

· 标准与规范探讨 ·

中国干眼临床诊疗专家共识(2024 年)

中华医学会眼科学分会角膜病学组 中国医师协会眼科医师分会角膜病学组

通信作者:史伟云,山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属眼科医院(山东省眼科医院)山东省眼科学重点实验室-省部共建国家重点实验室培育基地
山东第一医科大学眼科学院,济南 250021,Email:wysshi@sdfmu.edu.cn

【摘要】 随着社会老龄化、过度使用视频终端等,干眼的患病率日益升高,致病因素呈现复杂性和多样性。临床对干眼诊疗展开了不懈的研究、探讨和总结。为了更好规范和推动干眼诊疗工作发展,中华医学会眼科学分会角膜病学组联合中国医师协会眼科医师分会角膜病学组,继 2013 年发布《干眼临床诊疗专家共识(2013)》,基于最新临床研究结果和临床经验,总结和凝练临床观点和认识,围绕干眼的临床诊疗,修订并发布新版专家共识,以满足临床实践需求。

【关键词】 干眼综合征; 诊疗准则(主题)

基金项目:国家自然科学基金(82271058);山东省重点研发计划(2022CXGC010505);泰山学者攀登计划(tspd20221110);浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划(2022C03173)

Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of dry eye (2024)

Cornea Group of Ophthalmology Branch of Chinese Medical Association, Cornea Group of Chinese Ophthalmologist Association

Corresponding author: Shi Weiyun, Eye Institute of Shandong First Medical University, Eye Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Eye Hospital), State Key Laboratory Cultivation Base, Shandong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology, School of Ophthalmology, Shandong First Medical University, Jinan 250021, China, Email: wysshi@sdfmu.edu.cn

【Abstract】 With the societal aging and the excessive use of video terminals, the prevalence rate of dry eye is increasing, and the causative factors are complex and diverse. Unremitting research and discussions on the diagnosis and treatment of dry eye have been carried out. An expert consensus on this issue was released in 2013. To further standardize and promote the diagnosis and treatment of dry eye, the Cornea Group of Chinese Ophthalmological Society and the Cornea Group of Ophthalmology Branch of Chinese Ophthalmologist Association have recently summarized the latest clinical findings and experience. A new version of the expert consensus has been formed to meet the needs of clinical practice.

【Key words】 Dry eye syndromes; Practice guidelines as topic

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82271058); Key Research and Development Program of Shandong Province (2022CXGC010505); Mount Tai Scholars Climbing Program (tspd20221110); Zhejiang Province "Vanguard" and "Geese Leading" Research and Development Plan (2022C03173)

干眼是全球范围导致眼部不适的常见眼病。社会老龄化、过度使用视频终端、睡眠障碍等,使干

眼的患病率日益升高。中华医学会眼科学分会角膜病学组于 2013 年发布的《干眼临床诊疗专家共

DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20240517-00227

收稿日期 2024-05-17 本文编辑 黄翊彬

引用本文:中华医学会眼科学分会角膜病学组,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组.中国干眼临床诊疗专家共识(2024 年)[J].中华眼科杂志,2024,60(12):968-976. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20240517-00227.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



识(2013)》^[1],在规范我国干眼的诊断和治疗,提高各级眼科医师对干眼的认识等方面,起到了非常重要的作用。随着大众生活方式的改变,干眼的致病因素呈现复杂性和多样性,临床对干眼的发病机制、检查和诊断及治疗技术等展开了不懈的广泛研究、探讨和总结。为了更好规范和推动干眼诊疗工作发展,提高我国干眼诊疗水平,中华医学会儿科学分会角膜病学组与中国医师协会眼科医师分会角膜病学组联合,基于最新临床研究结果和临床经验,总结和凝练临床观点和认识,修订并更新干眼临床诊疗专家共识,以满足临床实践需求。

一、干眼的定义

干眼是一类多因素导致的眼表疾病,表现为泪液的质、量及流体动力学异常引起的泪膜不稳定或眼表微环境失衡^[1],可伴有泪液渗透压升高以及眼表组织炎症反应、损伤、神经异常,临床出现眼部干涩、烧灼感、畏光、异物感、疼痛及视觉功能障碍等多种症状^[1]。

二、干眼的流行病学特征和危险因素

全球干眼的患病率为5%~50%,我国现有流行病学研究结果显示,干眼的患病率约21.0%~52.4%^[2-9]。

干眼的危险因素分为5类。

(1)遗传因素:双生子研究结果证实,干眼症状及体征具有一定遗传概率^[1]。

(2)全身因素:亚裔、女性尤其更年期后或老龄女性;全身免疫系统疾病及内分泌系统疾病,如类风湿性关节炎、Sjögren综合征、Stevens-Johnson综合征、移植物抗宿主病、甲状腺功能异常、糖尿病^[10];雄激素缺乏;精神类问题,如焦虑、抑郁状态;全身长期使用药物,如抗组胺药、抗抑郁药、抗焦虑药、异维A酸和化学治疗药物、抗雄激素药物、绝经后激素替代药物、治疗高血压药物等^[11]。

(3)生活方式相关因素:睡眠障碍,长时间注视视频终端,不良饮食习惯,吸烟^[12]。

(4)眼部因素:眼部用药,如抗青光眼药物、含防腐剂滴眼液等;各种眼表疾病和损伤,长期戴角膜接触镜,行角膜手术、白内障摘除手术(包括飞秒激光辅助的手术)、眼睑手术等^[13-14]。

(5)环境因素:高原缺氧、紫外线照射、低湿度地区、环境污染、空调环境。

三、干眼的病理生理改变

眼表泪膜稳态失衡是干眼病理过程的核心驱动因素。泪膜、角膜、结膜、泪腺、副泪腺、眼睑、睫

毛及眼表神经,共同构成眼表微环境并维持其健康,其中任何部分异常均可导致泪膜稳态失衡,引起眼表炎症反应,从而直接或间接导致角膜、结膜上皮和杯状细胞损伤及凋亡,进一步加剧泪膜不稳定、泪液高渗透压及炎症反应的级联反应,形成病理恶性循环,最终导致干眼加重和迁延^[15-16]。

四、干眼的分类和分级

(一)干眼的分类

按泪膜结构和功能进行分类^[3]。

1.水液缺乏型:因水液性泪液生成不足和(或)质量异常引起,如Sjögren综合征等。

2.脂质异常型:因泪膜脂质层的质或量出现异常引起,如睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)、睑缘炎等。

3.黏蛋白缺乏型:因眼表上皮细胞尤其杯状细胞受损引起,如眼表烧伤、药物毒性作用、长期戴角膜接触镜等。

4.泪液动力学异常型:因瞬目异常、泪液排出异常、结膜松弛、眼睑闭合不全等引起。

5.混合型:临床最常见类型,表现为两种及以上类型。单一类型干眼若治疗不及时或治疗效果不佳,可发展为混合型^[17]。

(二)干眼的分级^[3]

1.轻度:裂隙灯显微镜检查,无明显眼表损伤体征(角膜荧光素染色点数<5个),泪膜破裂时间(tear film breakup time, TBUT)为5 s以上至10 s。

2.中度:裂隙灯显微镜检查,角膜损伤范围不超过2个象限,和(或)角膜荧光素染色点数≥5个且<30个, TBUT为2~5 s。

3.重度:裂隙灯显微镜检查,角膜损伤范围为2个象限及以上,和(或)角膜荧光素染色点数≥30个, TBUT<2 s。角膜荧光素染色点融合为粗点、片状,或者伴有丝状物。

五、干眼的问诊和检查

(一)干眼问诊

1.病史:全身和眼部疾病史、手术史,全身和眼部用药史,生活工作情况,视频终端使用情况,睡眠情况,角膜接触镜配戴情况等。

2.主诉和症状:包括眼干涩、烧灼感、异物感、刺痛、畏光、眼红、视物模糊、视力波动等常见症状^[18]。可酌情使用中国干眼问卷量表、眼表面疾病指数、干眼问卷5等问卷调查表进行筛查^[18]。

(二)干眼检查

临床需要根据多种检查结果综合评估病情。



为了避免多项检查相互干扰,须先行非侵入式检查,后行侵入式检查。推荐检查顺序:询问病史,问卷量表评估,裂隙灯显微镜检查,检测泪河高度和TBUT,行角膜和结膜染色和泪液分泌试验(Schirmer 试验),检查睑板腺形态和睑板腺分泌功能、角膜知觉,行其他辅助检查,以便更全面、精准诊断干眼并制订个性化治疗方案。

1. 裂隙灯显微镜检查:观察眼睑、睑缘、睫毛根部、睑板腺、泪河高度、角膜和结膜状态等,重点检查是否有倒睫、睑缘炎、MGD、角膜上皮损伤、结膜充血以及瞬目频率和眼睑闭合情况等。

2. 脂质相关评估:

(1) 泪膜脂质层厚度:使用眼表干涉仪,根据图像的颜色和亮度估计脂质层厚度。脂质层厚度应为 15~157 nm,平均厚度为 42 nm。诊断 MGD 的脂质层厚度界值为 75 nm,灵敏度为 65.8%,特异度为 63.4%,其在干眼诊断中的价值尚不明确。

(2) 睑缘及睑板腺开口形态:睑缘充血,出现毛细血管扩张、过度角化、形态不规整、新生血管,睑板腺口出现脂帽、隆起、脂栓等,提示 MGD。

(3) 睑板腺排出能力及分泌物性状:使用睑板腺检查器,每只眼上下眼睑各检测鼻侧、中间、颞侧 3 个部位,每个部位观察 5 个腺体。

评分标准:①睑板腺分泌物排出评分:所有腺体开口均有分泌物排出为 0 分;3~4 个腺体开口有分泌物排出为 1 分;1~2 个腺体开口有分泌物排出为 2 分;所有腺体开口均无分泌物排出为 3 分。每只眼的上下眼睑分别评分,总分最高为 9 分,3 分及以上为异常。②睑板腺分泌物性状评分:透明清亮液状分泌物为 0 分,混浊样液状分泌物为 1 分,混浊颗粒状分泌物为 2 分,浓稠牙膏状分泌物或无法排出为 3 分。每只眼的上下眼睑分别评分,0 分为正常,1 分及以上为异常。

(4) 睑板腺形态检查:使用睑板腺红外成像技术观察和评估。

(5) 蠕形螨检测:双眼上下眼睑各拔 3 根睫毛,显微镜下蠕形螨检出数量 ≥ 3 只/睑,为蠕形螨感染阳性。也可使用共聚焦显微镜对睫毛毛囊内蠕形螨进行实时观察和计数。

(6) 泪膜规则性检测:行角膜地形图检查,观察角膜表面规则性指数和表面不对称指数。行泪膜像差分析检查,分析泪膜动力学特性和泪膜稳定性。

3. 水液相关评估:

(1) Schirmer 试验:Schirmer I 试验在无表面麻

醉下滤纸湿长 >10 mm/5 min 为正常,在表面麻醉下滤纸湿长 >5 mm/5 min 为正常。Schirmer II 试验可帮助鉴别 Sjögren 综合征。

(2) 泪河高度:可使用裂隙灯显微镜、眼表综合分析仪、眼前节相干光层析成像术等,检测泪河高度,正常值为大于 0.2 mm。

4. 黏蛋白相关评估:

(1) 眼表细胞染色:结膜虎红或丽丝胺绿染色,阳性为未被黏蛋白或多糖蛋白复合物保护的表上皮细胞、死亡或变性的角膜和结膜上皮细胞。

(2) 泪膜蕨类试验:在光学显微镜下,健康人泪液干燥后形成的蕨样结晶图形紧凑致密,干眼患者泪液形成的图形混乱或呈碎片状,黏蛋白严重缺乏者甚至不形成蕨样结晶图形。

(3) 印迹细胞学检查:临床较少使用。将醋酸纤维膜贴于眼表,通过固定和相应染色,观察杯状细胞密度和形态以及角膜和结膜的上皮细胞。

(4) 结膜充血分析:是眼表炎性反应的评估指标之一。使用干眼综合分析仪的眼红分析模块,对球结膜充血程度进行自动分级^[19]。

5. 泪液动力学评估:使用裂隙灯显微镜或高速摄影机,对瞬目频率进行评估。

6. 泪膜稳定性和眼表损伤程度评估^[20]:

(1) TBUT:TBUT >10 s 为正常。目前常使用荧光素染色泪膜破裂时间(fluorescein breakup time, FBUT)和非侵入性泪膜破裂时间(non-invasive tear breakup time, NIBUT)。荧光素的量和浓度可影响检测结果,须去除试纸中多余的液体,或者采用窄试纸(宽度为 1 mm);此外,可用无菌滴管吸取 2 μ l 荧光素钠点入结膜囊,自然瞬目 3 次后观察^[21]。FBUT 一般检测 3 次,取平均值;部分研究者建议取 3 次检测的最大值^[22]。眼表综合分析仪可自动评估 NIBUT。NIBUT 较传统 FBUT 检测值高。泪膜迅速破裂常见于睑板腺疾病和水液缺乏型干眼。

(2) 角膜荧光素染色:钴蓝滤光片下分区域观察角膜荧光素染色情况,并进行评分。临床常采用三分法:将角膜分为上、中、下 3 个区域,根据每个区域角膜上皮荧光素染色情况进行评分,无染色为 0 分,染色点数 1~30 个为 1 分,染色点数 >30 个且染色点未融合为 2 分,出现角膜片状染色融合、丝状物及溃疡等为 3 分;总分为 9 分。

7. 其他检查:对于怀疑三叉神经功能障碍者,行角膜知觉检查和共聚焦显微镜检查^[23]。可使用泪液基质金属蛋白酶 9 快速诊断试剂盒,辅助判定



炎性反应程度^[24]。眼部其他检查包括泪液清除率试验、眼前节 OCT、泪液溶菌酶测定等。全身其他检查包括泪腺或口唇黏膜活体组织检查、免疫相关血清学检查等。

六、干眼的诊断和鉴别诊断

(一) 诊断

1. FBUT ≤ 5 s 或在无表面麻醉下 Schirmer I ≤ 5 mm/5 min, 眼部有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一, 可诊断干眼。

2. $5 \text{ s} < \text{FBUT} \leq 10 \text{ s}$ 或无表面麻醉下 $5 \text{ mm/5 min} < \text{Schirmer I} \leq 10 \text{ mm/5 min}$, 眼部有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一, 同时角膜和结膜荧光素染色阳性, 可诊断干眼。

诊断干眼应包括干眼的分类和分级, 以便针对病因进行治疗及疗效判定。

3. 干眼的诊断流程见图 1。

(二) 鉴别诊断

视疲劳、睑缘炎、过敏、结膜炎、眼睑痉挛、上睑下垂、单纯神经病理性疼痛等多种疾病的症状和体征与干眼相似, 仔细问诊并进行充分的眼部检查和必要的全身检查, 有助于鉴别诊断。

七、干眼的治疗

(一) 治疗目标

干眼治疗的最终目标是通过打破干眼的病理恶性循环, 恢复泪膜的稳定性。同时, 临床医师应帮助患者建立慢性疾病管理思维, 培养良好的饮食和行为习惯, 改善生活环境, 达到减少干眼复发和

减轻慢性化的目的。

(二) 治疗原则和分级管理治疗

1. 治疗原则: 干眼治疗强调针对病因, 根据类型、程度进行个性化治疗^[25]。首先, 明确干眼的病因并给予针对性治疗。其次, 确定干眼的类型。临床多数患者同时存在不同程度的 MGD 和泪液分泌不足症状, 治疗时须考虑患者的症状、睑板腺的生理状况、泪膜脂质的质和量、睑板腺开口是否通畅, 以及泪液的生成情况、减少和缺失程度, 以便制订恰当的治疗方案。

若根据上述原则进行治疗不足以改善症状, 则建议采取多种措施全方位进行治疗。可口服对症药物, 夜间眼部可涂用软膏; 可使用加湿器改善环境湿度, 同时继续采用物理疗法; 对合并睑缘炎、蠕形螨感染者, 应同时治疗睑缘炎; 可酌情使用泪道栓和湿房镜。若采取多种措施全方位进行治疗的效果仍不理想, 则需要给予更加强效的干预, 如戴治疗性隐形眼镜(如软性角膜绷带镜、硬性巩膜镜), 使用自体或异体血清滴眼液, 口服促泪液分泌药物。对于病情仍无好转者, 应考虑延长局部糖皮质激素、免疫抑制剂滴眼液的使用时间, 并根据病情选择羊膜移植术、泪点封闭术等手术进行治疗。

应同时矫正倒睫、眼球突出、角膜暴露、睑内翻或外翻等。

2. 分级管理治疗:

(1) 轻度干眼: 以消除干眼诱因为主。重视对患者进行宣传教育, 如改善饮食习惯及补充营养, 包括摄入足够的水分、 ω -3 脂肪酸、乳铁蛋白及其

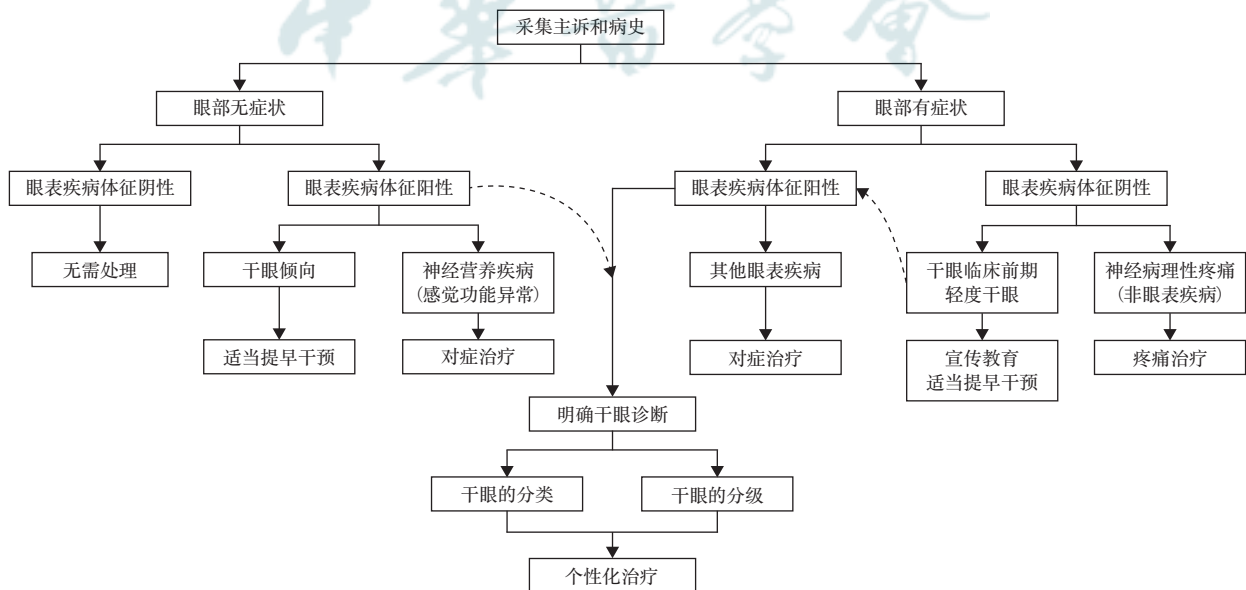


图1 干眼的诊断流程



他营养素等。伴有肝病、心房颤动及出血性疾病者不适合使用 ω -3 脂肪酸。减少吸烟,避免暴露于二手烟环境,减少环境通风以提高环境湿度。更换或停用可能加剧症状的全身或局部药物。对于仅有轻度症状而体征不明显者,只需使用人工泪液。合并 MGD 者应选用含有脂质成分的人工泪液。

若上述治疗措施不足以改善症状,则可在药物治疗的同时,及早适当采用物理治疗,如热敷、睑板腺按摩、强脉冲光(intense pulsed light, IPL)治疗等。同时,处理干眼炎性反应的病因,如清洁睑缘炎患者的睑缘。

(2)中度干眼:提倡采取多种措施全方位进行治疗。在轻度干眼治疗的基础上,优先选择不含防腐剂的人工泪液,夜间使用黏度较高的眼膏、凝胶。重视处理眼表的炎性反应,眼部使用抗生素和(或)抗炎药物(糖皮质激素、免疫抑制剂、非甾体抗炎药滴眼液)以及促分泌剂。必要时口服大环内酯类或四环素类抗生素。

继续使用物理疗法,酌情使用泪道栓和湿房镜、护目镜、加湿器等。

(3)重度干眼:延长眼部使用抗炎药物的时间,口服促分泌剂,采用自体或同种异体血清。须注意治疗其他基础疾病,如对于 Sjögren 综合征患者,可口服药物控制全身病情。对于合并丝状角膜炎患者,可清除丝状物或局部使用黏液溶解剂,如 10% 乙酰半胱氨酸。使用软性角膜绷带镜可有效防止丝状角膜炎复发,但干眼症状严重时,患者可能对角膜绷带镜的耐受性降低。使用角膜绷带镜必须考虑角膜感染风险。持续角膜上皮缺损和重度干眼患者可使用硬性巩膜镜。

手术方法包括临时或永久性泪点封闭术、睑板腺导管探通术、羊膜移植术、睑缘缝合术、唾液腺移植术等。

(三)药物治疗

1.人工泪液:主要包括水样人工泪液和脂质人工泪液。须长期或高频率使用时(每天使用 6 次以上),建议选用不含防腐剂或所含防腐剂毒性较低的药物。

2.眼部促分泌剂:3% 地夸磷索钠滴眼液可刺激结膜上皮细胞和杯状细胞分泌水分和黏蛋白,从而改善泪膜的稳定性,并促进角膜上皮修复^[26]。伐尼克兰鼻喷雾剂(每喷 0.05 ml,含伐尼克兰 0.03 mg)是高选择性胆碱能激动剂,其可激活鼻内的三叉副交感神经通路,刺激泪腺、睑板腺和杯状

细胞分泌,从而增加自然泪液的产生^[27]。

3.眼部抗炎药物:主要包括糖皮质激素、免疫抑制剂和非甾体抗炎药,可单独或联合使用。

(1)糖皮质激素:用于中重度干眼伴有眼部炎性反应者。使用原则为低浓度、短时间,炎性反应减轻时须及时减少用药次数和持续时间,避免长期用药并发症^[25]。

(2)免疫抑制剂:为非糖皮质激素类免疫调节剂,主要为低浓度环孢素 A 滴眼液,可精准抑制 T 细胞活化和炎性反应因子释放,发挥抗炎作用,促进泪液和黏蛋白分泌,减少人工泪液使用,有效治疗干眼,阻止和延缓疾病进展,安全性良好。利非司特滴眼液是一种新型小分子整合素抑制剂,通过抑制淋巴细胞功能相关抗原 1 与细胞间黏附分子 1 结合,降低由 T 淋巴细胞介导的干眼炎性反应水平。其他免疫抑制剂有他克莫司、肿瘤坏死因子 α 受体 1 片段药物 Tanfanercept,主要用于合并严重眼表炎性反应的干眼患者^[28]。

(3)非甾体抗炎药:用于轻中度干眼的抗炎治疗^[29]。

4.促眼表修复药物:

(1)眼用血清制剂:自体或同种异体血清用于合并角膜并发症且常规眼部药物治疗无效的重症干眼患者,如眼表烧伤、Sjögren 综合征、Stevens-Johnson 综合征等。小牛血去蛋白提取物眼用凝胶可促进眼表上皮修复(详细内容参考《中国自体血清滴眼液治疗角膜及眼表疾病专家共识(2020 年)》^[30])。

(2)促眼表修复眼用制剂:以成纤维细胞生长因子、表皮生长因子、维生素 A 等为有效成分的滴眼液。

5.全身非抗生素药物:口服毛果芸香碱和西维美林可改善 Sjögren 综合征的干眼症状,常见不良反应为大量出汗。研究结果显示,口服 ω -3 脂肪酸和亚油酸,可改善眼表刺激症状和眼表损伤。

6.眼部或全身抗生素药物:对于睑缘细菌感染,给予抗生素滴眼液,或睑缘涂用抗生素眼膏,如氧氟沙星眼膏。对于难治性睑缘炎或合并全身疾病者,考虑联合口服四环素、多西环素、红霉素、阿奇霉素等,须密切关注药物的不良反应。

7.眼部其他药物:全氟己基辛烷为半氟烷类惰性液体,可补充非极性油脂成分,增加泪膜脂质层厚度,稳定泪膜;可融解睑板腺开口阻塞物,改善睑酯分泌^[29]。目前在欧美国家已经或即将应用于临



床的抗氧化滴眼液^[31]和干扰小 RNA 滴眼液^[32]等,将给予干眼治疗带来新的选择,有助于进一步提高干眼治疗的效果。

(四)非药物治疗

1. 热敷和雾化熏蒸:适用于治疗 MGD,可选择毛巾、眼罩热敷或蒸汽熏蒸。

2. 冷敷:适用于治疗水液缺乏型干眼,可促进泪腺分泌。目前常用的冷敷温度为 9~13℃。冷敷也适用于治疗合并过敏性结膜炎、严重睑板腺炎性反应的干眼,以及睑板腺按摩挤压后患眼。

3. 睑缘清洁:适用于治疗睑缘炎、睑板腺开口阻塞的干眼。使用睑板腺清洁剂或睑板腺开口清理仪器。

4. 睑板腺按摩:主要适用于治疗合并 MGD 的干眼,包括以下 3 种方法。

(1)手法按摩:热敷后拉紧眼部周围皮肤或牵拉外眦固定上下眼睑,手指沿睑板腺平行方向上下按摩睑板腺管,须避免过度压迫眼球。

(2)器械按摩:热敷后使用睑板腺器械操作,建议按摩 3~6 次,每次间隔时间为 3~7 d。

(3)睑板腺热脉动按摩:睑板腺热脉动治疗仪以恒定 42.5℃直接加热上下睑板腺腺体的同时,对眼睑外层进行脉冲按摩,以排出睑酯。单次按摩时间为 12.5 min,治疗效果可以维持 6~12 个月。睑板腺光热脉动复合治疗仪以光热 40~42℃对眼睑中的睑板腺进行加热,融解睑板腺阻塞物后施加压力,排出睑板腺内部阻塞物^[33]。国产液脉动治疗仪以液体加热方式,在 40~43℃实现加热和按摩,安全且有效^[34]。

5. IPL 治疗:利用非相干多谱光产生的 IPL 光热和光化学作用治疗 MGD、睑缘炎及蠕形螨感染,可显著改善干眼的 TBUT、泪液分泌功能、睑缘水肿、睑脂黏滞度并具有除螨作用^[35-37]。1 个疗程治疗 3 或 4 次,治疗间隔时间为 2~4 周,可增加疗程。

6. 除螨治疗:适用于治疗蠕形螨相关睑缘炎引起的干眼。采用 5% 茶树油眼贴或湿巾、4 松油醇湿巾等对睑缘进行清洁,或采用 IPL 进行治疗^[38]。

7. 治疗性隐形眼镜:包括软性角膜绷带镜和硬性巩膜镜。硬性巩膜镜常用于治疗中重度干眼,持续或严重暴露性角膜炎,如 Sjögren 综合征、Stevens-Johnson 综合征等导致的干眼。治疗性隐形眼镜须规范使用,避免出现角膜新生血管、角膜感染等并发症。

8. 湿房镜和加湿器:湿房镜可提高局部环境的

湿度,并减少泪液挥发,缓解干眼症状。加湿器可通过增加局部空气湿度,改善干眼症状。

9. 鼻外神经刺激:使用刺激鼻外神经的器械,将具有特定频率和振幅的振动尖端置于鼻翼软骨交界的皮肤处,以振动刺激皮肤表浅的筛前神经鼻外支,从而激活鼻泪反射,促进天然泪液分泌^[39]。

(五)手术治疗

水液缺乏型干眼可采用临时或永久性泪点封闭术或泪道栓塞术。睑板腺导管探通术为侵入性治疗,可用于常规治疗无效的 MGD 所致干眼^[40]。对于瘢痕性类天疱疮、Stevens-Johnson 综合征和其他严重眼表疾病导致的持续眼表上皮损伤,可考虑行羊膜移植术。对于持续性眼表暴露导致的眼表上皮缺损或其他难治性干眼,可行临时或永久性睑缘部分或全部缝合术,除了使用缝合线外,还可使用胶带、胶水,或采用注射肉毒杆菌造成提上睑肌麻痹的方式,实现临时性睑缘闭合。对于原发性(先天性)泪腺缺失或继发于瘢痕性结膜炎(黏膜类天疱疮、Stevens-Johnson 综合征、化学烧伤)和泪腺损伤(外科手术、头面部放射治疗)的严重水液缺乏型干眼,可考虑行下颌下腺、唇黏膜移植术^[1]。

形成共识意见的专家组成员:

- | | |
|-----|---|
| 谢立信 | 山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属青岛眼科医院(中华医学会眼科学分会角膜病学组前任组长) |
| 史伟云 | 山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属眼科医院(中华医学会眼科学分会角膜病学组组长,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组组长) |
| 刘祖国 | 厦门大学眼科研究所(中华医学会眼科学分会角膜病学组副组长,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组副组长,执笔) |
| 徐建江 | 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科(中华医学会眼科学分会角膜病学组副组长,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组副组长) |
| 李莹 | 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院眼科(中华医学会眼科学分会角膜病学组副组长,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组副组长) |
| 潘志强 | 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心(中华医学会眼科学分会角膜病学组副组长,中国医师协会眼科医师分会角膜病学组副组长) |
| 王丽娅 | 河南省眼科研究所(中华医学会眼科学分会角膜病学组前任副组长) |
| 孙旭光 | 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中 |



心 北京市眼科研究所(中华医学会眼科学分会角膜病学组前任副组长)
(以下委员按姓氏拼音排序; *示中华医学会眼科学分会角膜病学组委员, #示中国医师协会眼科医师分会角膜病学组)

陈 蔚 温州医科大学附属眼视光医院*(前任委员)*
陈百华 中南大学湘雅二医院眼科*
邓应平 四川大学华西医院眼科*
董燕玲 山东第一医科大学附属青岛眼科医院*
杜之渝 重庆医科大学附属第二医院眼科*
傅 瑶 上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科*
傅少颖 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院*(前任委员)

高 华 山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属眼科医院*
高明宏 解放军北部战区总医院眼科*
高晓唯 解放军新疆军区总医院眼科医院*
高莹莹 福建医科大学附属第二医院眼科*
龚 岚 复旦大学附属耳鼻喉科医院眼科*
赫天耕 天津医科大学总医院眼科*
洪 晶 北京大学第三医院眼科*(前任委员)*
黄 挺 中山大学中山眼科中心*
黄一飞 解放军总医院眼科医学部*(前任委员)*
贾 卉 吉林大学第一医院眼科*
贾烈曦 解放军总医院眼科医学部*
接 英 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科*
晋秀明 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心*(执笔)
李 炜 厦门大学附属厦门眼科中心*(前任委员)*
李贵刚 华中科技大学同济医学院附属同济医院眼科*
李海丽 北京大学第一医院眼科*(前任委员)*
李明武 北京大学国际医院眼科(现在北京大学人民医院眼科)*
梁庆丰 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心 北京市眼科研究所*
刘 蕊 解放军陆军特色医学中心(大坪医院)眼科*
马 林 天津市眼科医院(现在天津医科大学眼科医院)*
牟国营 山东第一医科大学附属省立医院眼科*
王 华 中南大学湘雅医院眼科*
王 嵩 厦门大学附属厦门眼科中心*
王 雁 天津市眼科医院*(前任委员)
王丽强 解放军总医院眼科医学部*
王林农 南京市第一医院眼科*
王勤美 温州医科大学附属眼视光医院*
王智崇 中山大学中山眼科中心*(前任委员)
吴 洁 西安市第一医院眼科*
谢汉平 解放军陆军军医大学第一附属医院眼科*(前任委员)
晏晓明 北京大学第一医院眼科*

杨燕宁 武汉大学人民医院眼科*
杨于力 解放军陆军军医大学第一附属医院眼科*
袁 进 中山大学中山眼科中心 海南省眼科医院*
张 弘 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院*
张 慧 昆明医科大学第一附属医院眼科*
张立军 大连市第三人民医院眼科*
张明昌 华中科技大学同济医学院附属协和医院眼科*
张 琪 重庆医科大学附属第一医院眼科*
赵东卿 河南省立眼科医院*
赵 敏 重庆眼视光眼科医院*
赵少贞 天津医科大学眼科医院*(前任委员)*
周跃华 成都中医药大学银海眼科医院*
祝 磊 河南省立眼科医院*
洪佳旭 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科(非学组委员, 整理资料)
霍亚楠 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心(非学组委员, 整理资料)
陈小鸟 解放军总医院眼科医学部(非学组委员, 整理资料)

声明 本文为专家意见, 为临床医疗服务提供指导, 不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准, 也不是为个别特殊个人提供的保健措施; 本文内容与相关产品的生产和销售厂商无经济利益关系

参 考 文 献

- [1] 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(2013 年)[J]. 中华眼科杂志, 2013, 49(1): 73-75. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2013.01.020.
- [2] Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II definition and classification report[J]. Ocul Surf, 2017, 15(3): 276-283. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.008.
- [3] 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. 中国干眼专家共识: 定义和分类(2020 年)[J]. 中华眼科杂志, 2020, 56(6): 418-422. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20200316-00190.
- [4] Zhang Y, Chen H, Wu X. Prevalence and risk factors associated with dry eye syndrome among senior high school students in a county of Shandong province, China[J]. Ophthalmic Epidemiol, 2012, 19(4): 226-230. DOI: 10.3109/09286586.2012.670742.
- [5] Lu P, Chen X, Liu X, et al. Dry eye syndrome in elderly tibetans at high altitude: a population-based study in China[J]. Cornea, 2008, 27(5): 545-551. DOI: 10.1097/ICO.0b013e318165b1b7.
- [6] 田玉景, 刘焰, 邹海东, 等. 上海市江宁街道 20 岁及以上人群干眼的流行病学调查[J]. 中华眼科杂志, 2009, 45(6): 486-491. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2009.06.003.
- [7] Jie Y, Xu L, Wu YY, et al. Prevalence of dry eye among adult Chinese in the Beijing eye study[J]. Eye (Lond), 2009, 23(3): 688-693. DOI: 10.1038/sj.eye.6703101.
- [8] Tong L, Saw SM, Lamoureux EL, et al. A questionnaire-based assessment of symptoms associated with tear film dysfunction and lid margin disease in an Asian population[J]. Ophthalmic Epidemiol, 2009, 16(1):



- 31-37. DOI: 10.1080/09286580802521317.
- [9] Guo B, Lu P, Chen X, et al. Prevalence of dry eye disease in mongolians at high altitude in China: the Henan eye study [J]. *Ophthalmic Epidemiol*, 2010, 17(4): 234-241. DOI: 10.3109/09286586.2010.498659.
 - [10] 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. 中国干眼专家共识: 免疫性疾病相关性干眼(2021 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2021, 57(12): 898-907. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210929-00466.
 - [11] 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. 中国干眼专家共识: 药物相关性干眼(2021 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2021, 57(10): 734-742. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210726-00350.
 - [12] 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. 中国干眼专家共识: 生活方式相关性干眼(2022 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2022, 58(8): 573-583. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20220509-00236.
 - [13] 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. 中国干眼专家共识: 眼手术相关性干眼(2021 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2021, 57(8): 564-572. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210429-00196.
 - [14] 中国健康管理协会接触镜安全监控与视觉健康专业委员会. 中国接触镜相关性干眼诊疗专家共识(2024 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2024, 60(2): 120-126. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20231121-00243.
 - [15] Bron AJ, de Paiva CS, Chauhan SK, et al. TFOS DEWS II pathophysiology report[J]. *Ocul Surf*, 2017, 15(3): 438-510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011.
 - [16] Tsubota K, Yokoi N, Shimazaki J, et al. New perspectives on dry eye definition and diagnosis: a consensus report by the Asia dry eye society[J]. *Ocul Surf*, 2017, 15(1): 65-76. DOI: 10.1016/j.jtos.2016.09.003.
 - [17] Wang Y, Qin Q, Liu B, et al. Clinical analysis: aqueous-deficient and meibomian gland dysfunction in patients with primary Sjögren's syndrome[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2019, 6: 291. DOI: 10.3389/fmed.2019.00291.
 - [18] Nichols KK, Nichols JJ, Zadnik K. Frequency of dry eye diagnostic test procedures used in various modes of ophthalmic practice[J]. *Cornea*, 2000, 19(4): 477-482. DOI: 10.1097/00003226-200007000-00015.
 - [19] Fieguth P, Simpson T. Automated measurement of bulbar redness[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2002, 43(2): 340-347.
 - [20] 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. 中国干眼专家共识: 检查和诊断(2020 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(10): 741-747. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20200714-00477.
 - [21] Mooi JK, Wang M, Lim J, et al. Minimising instilled volume reduces the impact of fluorescein on clinical measurements of tear film stability[J]. *Cont Lens Anterior Eye*, 2017, 40(3): 170-174. DOI: 10.1016/j.clae.2017.01.004.
 - [22] Mou Y, Xiang H, Lin L, et al. Reliability and efficacy of maximum fluorescein tear break-up time in diagnosing dry eye disease[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 11517. DOI: 10.1038/s41598-021-91110-9.
 - [23] Zheng Q, Xue Y, Zhong X, et al. Correlation study between abnormal morphology of meibomian glands and meibum in patients with dry eye disease under in vivo confocal microscopy[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8: 793338. DOI: 10.3389/fmed.2021.793338.
 - [24] 万惜晨, 张洪, 沈燕, 等. 国产泪液 MMP9 试剂盒快速检测的初步对比研究[J]. *中华眼科杂志*, 2023, 59(4): 272-278. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20220813-00400.
 - [25] 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. 中国干眼专家共识: 治疗(2020 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(12): 907-913. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20200925-00618.
 - [26] Lau OC, Samarawickrama C, Skaliky SE. P2Y2 receptor agonists for the treatment of dry eye disease: a review[J]. *Clin Ophthalmol*, 2014, 8: 327-334. DOI: 10.2147/OPTH.S39699.
 - [27] Tian L, Jin X, Wang J, et al. Varenicline solution nasal spray for dry eye disease in Chinese patients: a randomized phase 3 trial[J]. *Lancet Reg Health West Pac*, 2024, 45: 101032. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2024.101032.
 - [28] Dong Y, Wang S, Cong L, et al. TNF- α inhibitor tanfanercept (HBM9036) improves signs and symptoms of dry eye in a phase 2 trial in the controlled adverse environment in China[J]. *Int Ophthalmol*, 2022, 42(8): 2459-2472. DOI: 10.1007/s10792-022-02245-1.
 - [29] Chen J, Dong F, Chen W, et al. Clinical efficacy of 0.1% pranoprofen in treatment of dry eye patients: a multicenter, randomized, controlled clinical trial[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2014, 127(13): 2407-2412.
 - [30] 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 中国自体血清滴眼液治疗角膜及眼表疾病专家共识(2020 年)[J]. *中华眼科杂志*, 2020, 56(10): 735-740. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20200713-00474.
 - [31] Petrov A, Perekhvatova N, Skulachev M, et al. SkQ1 ophthalmic solution for dry eye treatment: results of a phase 2 safety and efficacy clinical study in the environment and during challenge in the controlled adverse environment model[J]. *Adv Ther*, 2016, 33(1): 96-115. DOI: 10.1007/s12325-015-0274-5.
 - [32] Benítez-Del-Castillo JM, Moreno-Montañés J, Jiménez-Alfaro I, et al. Safety and efficacy clinical trials for SYL1001, a novel short interfering RNA for the treatment of dry eye disease[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2016, 57(14): 6447-6454. DOI: 10.1167/iov.16-20303.
 - [33] Wesley G, Bickle K, Downing J, et al. Systane iLux thermal pulsation system in the treatment of meibomian gland dysfunction: a post-hoc analysis of a 12-month, randomized, multicenter study[J]. *Clin Ophthalmol*, 2022, 16: 3631-3640. DOI: 10.2147/OPTH.S379484.
 - [34] 翟子萌, 张洪, 吴钰清, 等. 国产液脉动系统治疗睑板腺功能障碍的临床应用评价[J]. *中华实验眼科杂志*, 2023, 41(5): 442-449. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20220801-00357.
 - [35] Zhong Y, Huang L, Chen Y, et al. The efficacy of intense pulsed light for Becker's nevus: a retrospective analysis of 45 cases[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2021, 20(2): 466-471. DOI: 10.1111/jocd.13558.
 - [36] Huo Y, Wan Q, Hou X, et al. Therapeutic effect of intense pulsed light in patients with Sjögren's syndrome related dry eye[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(5): 1377. DOI: 10.3390/jcm11051377.



- [37] Yin Y, Liu N, Gong L, et al. Changes in the meibomian gland after exposure to intense pulsed light in meibomian gland dysfunction (MGD) patients[J]. Curr Eye Res, 2018, 43(3): 308-313. DOI: 10.1080/02713683.2017.1406525.
- [38] Huo Y, Mo Y, Wu Y, et al. Therapeutic effect of intense pulsed light with optimal pulse technology on meibomian gland dysfunction with and without ocular demodex infestation[J]. Ann Transl Med, 2021, 9(3): 238. DOI: 10.21037/atm-20-1745.
- [39] Ji MH, Moshfeghi DM, Periman L, et al. Novel extranasal tear stimulation: pivotal study results[J]. Transl Vis Sci Technol, 2020, 9(12): 23. DOI: 10.1167/tvst.9.12.23.
- [40] 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: 诊断和治疗(2023 年)[J]. 中华眼科杂志, 2023, 59(11): 880-887. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20230822-00054.

· 时讯 ·

《中国角膜病发展回顾》一书出版

《中国角膜病发展回顾》是第一部系统描述我国角膜病诊疗发展历程的书籍,是由中国工程院院士、山东省眼科研究所名誉所长、山东第一医科大学附属青岛眼科医院院长谢立信教授作为荣誉主编;中华医学会眼科学分会角膜病学组组长、山东省眼科研究所所长、山东第一医科大学附属眼科医院院长史伟云教授,山东省眼科研究所副所长、山东第一医科大学附属眼科医院副院长高华教授主编;中华医学会眼科学分会角膜病学组委员参编,人民卫生出版社出版的集我国角膜病诊疗技术发展和历史人文回顾于一体的书籍。该书系统回顾了新中国成立以来我国角膜病诊疗技术的发展,综合整理了 19 届全国角膜病会议和 12 届全国角膜屈光手术会议等的资料,加以诸多知名老专家的回忆花絮,是一本将眼科学与医学文史学有机融合为一体的通俗读物。

本书首次对中华医学会眼科学分会角膜病学组自 1978 年成立至今的历史资料进行系统梳理,包括大量珍贵影像和文字报道,体现人文价值和历史意义。通过老、中、青三代眼科专家和眼科同道追忆中国角膜病诊疗发展的点滴细节,尤其在历任组长杜念祖、徐锦堂、陈家祺、谢立信、史伟云带领下,中国角膜盲从新中国成立初期的首位致盲性眼病下降为第 2 位致盲性眼病,积淀了中国角膜病专业奋斗铸就辉煌的发展历程,激励后辈继续砥砺前行。

《中国角膜病发展回顾》一书对记录和宣传我国角膜病诊疗发展历史具有重要意义,对眼科同道了解、学习和借鉴眼科历史具有较大的参考价值。全书 23.9 万字,小 16 开彩色精装印刷,定价 108 元。在天猫人民卫生出版社旗舰店、京东、当当、全国新华书店、专业书店、人卫智慧服务商城等有售。

(高华 史伟云)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于杜绝和抵制第三方机构代写代投稿件的通知

近期中华医学会杂志社学术期刊出版平台在后台监测到部分用户使用虚假的手机号和 Email 地址注册账号,这些账号的投稿 IP 地址与作者所在单位所属行政区域严重偏离,涉嫌第三方机构代写代投。此类行为属于严重的学术不端,杂志社已将排查到的稿件信息通报各编辑部,新媒体部也将对此类账号做封禁处理,相关稿件一律做退稿处理。

为弘扬科学精神,加强科学道德和学风建设,抵制学术不端行为,端正学风,维护风清气正的良好学术生态环境,请广大读者和作者务必提高认识,规范行为,以免给作者的学术诚信、职业发展和所在单位的声誉带来不良影响。

中华医学会杂志社

