

围绝经期综合征睑板腺功能障碍患者的眼表及睑板腺形态和功能表现

杨柳 侯海燕 孟珠 赵金荣 赵少贞

300384 天津医科大学眼科医院 天津医科大学眼视光学院 天津医科大学眼科研究所[(杨柳(现在武警后勤学院附属医院眼科),孟珠、赵金荣、赵少贞)];300162 武警后勤学院附属医院妇产科(侯海燕)

通信作者:赵少贞,Email:zhaosz1997@sina.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2016.11.012

【摘要】背景 围绝经期综合征(PMS)是女性必经的重要时期,可伴随生理、病理及雌性激素水平的改变,同时会伴随一系列眼部及全身健康问题。眼部病变主要体现在眼表系统,影响患者的视觉和生活质量。

目的 探讨 PMS 睑板腺功能障碍(MGD)患者眼表及睑板腺的形态和功能改变。**方法** 采用病例对照研究方法,收集 2015 年 1—8 月在武警后勤学院附属医院 42 例确诊为 PMS-MGD 的患者,进行眼表疾病指数评估(OSDI)问卷、裂隙灯显微镜检查、干眼相关指标检查、睑板腺相关指标检查等,全身检查包括妇科基本检查及评分、围绝经期特征的性激素水平检查等,以 48 名同龄健康妇女作为对照组,均将右眼检查数据纳入统计分析,比较 PMS-MGD 组患者与对照组受检者的眼表及睑板腺形态和功能改变。**结果** 与对照组受检者比较,PMS-MGD 组患者血液卵泡刺激素(FSH)、黄体生成激素(LH)水平明显高于对照组,差异均有统计学意义($t=55.217/76.769$,均 $P<0.01$);患者外周血中雌二醇(E2)水平明显低于对照组,差异有统计学意义($t=-46.358$, $P<0.01$)。PMS-MGD 组患者 OSDI 评分为 25.00(18.00,32.00),对照组为 1.00(1.00,2.00),差异有统计学意义($Z=-8.043$, $P<0.05$)。OSDI 问卷调查显示 PMS-MGD 组患者的主要主观症状为异物感,其次依次为视物模糊、畏光、眼酸眼痛和视力下降;调查还显示患者中看电视时症状加重者 16 例,占 38.10%,使用计算机或自助取款机时加重者 10 例,占 23.81%,阅读困难者 6 例,占 14.29%,夜间开车困难者 4 例,占 9.52%,有风时症状加重者 4 例,占 9.52%,干燥环境下加重者 14 例,占 33.33%,空调环境下加重者 16 例,占 38.10%,有 10 例患者在上述状况下未出现症状加重的表现,占 23.81%,2 例患者在有风环境及空调环境下同时有自觉症状加重。PMS-MGD 组 OSDI 评分、角膜荧光染色评分均明显高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);患者泪膜破裂时间(BUT)短于对照组,差异有统计学意义($t=-10.276$, $P<0.05$)。PMS-MGD 组患者睑缘异常评分、睑板腺缺失评分、睑板腺开口评分及睑板腺分泌物性质评分均明显高于对照组,差异均有统计学意义($Z=-7.258,-6.517,-6.195,-6.973$, $P<0.05$)。2 个组间受检眼泪液分泌试验比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** PMS-MGD 组患者 MGD 功能发生改变,眼表刺激症状明显,并影响正常生活,主诉以异物感最多,看电视时及空调环境下症状加重的患者比例高,睑板腺形态明显异常。

【关键词】 围绝经期综合征; 睑板腺功能障碍; 眼表; 睑板腺

基金项目: 天津市科学技术委员会支撑计划重点项目(13ZCZDSY00900)

Morphological and functional changes of ocular surface and meibomian glands in perimenopausal syndrome in meibomian gland dysfunction Yang Liu, Hou Haiyan, Meng Zhu, Zhao Jinrong, Zhao Shaozhen

Tianjin Medical University Eye Hospital, Tianjin Medical University Eye Institute, School of Optometry and Ophthalmology, Tianjin Medical University, Tianjin 300384, China (Yang L, now Ophthalmology Department of the Affiliated Hospital of the Armed Police College, Meng Z, Zhao JR, Zhao SZ); Department of Obstetrics and Gynecology, the Affiliated Hospital of the Armed Police College, 300162 (Hou HY)

Corresponding author: Zhao Shaozhen, Email: zhaosz1997@sina.com

[Abstract] Background Perimenopausal syndrome (PMS) which changes in physiology, pathology and hormone levels, brings a series of ocular and systemic health problems, such as dry eye, meibomian gland dysfunction (MGD), obesity, coronary heart disease and osteoporosis etc. **Objective** This study aimed to examine the changes

of the ocular surface and the meibomian glands in PMS-MGD patients. **Methods** A case-control study was performed from January to August 2015 in the Affiliated Hospital of the Armed Police College. Forty-two patients with PMS-MGD were included in this study. Ocular surface disease index (OSDI) questionnaire was carried out to assess the ocular surface symptoms, and the ocular surface examination, dry-eye related tests and morphological and functional examinations of meibomian gland as well as the detect of serum sex hormone levels were conducted under the informed consent. **Results** Compared with the control group, the serum follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH) and estradiol 2 (E2) were significantly higher in the PMS-MGD group ($t = 55.217, 76.769, -46.358$, all at $P < 0.01$). The scores of OSDI were 25.00 (18.00, 32.00) and 1.00 (1.00, 2.00) in the PMS-MGD group and the control group, respectively, showing significant difference between them ($Z = -8.043, P < 0.05$). According to the severity of ocular surface symptoms by the analysis of OSDI questionnaire, foreign body sensation was dominant and then was blurred vision, photophobia and eye acid, vision loss in turn. Watching TV aggravated symptoms in 16 patients (38.10%), computer or ATM aggravated symptoms in 10 subjects (23.81%), reading aggravated symptoms in 6 subjects (14.29%), driving at night aggravated symptoms in 4 subjects (9.52%), winding worse symptoms in 4 subjects (9.52%), dry environment worsen symptoms in 14 subjects (33.33%), air conditioning environment worsen symptoms in 16 subjects (38.10%). The corneal fluorescent staining score of the PMS-MGD group was significantly higher than that of control group ($P < 0.05$), and BUT was less than that of control group ($t = -10.276, P < 0.05$). All four MGD parameters (eyelid margin scores, meibomian gland scores, meibomian gland secretion scores, and meibomian gland dropout scores) in the PMS-MGD group were significantly higher than those of the control group ($Z = -7.258, -6.517, -6.195, -6.973, P < 0.005$). There was not statistical significance in S I t test between the two groups ($P > 0.005$). **Conclusions** PMS-MGD patients occur the morphology and functional changes, leading to the ocular surface symptoms, and foreign body sensation, watching TV and air conditioning aggravates the symptoms.

[Key words] Perimenopausal syndrome; Meibomian gland dysfunction; Ocular surface; Meibomian glands

Fund program: Tianjin Science and Technology Commission to Support Plan Key Projects (13ZCZDSY00900)

围绝经期综合征(perimenopausal syndrome, PMS)患者的临床症状比较复杂且多样化,表现为月经周期改变、生育能力下降、绝经症状出现、发生各种慢性疾病的风险上升等^[1-2]。世界卫生组织将围绝经期定义为自即将出现绝经的内分泌学、生物学表征和临床特征起至绝经后的第1年。眼科临床工作中发现,PMS患者可出现眼干、异物感、烧灼感等类似睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)症状,治疗周期长且效果差。国外研究表明,PMS患者干眼患病率较高^[3],而目前对于PMS患者MGD的发病和诊疗研究较少,本研究分析PMS患者的眼表及睑板腺情况,为探讨PMS患者MGD发生的病因提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用病例对照研究设计,纳入2015年1—8月在武警后勤学院附属医院妇产科及眼科门诊确诊的PMS合并MGD患者42例42眼,年龄41~55岁,平均(46.50±5.12)岁。纳入标准:观察对象选择标准参照全国高等学校教材《妇产科学》的标准^[4],评分标准采用改良Kupperman评分法^[2]。月经紊乱3个月以上或已绝经1年以内者;出现潮热、出汗等不同程度的血管

舒缩症状者;改良Kupperman症状评分总分超过6分者。根据2011年睑板腺功能障碍国际研讨会建议,眼部具备以下标准:眼部有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感等主观症状之一;裂隙灯显微镜可见睑缘充血,睑缘形态不规则、增厚或钝圆,睑板腺开口阻塞或脂栓形成,Marx线移位^[5]。排除标准:年龄40岁以下或55岁以上者;有心脑血管、肝脏、肾脏和造血系统等原发性疾病者;精神病患者;双侧卵巢切除、卵巢肿瘤或卵巢功能早衰者;原发性高血压、原发性低血压及慢性贫血者;近3个月内使用过性激素类药物者;有影响泪膜稳定性或角结膜病变;眼部过敏史、近1个月眼部用药史、眼部急性炎症反应或感染、角膜接触镜佩戴史、眼部手术及外伤史、角膜缘干细胞异常或其他原因引起的眼表疾病如热烧伤或化学伤等。选择同期在体检中心行健康检查的健康女性48名48眼作为对照组,年龄40~53岁,平均(47.57±3.67)岁,试验组与对照组年龄差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有试验严格遵循赫尔辛基宣言,在取得患者知情同意后进行相关眼部检查。

1.2 方法

1.2.1 性激素指标的测定 所有受检者静息15~30 min后采集外周静脉血3 ml,采血时间为每日

8:00~10:00。正常对照组受检者选择月经周期的 3~5 d 检测外周血中雌二醇 2 (Estradiol 2, E2)、卵泡刺激素 (follicle-stimulating hormone, FSH) 和黄体生成激素 (luteinizing hormone, LH)。

1.2.2 眼表疾病指数问卷调查 采用眼表疾病指数问卷调查 (ocular surface disease index, OSDI)^[6] 对受检者进行问卷调查, 问卷含 12 个问题, 包含最近 1 周是否出现畏光、异物感、眼痛、眼酸、视物模糊及视力下降等症状; 这些症状是否在阅读、夜间开车、使用计算机或自助提款机及看电视时加重; 在风吹时、干燥及空调环境下是否加重。分值为 0~100 分, 调查由同一有经验的医师完成。

1.2.3 干眼的诊断性试验 (1) 泪膜破裂时间 (break-up time of tear, BUT) 用 1 滴生理盐水湿润荧光素钠试纸条, 嘱受检者向上看, 轻拉下眼睑, 将湿润后的试纸条与下睑结膜轻接触, 嘱受检者轻眨眼数次, 使荧光素在眼表分布均匀后睁眼平视前方。检查者把裂隙灯显微镜光带调至最宽, 并用 10 倍钴蓝滤光片观察患者泪膜情况, 用秒表记录末次瞬目后睁眼至泪膜上出现第 1 个黑斑的时间, 重复测量 3 次, 取其平均值。(2) 角膜荧光素染色评分为角膜 4 个象限的总和, 共 0~12 分, 每个象限 0~3 分。0 分: 无着染; 1 分: 散在的轻微点状着染 (1~30 个点状着染); 2 分: >30 个点状着染, 但染色未融合; 3 分: 角膜出现点状着色并融合, 呈丝状或溃疡等。(3) 泪液分泌试验 (Schirmer I test, S I t): 所有受检者在暗室及安静的环境下进行试验。将宽 5 mm、长 35 mm 的条状滤纸一端 5 mm 处折叠放在下结膜囊中外 1/3 处, 嘱患者轻闭眼, 5 min 后取下滤纸条, 测量滤纸条被泪液浸湿的长度。

1.2.4 睑板腺的相关检查 (1) 睑板腺缺失评分参照文献^[7-8]的方法对睑板腺缺失情况进行评分, 使用 Keratograph 5M 眼表综合分析仪观察睑板腺缺失情况, 室内光源亮度保持一致, 嘱患者下颚放置检查仪托架上, 眼与托架上的黑色圆环平行, 充分暴露睑结膜, 记录图像并进行分析计算。0 分: 无睑板腺缺失; 1 分: 睑板腺缺失 < 1/3; 2 分: 睑板腺缺失 1/3~2/3; 3 分: 睑板腺缺失 > 2/3。根据上下睑板腺综合评分计算, 每眼评分为 0~6 分。(2) 睑缘评分从睑缘不规则、睑缘充血、睑板腺开口阻塞和皮肤黏膜交界处前移或后移 4 项进行评分。0 分: 正常; 其他各项异常均为 1 分, 共计 0~4 分。(3) 睑板腺开口评分对上睑中央的 5 条睑板腺进行评估, 观察每条睑板腺开口状况并进行评分。0 分: 轻压眼睑无腺口阻塞; 1 分: 轻压腺体, 有分泌物排出的腺体数量为 3~4 条; 2 分: 轻压腺体有分

泌物排出的腺体数量为 1~2 条; 3 分: 轻压腺体, 无睑板腺腺体分泌。(4) 睑板腺分泌物性状评分参照文献^[9]的方法, 嘱患者向上看, 使用大拇指中等力度按下眼睑中 1/3 区域 8 条睑板腺, 对睑板腺分泌物性状进行半定量评估并进行评分。0 分: 正常, 清亮、透明的液体睑脂; 1 分: 睑脂污浊; 2 分: 睑脂呈浑浊颗粒状液体; 3 分: 睑脂稠厚呈牙膏状, 共 0~24 分。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计学分析。本研究中测量指标的数据资料经 Kolmogorv-Smirnov 检验, 不符合正态分布, 以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示; PMS-MGD 组与正常对照组干眼相关指标、睑板腺相关指标符合正态分布采用 t 检验, 不符合正态分布采用非参数检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 个组间受检者性激素水平的比较

PMS-MGD 组的 FSH、LH 水平明显高于对照组, 差异有统计学意义 ($t = 55.217, 76.769, P < 0.01$), 而 E2 水平明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($t = -46.36, P < 0.01$) (表 1)。

表 1 PMS-MGD 组与对照组性激素水平的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FSH (U/L)	LH (U/L)	E2 (pg/ml)
PMS-MGD 组	42	48.67±5.12	54.92±4.22	26.67±2.57
对照组	48	6.09±0.68	7.94±0.45	55.63±3.26
t		55.217	76.769	-46.358
P		0.000	0.000	0.000

注: PMS: 围绝经期综合征; MGD: 睑板腺功能障碍; FSH: 卵泡刺激素; LH: 黄体生成素; E2: 雌二醇 2; U: 商品单位 (独立样本 t 检验)

2.2 2 个组受检者 OSDI 结果

PMS-MGD 组的 OSDI 评分为 25.00 (18.00, 32.00), 对照组为 1.00 (1.00, 2.00), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 2)。PMS-MGD 组主观症状中出现异物感的比例最高, 占 85.71%; 视力下降患者比例最低, 为 19.05%。患者主观症状按照此顺序依次降低, 即异物感 > 视物模糊 > 畏光 > 眼酸眼痛 > 视力下降, 部分患者同时合并 2 种以上主观症状。患者看电视时症状加重者 16 例, 占 38.10%, 使用计算机或 ATM 加重者 10 例, 占 23.81%, 阅读困难者 6 例, 占 14.29%, 夜间开车困难者 4 例, 占 9.52%, 6 例患者在上述状况下未出现视功能加重的表现, 占 14.29%。患者在有风时症状加重者 4 例, 占 9.52%, 干燥环境下症状加重者 14 例, 占 33.33%, 空调环境下症状加重者 16 例, 占

38.10%, 10 例患者在上述状况下未出现症状加重的表现, 占 23.81%, 有 2 例患者在有风环境下及空调环境下自觉症状均加重。

2.3 2 个组受检者干眼相关检查结果的比较

PMS-MGD 组和对照组患者 S I t 差异无统计学意义 ($t = -1.432, P > 0.05$) (表 2), 而 PMS-MGD 组 OSDI 评分及角膜荧光染色评分明显高于对照组, BUT 值低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 2 2 个组受检者干眼相关指标的比较

组别	例数	OSDI 评分 [$M(Q_1, Q_3)$] ^a	角膜荧光染色 评分[$M(Q_1, Q_3)$] ^a	BUT ($\bar{x} \pm s, s$) ^b	S I t ($\bar{x} \pm s, mm$) ^b
PMS-MGD 组	42	25.00(18.00, 32.00)	4.00(2.00, 7.50)	5.50±3.64	10.04±5.30
对照组	48	1.00(1.00, 2.00)	1.00(0.00, 1.00)	12.90±3.19	12.42±3.07
统计量值		-8.043	-4.434	-10.276	-1.432
P		0.000	0.000	0.000	0.055

注: PMS-MGD: 围绝经期综合征-睑板腺功能障碍; OSDI: 眼表疾病指数问卷; BUT: 泪膜破裂试验; S I t: 泪液分泌试验; a: Wilcoxon 秩和检验; b: 独立样本 t 检验

2.4 2 个组受检者睑板腺形态和功能相关检查结果的比较

PMS-MGD 组睑缘异常评分、睑板腺开口评分、睑板腺缺失评分和睑板腺分泌物性质评分明显高于正常对照组, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$) (表 3)。

表 3 2 个组受检者睑板腺相关检查结果的比较 [$M(Q_1, Q_3)$]

组别	例数	睑缘形态评分	睑板腺开口评分	睑板腺分泌物性状评分	睑板腺缺失评分
PMS-MGD 组	42	2.00(2.00, 3.00)	2.00(1.00, 3.00)	14.00(11.50, 16.00)	3.00(2.00, 3.00)
对照组	48	1.00(0.00, 1.00)	1.00(0.00, 1.00)	4.00(2.00, 6.00)	1.00(1.00, 1.00)
Z		-7.258	-6.195	-6.973	-6.517
P		0.000	0.000	0.000	0.000

注: PMS-MGD: 围绝经期综合征-睑板腺功能障碍 (Wilcoxon 秩和检验)

3 讨论

围绝经期是妇女自生殖旺盛的性成熟期步入老年期的生理过渡阶段, 一般发生在 40~60 岁。PMS 是围绝经期妇女由于内分泌系统发生异常改变, 出现以植物神经功能紊乱症状为主的症候群。PMS 本质是卵巢功能的动态衰退、卵巢储备加速下降和生殖激素波动性变化。随着年龄增长, 卵巢功能逐渐衰退, 其所分泌的雌、孕激素水平逐步下降, 引致垂体前叶所分泌的促性腺激素大幅度上升。雌激素水平下降, 对 FSH 的反馈作用减弱, 导致血液中 FSH 水平升高, 加速卵泡消耗, 亦抑制卵泡闭锁功能, 从而绝经^[2]。性激素水平下降对身体产生多方面影响, 如雌激素水平下降可

引起血脂水平升高及增强胰岛素抵抗, 继而诱发 2 型糖尿病等, 从而出现潮热、盗汗、骨关节痛、疲乏、易激动、眩晕及感觉异常等临床症状^[4]。

近年来, MGD 患病率逐渐上升, 已成为眼科常见病之一^[10]。流行病学调查显示, 欧洲人群 MGD 患病率已达 20%, 亚洲人群则已超过 60%^[11]。但在日常临床工作中, 我们发现这一特殊阶段的 MGD 患者逐渐增加, 因此研究围绝经期患者 MGD 的病因和发病机制对 MGD 和干眼的防治具有重要意义。在评价 PMS-MGD 患者的眼表状况时, 我们采用 1997 年美国爱力根研究小组提出的 OSDI^[6]。OSDI 评分是国际公认的眼表疾病严重程度的评价指标, 相比于 25 项视功能问卷^[12], OSDI 更多用于眼表疾病的研究。本研究中 PMS-MGD 患者主观症状主要表现为异物感, 其次依次为视物模糊、畏光、眼酸眼痛和视力下降, 85.71% 的 PMS-MGD 患者以异物感为首诊原因, 提示我们对围绝经期妇女眼表症状应加以重视。值得一提的是, 57.14% 的患者视物模糊为首诊症状, 提示在临床中排除其他引起视力下降眼病的同时应考虑到 MGD 的可能性。本研究还发现, 围绝经期患者看电视时症状加重者最多, 夜间开车的人数最少, 这可能与此年龄段妇女的生活习惯及工作状态有一定关系。

眼表是一个不断变化、复杂的生物器官和系统, 绝经后由于雌激素水平降低、干眼及睑板腺功能障碍而发病率明显上升, 性激素水平变化可引起泪膜的不稳定及泪液成分改变^[13, 17-18]。Sullivan 等^[19]认为睑板腺是雄激素的靶器官, 雄激素缺乏可导致睑板腺功能障碍和蒸发过强型干眼的发生。雄激素影响睑脂的分泌, 然而雄激素具体如何调节睑脂的分泌有待进一步研究^[20]。性激素水平的变化及紊乱可能是引起 MGD 的重要原因, 本研究中发现, PMS-MGD 患者 S I t 检查结果与正常对照组无明显差异, 但 OSDI 评分、角膜荧光染色评分均明显高于正常对照组, BUT 值则低于正常对照组。在睑板腺相关检查中, PMS-MGD 组睑缘异常评分、睑板腺开口评分、睑板腺缺失评分及睑板腺分泌物性质评分等均明显高于正常组。年龄和激素水平是围绝经期女性 MGD 的主要高危因素, 应注意个体化诊治和随诊观察, 找出个体化治疗方案。

参考文献

- [1] 刘云嵘译. WHO 九十年代绝经研究[M]. 1 版. 人民卫生出版社, 1998: 11-12.
- [2] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 2 版. 人民卫生出版社, 2006: 2530-2582.

[3] Wenderlein M, Mattes S. The dry eye phenomenon and ovarian function. Study of 700 women pre- and postmenopausal [J]. Zentralbl Gynakol, 1996, 118 (12) : 643-649.

[4] 乐杰. 妇产科学 [M]. 6 版. 人民卫生出版社, 2003 : 349-350.

[5] Knop E, Knop N, Millar T, et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction; report of the subcommittee on anatomy, physiology, and pathophysiology of the meibomian gland [J]. Invest Ophthalmol, 2011, 52 : 1938-1978. DOI:10.1167/iovs.10-6997c.

[6] Ozcura F, Aydin S, Helvacı MR. Ocular surface disease index for the diagnosis of dry eye syndrome [J]. Ocul Immunol Inflamm, 2007, 15 (5) : 389-393. DOI:10.1080/09273940701486803.

[7] 祁媛媛, 赵少贞, 黄悦, 等. 新型非侵入性眼表综合分析仪在干眼评估中的应用价值 [J]. 中华实验眼科杂志, 2015, 33 (2) : 165-169. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2015.02.014.
Qi YY, Zhao SZ, Huang Y, et al. Clinical value evaluation of a new noninvasive ocular analyzer for the assessment of dry eye [J]. Chin Exp Ophthalmol, 2015, 33 (2) : 165-169. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2015.02.014.

[8] Arita R, Itoh K, Inoue K, et al. Noncontact infrared meibography to document age-related changes of the meibomian glands in a normal population [J]. Ophthalmology, 2008, 115 : 911-915. DOI:10.1016/j.ophtha.2007.06.031.

[9] 孙旭光. 睑缘炎与睑板腺功能障碍 [M]. 1 版. 人民卫生出版社, 2015 : 104-106.

[10] Koprowski R, Wilczyński S, Olczyk P, et al. A quantitative method for assessing the quality of meibomian glands [J]. Comput Biol Med, 2016, 75 : 130-138. DOI:10.1016/j.combiomed.2016.06.001.

[11] Sullivan DA, Sullivan BD, Evans JE, et al. Androgen deficiency Meibomian gland dysfunction and evaporative dry eye [J]. Ann N Y Acad Sci, 2002, 966 : 211-222. DOI:10.1111/j.1749-6632.2002.tb04217.x.

[12] Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR, et al. Development of the 25-item national Eye institute visual function questionnaire [J]. Arch Ophthalmol, 2001, 119 (7) : 1050-1058. DOI:10.1001/Archophth.119.7.1050.

[13] Sriprasert I, Warren DW, Mircheff AK, et al. Dry eye in postmenopausal women a hormonal disorder [J]. Menopause, 2016, 23 (3) : 343-351. DOI:10.1097/GME.0000000000000530.

[14] Versura P, Campos EC. Menopause and dry eye: A possible relationship [J]. Gynecol Endocrinol, 2005, 20 (5) : 289-298. DOI:10.1080/09513590400027257.

[15] Hodge C, Ng D. Dry eyes, menopause and hormone therapy [J]. Aust Fam Physician, 2004, 33 (11) : 931-932.

[16] Suzuki T, Schaumberg DA, Sullivan BD, et al. Do estrogen and progesterone play a role in the dry eye of Sjögren's syndrome? [J]. Ann N Y Acad Sci, 2002, 966 : 223-225.

[17] Ezuddin NS, Alawa KA, Galor A. Therapeutic strategies to treat dry eye in an aging population [J]. Drugs Aging, 2015, 32 (7) : 505-513. DOI:10.1007/s40266-015-0277-6.

[18] Ebeigbe JA, Ebeigbe PN. The influence of sex hormone levels on tear production in postmenopausal Nigerian women [J]. Afr J Med Med, 2014, 43 (3) : 205-211.

[19] Sullivan DA, Sullivan BD, Evans JE, et al. Androgen deficiency, Meibomian gland dysfunction, and evaporative dry eye [J]. Ann N Y Acad Sci, 2002, 966 : 211-222. DOI:10.1111/j.1749-6632.2002.tb04217.x.

[20] Sullivan DA, Sullivan BD, Ullman MD, et al. Androgen influence on the meibomian gland [J]. Invest Ophthalmol, 2000, 41 (12) : 3732-3742.

(收稿日期:2016-02-09)

(本文编辑:尹卫靖 杜娟)

读者 · 作者 · 编者

眼科常用英文缩略语名词解释

AMD: 年龄相关性黄斑变性 (age-related macular degeneration)

ANOVA: 单因素方差分析 (one-way analysis of variance)

BUT: 泪膜破裂时间 (breakup time of tear film)

DR: 糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy)

EAU: 实验性自身免疫性葡萄膜炎 (experimental autoimmune uveitis)

EGF: 表皮生长因子 (epidermal growth factor)

ELISA: 酶联免疫吸附测定 (enzyme-linked immunosorbent assay)

ERG: 视网膜电图 (electroretinogram)

FFA: 荧光素眼底血管造影 (fundus fluorescein angiography)

FGF: 成纤维细胞生长因子 (fibroblast growth factor)

GFP: 绿色荧光蛋白 (green fluorescent protein)

IFN- γ : γ 干扰素 (interferon- γ)

IL: 白细胞介素 (interleukin)

IOL: 人工晶状体 (intraocular lens)

IRBP: 光间受体视黄类物质结合蛋白 (interphotoreceptor retinoid binding protein)

LASIK: 准分子激光原位角膜磨镶术 (laser in situ keratomi leusis)

ICGA: 吲哚青绿血管造影 (indocyanine green angiography)

LECs: 晶状体上皮细胞 (lens epithelial cells)

miRNA: 微小 RNA (microRNA)

MMP: 基质金属蛋白酶 (matrix metalloproteinase)

mTOR: 哺乳动物类雷帕霉素靶蛋白 (mammalian target of

rapamycin)

MTT: 四甲基偶氮唑盐 (methyl thiazolyl tetrazolium)

NF: 核转录因子 (nuclear factor)

OCT: 光学相干断层扫描 (optical coherence tomography)

OR: 优势比 (odds ratio)

PACG: 原发性闭角型青光眼 (primary angle-closure glaucoma)

PCR: 聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction)

RGCs: 视网膜节细胞 (retinal ganglion cells)

POAG: 原发性开角型青光眼 (primary open angle glaucoma)

RPE: 视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelium)

RNV: 视网膜新生血管 (retinal neovascularization)

RP: 视网膜色素变性 (retinitis pigmentosa)

S I t: 泪液分泌试验 (Schirmer I test)

shRNA: 小发夹 RNA (short hairpin RNA)

siRNA: 小干扰 RNA (small interfering RNA)

α -SMA: α -平滑肌肌动蛋白 (α -smooth muscle actin)

TAO: 甲状腺相关眼病 (thyroid-associated ophthalmopathy)

TGF: 转化生长因子 (transforming growth factor)

TNF: 肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor)

UBM: 超声生物显微镜 (ultrasound biomicroscope)

VEGF: 血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor)

VEP: 视觉诱发电位 (visual evoked potential)

(本刊编辑部)