

# 妊娠期睑板腺功能障碍患者眼表状态与血脂的相关性

何晶<sup>1</sup>, 叶芬<sup>2</sup>, 裴晓璐<sup>1</sup>, 蒋明芳<sup>1</sup>, 申志祥<sup>1</sup>, 黄振平<sup>3</sup>, 周卫红<sup>1</sup>

引用:何晶,叶芬,裴晓璐,等. 妊娠期睑板腺功能障碍患者眼表状态与血脂的相关性. 国际眼科杂志, 2024,24(2):312-314.

作者单位:<sup>1</sup>(210008)中国江苏省南京市,南京鼓楼医院健康管理中心;<sup>2</sup>(210002)中国江苏省南京市秦淮区妇幼保健院眼科;<sup>3</sup>(210002)中国江苏省南京市,东部战区总医院眼科

作者简介:何晶,硕士,住院医师,研究方向:角膜病、眼视光。

通讯作者:周卫红,博士,教授,硕士研究生导师,研究方向:社区医学与健康教育学. njzhouwh@126.com

收稿日期:2023-09-01 修回日期:2023-12-28

## 摘要

目的:分析妊娠期睑板腺功能障碍(MGD)患者的眼表状态与血脂的相关性,为妊娠期MGD患者的治疗管理提供新思路。

方法:选取2021-05/2022-05于我院就诊的妊娠期女性120例240眼,根据是否患有MGD分为MGD组(60例120眼)和正常对照组(60例120眼)。研究对象均进行眼表疾病指数量表(OSDI)评分,接受睑板腺形态和功能检查、泪液相关检查和血脂检查。

结果:MGD组OSDI评分、睑板腺评分、角膜荧光素染色(FL)评分及血清中总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平均显著高于正常对照组( $P<0.05$ )。泪膜破裂时间(FBUT)、泪液分泌量(SIt)及血清中高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平均显著低于对照组( $P<0.05$ )。相关性分析显示,妊娠期MGD患者血清中TG、TC、LDL-C水平与FBUT呈负相关性( $r_s=-0.702$ 、 $-0.647$ 、 $-0.710$ ,均 $P<0.001$ )。

结论:妊娠期MGD患者的血脂水平明显升高,且TC、TG、LDL-C水平可能与泪膜稳定性有关。

关键词:妊娠;睑板腺功能障碍;泪膜;血脂;眼表

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2024.2.25

## Correlation between ocular surface status and blood lipids in patients with meibomian gland dysfunction during pregnancy

He Jing<sup>1</sup>, Ye Fen<sup>2</sup>, Pei Xiaolu<sup>1</sup>, Jiang Mingfang<sup>1</sup>, Shen Zhixiang<sup>1</sup>, Huang Zhenping<sup>3</sup>, Zhou Weihong<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Health Management Center, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Qinhuai District Maternity and Child Care Clinic, Nanjing 210002, Jiangsu Province, China; <sup>3</sup>Department of Ophthalmology, Jinling Hospital of Nanjing University, Nanjing 210002, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Zhou Weihong. The Health Management

Center, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China. njzhouwh@126.com

Received:2023-09-01 Accepted:2023-12-28

## Abstract

• AIM: To analyze the correlation between ocular surface status and serum lipids in patients with meibomian gland dysfunction (MGD) during pregnancy, and to provide new ideas for the management and treatment of MGD during pregnancy.

• METHODS: Totally 120 pregnant women (240 eyes) treated in our hospital from May 2021 to May 2022 were selected and they were divided into MGD group (60 cases, 120 eyes) and control group (60 cases, 120 eyes) according to the presence or absence of MGD. All subjects received the ocular surface disease index scores (OSDI) and underwent examinations of meibomian gland morphology and function, tear film and blood lipid.

• RESULTS: The scores of OSDI, the related indexes of meibomian gland, corneal fluorescein staining (FL) scores, total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and low density lipoprotein - cholesterol (LDL - C) in the MGD group were significantly higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of fluorescein breakup time (FBUT), Schirmer I test (SIt) and high - density lipoprotein cholesterol (HDL - C) in the MGD group were significantly lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). Correlation analysis showed that the scores of TG, TC, LDL - C were negatively correlated with the values of FBUT ( $r_s=-0.702$ ,  $-0.647$ ,  $-0.710$ , all  $P<0.001$ ).

• CONCLUSION: The level of blood lipids in pregnant patients with MGD is significantly increased, and the levels of TC, TG and LDL - C may be related to the stability of tear film.

• KEYWORDS: pregnancy; meibomian gland dysfunction; tear film; blood lipids; ocular surface

Citation:He J, Ye F, Pei XL, et al. Correlation between ocular surface status and blood lipids in patients with meibomian gland dysfunction during pregnancy. Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci), 2024,24(2):312-314.

## 0 引言

睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)是一种以睑板腺终末导管阻塞和/或睑酯分泌异常的慢性睑板腺病变,可引发眼表炎症和泪膜异常,产生异物感、干涩等眼部刺激症状,严重时可能损伤角膜导致视力下降<sup>[1]</sup>。MGD受多种因素影响,其中睑酯成分变化和/或睑板腺阻塞是其发病的主要因素。研究发现,血脂异常、雄激素缺乏、年龄和胆固醇水平异常与MGD密切相关<sup>[2]</sup>。妊娠期

作为一个特殊时期,体内激素水平、代谢水平、血液动力学、血管和免疫因素均发生显著变化<sup>[3]</sup>。妊娠期 MGD 的发生率也在不断增高。传统的局部抗炎、物理治疗对于妊娠期的安全性无法验证,因此管理控制妊娠期 MGD 发生的高危因素,是妊娠期 MGD 治疗的重要方向。妊娠期女性血脂水平发生改变,而高脂血症与 MGD 的形成密切相关<sup>[4-5]</sup>。因此,本研究拟分析妊娠期 MGD 患者眼表指数与血脂之间的相关性,为妊娠期 MGD 的治疗和管理拓展新的思路和方法。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选取 2021-05/2022-05 于我院就诊的妊娠期女性 120 例 240 眼。纳入标准:(1)年龄 20-40 岁;(2)孕周 24-28 周;(3)单胎妊娠。排除标准:(1)既往有眼部手术史或外伤史;(2)近 3 mo 内有活动性眼部炎症、角膜接触镜配戴史;(3)患有影响泪液分泌的全身性疾病,如干燥综合征、甲状腺功能疾病等。参考《我国睑板腺功能障碍诊断与治疗专家共识(2017 年)》<sup>[6]</sup>中 MGD 的诊断标准:(1)睑板腺和睑缘开口异常;(2)睑脂分泌异常;(3)具有眼部相关症状;(4)睑板腺缺失;(5)脂质层厚度异常,其中(1)或(2)项合并(3)即诊断为 MGD,(4)和(5)为加强诊断指标,根据是否患有 MGD 将研究对象分为 MGD 组(60 例 120 眼)和正常对照组(60 例 120 眼)。本研究经医院伦理委员会批准(No.2017NZKW-011-01),所有研究对象均被充分告知,并签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 主观症状评分

纳入研究对象均接受眼表疾病指数量表(ocular surface disease index, OSDI)问卷调查,从眼表症状、视觉功能及环境诱发因素三个方面评估眼表情况,总分 0-100 分<sup>[7]</sup>。

#### 1.2.2 睑板腺评分

使用眼表综合分析仪拍摄上、下眼睑的睑板腺图像,根据睑板腺图像和睑板腺挤压试验进行睑板腺排出能力评分、睑板腺分泌物性状评分、睑板腺缺失程度评分<sup>[6]</sup>。(1)睑板腺排出能力评分标准:0 分,挤压眼睑,可见全部 5 个腺体均有分泌物排出能力;1 分,挤压眼睑,3 或 4 条腺体具有分泌物排出能力;2 分,挤压眼睑,1 或 2 条腺体具有分泌物排出能力;3 分,挤压眼睑,无睑

板腺腺体具有分泌物排出能力。(2)睑板腺分泌物性状评分标准:0 分,清亮、透明的液体;1 分,混浊的液体;2 分,混浊颗粒状分泌物;3 分,浓稠如牙膏状分泌物。(3)睑板腺缺失程度评分标准:0 分,睑板腺无缺失;1 分,睑板腺缺失比例<1/3;2 分,睑板腺缺失比例为 1/3-2/3;3 分,睑板腺缺失比例>2/3。

#### 1.2.3 眼表检查

纳入研究对象均检测荧光素染色泪膜破裂时间(fluorescein breakup time, FBUT)、泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t)、角膜荧光素染色(corneal staining scoring, FL)评分<sup>[8-9]</sup>。(1)FBUT:使用抗生素滴眼液湿润荧光素钠试纸后,接触下眼睑睑缘,患者瞬目 3-4 次使荧光素涂布于眼表,记录从未次瞬目至角膜出现首个黑斑的时间,测量 3 次取平均值。(2)S I t:将 Schirmer 试纸头端内折置入下眼睑外中 1/3 交接处的结膜囊,测量 5 min 内泪液浸湿试纸的长度。(3)FL 评分:使用润湿的荧光素钠试纸使角膜染色,裂隙灯显微镜的钴蓝光下观察角膜 4 个象限的着色情况,每个象限 0-3 分,角膜无着色记为 0 分;1-30 个点状着色记为 1 分;30 个以上点状着色但未融合记为 2 分;角膜出现点状融合、丝状物及溃疡等记为 3 分。

#### 1.2.4 血脂检查

晨起空腹采集肘静脉血,检测血脂指标,包括血清中总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)。

统计学分析:采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验。相关性分析采用 Spearman 相关性分析法。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组研究对象基线资料比较

两组研究对象年龄、孕周、球镜度数、柱镜度数等基线资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

### 2.2 两组研究对象眼表状态相关指标比较

与正常对照组相比,MGD 组 OSDI 评分增高,FBUT、S I t 降低,FL 评分、睑板腺评分均明显增高,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 1 两组研究对象基线资料比较

组别	例数/眼数	年龄(岁)	孕周(周)	球镜度数(D)	柱镜度数(D)	$\bar{x}\pm s$
MGD 组	60/120	26.12±4.07	26.87±1.26	-1.72±0.16	-0.18±0.01	
正常对照组	60/120	25.85±3.92	27.01±1.31	-1.70±0.17	-0.18±0.02	
<i>t</i>		0.37	0.59	0.94	0.00	
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	

注:正常对照组:无 MGD 的正常妊娠期女性。

表 2 两组研究对象眼表相关指标的比较

组别	眼数	OSDI 评分(分)	FBUT(s)	S I t(mm/5 min)	FL 评分(分)	睑板腺评分(分)			$\bar{x}\pm s$
						排出能力	分泌物性状	缺失程度	
MGD 组	120	22.48±4.23	5.67±1.36	18.75±5.12	1.03±0.77	3.05±1.16	2.13±1.58	1.05±0.41	
正常对照组	120	15.07±2.22	9.05±3.03	20.12±5.77	0.87±0.25	1.90±0.66	1.50±0.27	0.85±0.38	
<i>t</i>		16.99	11.15	1.95	2.17	9.61	4.31	3.92	
<i>P</i>		<0.01	<0.01	0.04	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	

注:正常对照组:无 MGD 的正常妊娠期女性。

表3 两组研究对象血脂相关指标的比较

组别	例数	$(\bar{x} \pm s, \text{mmol/L})$			
		TG	TC	LDL-C	HDL-C
MGD组	60	2.27±1.08	5.72±1.22	3.38±0.81	0.98±0.22
正常对照组	60	1.56±0.88	4.89±1.98	2.75±0.85	1.16±0.33
<i>t</i>		3.95	2.76	4.16	3.52
<i>P</i>		<0.01	0.01	<0.01	<0.01

注:正常对照组:无MGD的正常妊娠期女性。

**2.3 两组研究对象血脂相关指标比较** 与正常对照组相比, MGD组血清中TG、TC、LDL-C水平均升高, HDL-C水平降低, 差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ), 见表3。

**2.4 眼表相关指标与血脂指标的相关性分析** Spearman相关性分析结果显示, MGD组血清中TG、TC、LDL-C与FBUT呈负相关性( $r_s = -0.702, -0.647, -0.710$ , 均 $P < 0.001$ ), 提示妊娠期MGD患者的泪膜稳定性随着血脂的增高而降低。

### 3 讨论

OSDI评分可以反映眼表状态对生活的影 响, 其中总分13-32分为轻中度干眼。本研究纳入的妊娠期MGD患者OSDI评分为 $22.48 \pm 4.23$ 分, 处于轻中度干眼状态。OSDI评分中, 妊娠期MGD患者得分项目最高的主观症状为异物感, 这可能与妊娠期MGD患者泪膜稳定性下降和泪液分泌量减少有关。泪液中的脂质层可以防止泪液蒸发, 维持泪膜稳定, 而脂质来源于睑板腺。睑板腺分泌的脂质通过瞬目运动均匀分布于泪膜表面, 形成泪液脂质层<sup>[10]</sup>。妊娠期MGD患者睑板腺排出能力和分泌物性状发生明显改变, 分泌物变成黄色黏稠状或牙膏样, 使得睑酯熔点升高, 流动性下降, 从睑板腺中排出的阻力增加, 导致泪膜中的脂质成分减少, 稳定性下降。

本研究发 现, 妊娠期MGD患者泪膜稳定性下降与血脂水平密切相关。赵耀等<sup>[11]</sup>研究发现干眼患者的血脂异常发生率为64.0%, 载脂蛋白A、载脂蛋白B水平明显高于正常人群。马传勇等<sup>[12]</sup>研究发现胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白与FBUT呈负相关。血脂水平增高, 血脂成分发生改变, 使得睑酯熔点增高, 黏滞度增加, 容易引起阻塞性睑板腺功能障碍<sup>[13]</sup>。同时, 血脂成分改变, 可能引起睑板腺中促炎症因子水平升高, 细胞感染和凋亡增加, 引起睑板腺上皮角化过度 和萎缩, 从而加重腺管的阻塞, 引起泪膜稳定性下降<sup>[14]</sup>。分析妊娠期血脂增高可能与以下因素有关: (1) 妊娠期雌激素、孕酮和胰岛素等水平升高, 促进胰岛素抵抗产生内源性葡萄糖, 同时加速储存脂肪的分解, 使得血脂水平增高<sup>[15]</sup>; (2) 妊娠期血糖水平升高, 脂蛋白酯酶的活性下降, 导致TC、TG、LDL-C水

平升高; (3) 妊娠期饮食摄入增加, 运动减少, 肠道对脂肪酸吸收能力增强, 脂肪降解能力增强, 导致肝脏合成脂质的能力增强, 从而影响体内血脂水平。

综上所述, 妊娠期MGD患者的血脂水平明显升高, 血清中TC、TG、LDL-C水平可能与泪膜稳定性有关, 然而关于血脂水平与泪膜稳定性的相关性以及血脂控制是否能提高泪膜的稳定性还需要进一步研究。

### 参考文献

- [1] Sheppard JD, Nichols KK. Dry eye disease associated with meibomian gland dysfunction: focus on tear film characteristics and the therapeutic landscape. *Ophthalmol Ther*, 2023, 12(3):1397-1418.
- [2] Du YL, Peng X, Liu Y, et al. Ductal hyperkeratinization and acinar renewal abnormality: new concepts on pathogenesis of meibomian gland dysfunction. *Curr Issues Mol Biol*, 2023, 45(3):1889-1901.
- [3] Ottun AT, Odunsi MA, Jinadu FO, et al. Maternal hyperlipidemia and spontaneous preterm delivery: a multi-centre cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2022, 35(25):8530-8535.
- [4] Sasaki H, Arata N, Tomotaki A, et al. Time course of metabolic status in pregnant women: the Japan Environment and Children's Study. *J Diabetes Invest*, 2020, 11(5):1318-1325.
- [5] Akowuah PK, Owusu E, Senanu EN, et al. Association between dyslipidemia and meibomian gland dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Optom Vis Sci*, 2023, 100(3):211-217.
- [6] 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药交流协会眼科专业委员会眼表与泪液病学组. 我国睑板腺功能障碍诊断与治疗专家共识(2017年). *中华眼科杂志*, 2017, 53(9):657-661.
- [7] 耿若君, 魏静静, 杨凯丽, 等. 中国干眼问卷量表与眼表疾病指数问卷在大学生中的适用性比较. *国际眼科杂志*, 2023, 23(6):972-976.
- [8] 姜祎, 庞雨莲, 张旭. 干眼检查方法的研究进展. *国际眼科杂志*, 2023, 23(4):573-577.
- [9] 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). *中华眼科杂志*, 2013, 49(1):73-75.
- [10] Kim WJ, Ahn YJ, Kim MH, et al. Lipid layer thickness decrease due to meibomian gland dysfunction leads to tear film instability and reflex tear secretion. *Ann Med*, 2022, 54(1):893-899.
- [11] 赵耀, 李芸. 干眼患者的血脂检测分析. *中国实用医药*, 2021, 16(10):105-109.
- [12] 马传勇, 陈梅珠. 泪膜破裂时间与血压、血糖、血脂水平的相关性研究. *国际眼科杂志*, 2018, 18(4):759-761.
- [13] Li Y, Wang XQ, Jiang FJ, et al. Serum lipid levels in relation to clinical outcomes in pregnant women with gestational diabetes mellitus: an observational cohort study. *Lipids Health Dis*, 2021, 20(1):125.
- [14] Kyei S, Asiedu K, Ephraim RKD, et al. Meibomian gland dysfunction and lipid profile: a study among pregnant women. *Eye Contact Lens*, 2021, 47(11):598-603.
- [15] Guo YL, Zhang HJ, Zhao ZY, et al. Hyperglycemia induces meibomian gland dysfunction. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2022, 63(1):30.