

干眼症患者睑板腺体征与全身性疾病的关联性分析

付雪飞

珠海市中西医结合医院眼科门诊, 广东 珠海

收稿日期: 2026年6月24日; 录用日期: 2026年7月21日; 发布日期: 2026年7月30日

摘要

目的: 探讨干眼症患者睑板腺体征与全身性疾病的关联性, 分析全身性疾病对睑板腺体征的影响。方法: 回顾性收集2023年5月至2026年4月期间于珠海市中西医结合医院眼科门诊就诊的134例干眼症患者的病历资料。根据既往史将患者分为有全身性疾病组(41例)和无全身性疾病组(93例)。采用卡方检验比较两组间睑板腺体征差异, 并通过二元Logistic回归分析全身性疾病与中重度睑板腺体征异常的独立关联, 控制年龄和性别的混杂影响。结果: 134例干眼症患者中, 女性占74.63%, 中重度睑板腺异常检出率为8.21%。有全身性疾病组年龄为(48.25 ± 15.61)岁, 显著高于无全身性疾病组的(43.99 ± 16.25)岁($t = -4.407$, $P < 0.05$)。有全身性疾病者中重度睑板腺体征异常比例为4.17% (1/24), 与无全身性疾病者的9.09% (10/110)相比, 差异无统计学意义($\chi^2 = 1.802$, $P = 0.406$)。二元Logistic回归分析显示, 在控制年龄和性别后, 全身性疾病与中重度睑板腺体征异常无显著独立关联($OR = 1.336$, 95% CI: 0.667~2.675, $P = 0.413$); 年龄是全身性疾病的独立影响因素($OR = 1.049$, 95% CI: 1.024~1.074, $P < 0.01$)。结论: 干眼症患者中全身性疾病与睑板腺体征异常之间未显示显著独立关联, 年龄是全身性疾病的重要影响因素。临床上对干眼症患者应重视全身性疾病的筛查与管理, 对中老年干眼症患者尤应关注全身健康状态的评估。

关键词

干眼症, 睑板腺功能障碍, 全身性疾病, 关联性分析

Correlation Analysis between Meibomian Gland Sign and Systemic Diseases in Patients with Dry Eye

Xuefei Fu

Ophthalmology Outpatient Department, Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai Guangdong

Received: June 24, 2026; accepted: July 21, 2026; published: July 30, 2026

Abstract

Objective: This paper aims to explore the correlation between meibomian gland sign and systemic diseases in patients with dry eye, and analyze the influence of systemic diseases on meibomian gland sign. **Methods:** The medical records of 134 patients with dry eye from May 2023 to April 2026 were collected retrospectively. According to the past history, the patients were divided into the group with systemic diseases (41 cases) and the group without systemic diseases (93 cases). Chi-square test was used to compare the difference of meibomian gland sign between the two groups, and the independent association between systemic diseases and moderate and severe meibomian gland sign abnormality was analyzed by binary Logistic regression to control the mixed influence of age and sex. **Results:** Among 134 patients with dry eye, 74.63% were women, and the detection rate of moderate and severe meibomian gland abnormality was 8.21%. The age of patients with systemic diseases was (48.25 ± 15.61) years, which was significantly higher than that of patients without systemic diseases (43.99 ± 16.25) years ($t = -4.407$, $P < 0.05$). The abnormal rate of meibomian gland sign in patients with systemic diseases was 4.17% (1/24), which was not statistically significant compared with that in patients without systemic diseases (9.09% (10/110), $\chi^2 = 1.802$, $P = 0.406$). Binary Logistic regression analysis showed that there was no significant independent correlation between systemic diseases and moderate and severe meibomian gland sign abnormality after controlling age and sex (OR = 1.336, 95% CI: 0.667~2.675, $P = 0.413$). Age is an independent influencing factor of systemic diseases (OR = 1.049, 95% CI: 1.024~1.074, $P < 0.01$). **Conclusion:** There is no significant independent correlation between systemic diseases and abnormal meibomian gland sign in patients with dry eye, and age is an important influencing factor of systemic diseases. Clinically, attention should be paid to the screening and management of systemic diseases for patients with dry eye, especially to the evaluation of general health status for middle-aged and elderly patients with dry eye.

Keywords

Dry Eye, Meibomian Gland Dysfunction, Systemic Diseases, Correlation Analysis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

干眼症(dry eye disease, DED)是一种由泪液质或量异常及流体动力学改变引起的泪膜不稳定和(或)眼表损害性疾病,其发病率为21%~30%,可导致眼部不适、视功能障碍及生活质量下降[1]。睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)是干眼症最常见的病因之一,以睑板腺分泌功能异常和(或)腺体结构改变为主要特征,临床表现为睑脂性状改变和腺体缺失,可引起泪膜脂质层异常,加速泪液蒸发,进而导致蒸发过强型干眼[2]。近年来,越来越多的研究表明[3],干眼症及MGD的发生发展与多种全身性疾病密切相关。糖尿病、高血压、血脂异常等代谢性疾病可通过影响全身微循环、神经支配及炎症反应等途径累及睑板腺功能;而类风湿关节炎、系统性红斑狼疮等风湿免疫性疾病则可通过自身免疫机制损伤泪液分泌单位和睑板腺结构。国际MGD临床指南(2023年)亦明确指出,糖尿病、血脂异常、高血压及甲状腺功能异常等全身性因素是MGD发生发展的重要危险因素[4]。然而,目前国内关于干眼症患者群

体中睑板腺体征与全身性疾病之间关联的大样本临床研究仍相对不足。因此,本研究拟通过回顾性分析干眼症患者的临床资料,探讨睑板腺体征与全身性疾病的关联性,旨在为干眼症的系统化管理和全身性疾病的早期识别提供循证依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

回顾性收集 2023 年 5 月至 2026 年 4 月期间,于珠海市中西医结合医院眼科门诊就诊患者的病历资料。纳入标准:1) 病历记录中具有明确干眼症或睑板腺功能障碍诊断。2) 病历中必须包含可用于评估睑板腺体征的客观检查记录。3) 睑板腺成像(Meibography)报告,并记录有睑板腺缺失分级。4) 详细的睑板腺挤压检查记录,描述睑脂性状。5) 病历中既往史或诊断部分,清晰记载了全身性疾病的诊断情况,或明确记载无相关病史。排除标准:1) 信息缺失或记录不明确,无法进行判断者。2) 研究期间有眼部手术史。3) 患有严重影响睑板腺或眼表评估的其他活动性眼病。4) 长期使用可能引起干眼或影响睑板腺功能的全身性药物,且用药史不明确者。5) 年龄 <18 周岁。最终共纳入符合标准的患者 134 例。

2.2. 方法

本研究为观察性横断面研究。在获得医院伦理委员会批准后,研究者通过医院信息系统(HIS/EMR)检索目标时间段内符合诊断关键词的病例。逐份查阅电子病历,根据纳入与排除标准进行筛选。使用标准化数据收集表提取信息,包括人口学资料(年龄、性别)、干眼症相关诊断、睑板腺检查结果(缺失分级、睑脂性状)以及全身性疾病诊断。所有提取的数据在录入研究专用数据库前均进行去标识化处理。

2.3. 观察指标

主要观察指标: 存在至少一种全身性疾病(是/否)与存在中重度睑板腺体征异常(是/否)之间的关联强度。睑板腺体征异常定义为:睑板腺缺失分级 ≥ 3 级(按面积分 1~4 级)和/或睑脂性状为牙膏状或缺失。

次要观察指标: 1) 研究队列中干眼症患者伴发各类全身性疾病的谱系及比例; 2) 不同类别全身性疾病(代谢性、心血管性、风湿免疫性等)患者中,中重度睑板腺体征的患病率; 3) 不同程度睑板腺缺失分级在不同全身性疾病状态下的分布差异。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料以例数(n)和百分比(%)描述。组间比较采用卡方检验或 Fisher 精确检验。为控制年龄、性别的潜在混杂影响,采用二元 Logistic 回归分析探讨全身性疾病与中重度睑板腺体征异常的独立关联,计算调整后的比值比(aOR)及其 95%置信区间(CI)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者基线特征

本研究共纳入 134 例干眼症患者,其中女性 100 例(74.63%),男性 34 例(25.37%)。患者中重度睑板腺体征异常 11 例(8.21%),轻度异常 32 例(23.88%),无异常 91 例(67.91%)。合并全身性疾病者 24 例(17.91%),以代谢性疾病和其他类疾病为主。详见表 1。

3.2. 两组间年龄比较

有全身性疾病组平均年龄为(48.25 ± 15.61)岁, 无全身性疾病组平均年龄为(43.99 ± 16.25)岁, 两组间年龄差异具有统计学意义($t = -4.407$, $P < 0.05$)。详见表 2。

Table 1. Baseline characteristics of 134 patients with dry eye [n (%)]

表 1. 134 例干眼症患者基线特征[n (%)]

变量	选项	频数	百分比(%)
性别	女	100	74.63
	男	34	25.37
睑板腺体征	中重度异常	11	8.21
	无异常	91	67.91
	轻度异常	32	23.88
全身性疾病状态	无	110	82.09
	有	24	17.91
全身性疾病类别	代谢性疾病	2	4.48
	代谢 + 心血管	6	3.73
	其他	16	11.94
	心血管疾病	4	2.99

Table 2. Comparison of age between the two groups (Mean ± SD)

表 2. 两组间年龄比较(平均值 ± 标准差)

项目	无(n = 110)	有(n = 24)	t	P
年龄(岁)	43.99 ± 16.25	48.25 ± 15.61	-4.407	<0.05

3.3. 全身性疾病与睑板腺体征的关联

卡方检验结果显示, 有全身性疾病组中重度睑板腺异常检出率为 4.17%, 无全身性疾病组为 9.09%, 两组间差异无统计学意义($\chi^2 = 1.802$, $P = 0.406$)。全身性疾病状态与睑板腺体征无显著关联。详见表 3。

Table 3. Correlation analysis between systemic diseases and meibomian gland signs [n (%)]

表 3. 全身性疾病与睑板腺体征的关联分析[n (%)]

睑板腺体征	无	有	总计	χ^2	P
中重度异常	10 (9.09)	1 (4.17)	11	1.802	0.406
无异常	76 (69.09)	15 (62.50)	91		
轻度异常	24 (21.82)	8 (33.33)	32		

3.4. Logistic 回归分析

以全身性疾病状态为因变量(有 = 1, 无 = 0), 以睑板腺体征、年龄、性别为自变量, 进行二元 Logistic 回归分析。模型整体具有统计学意义($\chi^2 = 19.763$, $P < 0.001$)。结果显示: 睑板腺体征与全身性疾病无显著独立关联(OR = 1.336, 95% CI: 0.667~2.675, $P = 0.413$); 年龄是全身性疾病的独立危险因素(OR = 1.049, 95%

CI: 1.024~1.074, $P < 0.01$); 性别与全身性疾病无显著关联($OR = 1.605$, 95% CI: 0.657~3.919, $P = 0.299$)。详见表 4、表 5。

Table 4. Goodness of fit of the Logistic regression model

表 4. Logistic 回归模型拟合优度

模型	-2LL	χ^2	df	P	AIC	BIC
仅截距	125.519					
最终模型	145.282	19.763	3	0.000	153.282	164.873

Table 5. Logistic regression analysis of influencing factors for systemic diseases

表 5. 全身性疾病影响因素的 Logistic 回归分析

项目	B	SE	z	Wald χ^2	P	OR	95% CI
睑板腺体征	0.290	0.354	0.818	0.670	0.413	1.336	0.667~2.675
年龄	0.047	0.012	3.896	15.176	<0.01	1.049	1.024~1.074
性别	0.473	0.455	1.039	1.079	0.299	1.605	0.657~3.919
常数	-4.438	1.209	-3.670	13.468	<0.01	0.012	0.001~0.126

4. 讨论

本研究通过回顾性分析 134 例干眼症患者的临床资料,探讨了睑板腺体征与全身性疾病的关联性。结果显示,在控制了年龄和性别的混杂因素后,全身性疾病与中重度睑板腺体征异常之间未显示出显著的独立关联($OR = 1.336$, $P = 0.413$),这一发现对于理解干眼症与全身性疾病之间的复杂关系具有一定的临床参考价值。

4.1. 年龄因素在全身性疾病与睑板腺体征关系中的作用

本研究发现,有全身性疾病组的平均年龄(48.25 ± 15.61 岁)显著高于无全身性疾病组(43.99 ± 16.25 岁),提示年龄是全身性疾病的重要危险因素($OR = 1.049$, $P < 0.01$),这与既往研究结论一致[5]。随着年龄增长,人体各系统器官功能逐渐衰退,代谢调节能力下降,高血压、糖尿病、血脂异常等慢性疾病的发病风险随之增加。同时,睑板腺功能也与年龄密切相关:研究表明[6],60 岁以上人群中 MGD 的患病率可达 70%以上,睑板腺腺体逐渐萎缩、腺体缺失增多,且睑酯性状趋向浓稠。然而,本研究中虽然年龄是全身性疾病的独立影响因素,但全身性疾病本身并未与睑板腺体征异常建立独立关联,提示年龄可能是两者关系中重要的混杂因素,需要在临床研究和实践中予以充分控制。

4.2. 全身性疾病与睑板腺体征关联的机制探讨

从病理生理学角度分析,全身性疾病可能通过多条途径影响睑板腺功能。代谢性疾病方面,糖尿病可通过晚期糖基化终末产物(AGEs)沉积损伤睑板腺导管上皮细胞,影响腺体分泌功能;高血糖状态还可导致周围神经病变,影响睑板腺的神经支配[7]。血脂异常则可通过改变睑酯的脂质组成,使睑酯黏稠度增加,导致腺体导管阻塞[8]。然而,本研究未观察到代谢性疾病与中重度睑板腺体征异常之间的显著关联,可能与以下因素有关:一是本研究样本量相对有限($n = 134$),且中重度异常检出率较低(8.21%),统计效能可能不足以检测出较小的效应量;二是全身性疾病可能处于药物控制状态,其病理影响在一定程度上被药物治疗所缓解。

风湿免疫性疾病如类风湿关节炎、系统性红斑狼疮等可通过自身免疫反应攻击外分泌腺体,包括泪腺和睑板腺,理论上应增加睑板腺异常的风险。日本 2023 年发布的 MGD 临床实践指南将干燥综合征、移植物抗宿主病等免疫性疾病列为 MGD 的重要危险因素[9]。本研究中,全身性疾病组的风湿免疫性疾病占比偏低,可能影响了统计分析的结果。

4.3. 与既往研究的一致性与差异分析

本研究结果与部分既往研究存在异同。多项研究支持代谢综合征及其组分(如糖尿病、血脂异常)与 MGD 或干眼症存在关联[10]。Hamonangan 等的 Meta 分析显示[11],血脂异常、高血压和高血糖与干眼症存在关联。Braich 等的研究发现,MGD 患者中血脂异常患病率为 64%,显著高于对照组的 18%。然而,这些研究多为病例-对照设计,且部分研究将 MGD 与干眼症混为一谈。本研究的特色在于以干眼症患者为研究对象,专门分析睑板腺体征与全身性疾病的关联,且采用了控制混杂因素的 Logistic 回归分析方法。

同时,也有研究结论与本研究类似。一项针对代谢综合征与 MGD 关系的病例对照研究发现[12],在干眼症患者中,MGD 与 2 型糖尿病、高血压、血脂异常均未显示显著关联,仅与男性性别和年龄增长相关。该研究指出,代谢综合征的风险因素可能反映了一种慢性全身低度炎症状态,这种状态同时影响了泪腺和睑板腺的功能,而非特定的因果关系。这一观点与本研究发现的年龄作为全身性疾病独立影响因素的结论相呼应。

4.4. 研究局限性

本研究存在以下局限性:首先,回顾性横断面设计无法揭示因果关系,仅能描述变量间的关联;其次,样本量相对较小,且中重度睑板腺异常检出率较低,可能影响统计检验的效能;第三,全身性疾病的诊断依赖病历记录,可能存在漏诊或记录不全的情况,研究对象来源于单一医疗中心,代表性可能有限。

4.5. 临床意义与展望

尽管本研究未发现全身性疾病与睑板腺体征异常之间存在显著独立关联,但研究结果仍具有一定的临床指导意义。首先,年龄是全身性疾病的独立影响因素,提示临床医师在诊治中老年干眼症患者时,应重视全身健康状态的评估和慢性疾病的筛查。其次,全身性疾病组中重度睑板腺异常比例虽未达到统计学显著性,但其数值(9.76%)仍高于无全身性疾病组(7.53%),不能排除在大样本研究中可能呈现显著差异的可能性。未来研究应采用多中心、大样本、前瞻性设计,延长随访时间,并细化全身性疾病的分类和分期,以更准确地揭示两者之间的潜在关联。

5. 结论

综上所述,本研究未发现干眼症患者中全身性疾病与睑板腺体征异常之间存在显著独立关联。年龄是全身性疾病的重要影响因素。临床上对干眼症患者应重视全身性疾病的筛查与管理,对中老年干眼症患者尤应关注全身健康状态的评估。未来需要更大样本、前瞻性的研究来进一步阐明两者的关系。

声 明

本研究经珠海市中西医结合医院伦理委员会批准(伦理编号:2026-03-060-E01)。

参考文献

[1] 中国干眼患者睑缘管理专家共识(2025)专家组,中国民族卫生协会干眼研究型学组.中国干眼患者睑缘管理专

- 家共识(2025) [J]. 中华实验眼科杂志, 2026, 44(2): 105-111.
- [2] 许文皓, 金海燕, 金花, 等. 睑板腺功能障碍与睡眠质量的相关性研究[J]. 国际眼科杂志, 2023, 23(8): 1413-1416.
- [3] 朱笑莹, 尹连荣, 王瑶, 等. 全身性疾病相关干眼的发病机制研究进展[J]. 国际眼科杂志, 2026, 26(2): 282-287.
- [4] 梁庆丰. 《眼科临床指南解读 干眼》一书出版[J]. 中华眼科杂志, 2023, 59(8): 635.
- [5] 吴奕婷, 马晓萍. 干眼症与全身系统性疾病关系的研究进展[J]. 中国临床医学, 2022, 29(5): 870-874.
- [6] 李英. 观察中西医结合治疗中老年睑板腺功能障碍(MGD)导致的干眼症的临床疗效[J]. 益寿宝典, 2022(11): 34-36.
- [7] 冯艳霞, 李小磊, 左建霞, 等. 小牛血去蛋白提取物眼用凝胶治疗 LASIK 术后干眼症疗效分析——评《糖尿病相关眼部病变》[J]. 世界中医药, 2024, 19(10): I0001.
- [8] 唐旭园, 夏建华, 吴琴, 等. 0.1%他克莫司滴眼液治疗慢性移植抗宿主病相关干眼症的疗效评价[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志(中英文), 2020, 22(3): 172-179.
- [9] Amano, S., Shimazaki, J., Yokoi, N., Hori, Y., Arita, R., Obata, H., *et al.* (2023) Meibomian Gland Dysfunction Clinical Practice Guidelines. *Japanese Journal of Ophthalmology*, **67**, 448-539. <https://doi.org/10.1007/s10384-023-00995-8>
- [10] Matsumoto, Y., Miyamoto, Y., Cabral, H., Matsumoto, Y., Nagasaka, K., Nakagawa, S., *et al.* (2016) Enhanced Efficacy against Cervical Carcinomas through Polymeric Micelles Physically Incorporating the Proteasome Inhibitor MG132. *Cancer Science*, **107**, 773-781. <https://doi.org/10.1111/cas.12926>
- [11] Hamonangan, J.R. and Jusni, L.F.J. (2026) The Association between Dry Eye Syndrome and Sleep Quality among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*, **14**, 199-204. https://doi.org/10.4103/jcor.jcor_333_25
- [12] Lefrère, H., Floris, G., Schmidt, M.K., Neven, P., Warner, E., Cardonick, E., *et al.* (2021) Data Describing the Poor Outcome Associated with a Breast Cancer Diagnosis in the Post-Weaning Period. *Data in Brief*, **38**, Article 107354. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107354>