# 甲状腺相关眼病眼睑闭合不全患者治疗后角膜转归的影响因素

姜安丽，霍姝佳，彭雪娇，廖明燕，熊 洁，王晓蕾

陆军军医大学第一附属医院 眼科，重庆 400038

**摘要：目的** 探讨甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全患者治疗后角膜转归的影响因素。**方法** 回顾性收集2023年1月1日—2025年4月17日陆军军医大学第一附属医院眼科住院治疗的83例甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全的患者临床资料，根据治疗后角膜转归情况分为良好结局组和不良结局组。利用$\chi^2$检验及多因素Logistic回归分析筛选影响患者治疗后角膜转归的因素。**结果** 性别与是否合并高血压在两组间的分布差异无统计学意义（$P>0.05$）。而年龄、吸烟史、糖尿病、高胆固醇血症、眼睑闭合程度、眼睑退缩度、眼球突出度和疾病活动期方面，两组间的差异具有统计学意义（$P<0.05$）。多因素Logistic回归分析表明，甲状腺相关眼病患者的年龄、吸烟史以及眼睑退缩度是角膜治疗结局不良的影响因素（$P<0.05$）。患者年龄越大、吸烟史越长、眼睑退缩度越高，治疗结局不良的风险越高。**结论** 甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全患者的角膜预后受多种因素的影响，主要包括年龄、吸烟史和眼睑退缩度。

**关键词：**甲状腺相关眼病；眼睑退缩；眼睑闭合不全；治疗转归；影响因素；年龄；吸烟

**中图分类号：**R581.9 **文献标识码：**A DOI：10.13885/j.issn.2097-681X.M20251074

# Influencing factors of corneal outcomes in patients with thyroid-associated ophthalmopathy and incomplete eyelid closure after treatment

JIANG Anli, HUO Shujia, PENG Xuejiao, LIAO Mingyan, XIONG Jie, WANG Xiaolei

Department of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of the Army Medical University, Chongqing 400038, China

**Abstract: Objective** To explore the influencing factors of corneal outcomes following treatment in patients with thyroid-associated ophthalmopathy complicated by incomplete eyelid closure. **Methods** A retrospective analysis was conducted on clinical data of 83 inpatients with thyroid-associated ophthalmopathy and incomplete eyelid closure admitted to The Department of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital of Army Medical University, between January 1, 2023 and April 17, 2025. Patients were stratified into the favorable outcome group and the poor outcome group based on post-treatment outcomes. Chi-square test and multivariate Logistic regression analysis were used to screen the factors affecting the patient's corneal outcomes. **Results** No statistically significant difference was found in the distribution of gender and comorbid hypertension between the favorable outcome and the poor outcome group regarding corneal outcome after treatment ($P>0.05$). Age, smoking history, diabetes mellitus, hypercholesterolemia, degree of incomplete eyelid closure, eyelid retraction degree, exophthalmos severity, and disease activity stage showed differences that were statistically significant between the groups ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that the

**收稿日期：**2025-07-25 **修回日期：**2025-10-10 **接受日期：**2025-10-11

**基金项目：**重庆市自然基金资助项目（CSTB2024NSCQ-MSX0030）；重庆市沙坪坝区2025年科卫联合医学科研面上项目（2025SQK-WLHMS034）；陆军军医大学第一附属医院新技术新业务项目（SWHLJS-202418）

**作者简介：**姜安丽，女，副主任护师，研究方为甲状腺相关眼病，e-mail：44685196@qq.com；

王晓蕾，女，主任护师，研究方向为甲状腺相关眼病，e-mail：wangxiaolei@Tmmu.edu.cn，通信作者

age, smoking history and eyelid retraction of patients with thyroid-associated ophthalmopathy were independent influencing factors for outcomes of corneal treatment ($P < 0.05$). The older the patients were, the longer they had smoked, and the greater the degree of eyelid retraction, the greater the risk of poor corneal treatment outcomes. **Conclusion** Corneal prognosis in thyroid-associated ophthalmopathy patients with lagophthalmos is influenced by age, smoking history and the degree of eyelid retraction.

**Keywords:** thyroid-associated ophthalmopathy; eyelid retraction; incomplete eyelid closure; treatment outcome; influencing factor; age; smoking

甲状腺相关眼病是与甲状腺疾病密切联系的眼部疾病，位居成人眼眶疾病发病率首位[1]。甲状腺相关眼病的临床表现包括眼睑肿胀、眼睑退缩、眼球突出、斜视，严重者可伴有暴露性角膜病变和视神经病变[2]。研究[3]发现中重度甲状腺相关眼病患者中超过2/3的角膜荧光素染色强度明显高于正常人，这多由甲状腺相关眼病病程中眼睑退缩及严重的眼球突出导致眼睑闭合不完全或不充分造成。眼睑闭合不全是一种因眼睑闭合功能不全导致角膜长期暴露的病理状态，查体时嘱患者轻闭双眼，观察眼睑闭合状态[4]，根据英国重症监护学会发布的指南[5]，将眼睑闭合程度分为3个等级：0级为无暴露，1级为巩膜或结膜暴露，2级为角膜暴露。当眼睑闭合程度≥1级时，可视为眼睑闭合不全。眼睑闭合不全是导致暴露性角膜病变的主要影响因素，角膜长期暴露使泪液蒸发及流失，导致角膜干燥，进而引起不同程度的上皮损伤，容易继发感染，出现暴露性角膜炎和溃疡[6]，对视功能造成严重的损害，甚至失明。故而深入探究眼睑闭合不全的甲状腺相关眼病患者角膜转归的影响因素，具有重要的临床意义。本研究通过对83例甲状腺相关眼病患者的临床资料展开回顾性分析，评定不同因素对角膜治疗转归的影响。

## 1　资料与方法

### 1.1　研究对象

收集2023年1月1日—2025年4月17日于陆军军医大学第一附属医院眼科住院治疗的甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全的83例患者为研究对象，其中男性42例，女性41例。所有入组研究对象均给予个体化的治疗方案，包括全身治疗（如糖皮质激素、免疫抑制剂等）、眼部局部治疗（如人工泪液、眼膏、抗生素眼药水、被动闭合眼睑法等）以及手术治疗（如眼睑缝合术、眼眶减压术等）。

#### 1.1.1　纳入标准

（1）符合《中国甲状腺相关眼病诊断和治疗指南（2022年）》[7]甲状腺相关眼病诊断标准；（2）存在眼睑闭合不全；（3）就诊及随访期间进行详细的角膜检查，定期进行眼部检查；（4）病例资料及出院后随访资料完整。

#### 1.1.2　排除标准

（1）伴有眼眶占位性病变、眼外伤等其他眼部疾病；（2）治疗过程中断或者中途退出。

### 1.2　临床活动性评分及疾病严重程度分级标准

甲状腺相关眼病的活动度分期评估采用临床活动性评分方式进行：（1）自发性球后疼痛；（2）眼睑充血；（3）眼睑水肿；（4）眼球运动时疼痛；（5）结膜充血；（6）突眼度2周内增加≥2 mm；（7）结膜皱襞或泪阜充血水肿。以上每项评分为1分，当临床活动性评分≥3分时为活动期，临床活动性评分<3分时为非活动期[7]。

采用欧洲甲状腺相关眼病专家提出的甲状腺相关眼病疾病严重程度分级标准[8]，分为轻度、中重度和极重度，分级标准见表1。

### 1.3　研究方法

#### 1.3.1　资料收集

采用设计好的表格记录以下内容：（1）一般临床资料，包括病程、性别、年龄、甲状腺病史、吸烟史、手术史、合并症（糖尿病、高血压、高胆固醇血症）等；（2）眼部体征资料（眼睑闭合不全程度、眼球突出度、眼睑退缩度、疾病严重程度、角膜病变情况、临床活动性评分、视力等）。

#### 1.3.2　角膜转归分组标准

根据患者出院后2个月内角膜病变的转归情况将患者分为良好结局组和不良结局组。角膜上皮完全修复且角膜透明度恢复，或角膜部分修复且病情未持续进展归为良好结局组；出现

**表1 甲状腺相关眼病疾病严重程度分级标准[8]**

| 分级 | 临床特征 | 生活质量影响程度 |
|---|---|---|
| 轻度 | 通常有以下1种或多种表现：<br>（1）眼睑退缩宽度<2 mm；<br>（2）轻度软组织受累；<br>（3）眼球突出度在正常值上限+3 mm内；<br>（4）一过性复视；<br>（5）润滑型滴眼液治疗有效的角膜暴露性症状 | 轻微影响生活质量，通常无需干预 |
| 中重度 | 通常有以下2种或多种表现：<br>（1）眼睑退缩宽度≥2 mm；<br>（2）中度或重度软组织受累；<br>（3）眼球突出度≥正常值上限+3 mm；<br>（4）间歇性或持续性复视 | 影响生活质量，需要干预，但不威胁视功能 |
| 极重度 | 通常有以下1或2种表现：<br>（1）甲状腺相关眼病视神经病变；<br>（2）严重暴露性角膜病变 | 威胁视功能，需要立即干预 |

暴露性角膜炎及角膜溃疡，则归为不良结局组。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 27.0软件对数据进行统计分析，符合正态分布的连续变量资料以平均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用独立样本$t$检验；不符合正态分布的计量资料以中位数（四分位数）[$M(P_{25},P_{75})$]表示，组间比较采用Mann-Whitney $U$检验；分类资料以频数和构成比[$n$(%)]表示并采用$\chi^2$检验，疾病严重程度分级、眼睑闭合等级、眼球突出度采用Mann-Whitney $U$检验比较两组间的差异。将组间差异具有统计学意义的变量纳入多因素Logistic回归模型（Forward：Wald法）分析，确定影响甲状腺相关眼病合并眼睑闭合不全患者治疗后角膜转归的影响因素。以$P$<0.05表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

83例甲状腺相关眼病合并眼睑闭合不全患者，按照治疗后角膜转归分为良好结局组（61例）和不良结局组（22例）。统计分析显示，两组患者性别及合并高血压情况差异无统计学意义（$P$>0.05）；而年龄、吸烟史、病程、糖尿病以及高胆固醇血症在两组间的差异具有统计学意义（$P$<0.05），结果见表2。

### 2.2 疾病活动性及严重程度

疾病活动性方面：良好结局组患者中，非活动期30例，活动期31例；不良结局组患者均为活动期。两组患者活动期状态差异具有统计学意义（$\chi^2$=11.925，$P$=0.000 5）。疾病严重程度方面：良好结局组患者中，轻度21例、中重度40例、无

**表2 患者一般情况**

| 组别 | 年龄/岁 | 性别[$n$(%)] | | 病程[$n$(%)] | | 吸烟史[$n$(%)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 男 | 女 | 初治 | 复治 | 是 | 否 |
| 良好结局组($n$=61) | 49.082±11.62 | 30(49.18) | 31(50.82) | 16(26.23) | 45(73.77) | 15(24.59) | 46(75.41) |
| 不良结局组($n$=22) | 55.955±13.68 | 12(54.55) | 10(45.45) | 0(0.00) | 22(100.00) | 12(54.55) | 10(45.45) |
| $\chi^2/t$值 | 2.267 | 0.186 | | 7.149 | | 6.610 | |
| $P$值 | 0.026 | 0.666 | | 0.008 | | 0.010 | |

| 组别 | 合并糖尿病[$n$(%)] | | 合并高血压[$n$(%)] | | 合并高胆固醇血症[$n$(%)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 是 | 否 | 是 | 否 | 是 | 否 |
| 良好结局组($n$=61) | 3(4.92) | 58(95.08) | 13(21.31) | 48(78.69) | 6(9.84) | 55(90.16) |
| 不良结局组($n$=22) | 5(22.73) | 17(77.27) | 6(27.27) | 16(72.73) | 8(36.36) | 14(63.64) |
| $\chi^2/t$值 | 5.888 | | 0.326 | | 6.333 | |
| $P$值 | 0.015 | | 0.568 | | 0.012 | |

极重度患者；不良结局组患者中，中重度13例、极重度9例、无轻度患者。两组间严重程度分级差异具有统计学意义（$U$=260，$P$<0.001），详见表3。

**表3　患者疾病严重程度与活动期状态** [$n$(%)]

| 组别 | 疾病严重程度 | | | 活动期 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 轻度 | 中重度 | 极重度 | 是 | 否 |
| 良好结局组（$n$=61） | 21（34.43） | 40（65.57） | 0（0.00） | 31（50.82） | 30（49.18） |
| 不良结局组（$n$=22） | 0（0） | 13（59.09） | 9（40.91） | 21（95.45） | 1（4.55） |
| $U/\chi^2$ | 260 | | | 11.925 | |
| $P$值 | <0.001 | | | <0.001 | |

### 2.3　眼部情况

在良好结局组中，无暴露（0级）29例，巩膜或结膜暴露（1级）28例，角膜暴露（2级）4例；而在不良结局组中，巩膜或结膜暴露（1级）14例，角膜暴露（2级）8例，无0级患者，两组间眼睑闭合等级差异具有统计学意义（$U$=268，$P$<0.05）。在良好结局组中眼球突出度轻、中、重度分别为30、26、5例；而在不良结局组中，眼球突出度轻、中、重度分别为5、8、9例，两组之间的差异具有统计学意义（$U$=396.5，$P$=0.002）。良好结局组眼睑无退缩患者13例，眼睑退缩度轻、中度分别为34、14例，无重度患者；不良结局组均有眼睑退缩，退缩度轻、中、重度分别为1、10、11例，两组间的差异具有统计学意义（$U$=101，$P$<0.05）。而结膜充血水肿情况在两组间的差异无统计学意义（$\chi^2$=0.588，$P$=0.443），详见表4。

**表4　患者眼部情况** [$n$(%)]

| 组别 | 眼睑闭合等级 | | | 眼球突出度 | | | 眼睑退缩度 | | | | 结膜充血水肿 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0级 | 1级 | 2级 | 轻 | 中 | 重 | 无退缩 | 轻 | 中 | 重 | 无 | 有 |
| 良好结局组（$n$=61） | 29（47.54） | 28（45.90） | 4（6.56） | 30（49.18） | 26（42.62） | 5（8.20） | 13（21.31） | 34（55.74） | 14（22.95） | 0（0.00） | 15（24.59） | 46（75.41） |
| 不良结局组（$n$=22） | 0（0） | 14（63.64） | 8（36.36） | 5（22.73） | 8（36.36） | 9（40.91） | 0（0） | 1（4.55） | 10（45.45） | 11（50.00） | 3（13.64） | 19（86.36） |
| $U/\chi^2$ | 268 | | | 396.5 | | | 101 | | | | 0.588 | |
| $P$值 | <0.001 | | | 0.002 | | | <0.001 | | | | 0.443 | |

### 2.4　眼睑闭合不全的甲状腺相关眼病患者角膜治疗转归多因素分析

为筛选甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全的患者治疗后角膜转归的危险因素，将单因素Logistic分析中差异有统计学意义的因素纳入多因素Logistic回归分析（表5、表6），结果显示年龄、吸烟史和眼睑退缩度是角膜治疗转归的影响因素，详见表7。

**表5　Logistic回归变量赋值表**

| 变量 | 赋值情况 |
|---|---|
| 治疗转归 | 0=良好结局，1=不良结局 |
| 年龄 | 连续变量 |
| 吸烟史 | 0=无，1=有 |
| 糖尿病 | 0=无，1=有 |
| 高胆固醇血症 | 0=无，1=有 |
| 眼睑闭合等级 | 0=无暴露，1=巩膜或结膜暴露，2=角膜暴露 |
| 眼球突出度 | 1=轻，2=中，3=重 |
| 眼睑退缩度 | 0=无退缩，1=轻度，2=中度，3=重度 |
| 疾病活动期 | 0=非活动期，1=活动期 |

**表6　眼睑闭合不全的甲状腺相关眼病患者角膜治疗转归单因素Logistic分析**

| 变量 | 回归系数 | 标准误 | $Z$值 | $OR$值 | 95% $CI$ | $P$值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年龄 | 0.047 | 0.022 | 2.153 | 1.048 | [1.006，1.097] | 0.031 |
| 性别(男) | 0.215 | 0.499 | 0.431 | 1.240 | [0.466，3.352] | 0.666 |
| 吸烟史 | 1.303 | 0.521 | 2.499 | 3.680 | [1.336，10.476] | 0.012 |
| 活动期 | 3.012 | 1.055 | 2.854 | 20.323 | [3.868，375.682] | 0.004 |
| 合并糖尿病 | 1.738 | 0.781 | 2.226 | 5.686 | [1.268，30.095] | 0.026 |
| 合并高胆固醇血症 | 1.656 | 0.617 | 2.682 | 5.238 | [1.579，18.403] | 0.007 |
| 合并高血压 | 0.325 | 0.572 | 0.569 | 1.385 | [0.428，4.154] | 0.569 |
| 眼睑闭合等级 | 2.163 | 0.557 | 3.883 | 8.699 | [3.276，30.636] | <0.001 |
| 眼睑退缩度 | 3.721 | 1.014 | 3.669 | 41.286 | [9.008，734.426] | <0.001 |
| 眼球突出度 | 1.168 | 0.379 | 3.084 | 3.215 | [1.582，7.107] | 0.002 |

表7 眼睑闭合不全的甲状腺相关眼病患者角膜治疗转归多因素分析

| 变量 | $\beta$ | *S.E.* | Wald $\chi^2$ | *OR* | 95% *CI* | *P*值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年龄 | 0.216 | 11.296 | 2.060 | 1.241 | [1.058,1.646] | 0.039 |
| 吸烟史 | 3.226 | 1.561 | 2.066 | 25.179 | [2.014,1 366.216] | 0.039 |
| 眼睑退缩度 | 6.649 | 2.868 | 2.318 | 771.742 | [14.079,$1.52\times10^6$] | 0.020 |

## 3 讨论

甲状腺相关眼病的发病机制尚未完全明确，或许与免疫、遗传、环境等因素有关。本研究重点关注甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全患者，深入探究各因素间的相互作用，并评估其对角膜治疗结局的影响。

### 3.1 基础疾病与全身状态对角膜转归的影响

年龄是影响角膜转归的关键因素，据文献[9]报道，60岁以上的甲状腺相关眼病患者，患严重眼病的风险更高。老年患者多存在免疫功能与组织修复能力下降的趋势，可能影响药物治疗反应并增加不良结局的风险。对甲状腺相关眼病伴眼睑闭合不全的患者而言，自身已存在角膜暴露、泪液蒸发过快的情况，而老年患者的泪膜保护作用进一步被削弱，角膜上皮长期处于干燥缺氧状态，使细胞损伤加剧，修复进程延缓，且老年甲状腺疾病发病隐匿病程缓慢，临床症状不典型，常常会被误诊或忽视而未能得到有效控制[10]。本研究中不良结局组平均年龄高于良好结局组，差异具有统计学意义（$P<0.05$），在多因素Logistic回归分析中，年龄的*OR*值为1.241，表明年龄每增加1岁，角膜不良转归的风险增加24.1%，这进一步验证了上述研究。因此，高龄患者应加强角膜健康监测，使用促进角膜修复的药物，并加强患者教育，提高其对角膜保护的重视程度。

吸烟是甲状腺相关眼病发生和发展的重要危险因素[11]。研究[12]显示，烟雾提取物可诱导眼眶成纤维细胞发生氧化应激和氧化损伤，吸烟者眼上静脉最大和最小流速均小于非吸烟者，导致吸烟者眼眶充血增加，症状加重[13]，且每日吸烟量与甲状腺相关眼病眼球突出和复视症状的发生率显著相关[7]，国外学者曾对253例患有甲亢的患者进行1年的随访研究，发现在吸烟人群中甲状腺相关眼病的发生率升高0.3倍，复视和眼球突出的发生率分别增高了3.1倍和2.6倍[11]，本研究中结果显示，吸烟史是甲状腺相关眼病患者角膜转归的危险因素之一，临床中需充分重视患者的吸烟史，建议其尽早戒烟，有利于疾病的防治。

本研究发现甲状腺相关眼病患者角膜不良预后与糖尿病（$P=0.015$）和高胆固醇血症（$P=0.009$）等合并症有关。单因素Logistic回归分析结果显示糖尿病可能是角膜不良预后的危险因素。长期高血糖会损伤角膜上皮屏障功能，导致角膜通透性增加，发生角膜水肿使角膜损伤难以愈合[14]。高胆固醇血症可引起全身炎性反应因子如肿瘤坏死因子α、白介素-1β、白介素-6释放，促进免疫细胞活化，参与甲状腺相关眼病发病[7]，提示甲状腺相关眼病患者应积极治疗糖尿病及高胆固醇血症[15]。

### 3.2 眼部因素对角膜转归的影响

眼睑退缩、眼球突出是引起眼睑闭合不全的主要原因，研究[16]报道，93.36%的甲状腺相关眼病患者伴有眼球突出。眼球突出度与内皮细胞变异系数呈正相关关系，反映了角膜在炎症和机械暴露状态下的代偿过程[17]。本研究中，不良结局组中重度眼球突出的比例为40.91%，而良好结局组仅为8.20%。眼睑退缩使睑裂宽度增大从而增加角膜暴露面积，其通过机械性因素导致眼睑闭合不全，据文献[18]报道，眼睑闭合不全患者中角膜病变发生率高达70%。本研究结果表明，不良结局组的眼睑闭合等级明显高于良好结局组，其中2级暴露（角膜暴露）的比例达36.36%，而良好结局组的仅为6.56%。二者协同作用致眼睑闭合不全加重，眼部并发症（如暴露性角膜炎）加剧。因此，对于眼睑闭合不全严重的患者应采取眼睑闭合、湿房保护等护理措施预防暴露性角膜炎。若已出现角膜溃疡可行睑缘缝合术或羊膜移植术，防止角膜病情加重或穿孔，导致视力丧失[19]。

### 3.3 疾病严重程度与活动性对角膜转归的影响

甲状腺相关眼病严重程度与角膜转归状态紧密关联，中重度患者主要表现为突眼和复视，而极重度患者可能出现视神经受损和角膜破坏[20]。尽管极重度甲状腺相关眼病和甲状腺功能障碍视神经病变并不完全重合，但严重角膜溃疡甚至角

膜穿孔的患者也被归为极重度甲状腺相关眼病[21]。一方面作为评估甲状腺相关眼病严重程度核心指标的眼睑退缩和眼球突出，它们的严重程度与角膜损伤风险呈正相关关系。另一方面，活动期甲状腺相关眼病患者的免疫反应会使眶周组织水肿加剧进而加重眼球突出与眼睑退缩，眶周组织的炎症水肿使眼球突出程度和眼睑退缩度进一步加重，形成“炎症-组织肿胀-眼睑闭合不全加重”的恶性循环。同时，结膜的弥漫性水肿会机械性阻碍眼睑的正常活动，破坏眨眼与闭眼的生理功能，致使眼表失去物理保护屏障，角膜暴露面积增大和暴露时间延长，极大地提高了暴露性角膜炎的发生风险[15]。本研究发现角膜不良结局组患者以中重度为主，且活动期占比显著高于良好结局组，这为临床诊疗提供了关键启示。治疗前需精准评估疾病活动状态，结合眼睑退缩度和眼球突出度明确严重分级，重点识别“活动期+中重度/极重度”高危人群，及时启动针对性治疗方能有效阻断角膜损伤进展，挽救视功能[22]。

### 3.4　多因素协同效应分析

本研究结果明确了眼睑退缩、眼球突出与眼睑闭合不全以及疾病严重程度之间存在协同效应，这说明当这些因素同时存在时，其对角膜的损害风险明显高于单一因素存在的简单累加。这一发现强化了对此类高危患者需要展开全方位干预（如抗炎治疗降低突出、物理手段改善眼睑闭合）的临床理念[23]，以改善角膜预后。

本研究存在一定局限性：样本量相对较小，且甲状腺相关眼病所致的角膜损伤是一个复杂的过程，因此，未来的研究拟进一步扩大样本量，深入探讨各危险因素之间的相互作用机制。

**伦理声明**　本研究获得陆军军医大学第一附属医院伦理委员会批准（批件文号：SWHLJS-202418）。

**利益冲突声明**　本研究不存在研究者、伦理委员会成员、受试者监护人以及与公开研究成果有关的利益冲突。

**作者贡献声明**　姜安丽：实验、起草论文、修订论文；霍姝佳：提出研究方向、审核论文；彭雪娇：收集数据；廖明燕：采集、清洗与分析数据；熊　洁：提供基金支持与研究设计；王晓蕾：设计研究思路、设计论文框架、修订论文。

## 参 考 文 献

[1] 李小梅，王晓蕾. 甲状腺相关性眼病临床特征及炎症因素研究进展[J]. 重庆医科大学学报，2025，50(4)：496-500.

[2] 邵毅，陈偲翊，廖许琳. 2019 甲状腺相关性眼病管理实用指南解读[J]. 国际眼科杂志，2021，21(8)：1408-1411.

[3] KASHKOULI M B，ALEMZADEH S A，AGHAEI H，et al. Subjective versus objective dry eye disease in patients with moderate-severe thyroid eye disease[J]. The ocular surface，2018，16(4)：458-462.

[4] 朱艳艳. 特定人群甲状腺相关眼病的临床特征及疗效分析[D]. 成都：四川大学，2022.

[5] HEARNE B J，HEARNE E G，MONTGOMERY H，et al. Eye care in the intensive care unit[J]. Journal of the intensive care society，2018，19(4)：345-350.

[6] 姜宏，许海洋，郝继龙. 感染性角膜溃疡发生机制的研究进展[J]. 中国实用眼科杂志，2011，29(4)：308-311.

[7] 中华医学会眼科学分会眼整形眼眶病学组，中华医学会内分泌学分会甲状腺学组. 中国甲状腺相关眼病诊断和治疗指南(2022年)[J]. 中华眼科杂志，2022，58(9)：646-668.

[8] BARTALENA L，KAHALY G J，BALDESCHI L，et al. The 2021 European Group on Graves’ orbitopathy (EUGOGO) clinical practice guidelines for the medical management of Graves’ orbitopathy[J]. European journal of endocrinology，2021，185(4)：G43-G67.

[9] 纪美琳. 134 例 Graves 眼病患者临床资料回顾性分析[D]. 石家庄：河北医科大学，2024.

[10] 景丽萍. 老年甲状腺相关性眼病的临床分析和疗效观察[D]. 太原：山西医科大学，2021.

[11] 喻欣怡，章余兰. 甲状腺相关性危险因素的研究进展 [J]. 实用临床医学杂志，2022，23(3)：113-117.

[12] KAU H C，WU S B，TSAI C C，et al. Cigarette smoke extract-induced oxidative stress and fibrosis-related genes expression in orbital fibroblasts from patients with Graves’ ophthalmopathy [J]. Oxidative medicine and cellular longevity，2016，2016：4676289.

[13] SADEGHI-TARI A，JAMSHIDIAN-TEHRANI M，NABAVI A，et al.  Effect of smoking on retrobulbar blood flow in thyroid eye disease[J]. Eye，2016，30(12)：1573-1578.

[14] 王贞，杨于力，王晓蕾，等. 暴露性角膜炎的影响因素及治疗研究进展[J]. 重庆医科大学学报，2016，49 (12)：1541-1544.

(下转第61页)