中山大学 中山眼科中心 ZHONGSHAN OPHTHALMIC CENTER, SUN YAT-SEN UNIVERSITY

全文收录于 Lighthouse Scholar

眼科学报

官网： journal.gzzoc. com

doi: 10.12419/25081205
View this article at: https://dx.doi.org/10.12419/25081205

·论 著·

显微射频消融术治疗异位睫毛的疗效及安全性分析

高无忧[1]，赵静[1]，李作红[1]，毛俊[2]，陈荣新[1]，林美钗[1]，王丁巧[1,2]，毛真[1]

（1. 中山大学中山眼科中心，眼科学国家重点实验室，广东省眼科视觉科学重点实验室，广东省眼部疾病临床医学研究中心，广州 510060；2. 中山大学附属第八医院眼科，深圳 518033）

文章亮点

1. 关键发现

- 显微射频消融术治疗异位睫毛术后即刻清除率达 100%，累计治愈率达 96.7%，80.0% 的眼经 2~3 次治疗达到治愈。主要并发症为干眼等，未发现严重并发症，患者总体满意度达 100%。倒睫数量与治疗次数呈显著正相关。

2. 已知与发现

- 异位睫毛的传统治疗方法存在精确性不足及复发率高等问题，国内射频消融术治疗异位睫毛的临床研究相对较少。本研究在 30 只眼中证实显微射频消融术累计治愈率达 96.7%，安全性良好，为显微射频消融术治疗异位睫毛提供了循证医学证据。

3. 意义与改变

- 显微射频消融术治疗异位睫毛（双行睫及异位睫）具有精确定位、创伤小、恢复快、安全性高等优点，为临床选择治疗方案提供参考依据。

[摘　要]　**目的：**评估显微射频消融术治疗异位睫毛的临床疗效和安全性。**方法：**回顾性分析接受显微射频消融术治疗的18例异位睫毛患者资料，均采用美国Ellman公司Surgitron射频刀进行治疗，术后随访至少3个月。观察指标包括异位睫毛清除率、达到治愈所需治疗次数、并发症、患者满意度。采用Spearman等级相关分析评估患者基线特征与治疗次数的相关性。**结果：**共纳入18例患者30眼。显微射频消融术的术后即刻异位睫毛清除率达100%。5眼(16.7%)经单次治疗后达到治愈，11眼(36.7%)需要2次治疗达到治愈，13眼(43.3%)需要3次治疗达到治愈，1眼(3.3%)需要3次以上治疗达到治愈。主要并发症包括干眼13眼(43.3%)、睑缘炎症1眼(3.3%)，未发现睑缘畸形、瘢痕等严重并发症。患者满意度调查显示非常满意16例(88.9%)，基本满意2例(11.1%)，总体满意度(非常满意+基本满意)达100%。相关性分析提示倒睫数量与达到治愈的治疗次数呈显著正相关(r_s=0.672, P=0.002)。**结论：**显微射频消融术治疗异位睫毛具有精

收稿日期(Received): 2025-08-13; **修订日期(Revised)**: 2025-09-03; **接收日期(Accepted)**: 2025-09-13

通信作者(Corresponding author): 毛真，Email：mz1981@163.com；王丁巧，Email：wangdingqiao@163.com

作者贡献声明: 构思设计: 毛真, 王丁巧; 行政支持: 林羡钗; 提供研究材料: 赵静, 李作红, 毛俊, 陈荣新; 数据收集与汇总: 高无忧; 数据分析与解读: 王丁巧; 稿件撰写: 王丁巧, 高无忧; 稿件最终修订与同意: 所有作者

Contributions: Conception and design: MAO Zhen, WANG Dingqiao; Administrative support: LIN Xianchai; Provision of study materials: ZHAO Jing, LI Zuohong, MAO Jun, CHEN Rongxin; Collection and assembly of data: GAO Wuyou; Data analysis and interpretation: WANG Dingqiao; Manuscript writing: WANG Dingqiao, GAO Wuyou; Final approval of manuscript: All authors

电子全文

确定位、有效破坏毛囊、治疗时间短、创伤小、恢复快、安全性高等优点，患者满意度高，是治疗异位睫毛的有效方法。

[关键词] 异位睫毛；双行睫；乱睫；射频消融术；疗效；安全性

[中图分类号] R43 [文献标志码] A

引用本文：高无忧, 赵静, 李作红, 毛俊, 陈荣新, 林羡钗, 王丁巧, 毛真. 显微射频消融术治疗异位睫毛的疗效及安全性分析[J]. 眼科学报, 2025, 0: 1-9. DOI: 10.12419/25081205.

Efficacy and safety of microscopic radiofrequency ablation for the treatment of trichiasis

GAO WuYou[1], ZHAO Jing[1], LI Zuohong[1], MAO Jun[2], CHEN Rongxin[1], LIN Xianchai[1], WANG Dingqiao[1,2], MAO Zhen[1]

(1. State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangdong Provincial Clinical Research Center for Ocular Diseases, Guangzhou 510060, China; 2. Department of Ophthalmology, the Eighth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Shenzhen 518033, China)

Abstract **Objective:** To evaluate the clinical efficacy and safety of microscopic radiofrequency ablation in treating of distichiasis and aberrant lashes. **Methods:** We performed a retrospective analysis on 18 patients with trichiasis (distichiasis and aberrant lashes) who underwent microscopic radiofrequency ablation treatment. All patients were followed up for a minimum of 3 months after the operation. The outcome measures included trichiasis clearance rate, the number of treatment sessions needed to achieve success, complications, and patient satisfaction. Spearman rank correlation analysis was used to evaluate the correlation between the baseline characteristics of patients and the number of treatment sessions. **Results:** The study included 18 patients with a total of 30 eyes. Immediately after the operation, the trichiasis clearance rate achieved through microscopic radiofrequency ablation was 100%. Among the eyes, 5 eyes (16.7%) were successful treatment after just one session, 11 eyes (36.7%) required 2 treatment sessions, 13 eyes (43.3%) needed 3 treatment sessions, and 1 eye (3.3%) required more than 3 treatment sessions to achieve success. The major complications included dry eye in 13 cases (43.3%) and eyelid margin inflammation in 1 case (3.3%). Notably, no severe complications such as eyelid deformity or scarring were observed. According to the patient satisfaction survey, 16 cases (88.9%) reported being very satisfied, and 2 cases (11.1%) were basically satisfied, resulting in an overall satisfaction rate of 100%. The correlation analysis indicated that the number of trichiatic eyelashes was significantly positively correlated with the number of treatment sessions (r_s=0.672, P=0.002). **Conclusions:** Microscopic radiofrequency ablation for distichiasis and aberrant lashes treatment boasts serveral advantages, including precise localization, effective destruction of hair follicle, short treatment duration, minimal trauma, rapid recovery, and high safety. With a high level of patient satisfaction, it serves as an effective treatment method for distichiasis and aberrant lashes.

Keywords trichiasis; distichiasis; aberrant lashes; radiofrequency ablation; efficacy; safety

Cite this article as: GAO WuYou, ZHAO Jing, LI Zuohong, MAO Jun, CHEN Rongxin, LIN Xianchai, WANG Dingqiao, MAO Zhen. Efficacy and safety of microscopic radiofrequency ablation for the treatment of trichiasis[J]. Yan Ke Xue Bao, 2025, 0: 1-9. DOI: 10.12419/25081205.

正常睫毛的毛囊生长于睑缘前唇，呈向外上方(上睑)或外下方(下睑)的自然弧度[1]。异位睫毛是指睫毛生长位置或方向异常的一类眼睑疾病，临床上主要包括双行睫和乱睫两种类型[2]。双行睫属于先天性发育异常，多呈常染色体显性遗传，表现为睑板腺开口处额外生长一排睫毛[3-5]。乱睫是指睫毛呈不规则生长，部分倒向眼球，常继发于眼外伤、手术、慢性炎症或其他眼睑疾病[6]。异位睫毛摩擦眼球会导致眼痛、异物感、流泪、畏光等眼部不适症状，长期摩擦可引起角膜上皮损伤、角膜混浊甚至角膜溃疡等严重并发症。

异位睫毛传统的治疗方法包括机械拔除、电解法、冷冻治疗等，这些方法通常在肉眼下操作，难以精确定位异位睫毛的毛囊位置，导致治疗的精确性不足及复发率高等问题[7-11]。近年来，显微镜辅助下的微创手术应用日益广泛，显微射频消融术利用3.8~4.0 MHz高频交流电产生的热效应，在显微镜下对异常睫毛毛囊进行精确消融，具有定位准确、组织损伤小、止血效果好等优点[12-14]。国外研究显示，射频消融术治疗异位睫毛的有效率可达80%以上，并发症发生率较低[15-17]。然而，国内关于射频消融术治疗异位睫毛的临床研究相对较少，其疗效和安全性有待进一步验证。

因此，本研究旨在通过观察显微射频消融术治疗异位睫毛患者的临床疗效，评估其治疗效果、并发症发生情况及患者满意度，为临床选择合适的治疗方案提供参考依据。

1　方法

1.1　研究对象

本研究回顾性选择2023年10月—2025年2月在中山大学中山眼科中心就诊并被确诊为异位睫毛的患者作为研究对象。患者多因眼部异物感、流泪、眼痒等不适症状前来治疗。纳入标准包括临床确诊为异位睫毛(双行睫或乱睫)，在本院进行射频消融术治疗，并具有复诊记录及眼前段照相的患者。排除标准包括眼部存在活动性感染，对利多卡因过敏，瘢痕体质，妊娠或哺乳期女性，严重心脑血管、肝肾功能不全等系统性疾病，凝血功能障碍，符合干眼症诊断标准，既往接受过异位睫毛相关治疗的患者。

双行睫的诊断标准[4]：睑板腺开口后方存在一排异常睫毛，与正常睫毛呈平行排列，存在睫毛生长方向异常并接触角膜表面。乱睫的诊断标准[18]：睫毛呈不规则方向生长，部分睫毛倒向眼球表面，直接接触角膜或球结膜，并引起机械性刺激症状。所有患者均经裂隙灯显微镜检查确诊，详细记录异位睫毛的具体情况，包括生长位置、方向、数量等，并进行角膜荧光素染色检查以评估角膜上皮损伤程度，同时进行泪膜破裂时间、Schirmer试验等检查。术前均进行视力和眼压测量，视力检查采用标准视力表，测量裸眼视力、戴镜者测戴镜视力，非戴镜者裸眼视力低于1.0测针孔视力，并记录最佳矫正视力；眼压采用非接触式眼压计测量。

1.2　治疗方法

射频消融设备采用美国Ellman公司生产的Surgitron射频刀，工作频率为4.0 MHz，使用线形电极，档位设置为凝固(COAG)，能量设置一般为3档，对应射频能量功率约为20~30 W。

0.5%盐酸丙美卡因滴眼液行表面麻醉，2%利多卡因注射液行异位睫毛周围区域的局部浸润麻醉。

在眼科手术显微镜下操作，将线性电极尖端精确插入异常睫毛毛囊根部1~2 mm，开启射频能量作用于毛囊组织约1~2 s后移除电极，继而使用显微无齿镊轻柔夹取睫毛，此时可观察到毛囊根部残留黑色组织；若夹取时阻力较大，表明毛囊未完全破坏，需重新执行此操作步骤。所有患者的手术均由同一位眼整形激光科主任医师操作。

术毕局部创面涂抹少量妥布霉素眼膏，术后加替沙星滴眼液每日4次，加替沙星眼用凝胶每晚睡前1次。每次术后1个月及3个月定期复诊，评估治疗效果及并发症情况。对于异位睫毛再生且出现明显症状的患者可以考虑进行射频消融治疗，每次治疗间隔3个月。

1.3　疗效评估

本研究的主要观察指标包括异位睫毛术后即刻清除效果、治愈所需的治疗次数、术后并发症发生以及患者满意度。

异位睫毛即刻清除率判定标准：本研究将清除程度分为四个范围，以百分比表示：100%、80%～99%、50%～79%、<50%，清除率评估由2名未参与本研究的眼科医师根据术前、术后眼部照片进行范围判断，意见不一致时由高年资医师裁定。

治愈标准：术后3个月复查时未发现异位睫毛再生者定义为治愈，并记录达到治愈所需的射频消融术次数。

患者满意度评估采用自制的满意度调查问卷(见附表1)，总分100分，评估标准：总分≥80分为非常满意，总分60～79分为基本满意，总分<60分为不满意。总满意度以非常满意和基本满意患者占总患者数的百分比计算。

术后并发症评估于每次术后1个月及3个月复查时进行，包括睑缘炎症、干眼症状、局部瘢痕形成、睑缘畸形、异位睫毛再生等情况，由眼科主任医师进行眼科专科检查并记录。干眼的诊断标准为术后患者出现眼部干涩、异物感等症状，且泪膜破裂时间<10秒或Schirmer试验<10 mm/5 min，症状持续>1周。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0软件进行统计分析。计量资料首先进行Shapiro-Wilk正态性检验，符合正态分布的数据(视力、眼压)采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，不符合正态分布的数据(年龄)采用中位数(四分位数间距)[M(Q_1, Q_3)]表示。计数资料用例数和百分率[n(%)]表示。采用Spearman等级相关分析评估患者基线特征与治疗次数的相关性。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基线特征

本研究共纳入18例异位睫毛患者，患者基线特征见表1。患者年龄中位数为18岁，四分位数间距为(8，42)岁，年龄范围为3~69岁。男性患者11例(61.1%)，女性患者7例(38.9%)。双行睫患者13例(72.2%)，乱睫患者5例(27.8%)。双眼受累患者12例(66.7%)，左眼受累4例(22.2%)，右眼受累2例(11.1%)。异位睫毛累及双睑者13例(72.2%)，单纯上睑受累3例(16.7%)，单纯下睑受累2例(11.1%)。倒睫数量分布显示，<10根者5例(27.8%)，10~20根者9例(50.0%)，>20根者4例(22.2%)。右眼平均视力为(0.36 ± 0.22)LogMAR，左眼平均视力为(0.50 ± 0.18)LogMAR。右眼平均眼压为(13.8 ± 1.3) mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)，左眼平均眼压为(14.3 ± 1.5) mmHg。

2.2 射频消融术治疗异位睫毛疗效、安全性及满意度分析

30眼(18例患者)异位睫毛射频消融术疗效及安全性见表2。术后即刻的异位睫毛清除率显示，30眼即刻清除率达100%。每次术后1个月及个3月随访中，

表 1 18 例异位睫毛患者人口学特征与临床信息

Table 1 Demographic characteristics and clinical information of 18 patients with trichiasis

变量	数据
年龄 / 岁，M (Q_1, Q_3))	18 (8，42)
性别 [n(%)]	
男	11 (61.1)
女	7 (38.9)
诊断 [n(%)]	
双行睫	13 (72.2)
乱睫	5 (27.8)
眼别 [n(%)]	
右眼	2 (11.1)
左眼	4 (22.2)
双眼	12 (66.7)
异位睫毛部位 [n(%)]	
上睑	3 (16.7)
下睑	2 (11.1)
上下睑	13 (72.2)
倒睫数量 [n(%)]	
< 10 根	5 (27.8)
10~20 根	9 (50.0)
> 20 根	4 (22.2)
视力 BCVA (LogMAR, $\bar{x} \pm s$)	
右眼	0.36 ± 0.22
左眼	0.50 ± 0.18
眼压 NCT/mmHg, $\bar{x} \pm s$	
右眼	13.8 ± 1.3
左眼	14.3 ± 1.5

BCVA: Best Corrected Visual Acuity, 最佳矫正视力；NCT: Non-contact Tonometry, 非接触式眼压计。

BCVA: Best Corrected Visual Acuity; NCT: Non-contact Tonometry.

达到治愈所需的治疗次数：1次5眼(16.7%)，2次11眼(36.7%)，3次13眼(43.3%)，>3次1眼(3.3%)，即29眼(96.7%)经3次以内治疗达到治愈，24眼(80%)需2～3次治疗达到治愈。

术后并发症发生情况：睑缘炎症1眼(3.3%)，干眼13眼(43.3%)，局部黑痣0眼(0%)，睑缘畸形0眼(0%)。

18例患者满意度调查结果见表3，非常满意16例(88.9%)，基本满意2例(11.1%)，不满意0例(0.0%)。总满意度(非常满意+基本满意)达到100%。

2.3 异位睫毛患者基本特征与治疗次数的相关性分析

为探讨影响射频消融术治疗次数的相关因素，对患者基本特征与达到治愈所需治疗次数进行Spearman等级相关分析，结果见表4。

结果显示，倒睫数量与治疗次数呈强正相关(r_s=0.672, P=0.002)，相关性具有统计学意义，提示倒睫数量越多需要的治疗次数越多。诊断类型与治疗次数呈中等正相关(r_s=0.487, P=0.028)，提示双行睫患者较乱睫患者需要更多治疗次数，差异有统计学意义。病变部位与治疗次数呈正相关(r_s=0.356, P=0.032)，提示双睑受累患者较单睑受累患者需要更多治疗次数。

性别与治疗次数无明显相关性(r_s=0.195, P=0.426)，年龄与治疗次数也无明显相关性(r_s=0.138, P=0.582)。

2.4 典型病例

病例一：患者女，48岁，右眼外眦部睑结膜处1根睫毛异位生长1年，眨眼时有异物感、眼部不适和反射性流泪，裂隙灯检查可见右眼外眦部1根异位睫

表 2 30 只眼 (18 例患者) 射频消融术疗效及安全性分析
Table 2 Efficacy and safety analysis of radiofrequency ablation in 30 eyes (18 patients)

变量	数据 [n (%)]
清除率 (术后即刻)	
100%	30 (100)
80%-99%	0 (0)
50% ～ 79%	0 (0)
<50%	0 (0)
达到治愈的治疗次数	
1 次	5 (16.7)
2 次	11 (36.7)
3 次	13 (43.3)
>3 次	1 (3.3)
并发症	
睑缘炎症	1 (3.3)
干眼	13 (43.3)
局部黑痕	0 (0)
睑缘畸形	0 (0)

表 3 18 例患者射频消融术后满意度分析
Table 3 Patient satisfaction analysis after radiofrequency ablation in 18 patients

满意度	数据 [n (%)]
非常满意	16 (88.9)
基本满意	2 (11.1)
不满意	0 (0)

表 4 患者基本特征与治疗次数的 Spearman 等级相关分析
Table 4 Spearman rank correlation analysis between patient baseline characteristics and number of treatment sessions

变量	相关系数 (r_s)	P 值
性别 [1]	0.195	0.426
年龄	0.138	0.582
诊断 [2]	0.487	0.028*
部位 [3]	0.356	0.032*
倒睫数量 [4]	0.672	0.002*

[1] 性别：男性=0，女性=1 。[2] 诊断：乱睫=0，双行睫=1。[3] 部位：上睑=1，下睑=2，双睑=3 。[4] 倒睫数量：<10根=1，10-20根=2，>20根=3。*P < 0.05，差异有统计学意义

[1] Gender: male=0, female=1. [2] Diagnosis: aberrant lashes=0, distichiasis=1. [3] Location: upper eyelid=1, lower eyelid=2, both eyelids=3. [4] Number of trichiatic lashes: <10=1, 10-20=2, >20=3. *P < 0.05 indicates statistically significant difference.

毛生长于睑结膜，未接触角膜。诊断为右眼结膜异位睫。

射频消融治疗1次后，术后即刻异位睫毛完全清除，患者症状明显缓解。术后3个月随访显示，右眼外眦部睑结膜原异位睫毛生长部位未见睫毛再生，治疗部位愈合良好无瘢痕形成，患者症状完全缓解，对治疗效果非常满意(98分)。

病例二：患儿女，4岁，双眼上下睑缘出现两排睫毛生长4年，家长发现患儿经常眨眼和用手揉眼。裂隙灯检查见双眼上下睑缘均有两排睫毛生长，双眼共32根睫毛倒向眼球。诊断为双眼双行睫。

射频消融治疗3次，术后即刻异常睫毛被完全清除，患儿症状逐渐缓解。末次治疗后3个月随访显示，双眼睑缘形态正常，未见异位睫毛再生，患儿流泪和揉眼症状消除，家长对治疗效果满意(95分)。

3 讨论

本研究通过回顾性分析18例患者30只眼异位睫毛射频消融术治疗的临床资料，结果显示术后即刻异位睫毛清除率达到100%，随访期间内，单次治疗即可治愈的占16.7%(5眼)，2次治疗达到治愈的占36.7%(11眼)，3次治疗达到治愈的占43.3%(13眼)，仅有3.3%(1眼)的病例需要3次以上治疗。主要并发症包括干眼(43.3%)和睑缘炎症(3.3%)，未发现睑缘畸形、瘢痕等严重并发症。本研究相关性分析发现倒睫数量、诊断类型和病变部位是影响治疗次数的重要因素。此外，88.9%的患者对治疗效果非常满意，提示射频消融术治疗异位睫毛具有良好的疗效和安全性。

显微射频消融术相比传统治疗方法具有显著优势。机械拔除法操作简便，但睫毛再生率高达90%，且新生睫毛常更粗硬，刺激症状加重[19-20]。电解法虽可破坏毛囊，但肉眼定位不准确，易损伤周围组织，部分异位睫毛患者治疗后易形成眼睑瘢痕甚至睑缘畸形。冷冻治疗也为肉眼下操作，精确性不足，术后周围组织易水肿，恢复时间长[11, 21]。而显微射频消融技术在手术显微镜下应用线形电极精确定位异常睫毛毛囊，使用4.0 MHz高频交流电进行切割/凝固组织，高频电刀仅破坏毛囊周围约0.5 mm²范围的组织，避免了传统电解法及冷冻法定位不准确和组织损伤范围大的缺点[12, 22]。既往研究表明射频消融术治疗倒睫的成功率约为80%[23]，Salour等人发现显著高于氩激光(82.4% vs. 62.9%，$P = 0.001$)[24]。Singh等[15]的组织病理学研究表明，射频消融术能在治疗周围组织中产生凝固性坏死，平均破坏深度约2.12 mm，66%的患者治疗1次后复发。与国外研究结果基本一致，本研究单次治疗复发率为77.8%，3次治疗疗程内96.7%患眼达到治愈，显示出射频消融术在异位睫毛治疗中的显著优势。

本研究显示，显微射频消融术治疗异位睫毛具有良好的临床疗效。术后即刻异位睫毛清除率达100%，

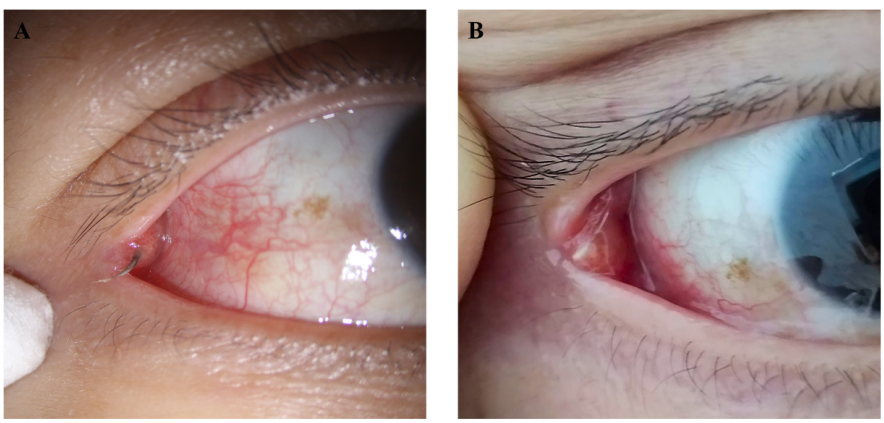


图 1 右眼结膜睫毛异位射频消融治疗前后

Figure 1 Radiofrequency ablation treatment for ectopic eyelash: before and after comparison

(A)术前裂隙灯显微镜检查显示右眼外眦部睑结膜处有1根异位睫毛生长，未接触角膜；(B)术后3个月随访显示原异位睫毛生长部位未见睫毛再生，治疗部位愈合良好。

(A) Preoperative slit-lamp examination revealing one ectopic eyelash growing from the palpebral conjunctiva at the lateral canthus of the right eye, not contacting the cornea; (B) Three-month postoperative follow-up showing no eyelash regrowth at the original site with good healing.

16.7%的眼经单次治疗后达到治愈，80.0%的眼需要2～3次治疗达到治愈，治疗3次以内累计96.7%的患眼可达到治愈。Spearman等级相关分析发现，倒睫数量与达到治愈的治疗次数呈显著正相关，提示睫毛数量越多，达到完全治愈所需的治疗次数越多。在治疗过程中，若射频消融未能完全破坏倒睫的毛囊，残留的毛囊可能会重新长出睫毛，导致倒睫复发。大于10根的倒睫往往需要多次处理以确保每个毛囊都得到充分的热损伤，避免倒睫复发。

本研究中，主要并发症包括干眼(43.3%)和睑缘炎症(3.3%)，未发现睑缘畸形、瘢痕等严重并发症。干眼症状可能与射频热效应对睑板腺功能的短期影响有关，多为一过性，多数患者的症状在术后1个月改善。本研究发现单次治疗后有83.3%的眼异位睫毛再生，再生睫毛多较细软，刺激症状轻微，可通过再次射频消融治疗获得良好效果，研究中1眼共治疗5次，其余29眼在3次治疗以内达到治愈。Kezirian等[25]研究表明，射频消融术的并发症轻微，主要包括7.7%睑缘切迹(2/26)、3.4%肉芽肿(1/26)和3.4%红斑及压痛持续1个月(1/26)。目前，国内外研究均未报告严重不良事件，支持该技术的临床安全性。

本研究显示88.9%的患者对治疗效果非常满意，11.1%基本满意，无不满意患者。较高的满意度反映了射频消融术有效缓解患者症状、提高生活质量，同时也体现了该技术微创、恢复快、并发症少的优势，为临床推广应用提供了有力支撑。

射频消融术适应证相对广泛：1)异位睫毛(包括双行睫和乱睫)患者，因其可精确定位单根异位睫毛毛囊进行针对性消融，避免对正常睫毛造成不必要损伤；2)传统治疗失败或复发的患者；3)老年患者或伴有严重全身疾病、不能耐受长时间手术的患者，因其微创、快速的特点，成为理想选择。

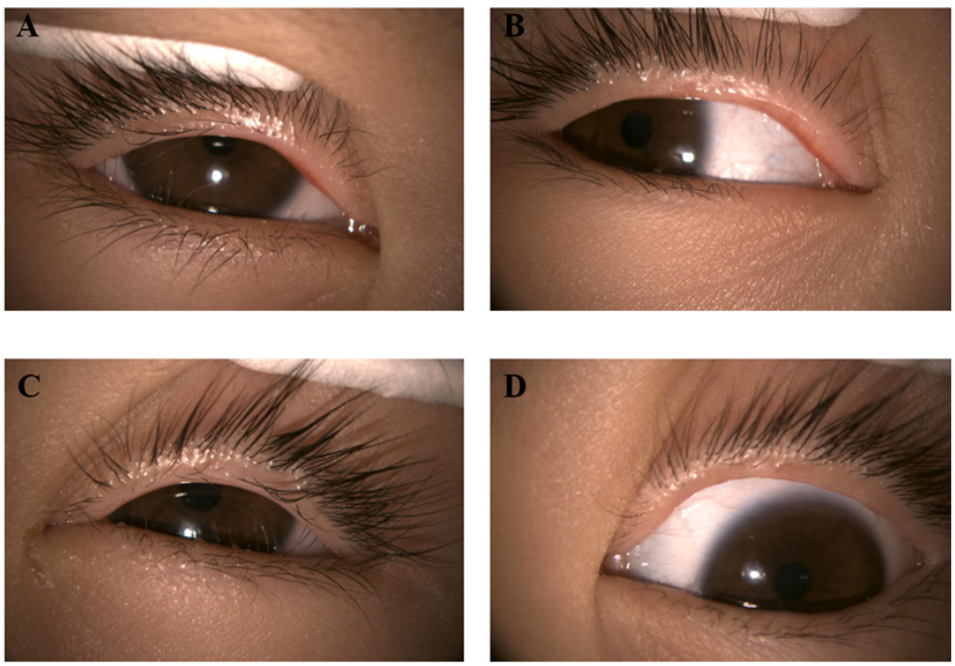


图 2　双眼双行睫射频消融治疗前后

Figure 2　Radiofrequency ablation treatment for distichiasis: before and after comparison

(A)右眼术前裂隙灯显微镜检查见上下睑缘两排睫毛生长，内侧睫毛部分倒向眼球；(B)右眼第3次术后3个月睑缘形态正常，未见异位睫毛再生；(C)左眼术前裂隙灯显微镜检查见上下睑缘两排睫毛生长，内侧睫毛部分倒向眼球；(D)左眼第3次术后3个月睑缘形态正常，未见异位睫毛再生。

(A) Preoperative slit-lamp examination of the right eye revealing two rows of eyelashes at the upper and lower lid margins, with medial lashes directed toward the eyeball; (B) Right eye three months after the third treatment showing normal lid margin morphology without ectopic eyelash regrowth; (C) Preoperative slit-lamp examination of the left eye revealing two rows of eyelashes at the upper and lower lid margins, with medial lashes directed toward the eyeball; (D) Left eye three months after the third treatment showing normal lid margin morphology without ectopic eyelash regrowth.

手术的可重复性是另一重要优势。由于组织损伤小、瘢痕形成轻微，对于疗效不佳或部分睫毛再生的患者，可安全进行再次治疗。本研究显示，96.7%的患者通过1~3次治疗达到治愈，手术时间短(约10 min)，患者耐受性好，可在局部麻醉下完成。

本研究存在以下局限性：样本量相对较小；回顾性研究设计缺乏对照组，无法直接比较不同治疗方法的疗效差异；随访时间较短，无法全面评估长期疗效和晚期并发症。未来应开展多中心前瞻性对照研究，为射频消融术在异位睫毛治疗中的广泛应用提供更充分的循证医学证据。

综上所述，显微镜下射频消融技术治疗睫毛异位，操作精细、安全性高，克服了传统手术存在的组织损伤大，导致睑内翻和睑缘畸形等缺陷。其不仅为患者提供了更精准、低风险的治疗方案，尤其对传统方法疗效欠佳的复杂病例具有显著优势，因此具备良好的临床应用前景，值得临床推广。

声明

在论文撰写中无使用生成式人工智能。论文撰写中的所有内容均由作者独立完成，并对出版物的真实性和准确性承担全部责任。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons)，允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。

参考文献

1. Elder MJ. Anatomy and physiology of eyelash follicles: relevance to lash ablation procedures[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1997, 13(1): 21-25. DOI:10.1097/00002341-199703000-00004.
2. Aumond S, Bitton E. The eyelash follicle features and anomalies: a review[J]. J Optom, 2018, 11(4): 211-222. DOI:10.1016/j.optom.2018.05.003.
3. Singh S. Distichiasis: an update on etiology, treatment and outcomes[J]. Indian J Ophthalmol, 2022, 70(4): 1100-1106. DOI:10.4103/ijo.IJO_1141_21.
4. 田彦杰, 洪惠, 王艳玲. 双行睫的诊断与手术治疗[J]. 眼外伤职业眼病杂志 附眼科手术, 2004, 26(3): 208-209.
Tian YJ, Hong H, Wang YL. Diagnosis and surgical treatment of bilateral cilia[J]. Chin J Ocul Trauma Occup Eye Dis Ophthalmic Surg, 2004, 26(3): 208-209.
5. 胡刚, 刘蓓, 陈敏, 等. 淋巴水肿-双行睫综合征一家系遗传学及临床表型分析[J]. 浙江大学学报(医学版), 2020, 49(5): 581-585. DOI:10.3785/j.issn.1008-9292.2020.10.05.
Hu G, Liu B, Chen M, et al. Genetic analysis and clinical phenotype of a family with lymphedema-distichiasis syndrome[J]. J Zhejiang Univ Med Sci, 2020, 49(5): 581-585. DOI:10.3785/j.issn.1008-9292.2020.10.05.
6. Fea A, Turco D, Actis AG, et al. Ectropion, entropion, trichiasis[J]. Minerva Chir, 2013, 68(6 Suppl 1): 27-35.
7. Kirkwood BJ, Kirkwood RA. Trichiasis: characteristics and management options[J]. Insight, 2011, 36(2): 5-9.
8. O'Donnell BA, Collin JR. Distichiasis: management with cryotherapy to the posterior lamella[J]. Br J Ophthalmol, 1993, 77(5): 289-292. DOI: 10.1136/bjo.77.5.289.
9. 王冬梅,施晓江,江兆源. 异位睫毛毛囊剖切法治疗双行睫及乱生睫临床观察[J]. 中国实用眼科杂志, 2009, 27(6): 641-642. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2009.06.027.
Wang DM, Shi XJ, Jiang ZY. Clinical Observation on the Treatment of Distichiasis and Metaplastic Lashes by Sectioning Method of Ectopic Eyelash Follicles [J]. Chin J Pract Ophthalmol, 2009, 27(6): 641-642. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-4443.2009.06.027.
10. 夏国庆. 睑缘劈开并行冷冻破坏睫毛囊治疗双行睫[J]. 眼外伤职业眼病杂志 附眼科手术, 2000, 22(1): 107.
Xia GQ. Treatment of double cilia by splitting eyelid margin and destroying eyelash sac by freezing[J]. Chin J Ocul Trauma Occup Eye Dis Ophthalmic Surg, 2000, 22(1): 107.
11. 高伟, 付爱华. 液氮冷冻治疗眼睑倒睫35例[J]. 河北医药, 2006, 28(2): 90. DOI:10.3969/j.issn.1002-7386.2006.02.057.
Gao W, Fu AH. Liquid nitrogen cryotherapy for 35 cases of trichiasis of eyelid[J]. Hebei Med J, 2006, 28(2): 90. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2006.02.057.
12. Kormann RB, Moreira H. Treatment of trichiasis with high-frequency radio wave electrosurgery[J]. Arq Bras Oftalmol, 2007, 70(2): 276-280. DOI: 10.1590/s0004-27492007000200016.
13. 刘志敏, 宋万卿, 王玉红, 等. 射频手术技术在眼整形手术中

的应用[J]. 中国医药导报, 2013, 10(4): 158-159. DOI:10.3969/j.issn.1673-7210.2013.04.061.
Liu ZM, Song WQ, Wang YH, et al. Application of radiosurgery to eye plastic surgery[J]. China Med Her, 2013, 10(4): 158-159. DOI:10.3969/j.issn.1673-7210.2013.04.061.

14. 高玉英, 林伟, 李翼, 等. 射频技术治疗双行睫的准备与配合[J]. 中国实用医药, 2011, 6(27): 227. DOI:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2011.27.073.
Gao YY, Lin W, Li Y, et al. Preparation and cooperation of radiofrequency technique in the treatment of bilateral cilia[J]. China Pract Med, 2011, 6(27): 227. DOI:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2011.27.073.
15. Singh S, Jakati S. Effects of needle assisted radiofrequency ablation on human eyelashes and eyelids: a histopathological and morphometric study[J]. Curr Eye Res, 2022, 47(8): 1144-1148. DOI:10.1080/02713683.2022.2052107.
16. Kim GN, Yoo WS, Kim SJ, et al. The effect of 0.02% mitomycin C injection into the hair follicle with radiofrequency ablation in trichiasis patients[J]. Korean J Ophthalmol, 2014, 28(1): 12-18. DOI:10.3341/kjo.2014.28.1.12.
17. Chi MJ, Park MS, Nam DH, et al. Eyelid splitting with follicular extirpation using a monopolar cautery for the treatment of trichiasis and distichiasis[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2007, 245(5): 637-640. DOI: 10.1007/s00417-005-0176-3.
18. 张美珍, 汪玉川. 毛囊破坏术治疗双行睫及乱生睫的临床疗效[J]. 临床眼科杂志, 2014, 22(6): 527-529. DOI:10.3969/j.issn.1006-8422.2014.06.014.
Zhang MZ, Wang YC. Clinical effects of hair follicle destruction on the treatment for distichiasis and aberrant lashes[J]. J Clin Ophthalmol, 2014, 22(6): 527-529. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8422.2014.06.014.
19. 温利辉, 陈旭, 王俊, 等. 激光消融与机械拔除治疗倒睫的对比研究[J]. 国际眼科杂志, 2013, 13(2): 324-325. DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.02.31.
Wen LH, Chen X, Wang J, et al. A contrastive study of laser ablation and mechanicalepilation in treating trichiasis[J]. Int Eye Sci, 2013, 13(2): 324-325. DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.02.31.
20. Chiou AG, Florakis GJ, Kazim M. Management of conjunctival cicatrizing diseases and severe ocular surface dysfunction[J]. Surv Ophthalmol, 1998, 43(1): 19-46. DOI:10.1016/s0039-6257(98)00005-8.
21. McCracken MS, Kikkawa DO, Vasani SN. Treatment of trichiasis and distichiasis by eyelash trephination[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2006, 22(5): 349-351. DOI: 10.1097/01.iop.0000229872.81219.9e.
22. 张海英, 王丽杰. 射频刀治疗倒睫及双行睫的临床观察[J]. 中国现代药物应用, 2017, 11(1): 195-196. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2017.01.092.
Zhang HY, Wang LJ. Clinical observation on radiofrequency coblation in treating trichiasis and distichiasis[J]. Chin J Mod Drug Appl, 2017, 11(1): 195-196. DOI:10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2017.01.092.
23. Han JH, Doh SH. Treatment for trichiasis through a combination of eyelash trephination and electrocautery[J]. Acta Ophthalmol, 2012, 90(3): e211-3. DOI:10.1111/j.1755-3768.2011.02266.x.
24. Salour H, Rafati N, Falahi MR, et al. A comparison of argon laser and radiofrequency in trichiasis treatment[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 2011, 27(5): 313-316. DOI:10.1097/IOP.0b013e31820e59f5.
25. Kezirian GM. Treatment of localized trichiasis with radiosurgery[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg, 1993, 9(4): 260-266. DOI:10.1097/00002341-199312000-00006.

(**责任编委**: 肖伟；**编辑**: 殷秋霞)