

女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022 版)

中华医学会整形外科学分会女性雄激素性脱发诊断与治疗专家共识编写组 中国女医师协会整形美容专业委员会

通信作者:张菊芳,浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科,杭州 310006,Email: zhjuf@vip.sina.com;吴文育,复旦大学附属华山医院皮肤科,上海 200040,Email: wuwenyu@huashan.org.cn

【摘要】 女性雄激素性脱发与男性雄激素性脱发在病因、诊断、治疗等方面均有所不同,但目前国内外缺乏针对女性雄激素性脱发的诊断与治疗共识。为了统一女性雄激素性脱发诊断及治疗标准,我国多个学术组织的专家共同启动了女性雄激素性脱发诊断与治疗专家共识的制定。该共识包括女性雄激素性脱发的命名、流行病学、发病机制、临床表现、诊断依据及鉴别诊断要点、脱发分级、诊断流程、治疗方法。基于相关循证医学证据,将共识编写组专家意见汇总,形成推荐意见,为临床医生提供参考。

【关键词】 脱发; 女性雄激素性脱发; 诊断; 治疗; 专家共识

基金项目: 国家自然科学基金(82173442, 82103759); 上海毛发医学工程技术研究中心(19DZ2250500); 上海申康医院发展中心临床三年行动计划(SHDC2020CR2033B); 上海市科学技术委员会西医引导类项目(19411962400); 杭州市医学重点学科(OO20200044)

DOI: 10. 3760/cma.j.cn114453-20220404-00097

Chinese consensus on the diagnosis and treatment of female androgenetic alopecia(2022)

Chinese Medical Association of Plastic Surgery Experts Group of Chinese Consensus on the Diagnosis and Treatment of Female Androgenetic Alopecia; Plastic & Aesthetic Surgery Committee, China Medical Women's Association

Corresponding author: Zhang Jufang, Department of Medical Cosmetic, Affiliated Hangzhou First People's Hospital to Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310006, China, Email: zhjuf@vip.sina.com; Wu Wenyu, Department of Dermatology, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China, Email: wuwenyu@huashan.org.cn

【Summary】 Female androgenetic alopecia is different from male androgenetic alopecia in etiology, diagnosis and treatment. There is a lack of consensus on the diagnosis and treatment of female androgenetic alopecia. Therefore, some experts from different academic institutions have tried to establish a consensus on the diagnosis and treatment guidelines for patients with female androgenetic alopecia. This consensus includes naming, epidemiology, pathogenesis, clinical features, diagnosis, differential diagnosis, alopecia classification, diagnostic procedures, and treatment methods of female androgenetic alopecia. A literature review and summary of expert's opinion provide relevant evidence-based recommendations for clinical practitioners.

【Key words】 Alopecia; Female androgenetic alopecia; Diagnosis; Treatment; Expert consensus

Fund program: National Nature Science Foundation of China (82173442, 82103759); Shanghai Engineering Research Center of Hair Medicine (19DZ2250500); Clinical Research Plan of SHDC (SHDC2020CR2033B); Science and Technology Committee of Shanghai Municipality Guiding Fund (19411962400); Construction Fund of Medical Key Disciplines of Hangzhou(OO20200044)

Disclosure of Conflicts of Interest: The authors have no financial interest to declare in relation to the content of this article.

DOI: 10. 3760/cma.j.cn114453-20220404-00097

女性雄激素性脱发 (female androgenetic alopecia, FAGA) (ICD-10 编码:L 64.951) 又称“女性雄激素性秃发”“女性型脱发”,是女性常见的脱发类型,主要以渐进性毛囊微小化为临床特征。近年来针对 FAGA 的病因、发病机制、分级、诊断、鉴别诊断及治疗等方面的诸多研究均表明, FAGA 与男性雄激素性脱发 (androgenetic alopecia, AGA) 有着明显差异。FAGA 的诊断及治疗相对更复杂,对患者造成的心理影响更大,但目前有关 FAGA 的诊疗规范仅在以 AGA 为主的指南中提及,缺乏其独立的诊疗共识或指南。基于此,专家组在既往 FAGA 诊疗规范的基础上经充分讨论、修改和补充,制定本版基于循证医学证据的临床诊疗专家共识,以规范和指导 FAGA 的临床诊疗。

专家共识的目标人群

适用于各种原因引起的 FAGA 患者。

专家共识的使用人群

针对各级各类从事毛发疾病相关工作的医师、护理人员、教学、科研人员,主要包括皮肤科、医学美容科、整形外科、妇产科、内分泌科、病理科、精神心理科、基础研究中心、科研教学团队等。

缩写词表

本共识中涉及的各缩写词的中、英文全称见表 1。

表 1 女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识缩略词表
Tab 1 Abbreviation index of Chinese consensus on the diagnosis and treatment of female androgenetic alopecia

英文缩写	英文全称	中文名称
AA	alopecia areata	斑秃
AGA	androgenetic alopecia	雄激素性脱发
CPA	cypoterone acetate	醋酸环丙孕酮
FAGA	female androgenetic alopecia	女性雄激素性脱发
FAPD	fibrosing alopecia in a pattern distribution	模式性分布的纤维化性秃发
FFA	frontal fibrosing alopecia	额部纤维性秃发
FPHL	female-pattern hair loss	女性型脱发
FUE	follicular unit extraction	毛囊单位钻取术
FUT	follicular unit transplantation	头皮条切取毛囊单位移植技术
LLLT	low-level laser therapy	低能量激光治疗
LPP	lichen planopilaris	毛发扁平苔藓
MPHL	male-pattern hair loss	男性型脱发
PHL	pattern hair loss	模式型脱发
PRP	platelet-rich plasma	富血小板血浆
TE	telogen effluvium	休止期脱发

共识临床问题、推荐意见形成过程与方法

2021 年 11 月初,中华医学会整形外科学分会毛发移植学组牵头,邀请 27 位医学美容科、整形外科、皮肤科、妇产科及方法学、统计学领域专家,形成共识编写组。2021 年 11 月中旬,举行专家会议讨论并提出本共识的 4 个临床问题。本共识采用循证医学方法,检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、万方数据库、中国知网和中文科技期刊全文数据库,检索时间截至 2021 年 11 月 30 日。2022 年 3 月 22 日和 27 日,进行两轮德尔菲法专家推荐意见函询,将专家意见汇总后最终形成 4 条推荐意见,于 2022 年 4 月 3 日草案定稿。2022 年 5 月 17 日,共识意见稿交由 9 位外部同行专家进行评审,根据其反馈意见和建议进行完善。

本共识采用推荐意见分级的评估、制定及评价 (grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE) 方法,对证据质量和推荐意见的推荐强度进行分级。GRADE 证据质量和推荐强度分级的含义见表 2。专家意见的一致性分为极高、高、一般、不一致 4 级。

表 2 GRADE 证据质量与推荐强度分级

类别	具体描述
证据质量分级	
高 (A)	非常有把握观察值接近真实值,进一步研究改变该估计效应可能性不大
中 (B)	对观察值有中等把握,观察值接近真实值,但存在两者不同的可能
低 (C)	对观察值的把握有限,进一步研究极有可能改变该观察值的可信度
极低 (D)	对观察值几乎没有把握,观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度分级	
强	对推荐意见把握度很高
弱	对推荐意见把握度低于强推荐,在使用该建议时,需更多考虑临床的具体情况和患者的意愿

FAGA 背景知识

一、命名、流行病学与病因学

雄激素性脱发是从发病原因对该疾病进行命名,由于男女均可罹患此病,因此该病的名称比较多,对于男性而言,英文名称包括“androgenetic alopecia (AGA)”和“male-pattern hair loss (MPHL)”等;对于女性而言,英文名称包括“female androgenetic alopecia (FAGA)”和“female-pattern hair loss (FPHL)”等,临

床中常使用“女性雄激素性脱发(FAGA)”“女性型脱发(FPHL)”“女性脂溢性脱发”等词描述这类疾病。由于雄激素与脱发之间的关系不确定,近来在国际上“女性型脱发(FPHL)”一词已成为皮肤科文献中更常见的女性脱发名称^[1]。但考虑到国内的多种因素,本共识依旧使用“女性雄激素性脱发(FAGA)”,以便于我国的临床应用。

FAGA 的患病率随年龄增长而增加,且具有种族差异,亚洲女性 FAGA 患病率低于高加索人种女性。与 AGA 相比,FAGA 发病年龄相对较晚^[2-4]。一项在中国 6 座城市进行的包括 8 446 名 18 岁以上女性的流行病学统计结果显示:中国 FAGA 的整体患病率约为 6%,其中 18~29 岁为 1.3%,30~39 岁为 2.3%,40~49 岁为 5.4%,50~59 岁为 7.5%,60~69 岁为 10.3%,70 岁以上为 11.8%^[3]。

FAGA 和 AGA 引起毛囊退化的最终途径相同,典型脱发的关键特征均是生长期缩短和受影响头皮中毛囊的微型化,但二者的病因不一致。多基因易感性和头皮中雄激素作用的增加似乎是 AGA 和 FAGA 头皮脱发的主要驱动因素^[5]。头皮慢性低度炎症可能是 FAGA 脱发的另一个驱动因素^[6]。其中雄激素在 AGA 发病机制中的作用已经基本明确,而在 FAGA 发病中的作用尚不清楚。除雄激素外,FAGA 可能还涉及非雄激素依赖途径。有研究数据表明,仅 1/3 的 FAGA 患者雄激素水平异常^[7]。在雄激素不敏感综合征(一种性染色体遗传疾病,由位于 X 染色体上的雄激素受体基因突变所致)患者中,也有罹患 FAGA 的报道^[8]。此外,研究发现妊娠期间生长期毛囊比例增加,绝经后 FAGA 患病率增加,说明雌激素可能对人类头发生长有保护作用^[9]。一项癌症患者应用内分泌治疗后脱发发生率的 meta 分析表明:使用他莫昔芬或芳香化酶抑制剂治疗的癌症患者相比对照组有较高的脱发风险^[10]。在女性甲状腺功能亢进症患者中可观察到弥漫性脱发的现象,有研究表明甲状腺素可增强雄激素受体的作用,因此推测甲状腺素可能与 FAGA 相关^[11]。也有研究发现 FAGA 患者中血浆催乳素升高者多于正常对照组,考虑是由于催乳素升高导致雌激素减少,而雌激素可抑制雄激素作用,最终导致雄激素作用增强。代谢综合征也可导致脱发,如高血糖造成血管损伤,血管损伤引起毛囊周围微环境变化,从而导致脱发^[12]。

大约 50% 的 FAGA 患者有女性脱发的家族史,

表明 FAGA 发病存在遗传因素^[2]。易感基因促使正常循环水平的雄激素作用于毛囊靶细胞,结合特定的细胞内敏感性增强的雄激素受体而导致 FAGA 的发生。

此外,在 FAGA 脱发患者中,毛囊漏斗部周围区域出现轻至中度淋巴细胞炎性浸润,并伴有微型化^[13]。发生在毛囊上部的炎症过程表明,多种因素如紫外线辐射、环境污染物、皮肤微生物群等导致的微炎症也与 FAGA 相关^[6]。

二、FAGA 的临床表现

FAGA 通常表现为缓慢进行性毛发稀疏,主要累及额部、中央区及顶区。虽然部分 FAGA 患者其前额发际线不像男性一样后退,且毛囊微小化程度没有男性严重,但其毛发稀疏范围广,可累及顶部及后枕部,也可累及颞侧。这可能会对毛发移植手术获取供区毛囊造成困难。

FAGA 主要有 3 种临床表现:(1)顶区毛发弥漫性稀疏,前发际线保留(图 1A)^[14];(2)前额中部发际线后退,中央发缝增宽,呈“圣诞树”样外观(图 1B)^[15];(3)双侧额颞角后退,可出现顶部稀疏,与男性 AGA 相似(图 1C)^[16]。

FAGA 共识相关临床问题

一、临床问题 1:FAGA 的诊断依据及鉴别诊断要点有哪些

(一) 推荐意见

目前 FAGA 为症状性诊断,以病史和临床表现(症状和体征)为主要诊断依据。当患者出现前述 3 种模式分布的脱发表现(见“FAGA 背景知识”中“二、FAGA 的临床表现”),并且拉发试验通常为阴性,毛发镜下表现为毳毛比例增加、毛发直径异质性增加、脱发区域头皮黄点征,此时可进行症状性诊断。同时,患者有 AGA 家族史、脱发持续时间长且脱发进行性加重等信息也可为诊断提供依据。必要时可针对性做一些实验室检查,以排除其他病因引起的脱发。[证据等级:极低(D);推荐级别:弱推荐;专家意见一致性高(77%)]

FAGA 与休止期脱发(telogen effluvium,TE)、弥漫性斑秃(diffuse alopecia areata)、额部纤维性秃发(frontal fibrosing alopecia,FFA)、模式性分布的纤维化性秃发(fibrosing alopecia in a pattern distribution,FAPD)的部分临床表现较为相似,需要进行鉴别诊断(表 3)。

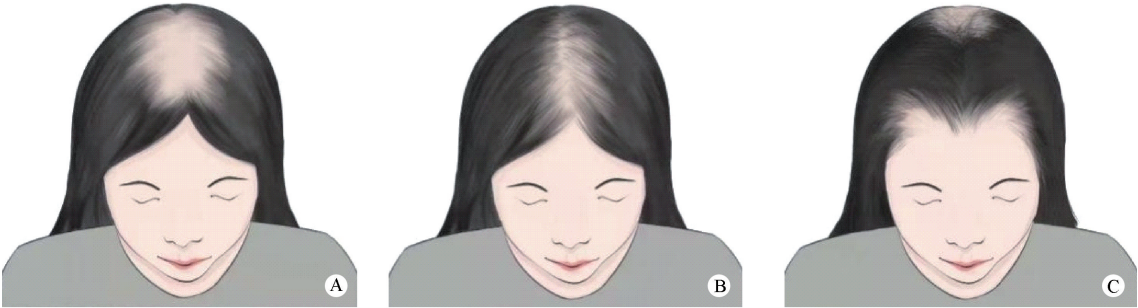


图 1 女性雄激素性脱发的 3 种主要模式 A:顶区毛发弥漫性稀疏,前发际线保留;B:前额中部发际线后退,中央发缝增宽,呈“圣诞树”样外观;C:双侧额颞角后退,可出现顶部稀疏,与男性雄激素性脱发相似

Fig 1 Three patterns of female androgenetic alopecia. A: Diffuse thinning of the crown region with preservation of the frontal hairline. B: Frontal hair thinning accentuation resulting in the “Christmas tree” pattern. C: Bitemporal recession could be observed, rarely it could be associated with vertex thinning, looks like male androgenetic alopecia.

表 3 女性雄激素性脱发的诊断及鉴别诊断

Tab 3 Diagnosis and differential diagnosis of female androgenetic alopecia

疾病名称	发病诱因	临床表现	拉发试验和毛发镜	病理特点
女性雄激素性脱发	与遗传因素有关,可能存在压力、睡眠不足、内分泌因素等诱因	以头顶中央区域弥漫性毛发稀疏为主要临床表现,也可出现前额中部发际线后退,或男性雄激素性脱发表现	拉发试验通常阴性;毛发镜下出现毳毛比例增加、毛发直径异质性增加、脱发区域头皮黄点征	毛囊微小化,通常无毛周炎性浸润表现
休止期脱发	压力事件或药物、营养不良、内分泌失调	广泛弥漫性毛发稀疏,双侧颞部发际线显著后退	拉发试验阳性;毛发镜检查表现为空白毛囊增加,可见较多直立新生发,残存毛发,无明显直径异质性	急性期的头皮组织病理显示退行期/休止期终毛的比例增加
弥漫性斑秃	一种自身免疫性疾病	广泛分布的头皮毛发稀疏	拉发试验阳性;毛发镜显示黄点、断发、锥形发及营养不良发	组织学特征为毛囊周围和毛囊下段的淋巴细胞浸润
额部纤维性秃发	诱因不明,可能与头皮的局部因素有关,尤其与额、颞部头皮的衰老有关	独特模式的瘢痕性秃发。孤发征为其典型表现。前额发际线渐进性退缩,至颞部和顶部,可伴有眉毛脱失,常见于绝经后妇女	拉发试验阴性;毛发镜显示毛囊周围红斑、毛囊角化过度、秃发区毛囊开口	组织病理与毛发扁平苔癣相似

1. TE

TE 的发病机制是短期内进入休止期的毛囊数量增多,从而导致出现毛发脱落增加现象。该病通常在压力事件(减肥、抑郁、妊娠、创伤、重大手术、病毒感染等)之后出现,或由药物、营养不良、内分泌失调引起。急性 TE 一般表现为广泛弥漫性毛发稀疏,也可表现为双侧颞部显著后退。拉发试验通常呈阳性(用拇指、食指和中指夹捏 40~60 根毛发,顺毛干方向以适当力度牵拉毛发,计数脱落毛发数量,若脱落毛发数量大于 5 根为拉发试验阳性)。毛发镜及毛发显微镜检查可提供一些诊断线索:如脱落头发中休止期毛发比例增加,较多空白毛囊与直立新生发。但需注意的是,FAGA 也可合并 TE。

2. 弥漫性斑秃

弥漫性斑秃是一种较少见的斑秃,主要发生在年轻女性中。此病患者通常缺乏典型的斑片状特

征,主要以突然出现的弥漫性脱发为特征,急性期时头皮活检常发现末梢毛球周围炎性浸润。拉发试验通常呈阳性。毛发镜检查显示断发、弥漫分布的黄点、黑点和营养不良发等斑秃特征性表现。活组织检查有助于确诊。

3. FFA

1994 年 Kossard^[17]首次描述了 FFA。FFA 是一种病因不明的永久性瘢痕性秃发,被认为是毛发扁平苔藓(lichen planopilaris, LPP)的临床变异,主要见于绝经后的中年妇女,但男性和绝经前女性也可发生。激素变化、遗传易感性、环境因素和自身免疫状态均被认为与 FFA 有关。FFA 主要表现为前额发际线渐进性退缩,最终发际线可后退至颞部和顶部,孤发征(几根孤立的终毛位于前额,远离后退的发际线)为其特征性表现。拉发试验通常为阴性。毛发镜检查显示毛囊周围红斑、毛囊口角化过度、局

部萎缩呈苍白色,额颞发际线无毛囊。组织学可显示典型的苔藓样毛囊周围淋巴细胞浸润,与毛周板层纤维化有关,主要累及毳毛毛囊。

FAPD 是一种模式性秃发,因其临床表现、毛发镜及病理表现与 FFA 类似,因此有学者认为 FAPD 为 FFA 的一种亚型。

(二) 证据概述

共识意见编写组进行定性研究发现,脱发这一症状可出现在多种器质性或精神性疾病中,且常为这些疾病的第一主诉。但目前还未检索到关于 FAGA 的指南、专家共识、系统评价、前瞻性研究等高质量证据。

(三) 推荐说明

所有导致高雄激素血症的疾病,如卵巢或肾上腺肿瘤、多囊卵巢综合征和肾上腺增生,都有可能导导致女性脱发。其中大约 20% 的多囊卵巢综合征患者患有 FAGA^[18]。以肥胖、胰岛素抵抗、高血压、高催乳素血症和醛固酮水平升高为特征的代谢综合征也经常与 FAGA 相关^[19]。初诊医师应详细询问病史并结合毛发镜检查进行诊断。建议皮肤科和医学美容科为 FAGA 患者就诊科室,必要时联合内分泌科和妇产科等多学科会诊。

二、临床问题 2:FAGA 分级体系如何选择

(一) 推荐意见

推荐 BASP (basic and specific classification) 分级,结合毛发镜和其他相关实验室检查,综合评估、治疗女性脱发。[证据等级:中(B);推荐级别:强推荐]

以诊断方案为导向的疾病分级体系对于指导 FAGA 规范化治疗具有重要价值。目前国际上较为通用的分级方法包括 Ludwig 分级^[14]、Sinclair's 分级^[20]、Olsen's 分级^[15]和 BASP 分级^[21]。上述分级对临床医生使用、记忆和疾病诊断有一定帮助,但是对于治疗的指导意义有限。原因在于:(1)各型之间界定不清晰,缺乏客观的分级标准,容易因临床经验不同而误判,以至于医生之间评估的一致性较低;(2)分级主要考虑毛发分布、密度和头皮显露之间的关系,对毛发的直径和毳毛/终毛的比例以及局部头皮病理特性描述较为笼统,尤其是对女性高雄激素血症及代谢综合征均未提及,故其对因高雄激素血症和代谢综合征引起的脱发的治疗指导价值有限。结合现有分级体系,选择具有临床指导意义的体系对于治疗方案的选择具有深远影响。

(二) 证据概述

共识意见编写组研究发现,查找到 4 篇关于 FAGA 分级体系的描述^[14-15,20-21],Ludwig 分级对于 FAGA 头顶部毛发稀疏、发缝增宽、头皮显露程度直观;而 Sinclair's 分级(头皮中部临床分级量表)采用视觉模拟分级,主要用于正在接受治疗的 FAGA 患者;BASP 兼顾发际线位置改变和毛发密度改变两方面,具有全面性、系统性和渐进性的优点,适合临床医生使用和记忆。前述 4 种描述是根据脱发部位毛发稀疏程度和头皮显露程度进行,直观形象,便于使用和记忆,但是缺乏客观性描述指标,与病因学相关性有限。4 种 FAGA 分级体系的优缺点见表 4。

表 4 4 种女性雄激素性脱发分级体系简介及优缺点对比
Tab 4 Overview of four classification system and comparison of advantages and disadvantages

分级体系	简介	优缺点
Ludwig 分级	1 级:顶部毛发轻微稀疏,前方保留有 1~3 cm 宽度的前发际线;2 级:在头顶部位于原 1 级脱发的区域毛发明显稀疏;3 级:原 1 级和 2 级脱发区域完全脱发(头皮完全外露)	直观形象,易于掌握和记忆;但分类过于简单,缺乏客观评价标准,易因临床经验不同而误判;与病因学相关性小,对治疗方案选择的指导意义有限
Sinclair's 分级	视觉模拟分级,是一种临床上用于头中部脱发程度分级的方法,将头中部从完全无脱发到最严重脱发分为 5 个等级,分别选取数据库中最具代表性的图片,用于临床分级时参考	直观,容易掌握,但缺乏客观评价标准;主要用于正在接受治疗的女性雄激素性脱发患者及临床研究
Olsen's 分级	除了弥漫性稀疏,还存在前额中部发际线后退、中央发缝增宽,呈“圣诞树”样外观	直观形象,但每种程度之间难以分清,尤其对于经验不足者;与病因学相关性小,对于诊断有一定指导意义,对于治疗意义有限
BASP 分级	根据发际线形态、额部与顶部头发密度进行分级,包括 4 种基本型和 2 种特殊型,结合基本型和特殊型得出最终分型。BASP 分型的英文名称便是由“basic”和“specific”两个英文单词的前两个字母组成,基本型代表前发际线的形状,特殊型代表特定区域(额部和顶部)头发的密度,每种类型再根据脱发的严重程度进行分级	BASP 分型法具有全面性、系统性和渐进性的优点,适合于临床使用和记忆,但是与病因学的相关性有限

(三) 推荐说明

通过德尔菲调查法,对目前已发表的分级体系的优缺点进行归纳评价。本推荐基于一致性高的专

家建议,形成推荐意见。年龄是疾病发展、严重程度分级评估、治疗方案选择的重要参考指标,FAGA 具有缓慢进展的特性(尤其青春期后患者),分级一般都随年龄增加而加重。建议使用 BASP 方法对初诊患者进行脱发分级,并结合毛发镜对患者毛发进行整体摄影、毛发直径及密度测量。毛发镜下所得客观指标更有助于了解疾病进程、术前评估设计、治疗效果的监测,未来可将该类客观指标纳入分级评估体系中。

三、临床问题 3:FAGA 诊断流程及治疗评估有哪些

(一) 推荐意见

推荐建立规范合理的诊断流程,进行良好的治疗评估,给出明确治疗方案。检查内容见表 5,6。[证据等级:中(B);推荐级别:强推荐]

表 5 女性雄激素性脱发诊断环节检查及评估

Tab 5 Test and assessment procedure in female androgenetic alopecia diagnose	
类型及项目	具体描述
专科检查(医学美容科、皮肤科、整形科)	
体格检查	毛发数量、密度、直径、分布
局部头皮状态	质地、弹性、厚度、颜色、清洁度等
面部	多毛、炎症性丘疹等
颈部	甲状腺
体型	肥胖
毛发镜检查	毛发直径异质性>20%;毳毛比例增加,单根毛发的毛囊单位增加,黄点征、毛周征和色素改变
拉发试验	阴性
其他	皮肤活检与毛发病理
其他科室的检查(视症状、体征决定)	
内分泌科	甲状腺疾病,垂体相关疾病
风湿免疫科	自身免疫性疾病
妇产科	月经异常(月经稀发/闭经/不规则子宫出血)、高雄激素症状(痤疮、体毛过多)、不孕等
精神心理科	心理测试、焦虑抑郁排查
实验室检查	性激素、甲状腺激素、铁蛋白、微量元素、维生素等

首诊医生应具备全面扎实的毛发疾病诊疗的综合能力。首诊医生应针对患者临床症状、发病时间、进展情况进行充分询问,详细进行体征、毛发镜及相关实验室检查^[22]。在排除其他需要鉴别诊断的脱发疾病后可做出 FAGA 诊断。对于疑难病例,推荐患者进行包括医学美容科、皮肤科、内分泌科、妇产科、病理科及精神心理科在内的多学科联合诊治。对于明确需要通过毛发移植等外科手术治疗的病

例,应严格执行毛发移植手术术前评估、方案制定、术前告知、术中严格流程管理及术后随访,术后的配合治疗也要及时跟进,给予患者满意的治疗效果。

表 6 脱发患者评估的实验室相关检查^[22]

Tab 6 Laboratory examination in hair loss patient assessment		
患者特征	潜在疾病	相关检查
月经异常、痛经、重度痤疮、多毛	高雄激素血症、PCOS、肾上腺高雄激素血症	女性激素全套、雄激素指数试验、泌乳素、17-脱氢表雄酮、羟基孕酮、子宫及附件超声检查
肥胖、高血脂、高血糖、高血压	相关代谢综合征	空腹血糖水平、空腹血脂、血压监测
显著的颞区稀疏和眉外侧缺失、弥漫性脱发	甲状腺及其他慢性疾病	甲状腺功能检查,甲状腺抗体、垂体激素等
头皮局部红斑、瘢痕、萎缩;面部蝶形红斑	系统性红斑狼疮、扁平苔藓等	红细胞沉降率、类风湿因子、自身抗体检测、皮肤组织病理检查
弥漫性虫蚀状脱发	梅毒性秃发	梅毒血清学试验(TPHA/TPPA、RPR/TRUST 等)
头皮红斑、瘙痒,断发、恶臭或伴有颈部淋巴结肿大	头癣	真菌镜检、培养及鉴定
快速、弥漫性脱发,体质量指数低	营养缺乏	铁代谢和全血细胞计数

注:PCOS 为多囊卵巢综合征;TPHA 为梅毒螺旋体血凝试验;TPPA 为梅毒螺旋体抗体检测;RPR 为快速血浆反应素试验;TRUST 为甲苯胺红不加热血清试验

Note: PCOS, polycystic ovarian syndrome. TPHA, treponema pallidumhemagglutination test. TPPA, treponema pallidum antibody. RPR, rapid plasma reagin test. TRUST, tolulized red unheated serum test.

毛发镜检查在 FAGA 诊断中起到重要作用,FAGA 的主要特征是毛发直径异质性>20%^[23];此外,FAGA 患者毳毛比例增加,毛囊单位中毛发数目减少,伴有黄点征、毛周征和色素改变^[24]。镜下是否存在毛囊开口有助于与瘢痕性秃发鉴别。2009 年,Rakowska 等^[25]提出了 FAGA 诊断的主要和次要毛发镜检查标准(表 7)。

(二) 证据概述

综合共识编写组专家意见发现:FAGA 诊断流程已经得到广泛推广和应用。对于毛发镜以及相关实验室检查指标的推荐,检索到相关治疗指南、系统评价等高质量证据,对 FAGA 的诊断和治疗具有很好的指导意义。对于疑难复杂案例,尤其是需要非手术和手术联合治疗的案例,需要多学科联合诊治并评估治疗效果,以提高患者满意度。

(三) 推荐说明

共识意见编写组开展定性研究,基于已获得证

表 7 女性雄激素性脱发(FAGA)诊断的毛发镜检查的主要和次要标准

Tab 7 Major criteria and minor criteria for female androgenetic alopecia (FAGA) diagnose based on trichoscopy

标准	具体描述
主要标准	(1) 高倍镜下,额部区域有 4 个以上的黄点
	(2) 每区域至少测量 50 根毛发,额部毛发直径小于枕部毛发直径
	(3) 额部区域直径小于 0.03 mm 的毛发比例超过 10%
次要标准	(1) 额部单根毛发的毛囊比例为枕部 2 倍以上
	(2) 额部毳毛数量为枕部 1.5 倍以上
	(3) 额部毛周色素改变数量为枕部的 3 倍以上比例

注:满足 2 个主要标准或 1 个主要标准+2 个次要标准可诊断为 FAGA

Note: Fulfillment of two major criteria or one major and two minor criteria is required to diagnose FAGA based on trichoscopy.

据中出现频率较高的症状和体征,并通过德尔菲调查法,结合一致性高的专家意见形成推荐意见。

四、临床问题 4: FAGA 合理的治疗方案有哪些,优劣如何

(一) 推荐意见

早发现、早诊断、个性化及多学科联合的综合治疗模式具有精准诊断、提高疗效、延缓病程进展的作用。[证据等级:低(C);推荐级别:弱推荐;专家意见一致性高(81%)]

FAGA 是一种进展缓慢、病因复杂、机制尚未明确的疾病,治疗的目的是延缓或者阻止脱发进展;至少需要 3~6 个月才能有明显效果。目前尚无任何

表 8 治疗女性雄激素性脱发的 3 种常用药物

Tab 8 Three drugs using in female androgenetic alopecia treatment

药物	治疗许可	作用机制	治疗建议	不良反应	妊娠药物分级	注意事项
米诺地尔	批准	未知,血管扩张和抗炎作用	5% 浓度局部头皮涂抹,每天 1 次,或 2% 浓度每天 2 次	面部多毛、接触性皮炎、瘙痒、脱屑、干燥	C	米诺地尔过敏者慎用,12 个月时评估疗效
螺内酯	超适应证用药	抗雄激素、降低睾酮水平和竞争性雄激素受体阻滞剂	口服给药,初始剂量 40~60 mg/d,最高可达 100~200 mg/d	高钾血症、胃肠道反应、月经紊乱、低血压、乳房胀痛、头痛、尿频等	D	肾功能不全者禁用,6 个月时评估疗效
醋酸环丙孕酮	超适应证用药	竞争性雄激素受体阻滞剂,通过抑制黄体生成素和卵泡刺激素降低睾酮水平	不做剂量及疗程推荐	胃肠道反应、体质量增加、黄褐斑、月经异常、乳房胀痛、触痛、静脉血栓风险增加	X	肝功能异常、妊娠及哺乳期妇女禁用

注:妊娠药物分级中,“C”表示动物研究证明药物对胎儿有危害性(致畸或胚胎死亡等),或尚无设对照的妊娠妇女研究;“D”表示有明确证据显示药物对人类胎儿有危害性,但尽管如此,孕妇用药后绝对有益;“X”表示对动物和人类的药物研究或人类用药的经验表明,药物对胎儿有危害,而且孕妇应用这类药物无益

Note: C, Animal reproduction studies have shown an adverse effect on the fetus and there are no adequate and well-controlled studies in humans. D, There is positive evidence of human fetal risk based on adverse reaction data from investigational or marketing experience or studies in humans, but potential benefits may warrant use of the drug in pregnant women despite potential risks. X, studies in animals or humans have demonstrated fetal abnormalities and/or there is positive evidence of human fetal risk based on adverse reaction data from investigational or marketing experience, and the risks involved in use of the drug in pregnant women clearly outweigh potential benefits.

方法可治愈 FAGA。

FAGA 治疗原则:早发现、早诊断,并采用个性化及多学科联合的综合治疗模式,以延缓疾病进展,改善患者外观,提高生活品质。治疗 FAGA 的 3 种常用药物见表 8。

1. 外用米诺地尔

米诺地尔对毛发生长的确切作用尚未完全清楚,可能与米诺地尔作为一种具有血管扩张作用的钾通道开放剂,诱导毛囊周围的血管生成有关。另外,米诺地尔可通过增强 β -连环蛋白活性和刺激毛囊增殖、分化,延长毛囊的生长期^[26]。

米诺地尔常用浓度分为 5% 及 2%。目前对于 FAGA 患者的推荐剂量为 5% 米诺地尔每日 1 次,每次 1 ml,或者 2% 米诺地尔每日 2 次,每次 1 ml。国内外研究表明:使用高浓度(5%)米诺地尔外用治疗 FAGA 的效果优于低浓度(2%)米诺地尔^[27-29]。外用米诺地尔是 FAGA 的基础用药,其中 5% 米诺地尔使用更方便、经济。

外用米诺地尔最常见的不良反应为接触性皮炎及面部多毛症^[27,30]。目前尚缺乏妊娠期外用米诺地尔安全性的研究,故妊娠期建议停止外用米诺地尔。哺乳期不推荐使用。

2. 螺内酯(spironolactone)

螺内酯为一种保钾利尿剂,通过竞争性阻断雄激素受体抑制卵巢雄激素的产生,起到雄激素拮抗剂的作用。它是治疗 FAGA 常用的抗雄激素药物。

其推荐的初始剂量通常为 40~60 mg/d 口服,最高可达 100~200 mg/d^[31]。至少持续 3 个月后评估其疗效。疗程建议至少 6~12 个月。螺内酯的不良反应该包括体位性低血压、电解质紊乱、月经异常、疲劳、荨麻疹和乳房胀痛。治疗过程中需注意监测心电图、血压及血清钾浓度。

3. 醋酸环丙孕酮(cyproterone acetate, CPA)

CPA 可阻断雄激素受体,通过抑制黄体生成素/卵泡刺激素-性腺轴来降低睾酮水平,从而起到拮抗雄激素的作用^[26]。CPA 在欧洲和加拿大被批准用于治疗多毛症、痤疮和 FAGA。CPA 不良反应包括黄褐斑、月经异常、体质量增加、乳房胀痛、性欲下降、抑郁、恶心、静脉血栓栓塞风险增加等。

目前各种研究中使用的 CPA 治疗剂量各不相同^[32]。2018 版国际多囊卵巢综合征管理指南中建议,可使用短效口服避孕药改善多囊卵巢患者雄激素过多症及月经紊乱的情况,但其同时指出 CPA 联合炔雌醇配伍的短效口服避孕药有导致血栓的风险,已不建议作为一线用药^[33]。因此该方法仅在其他方法效果欠佳时考虑使用,且应与患者充分沟通利弊。其他与 CPA 类似的孕激素或短效避孕药(如屈螺酮炔雌醇片、屈螺酮炔雌醇片 II),可在与患者充分沟通的情况下用于部分严重的 FAGA 患者或月经紊乱者。

4. 低能量激光治疗(low-level laser therapy, LLLT)

2011 年,LLLT 获美国 FDA 批准用于治疗 FAGA。其机制尚不完全清楚,LLLT 对组织具有生物刺激作用,被认为可以延长毛囊生长期,刺激毛囊从休止期重新进入生长期,并抑制毛囊过早进入到退化期。LLLT 产品形式多样,不同的 LLLT 产品光源数量与能量密度有差异,因此治疗频率从每日 1 次至每周多次不等,单次治疗时间差异也较大。LLLT 治疗的不良反应较少,个别患者在照射期间可出现头晕、头皮瘙痒以及机器重量导致的头皮压迫不适等。

5. 自体毛发移植(hair transplantation)

对于成人 FAGA 患者,若药物治疗无反应,疾病处于稳定状态,可根据不同的脱发等级推荐是否进行自体毛发移植。自体毛发移植手术的原理是用外科手术的方法将自身后枕部优势供区的毛发移植到秃发或者毛发稀疏的部位。理想的手术适应证是供区有可移植的优质毛发。术前正确评估及医患沟通

是成功的关键。根据毛囊获取方式的不同,将其分为头皮条切取毛囊单位移植技术(follicular unit transplantation, FUT)和毛囊单位钻取术(follicular unit extraction, FUE)^[34]。根据实际情况和医师建议选择适合的术式。移植的毛发在术后 2~4 周开始出现不同程度的脱落,术后 3~6 个月重新长出,术后 6~9 个月才可看到明显效果。移植后应继续使用米诺地尔或相关防脱发治疗。自体毛发移植的不良反应包括早期暂时性脱发、局部皮肤刺激、疼痛、感觉异常和感染等。

6. 微针治疗(microneedling)

微针治疗是一种微创技术,使用微小针头造成皮肤轻微损伤。微针治疗能够刺激生长因子的产生,增强胶原蛋白和弹性蛋白的产生,并创建微通道,增加药物(如米诺地尔或富血小板血浆)透皮吸收。单个病例报道、系列病例报道及随机对照试验均明确微针联合其他常规方法治疗 FAGA 的有效性。微针治疗的不良反应包括治疗部位疼痛或不适、出血、感染和颈部淋巴结肿大^[35]。

7. 富血小板血浆(platelet-rich plasma, PRP)

PRP 是一种自体浓缩的含血小板血浆,由多种不同的生长因子组成,包括血小板衍生生长因子、转化生长因子 α 、血管内皮生长因子、胰岛素样生长因子 1、表皮生长因子、碱性成纤维细胞生长因子、转化生长因子 β 1 和血小板活化因子。这些细胞因子可调节细胞的增殖、分化和血管生成。

有研究报道,使用不等剂量的 PRP 进行多次局部注射治疗后,头皮的上皮组织增厚,胶原纤维和成纤维细胞增生,毛囊周围血管增多^[36]。但由于 PRP 的制备方法尚无统一标准,治疗有效率各不相同,国内外指南均把 PRP 作为 AGA 治疗的辅助手段^[32,37]。针对常规治疗欠佳的 FAGA 患者,PRP 是一种辅助治疗选择。

PRP 治疗后未报告严重不良事件。在一部分受试者中观察到轻微的不良反应该,如注射点的短暂水肿、瘙痒、压痛和短暂出血。

8. 其他

(1) 非那雄胺:非那雄胺通过抑制 II 型 5 α -还原酶,减少睾酮转化为活性更高的二氢睾酮。由于存在男性胎儿女性化的风险, FDA 未批准其在女性中使用,且禁止在妊娠和哺乳期使用。目前缺乏口服非那雄胺治疗 FAGA 效果的大规模研究数据,并且已有文献报道中的疗效相互矛盾^[38-39],因此现阶段

不做临床推荐。

(2)口服米诺地尔:尽管有研究证明小剂量口服米诺地尔可改善患者的头发密度,可能是一种治疗 FAGA 的有效方法^[40-42],但目前国内尚无口服剂型米诺地尔,且无标准治疗剂量推荐,故现阶段不作临床推荐。其不良反应有体位性低血压、液体潴留和多毛症等。

(3)中药:中医药治疗 AGA 的研究很多,但大多证据等级不高。其主要以扶正祛邪、标本兼治、内外兼治为治疗原则。以下仅列举文献或会议中报道使用的治疗方法。①丹参酮胶囊:功效是抗菌、消炎,具有雌性激素样活性;适用于湿热内蕴证,不良反应尚不明确^[43]。②当归苦参丸:功效为凉血,祛湿;适用于湿热内蕴证,不良反应尚不明确^[44]。③精乌胶囊:功效为补肝肾,益精血,壮筋骨;适用于肝肾不足证,不良反应尚不明确;且该对照研究选取的对象为男性 AGA 患者^[45]。④活力苏口服液:功效为益气补血,滋养肝肾;适用于肝肾不足证,不良反应尚不明确^[43]。

(4)口服营养补剂:口服补充氨基酸、维生素、微量营养素在治疗包括 FAGA 在内的脱发中的作用是有争议的。尚不确定营养补剂治疗 FAGA 的有效性。

(5)遮挡伪装品(camouflaging products)——文发、发片、假发:脱发患者可选择全部或部分假发、头发延长、隐形粉/喷雾、手术文身等方法,覆盖头皮暴露区域,从而隐藏脱发外观。这些产品或方法最适合轻度至中度脱发的女性,而重度脱发的女性在使用后可能无法获得自然外观。此外,伪装产品与外用米诺地尔等治疗方法可同时使用。头皮微着色文发是掩盖 FAGA 的有效方法之一。

FAGA 各治疗方法的证据质量分级、推荐级别、疗效和安全性汇总情况见表 9。

(二)证据概述

共识意见编写组进行研究发现,在 FAGA 诊疗过程中,针对不同的伴随疾病,检索到相关治疗、系统评价、前瞻性研究等证据,但因 FAGA 发病原因和机制尚不明确,目前尚无特效的治疗药物或者技术,实施毛发移植手术的前提条件是要有稳定、足够的供区。随着脱发诊治手段的发展和预后效果的评估,越来越多的学者建议早期联合干预,可以明显延缓疾病发展,制定个性化多学科联合的治疗模式是 FAGA 的推荐方式,对于改善患者的预后及心理、提

高患者的总体满意度具有重要意义。

(三)推荐说明

共识意见编写组开展研究,基于已获得证据中出现频率较高的治疗方案,通过德尔菲调查法,结合一致性高的专家意见形成推荐意见。

表 9 女性雄激素性脱发各治疗方法的证据质量分级、推荐级别、疗效和安全性

Tab 9 Evidence level, recommendation grade, efficacy and safety of different treatment for female androgenetic alopecia

治疗方法	证据质量 ^a	推荐等级 ^a	防脱发效果	改善效果	安全性
外用米诺地尔	高(A)	强	+++	++	+++
螺内酯	高(A)	强	+	+	++
自体毛发移植	中(B)	强	-	+++	+++
醋酸环丙孕酮	低(C)	弱	+	+	+
微针	低(C)	弱	++	++	+++
低能量激光	中(B)	强	+/-	+/-	+++
自体富血小板血浆	低(C)	弱	+/-	+/-	+
口服营养补剂	极低(D)		+/-	+/-	+
中药	极低(D)	弱	+/-	+/-	+/-

注:^a采用推荐意见分级的评估、制定及评价(GRADE)方法,对证据体的证据质量和推荐意见的推荐强度进行分级

Note:^aGrading of recommendations assessment, development and evaluation (GRADE) was used to form evidence level and recommendation grade.

总 结

FAGA 的诊断和治疗比男性 AGA 复杂,不仅需要了解可能的潜在原因及伴随疾病,对疾病进行充分鉴别诊断并提供各种可用的治疗方法,还需要了解脱发对患者的潜在心理影响、对治疗效果的期望值以及疗效欠佳引起的抑郁、焦虑等心理反应。

FAGA 需要早发现、早诊断、个性化及多学科规范化综合治疗。目前的药物治疗可延缓或者阻止疾病进展,也可以刺激部分毛囊再生。无论使用哪种药物,起效时间均较长,需要患者和临床医生的耐心和坚持。除了药物治疗外,美容用品和植发手术也是一种治疗选择,临床医生需要综合考量,为患者提供改善外观的多元化方法。

共识外审意见

FAGA 在人群中患病率高,且其与男性 AGA 在病因、诊断、治疗等方面均有所不同。目前我国尚无专门针对 FAGA 的共识类文件对临床医生的诊疗工作进行指导,因此该“女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022 版)”(下文简称“共识”)的制定与发表有临床需求。

该共识专家组主要由整形科、皮肤科专家构成,还包含公共卫生专业、营养与健康专业方面的从业人员,在专家组的构成方面具有较好的代表性。

“共识”在证据的检索与梳理、专家意见的讨论与共识的达成、外审组的答辩与修订方面,整体过程透明、客观。

在“共识”的科学问题描述方面有以下问题需要注意:(1)对于 FAGA 的患病率描述,“共识”中提供的支持研究的调查对象对我国女性人群的代表性不高,更接近真实的患病率需进一步考证。(2)“共识”中推荐意见的阐述方式条理性需要加强,便于读者参考。(3)GRADE 分级中关于“强推荐”和“弱推荐”的定义,对该体系不熟悉的使用者可能会产生理解上的偏差,建议工作组在后续的共识推广中注意解释“弱推荐”的真实含义是“对该推荐意见把握度低于强推荐,在使用该建议时,需更多考虑临床的具体情况和患者的意愿”。(4)该“共识”的受益人群广泛,建议后续可以在本版共识的基础上制定患者版,并进行相关科普,有利于提高患者的知晓度和依从性。

(外审意见总结及撰写人:何乐人)

执笔专家:

张菊芳(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科)、程含晶(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科)、周易(杭州市第九人民医院医疗美容科)

专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):

制订工作组成员

陈娟(西安国际医学中心整形医院)、程含晶(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科)、樊一斌(浙江省人民医院皮肤科)、胡志奇(南方医科大学南方医院整形外科)、蒋文杰(中国医学科学院整形外科医院毛发移植中心)、李宇飞(上海市东方医院整形外科)、林尽染(复旦大学附属华山医院皮肤科)、龙笑(北京协和医院整形美容外科)、吕中法(浙江大学医学院附属第二医院皮肤科)、马辰浩[中国医学科学院整形外科医院整形外科,哈佛大学临床流行病学(循证医学外科方向)博士后]、苗勇(南方医科大学南方医院整形外科)、牛冬(浙江农林大学动物科技学院)、沈海燕(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科)、汪振星(华中科技大学同济医学院附属协和医院整形外科)、魏爱华(首都医科大学附属北京同仁医院皮肤科)、吴巍(上海交通大学医学院附属第九人民医院整复外科)、吴文育(复旦大学附属华山医院皮肤科)、徐骁(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院)、薛萍(空军军医大学第一附属医院整形外科)、杨顶权(中日友好医院毛发医学中心)、杨旅军(汕头大学医学院第二附属医院整形外科)、张菊芳(浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院医学美容科)、张亮(中国科学院上海营养与健康研究所)、张治芬(杭州市妇产科医院妇产科)、赵恒光(重庆医科大学附属第二医院皮肤科)、周强(浙江大学医学院附属邵逸夫医院皮肤科)、周易(杭州市第九人民医院医疗美容科)

秘书组成员

蒋宙男(浙江中医药大学)、江南一[医巢(杭州)医疗投资有限公司]、孙仲鑫[医巢(杭州)医疗投资有限公司]、赵钧(杭州市萧山区第一人民医院整形外科)、周圳滔(杭州市老年病医院烧伤整形科)

外审专家(按姓氏汉语拼音排序):

陈耀龙(兰州大学健康数据科学研究院、中国医学科学院循证评价与指南创新单元)、顾建英(复旦大学附属中山医院整形外科)、何乐人(中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院整形七科)、蒋海越(中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院整形七科)、林晓曦(上海交通大学医学院附属第九人民医院整复外科)、栾杰(中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院整形八科)、祁佐良(中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院整形十六科)、孙家明(华中科技大学同济医学院附属协和医院整形外科)、尹宁北(中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院整形一科)

利益声明 本文作者与论文刊登的内容无利益关系

志谢 《中华整形外科杂志》编辑部在本共识的制定和撰写规范方面给予了全过程的指导,特此鸣谢

参 考 文 献

- [1] Sinclair R. Winding the clock back on female androgenetic alopecia[J]. Br J Dermatol, 2012, 166(6): 1157-1158. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2012.10934.x.
- [2] Paik JH, Yoon JB, Sim WY, et al. The prevalence and types of androgenetic alopecia in Korean men and women[J]. Br J Dermatol, 2001, 145(1): 95-99. DOI: 10.1046/j.1365-2133.2001.04289.x.
- [3] Wang TL, Zhou C, Shen YW, et al. Prevalence of androgenetic alopecia in China: a community-based study in six cities[J]. Br J Dermatol, 2010, 162(4): 843-847. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2010.09640.x.
- [4] Su LH, Chen LS, Chen HH. Factors associated with female pattern hair loss and its prevalence in Taiwanese women: a community-based survey[J]. J Am Acad Dermatol, 2013, 69(2): e69-77. DOI: 10.1016/j.jaad.2012.09.046.
- [5] Fabbrocini G, Cantelli M, Masarà A, et al. Female pattern hair loss: a clinical, pathophysiologic, and therapeutic review[J]. Int J Womens Dermatol, 2018, 4(4): 203-211. DOI: 10.1016/j.ijwd.2018.05.001.
- [6] Mahé YF, Michelet JF, Billoni N, et al. Androgenetic alopecia and microinflammation[J]. Int J Dermatol, 2000, 39(8): 576-584. DOI: 10.1046/j.1365-4362.2000.00612.x.
- [7] Futterweit W, Dunaif A, Yeh HC, et al. The prevalence of hyperandrogenism in 109 consecutive female patients with diffuse alopecia[J]. J Am Acad Dermatol, 1988, 19(5 Pt 1): 831-836. DOI: 10.1016/s0190-9622(88)70241-8.
- [8] Cousen P, Messenger A. Female pattern hair loss in complete androgen insensitivity syndrome[J]. Br J Dermatol, 2010, 162(5): 1135-1137. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2010.09661.x.
- [9] Gizlenti S, Ekmekci TR. The changes in the hair cycle during gestation and the post-partum period[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2014, 28(7): 878-881. DOI: 10.1111/jdv.12188.
- [10] Saggat V, Wu S, Dickler MN, et al. Alopecia with endocrine

- therapies in patients with cancer[J]. *Oncologist*, 2013,18(10): 1126-1134. DOI: 10.1634/theoncologist.2013-0193.
- [11] Lause M, Kamboj A, Fernandez Faith E. Dermatologic manifestations of endocrine disorders[J]. *Transl Pediatr*, 2017,6(4):300-312. DOI: 10.21037/tp.2017.09.08.
- [12] Coogan PF, Bethea TN, Cozier YC, et al. Association of type 2 diabetes with central-scalp hair loss in a large cohort study of African American women[J]. *Int J Womens Dermatol*, 2019,5(4):261-266. DOI: 10.1016/j.ijwd.2019.05.010.
- [13] Merlotto MR, Ramos PM, Miot HA. Pattern hair loss; assessment of microinflammation in miniaturized and terminal hair follicles through horizontal histologic sections[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2020, 83(2): e145-e146. DOI: 10.1016/j.jaad.2020.03.119.
- [14] Ludwig E. Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex[J]. *Br J Dermatol*, 1977, 97(3): 247-254. DOI: 10.1111/j.1365-2133.1977.tb15179.x.
- [15] Olsen EA. The midline part: an important physical clue to the clinical diagnosis of androgenetic alopecia in women[J]. *J Am Acad Dermatol*, 1999,40(1):106-109. DOI: 10.1016/s0190-9622(99)70539-6.
- [16] Hamilton JB. Patterned loss of hair in man; types and incidence[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 1951, 53(3): 708-728. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1951.tb31971.x.
- [17] Kossard S. Postmenopausal frontal fibrosing alopecia. Scarring alopecia in a pattern distribution[J]. *Arch Dermatol*, 1994,130(6):770-774.
- [18] Quinn M, Shinkai K, Pasch L, et al. Prevalence of androgenic alopecia in patients with polycystic ovary syndrome and characterization of associated clinical and biochemical features[J]. *Fertil Steril*, 2014,101(4):1129-1134. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2014.01.003.
- [19] El Sayed MH, Abdallah MA, Aly DG, et al. Association of metabolic syndrome with female pattern hair loss in women: a case-control study[J]. *Int J Dermatol*, 2016, 55(10): 1131-1137. DOI: 10.1111/ijd.13303.
- [20] Sinclair R, Wewerinke M, Jolley D. Treatment of female pattern hair loss with oral antiandrogens[J]. *Br J Dermatol*, 2005,152(3):466-473. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2005.06218.x.
- [21] Lee WS, Oh Y, Ji JH, et al. Analysis of familial factors using the basic and specific (BASP) classification in Korean patients with androgenetic alopecia[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2011,65(1): 40-47. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.05.005.
- [22] Alessandrini A, Starace M, D' Ovidio R, et al. Androgenetic alopecia in women and men; Italian guidelines adapted from European Dermatology Forum/European Academy of Dermatology and Venereology guidelines[J]. *G Ital Dermatol Venereol*, 2020, 155(5):622-631. DOI: 10.23736/S0392-0488.19.06399-5.
- [23] de Lacharrière O, Deloche C, Misciali C, et al. Hair diameter diversity: a clinical sign reflecting the follicle miniaturization[J]. *Arch Dermatol*, 2001,137(5):641-646.
- [24] Verma I, Madke B, Singh AL, et al. A clinico-trichological study of female androgenetic alopecia[J]. *Int J Trichology*, 2021,13(6):9-16. DOI: 10.4103/ijt.ijt_12_19.
- [25] Rakowska A, Slowinska M, Kowalska-Oledzka E, et al. Dermoscopy in female androgenic alopecia: method standardization and diagnostic criteria[J]. *Int J Trichology*, 2009,1(2):123-130. DOI: 10.4103/0974-7753.58555.
- [26] Suchonwanit P, Thammarucha S, Leerunyakul K. Minoxidil and its use in hair disorders: a review[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2019,13: 2777-2786. DOI: 10.2147/DDDT.S214907.
- [27] 盛友渔, 芮文龙, 徐峰, 等. 外用 2% 及 5% 米诺地尔溶液治疗女性型脱发的随机对照临床研究[J]. *临床皮肤科杂志*, 2014,43(10):583-585.
Sheng YY, Rui WL, Xu F, et al. A randomized controlled clinical study on 2% and 5% topical minoxidil solution in the treatment of female pattern hair loss[J]. *J Clin Dermatol*, 2014, 43(10):583-585.
- [28] Lucky AW, Piacquadio DJ, Ditre CM, et al. A randomized, placebo-controlled trial of 5% and 2% topical minoxidil solutions in the treatment of female pattern hair loss[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2004, 50(4): 541-553. DOI: 10.1016/j.jaad.2003.06.014.
- [29] Blume-Peytavi U, Hillmann K, Dietz E, et al. A randomized, single-blind trial of 5% minoxidil foam once daily versus 2% minoxidil solution twice daily in the treatment of androgenetic alopecia in women[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2011,65(6): 1126-1134.e2. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.09.724.
- [30] 叶艳婷, 曹慧, 李水凤, 等. 5% 米诺地尔治疗 33 例女性型脱发治疗前后的临床和皮肤镜观察[J]. *临床皮肤科杂志*, 2014,43(12):739-742.
- [31] Starace M, Orlando G, Alessandrini A, et al. Female androgenetic alopecia: an update on diagnosis and management[J]. *Am J Clin Dermatol*, 2020,21(1):69-84. DOI: 10.1007/s40257-019-00479-x.
- [32] Kanti V, Messenger A, Dobos G, et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men-short version[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2018, 32(1):11-22. DOI: 10.1111/jdv.14624.
- [33] Teede HJ, Misso ML, Costello MF, et al. Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome[J]. *Hum Reprod*, 2018,33(9):1602-1618. DOI: 10.1093/humrep/dey256.
- [34] 张菊芳. 毛发整形美容学[M]. 杭州:浙江科学技术出版社, 2013:322.
- [35] Fertig RM, Gamret AC, Cervantes J, et al. Microneedling for the treatment of hair loss? [J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2018,32(4):564-569. DOI: 10.1111/jdv.14722.
- [36] Anitua E, Pino A, Martinez N, et al. The effect of plasma rich in growth factors on pattern hair loss: a pilot study[J]. *Dermatol Surg*, 2017, 43(5): 658-670. DOI: 10.1097/DSS.0000000000001049.
- [37] 中国医师协会美容与整形医师分会毛发整形美容专业委员

- 会. 中国人雄激素性脱发诊疗指南[J]. 中国美容整形外科杂志, 2019, 30(1): 前插 2-前插 6. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7040.2019.01.001.
- [38] Price VH, Roberts JL, Hordinsky M, et al. Lack of efficacy of finasteride in postmenopausal women with androgenetic alopecia [J]. J Am Acad Dermatol, 2000, 43(5 Pt 1): 768-776. DOI: 10.1067/mjd.2000.107953.
- [39] Trtlib RM. Finasteride treatment of patterned hair loss in normoandrogenic postmenopausal women [J]. Dermatology, 2004, 209(3): 202-207. DOI: 10.1159/000079890.
- [40] Rodrigues-Barata R, Moreno-Arrones OM, Saceda-Corralo D, et al. Low-dose oral minoxidil for female pattern hair loss: a unicenter descriptive study of 148 women [J]. Skin Appendage Disord, 2020, 6(3): 175-176. DOI: 10.1159/000505820.
- [41] Ramos PM, Sinclair RD, Kasprzak M, et al. Minoxidil 1 mg oral versus minoxidil 5% topical solution for the treatment of female-pattern hair loss: a randomized clinical trial [J]. J Am Acad Dermatol, 2020, 82(1): 252-253. DOI: 10.1016/j.jaad.2019.08.060.
- [42] Sinclair RD. Female pattern hair loss: a pilot study investigating combination therapy with low-dose oral minoxidil and spironolactone [J]. Int J Dermatol, 2018, 57(1): 104-109. DOI: 10.1111/ijd.13838.
- [43] 北京中西医结合学会医学美容专业委员会, 国家皮肤与免疫疾病临床医学研究中心, 赵俊英, 等. 中西医结合诊疗雄激素性秃发专家共识 [J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(17): 1902-1905. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2021.17.032.
- [44] 杨顶权, 刘云贞, 鞠海, 等. 生发酊联合当归苦参丸治疗雄激素源性脱发的临床观察 [J]. 世界中西医结合杂志, 2010, 5(4): 327-329, 332. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6613.2010.04.020.
- Yang DQ, Liu YZ, Ju H, et al. Clinical observation of androgenetic alopecia treated with the combination of shengfa tincture and dangui kushen pills [J]. World Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2010, 5(4): 327-329, 332. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6613.2010.04.020.
- [45] 马凌宇, 魏存会. 精乌胶囊联合米诺地尔治疗雄激素源性脱发 60 例临床观察 [J]. 航空航天医学杂志, 2012, 23(9): 1102-1103. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1434.2012.09.051.
- (收稿日期: 2022-04-04)
- (本文编辑: 沈志伟 英文编辑: Richard J. Lung)