



协和医学杂志

Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital

ISSN 1674-9081, CN 11-5882/R



《协和医学杂志》网络首发论文

题目：毛发移植专业术语规范专家共识（2024 版）
作者：苗勇，吴巍，龚震宇，蒋文杰，李宇飞，胡志奇，鲜华，谢祥，杨维琦，张栋益，张菊芳，张嘉显，张春华，整形美容专业国家级医疗质量控制中心毛发移植亚专业专家组
收稿日期：2024-09-09
网络首发日期：2024-11-14
引用格式：苗勇，吴巍，龚震宇，蒋文杰，李宇飞，胡志奇，鲜华，谢祥，杨维琦，张栋益，张菊芳，张嘉显，张春华，整形美容专业国家级医疗质量控制中心毛发移植亚专业专家组. 毛发移植专业术语规范专家共识（2024 版）[J/OL]. 协和医学杂志. <https://link.cnki.net/urlid/11.5882.r.20241113.1134.004>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

指南与共识

毛发移植专业术语规范专家共识（2024 版）

苗 勇¹, 吴 巍², 龚震宇³, 蒋文杰⁴, 李宇飞⁵, 胡志奇¹, 鲜 华⁶, 谢 祥⁷, 杨维琦⁸, 张栋益⁹, 张菊芳¹⁰, 张嘉显¹¹, 张春华¹, 整形美容专业国家级医疗质量控制中心毛发移植亚专业专家组

¹南方医科大学南方医院, 广州 510515

²上海交通大学医学院附属第九人民医院, 上海 200011

³桂林医学院附属医院, 广西桂林 541001

⁴中国医学科学院整形外科医院, 北京 100043

⁵同济大学附属东方医院, 上海 200120

⁶南方医科大学皮肤病医院, 广州 510091

⁷北京大学第三医院, 北京 100191

⁸深圳市第二人民医院, 深圳 518035

⁹河南省人民医院, 郑州 450003

¹⁰西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院, 杭州 310006

¹¹暨南大学附属第一医院, 广州 510630

通信作者：胡志奇, E-mail: huzhiqidr163@i.smu.edu.cn

张菊芳, E-mail: zhjuf@vip.sina.com

【摘要】为推动毛发移植技术的发展，特别是标准的建立，在整形美容专业国家级医疗质量控制中心的支持下，由毛发移植亚专业组牵头，邀请全国毛发移植领域的专家，在整理相关文献和专著的基础上，形成“毛发移植专业术语规范专家共识”讨论稿，以改良德尔菲法和共识会议相结合的方法，共同就毛囊解剖及分区、毛囊获取、毛囊分离与毛囊质量、毛囊种植等问题进行了多轮磋商，最终达成 54 条一致性意见。本共识兼顾了毛发移植技术应用中各专业名词的中英文本意及专业特性，突出了毛发移植技术特色和优势，传承精华、守正创新，以期为国内外从事毛发移植的临床研究者提供参考，更好地促进专业规范与发展。

基金项目：国家自然科学基金（82372538）；广东省自然科学基金（2023A1515012827）；广东省卫生健康适宜技术推广项目（202303172037321413）；广东省医学科学技术研究基金项目（B2024040）

【关键词】脱发；秃发；毛发；毛囊；毛发移植；毛囊单位钻取术；头皮条切取术

【中图分类号】 R62； R-01 **【文献标识码】** A

DOI: 10. 12290 /xhyxzz.2024-0708

Expert Consensus on Standard Terminology for Hair Transplantation (2024 Edition)

MIAO Yong¹, WU Wei², GONG Zhenyu³, JIANG Wenjie⁴, LI Yufei⁵, HU Zhiqi¹, XIAN Hua⁶, XIE Xiang⁷, YANG Weiqi⁸, ZHANG Dongyi⁹, ZHANG Jufang¹⁰, ZHANG Jiaxian¹¹, ZHANG Chunhua¹, Hair Transplantation Expert Group of Plastic and Aesthetic National Medical Quality

Control Center

¹ Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

² Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China

³ The Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin, Guangxi 541001, China

⁴ Plastic Surgery Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100043, China

⁵ Shanghai East Hospital, School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200120, China

⁶ Dermatology Hospital of Southern Medical University, Guangzhou 510091, China

⁷ Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

⁸ Shenzhen Second People's Hospital, Shenzhen 518035, China

⁹ Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450003, China

¹⁰ Affiliated Hangzhou First People's Hospital, School of Medicine, Westlake University, Hangzhou 310006, China

¹¹ The First Affiliated Hospital of Jinan University, Guangzhou 510630, China

Corresponding authors: HU Zhiqi, E-mail: huzhiqidr163@i.smu.edu.cn

ZHANG Jufang, E-mail: zhjuf@vip.sina.com

【Abstract】 In order to promote the development of hair transplantation, particularly the establishment of standards, the Hair Transplantation Expert Group of

Plastic and Aesthetic National Medical Quality Control Center invited experts in the field of hair transplantation across China and formed a draft of the "Expert Consensus on Standard Terminology for Hair Transplantation" based on the collation of relevant literature and monographs. By combining Delphi methodology and consensus meetings, the expert group conducted several rounds of consultations on issues such as follicular unit anatomy, harvesting, dissection, and implantation, ultimately presenting 54 terminologies. This consensus considers the original Chinese and English meanings as well as the professional characteristics of terms used in hair transplantation, highlights the unique features and advantages of hair transplantation, and preserves its essence while promoting innovation, with the hope of providing valuable reference for clinical researchers engaged in hair transplantation both domestically and internationally, and better facilitating the standardization and advancement of the field.

Key words: hair loss; alopecia; hair; hair follicle; hair transplantation; follicular unit excision; follicular unit transplantation

Funding: National Natural Science Foundation of China (82372538); Natural Science Foundation of Guangdong Province, China (2023A1515012827); Health Appropriate Technology Promotion Project of Guangdong Province, China (202303172037321413); Medical Science and Technology Research Foundation of Guangdong Province, China (B2024040)

毛发移植术是基于“供区优势理论”，借助外科器械获取健康毛囊，将其体外处理后再移植至受区的外科手术，主要包括头皮条切取术（follicular unit transplantation, FUT）和毛囊单位钻取术（follicular unit excision, FUE）2种获取毛囊的术式^[1-2]。毛发移植术凭借其创伤小、患者可接受度高、术后效果好等优势，已成为改善毛发缺失和面部轮廓最为直接有效的治疗方式之一^[2-3]。

医学名词术语的规范与统一关系到学术交流的效果及学科发展速度。使用符合规范的医学名词术语，不仅有利于全国从事毛发移植技术医护人员间的交流和学习，也能够使医学论文拥有更好的学术质量与传播价值。早在2019年，国际

毛发修复外科学会（International Society of Hair Restoration surgery, ISHRS）即发布了《A 2019 Guide to Currently Accepted FUE and Implanter Terminology》^[4]，旨在更好地促进毛发移植专科的发展和学术交流，但相关中文专业术语至今尚未规范。随着毛发移植技术的发展和学科壮大，相关专业术语逐渐增多，但在学术交流和临床实践中时常出现术语使用不当和引发歧义的情况；且国内临床实践现状和国外存在差异，中文毛发移植专业术语需结合国情进行规范和说明。

鉴于此，整形美容专业国家级医疗质量控制中心毛发移植亚专业组组织领域内权威专家，讨论并形成了《毛发移植专业术语规范专家共识（2024 版）》，以期为国内外从事毛发移植的临床研究者提供参考。

1 共识制定方法

本共识基于《A 2019 Guide to Currently Accepted FUE and Implanter Terminology》^[4]的术语内容先形成术语条目基本框架，结合《毛发移植围手术期提高毛囊成活率的专家共识》^[1]、《毛发移植技术临床应用专家共识》^[5]、《毛发移植规范》^[6]相关内容及临床实践经验，由专家组核心成员共同讨论，最终确定了 54 条术语条目。

术语条目的具体内容通过改良德尔菲法收集专家意见并形成共识，即通过多轮调查问卷的方法来收集每位专家对每项术语的修改意见和赞同意见，直至专家组在每项术语条目上达成共识^[7-9]。调查轮次不少于三轮且不超过五轮，每项术语 90%及以上的赞同率被认为达成共识。

对于每项术语，专家组成员都可以选择“赞同”“不赞同”或“其他”选项。如果选择“不赞同”，则需提供相应的修改意见。如果 90%及以上的专家赞同某项术语，则该术语不再进行下一轮的修改和调查，否则就会进入下一轮。在进行下一轮调查前，会提前公布上一轮的调查结果，如果已知某项术语达到了 90%以上的赞同率，仍有专家坚持否决，则该术语也进入下一轮的修改和调查。如果某些术语在第五轮的调查中依旧无法达成共识，则在共识中删除这些术语。共有 13 位专家参与本共识的制定，最终形成的共识中，每项术语详细标注共识完成轮次和对应的赞同率。

2 专业术语说明

2.1 毛囊解剖及分区

术语 1：毛囊（Hair Follicle，HF）

毛囊是人类重要的皮肤附属器官之一，主要功能是产生毛发。从上到下分为 3 个区域：漏斗部、峡部、下部（图 1）。从毛囊开口至皮脂腺导管入口之间的区域称为漏斗部；从皮脂腺导管入口至立毛肌附着区域称为峡部；立毛肌附着部位以下的毛囊段区域称为下部，下部包括毛囊茎部和毛球部。其中，由于毛囊的漏斗部和峡部在毛囊周期中始终保持结构的稳定性，称为毛囊的稳定部；毛囊下部会随着毛囊周期发生变化，在生长期出现，退行期退化，休止期消失，故又称为毛囊的不稳定部^[10-13]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

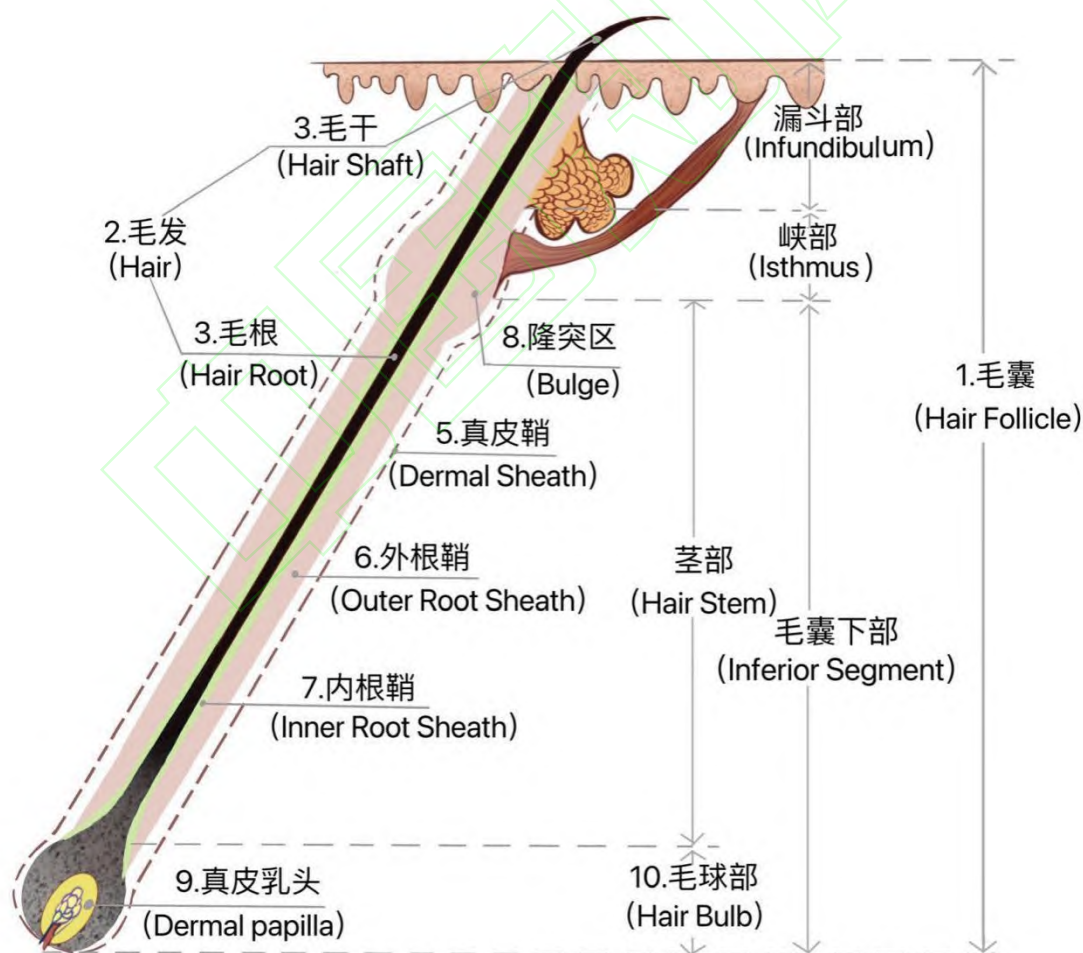


图 1 毛囊结构示意图

Fig.1 Anatomical diagram of hair follicle structure

术语 2: 毛发 (Hair)

毛发是由毛囊的上皮细胞角化而成的特殊组织,主要由角蛋白构成。毛发通过毛囊嵌在皮肤中,根据是否露出皮肤被分为毛干和毛根,其主要功能是调节体温、防晒御寒、提供保护和感觉^[14-15];此外,毛发还有重要的美容修饰作用,毛发分布、密度、色泽对于面部轮廓及面容的影响越来越受到人们重视。(第 1 轮完成,赞同率: 100%)

术语 3: 毛干 (Hair Shaft)

毛干是毛发露出皮肤表面的部分,由角蛋白化的细胞构成。毛干包括三层结构:角质层 (cuticle)、皮质层 (cortex) 和髓质层 (medulla)。角质层是毛发的外层,提供保护作用;皮质层是毛发的主要部分,决定毛发的强度、弹性和颜色 (毛发颜色与毛皮质中黑素小体的多少有关);髓质层是位于毛干中心的松散结构,具有一定的保温作用^[10, 12-13]。(第 1 轮完成,赞同率: 100%)

术语 4: 毛根 (Hair Root)

毛根是毛发在皮肤下的部分,由毛囊包裹,结构和成分同毛干。(第 1 轮完成,赞同率: 100%)

术语 5: 真皮鞘 (Dermal Sheath, DS) / 结缔组织鞘 (Connective Tissue Sheath, CTS)

毛囊的最外层组织,贯穿整个毛囊;其内为外根鞘,玻璃膜将二者分隔。DS 属于真皮层结构,主要由胶原纤维和少量弹性纤维构成,具有较强的机械强度和弹性,与周围的真皮层紧密相连,其近毛球区域的 DS 内包含真皮鞘细胞、毛细血管和免疫细胞。DS 在维持毛囊结构的稳定性和传递机械应力方面起着重要作用^[10, 13]。(第 1 轮完成,赞同率: 100%)

术语 6: 外根鞘 (Outer Root Sheath, ORS)

属于上皮鞘的一部分,位于 DS 和内根鞘中间。由多层上皮立方细胞组成,含有大量糖原和多种细胞,包括角质形成细胞、黑素干细胞、毛囊干细胞、神经内分泌细胞 (默克尔细胞)、巨噬细胞 (朗格汉斯细胞)^[10, 12-13, 16]。(第 1 轮完成,赞同率: 100%)

术语 7: 内根鞘 (Inner Root Sheath, IRS)

属于上皮鞘的一部分,位于 ORS 和毛干中间。由三层结构组成:亨氏层(Henle's layer)、赫氏层(Huxley's layer)和角质层(the IRS cuticle)。IRS 角质层毗邻发干的角质层,将发干固定于毛囊上。IRS 细胞产生角蛋白和毛透明蛋白,作为细胞内的粘合剂,为 IRS 提供力量,以支持和塑造不断生长的毛干,并引导其向上移动^[10, 12-13]。(第 1 轮完成,赞同率:100%)

术语 8: 隆突区(Bulge)

隆突区是外根鞘形成的一个明显隆起区域,位于皮脂腺开口和立毛肌附着点之间。在解剖学层面,生长期毛囊隆突区延伸至皮肤以下 1~2 mm,与毛囊峡部一致。储存在其中的毛囊上皮干细胞具有高度增殖能力和多能性,能够分化为多种细胞类型,包括毛囊上皮细胞、皮脂腺细胞和表皮细胞,它们在毛发周期的不同阶段被激活,参与毛囊的再生和修复^[13, 16-17]。(第 1 轮完成,赞同率:100%)

术语 9: 真皮乳头(Dermal Papilla, DP)

又称毛乳头,位于毛球部,源自中胚层,主要由与 DS 紧密相连的 DP 细胞形成,此类细胞与毛囊形态发生、毛囊周期循环以及毛发生长密切相关。此外,DP 内还包含丰富的毛细血管和神经末梢,为毛发的生长和毛囊的维护提供信号和营养^[10, 12, 16]。(第 1 轮完成,赞同率:100%)

术语 10: 毛球(Hair Bulb)

毛囊的底部膨大部分,包含毛乳头和毛母质,其形态在显微镜下呈球形,因此得名毛球。毛球部负责产生新的毛发细胞和角质蛋白,是毛囊中最活跃的部分^[12, 16]。(第 1 轮完成,赞同率:100%)

术语 11: 毛囊长度(Follicle Depth)

也称毛囊深度,从毛囊的皮肤表面至毛囊毛球最下端的距离,即毛囊全长^[4]。(第 3 轮完成,赞同率:100%)

术语 12: 毛囊单位(Follicular Unit, FU)

是毛囊的功能性解剖单位,成人头皮的毛囊单位通常包含 1-4 个终毛毛囊、不超过 2 个毳毛毛囊、皮脂腺、立毛肌、毛囊周围血管和神经丛,以及细小胶原蛋白组成的外膜(图 2)。根据其包含的毛发数量,可分为 1 根毛发毛囊单位、2 根毛发毛囊单位、3 根毛发毛囊单位等^[11, 13, 18]。(第 1 轮完成,赞同率:100%)

术语 13: 毛囊簇(Follicular Cluster)

又称毛囊群、毛囊家族或毛囊束（图 2）。毛囊簇的概念模糊了毛囊和毛囊单位的概念，可由多个毛囊单位组成，紧密分布在皮肤表面，并与其他毛囊簇或毛囊单位间隔一定的间隙^[4, 18]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 14：毛囊移植术（Follicular Graft）

又称毛囊移植体、毛囊株或毛囊移植胚，是毛囊单位概念出现以前在毛发移植术中常使用的术语，可以为自然的毛囊单位，也可以为毛囊簇或毛囊，每个移植物中所含有的毛根数量并不固定（图 3）。目前，毛囊移植术在涉及到毛根数量的严谨学术交流中较少使用^[5-6, 18]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

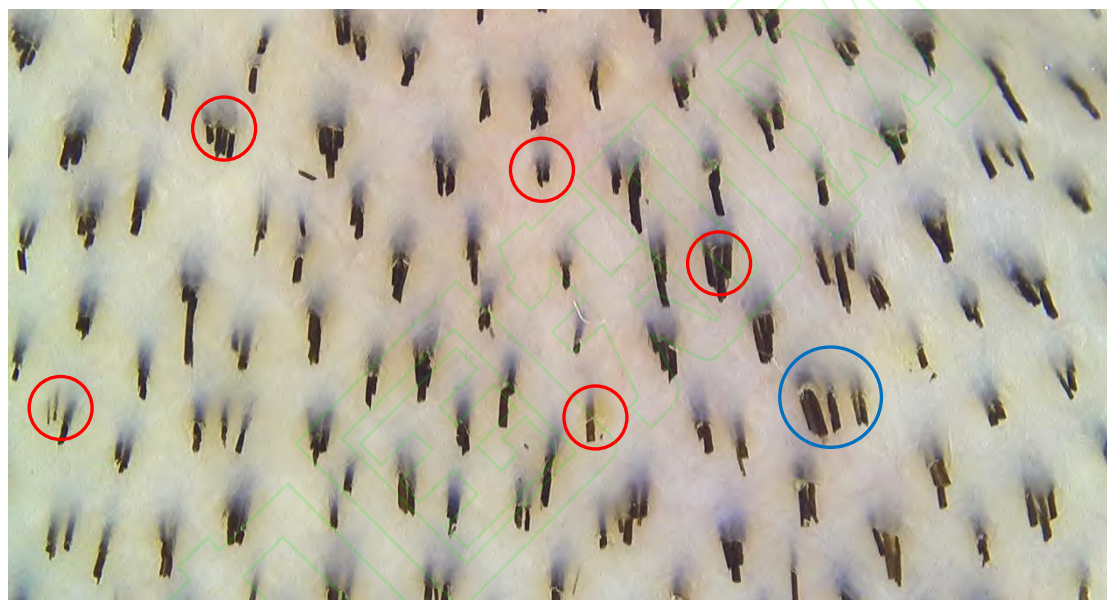


图 2 皮肤镜下毛发照片（×20）

Fig.2 Dermoscopic image of hair (×20)

○示毛囊单位：分别为含有 1 根、2 根、3 根或 4 根毛发的毛囊单位；

○示毛囊簇

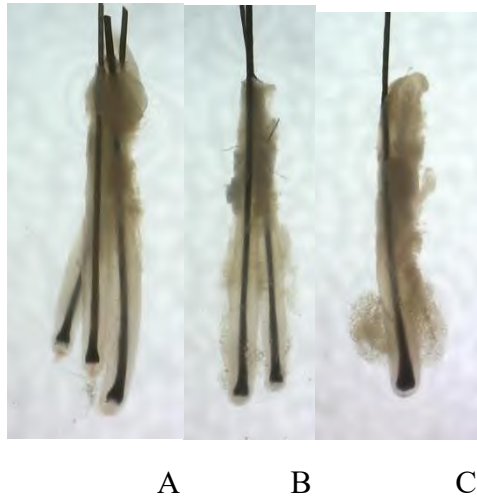


图 3 毛囊移植

A.含有 3 个毛根的毛囊移植；B.含有 2 个毛根的毛囊移植；C.含有 1 个毛根的毛囊移植

Fig.3 Follicular graft

A. Follicular graft containing 3 hair roots; B. Follicular graft containing 2 hair roots; C. Follicular graft containing 1 hair root

术语 15：脱发区（Hair Loss Area）

各种脱发性疾病的病变部位，该部位曾经/正经历毛发脱落或缺失，呈现出毛发稀疏外观的区域。（第 3 轮完成，赞同率：100%）

术语 16：秃发区（Bald Area）

因严重脱发而导致该区域没有任何毛囊存活，或仅有毳毛存在，呈现“光秃”外观的区域。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 17：潜在脱发区（Potential Hair Loss Area）

目前没有脱发迹象，但随着年龄增长可能出现脱发的区域，通常指前额、头顶等部位^[19-20]。（第 3 轮完成，赞同率：100%）

术语 18：头皮安全供区（Safe Donor Area, SDA）

通常指毛囊不受雄激素性脱发病因影响，毛发可以“永久不脱落”的区域，适合作为毛发移植的毛囊供区。然而，“永久性”一词的使用并不精确，因为 SDA 的范围是一个近似值，取决于许多因素且依赖毛发移植外科医生的经验，并不能保证该区域的所有移植体都是永久的^[4, 11, 19-22]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

2.2 毛囊获取

术语 19: 头皮条切取术 (Follicular Unit Transplantation, FUT)

又称之为毛囊单位头皮条切取术 (Follicular Unit Strip Surgery, FUSS), 从安全供区切取带有完整毛囊单位的条状皮肤组织, 在放大镜或立体显微镜下将含有完整毛囊单位的头皮分离成单个毛囊单位移植物的手术技术^[11, 23]。(第 3 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 20: 毛囊单位钻取术 (Follicular Unit Excision, FUE)

也可称为毛囊单位切取术, 即采用环钻针在毛囊单位周围进行皮肤环钻以获取毛囊单位移植物的一种手术技术, 包括毛囊的环钻和取出 2 个步骤。2013 年 ISHRS 术语委员会将 FUE (Follicular Unit Extraction) 定义为毛囊提取。然而, “提取”有一种非手术的含义, 通常会引发 FUE 并非手术操作的一种错误观念, 因此毛发移植可由非医务人员操作。为避免向公众传达误导性或欺诈性信息, 2018 年 ISHRS 术语委员会重新审查了 FUE 这一术语, 并将其更名为 Follicular Unit Excision 以更准确地反映出该词语的实际含义^[4]。(第 4 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 21: 剃发 FUE (Shaven FUE, S-FUE)

经典的 FUE 术式, 术前通常会将供区毛发剃短至 0.5~2.0 mm, 以方便使用环钻针钻取毛囊, 收获的是短毛干毛囊^[1, 24]。(第 1 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 22: 不剃发 FUE (Nonshaven FUE, NS-FUE)

FUE 术前并不统一改变供区毛发长度而直接手术的一种术式, NS-FUE 包括 3 种方法: (1) 长发 FUE 法, 即 FUE 术前不对供区剃发, 术中使用侧缝环钻针钻取完整毛囊, 手术过程毛发长度无明显改变, 收获的是长毛干毛囊^[25-27]; (2) 直接法, 即 FUE 术前不对供区剃发, 术中可以使用环钻针直接切断目标毛囊的毛干并钻取完整毛囊, 收获的是短毛干毛囊^[11, 28]; (3) 预修剪法, 术中先定点剪短目标毛囊的毛干, 再使用环钻针钻取目标毛囊, 收获的是短毛干毛囊^[11, 29-31]。(第 1 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 23: 长发 FUE (Long Hair FUE, LH-FUE)

是 NS-FUE 的一种类型, 即 FUE 术前一般不对供区毛发进行修剪, 或对供区毛发进行修剪后毛干长度仍保留 5 mm 以上, 收获的是长毛干毛囊^[25-27], 但

目前对毛囊毛干的保留长度并无统一标准。(第 1 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 24: 部分毛囊簇获取 (Partial Follicular Family Harvesting)

也可称之为纵向部分毛囊获取 (vertically split harvesting) 或纵向毛囊获取 (vertically cut harvesting), 是指用 FUE 环钻针直接钻取原位毛囊单位中的一部分毛囊或毛囊簇中的毛囊单位, 而另外一部分毛囊或毛囊单位仍保留在供区。该操作可以是刻意的 (部分钻取) 或无意的^[4]。(第 2 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 25: 旋转钻取 (Rotating Excision)

FUE 环钻针的一种运动方式, 即环钻针在穿透皮肤时连续 360° 旋转以钻取毛囊的过程, 通常适用于 S-FUE^[4, 32]。(第 4 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 26: 震荡钻取 (Oscillating Excision)

也称为往复钻取, FUE 环钻针的一种运动方式, 环钻针在穿透皮肤过程中以不同的旋转角度重复运动钻取毛囊的过程, 通常是 180° 或 270° 正反旋转, 适用于 LH-FUE^[4, 32]。(第 4 轮完成, 赞同率: 92.3%)

术语 27: 环钻次数 (Total Number of Punch Insertions)

环钻针刺入皮肤钻取毛囊的总次数, 无论环钻后是否获取移植物, 均计算在内^[4]。(第 4 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 28: 环钻针尖端分类 (Classification by the Punch Type)

根据环钻针接触皮肤面端口类型进行分类, 包括锐针 (套管型、锯齿型、分叉型、尖头型、涂层型), 钝针, 扁平状 (混合型)^[4, 24, 32]。(第 3 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 29: 侧缝环钻针 (Open Punch)

又称开窗环钻针, 针壁上有一个或多个裂隙, 在钻取毛囊时保护发干不被横断^[23, 27, 32], 多用于 LH-FUE。(第 3 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 30: 环钻针内径 (Internal Diameter of the Punch)

环钻针一侧内表面至对侧内表面的直径^[4, 11, 33]。(第 1 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 31: 环钻针外径 (Outside Diameter of the Punch)

环钻针一侧外表面至对侧外表面的直径^[4, 11, 33]。(第 1 轮完成, 赞同率: 100%)

术语 32: 毛囊拔出 (Hair Follicle Pulling)

FUE 术中, 使用环钻针钻取目标毛囊后用镊子拔出毛囊的过程^[4, 6]。(第 1

轮完成，赞同率：100%）

术语 33：色素减退（Hypopigmentation）

FUE 术后供区创面愈合后由于黑色素缺失、单个毛囊色泽丧失以及皮肤表面血管循环中断形成点状瘢痕等而导致的圆形肤色变浅区域；以及 FUT 术后供区线状或条带状瘢痕色素减退。色素减退的面积及形状（通常为“白点”）会由于不同的因素而产生较大差异，例如皮肤或头发的颜色，切取时所使用的工具^[4, 24, 34]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

2.3 毛囊分离与毛囊质量

术语 34：分离（External Dissection）

将含多个毛囊的移植物用刀片纵向切割成含有不同毛发数量的毛囊移植物，每个移植物中所包含的毛囊数量少于原始完整组。该操作通常是为了获取含有 1 根毛发的毛囊移植物用以种植发际线、眉毛等^[4, 35]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 35：修整（Trimming）

又称修剪，即在裸眼下或体视镜下使用刀片将毛囊移植物多余的表皮或/和其它不需要的毛囊周围组织切除，目的是使移植物保留完整性的同时又便于种植^[4, 11, 36]。（第 3 轮完成，赞同率：100%）

术语 36：离体时间（Time Out of Body）

指毛囊从供区取出至植入受区之间的时间^[4]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 37：毛囊损伤（Hair Follicle Damage）

在毛发移植的整个手术过程中（环钻、取出、分离、种植），毛囊所遭受的所有物理损伤（图 4），包括但不限于脱鞘、横断、破裂、脱水、真皮乳头和毛球部损伤等，这些损伤将直接影响毛囊质量和毛囊成活率^[37-40]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）



图 4 毛囊损伤的不同形式

A. 毛囊完全离断；B.毛囊部分离断；C.毛囊脱鞘；D.毛囊破裂；E.毛乳头缺失；F.毛球部缺失；G.毛囊隆突区缺失

Fig.4 Various forms of hair follicle damage

A. Hair follicle total transection; B. Hair follicle partial transection; C. Hair follicle paring or de-sheathing; D. Broken or fractured follicle; E. Absence of dermal papilla; F. Absence of hair bulb; G. Absence of bulge

术语 38：毛囊离断（Hair Follicle Transection）（部分/完全，Partially / Totally）

在毛囊环钻、取出或分离过程中，离断可发生在毛囊任何位置；当毛囊移植植物中所有毛囊均被横向或斜向切割离断时被称为毛囊完全离断；当毛囊移植植物中一个或多个毛囊被切割离断而仍留有完整毛囊时被称为毛囊部分离断 [4, 39-42]。

（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 39：毛囊脱鞘（Hair Follicle Paring or De-sheathing）（部分/完全，Partially / Totally）

在毛囊环钻、取出或分离过程中，因操作不当引起 DS、ORS 和/或 IRS 与毛根剥离的状态，通常由锋利的环钻针尖切割导致 [4, 39-40]。（第 1 轮完成，赞同率：100%）

术语 40：毛囊破裂（Broken or Fractured Follicle）

在毛囊环钻、取出或分离过程中，因操作不当引起毛囊局部受损的情况 [4, 39-

^{40]}。(第3轮完成, 赞同率: 100%)

术语 41: 皮盖或皮罩 (Capping or Topping)

FUE 术中, 使用环钻针钻取目标毛囊后用镊子拔出毛囊时, 毛囊并未被拔出, 仅获得毛囊的一部分表皮或含有真皮的组织 (图 5)。通常是由于环钻针没有达到足够的深度、也可能是由于拔毛过程中用力不够或镊子放置不当所引起^[4, 11, 40]。(第3轮完成, 赞同率: 100%)

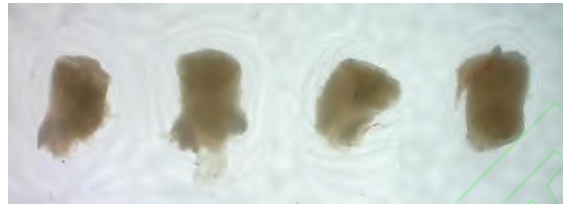


图 5 皮盖或皮罩

Fig.5 Capping or topping

术语 42: 不适合用于毛发移植的毛囊总数 (Total Number of Hair Follicles Unavailable for Hair Transplant)

不适合用于毛发移植的毛囊数量, 包括脱鞘的和完全离断的毛囊移植物等^[4]。(第2轮完成, 赞同率: 92.3%)

术语 43: 毛囊损伤率 (Follicle Damage Rate, FDR)

损伤的毛囊总数/钻取的 (完整的和损伤的) 毛囊总数, 通常用来反映毛发移植术中毛囊获取的难易程度或手术医师的技术水平^[4]。(第1轮完成, 赞同率: 100%)

术语 44: 毛囊损失率 (Follicle Loss Rate, FLR)

已取出但无法进行毛发移植的毛囊总数/钻取的毛囊总数, 通常用来反映毛发移植术中毛囊获取的难易程度或手术医师的技术水平^[4]。(第1轮完成, 赞同率: 100%)

2.4 毛囊种植

术语 45: 种植技术 (Placement/Implantation Technique)

指将毛囊种植至受区的方式, 包括打孔种植技术、即插即种技术和种植笔种植技术^[6, 11, 23, 43]。(第1轮完成, 赞同率: 100%)

术语 46: 打孔种植技术 (Premade Sites and Placement Technique)

又称预打孔后种植技术,即先使用打孔工具在受区完成所有毛囊移植物腔穴或裂隙的制备,再统一使用种植工具将毛囊移植物逐个植入腔穴或裂隙内的过程;种植工具可以为种植镊,也可以为钝头种植笔^[23-24, 44]。(第3轮完成,赞同率:100%)

术语 47: 即插即种技术 (Stick-and-Place Technique)

又称边打孔边种植技术,即一边使用打孔工具在受区完成毛囊移植物腔穴或裂隙的制备,一边使用种植工具将毛囊移植物植入腔穴内^[23-24, 44]。(第3轮完成,赞同率:100%)

术语 48: 种植笔种植技术 (Implanter Technique)

通常指使用锐针种植笔种植毛囊的技术,即将单个毛囊移植物放到种植笔内,然后将带有锋利尖端的种植笔插入皮肤,种植笔拔出后毛囊留在受区,同时完成受区打孔和毛囊移植物植入^[23-24, 44-45]。(第1轮完成,赞同率:100%)

术语 49: 种植的移植物密度 (Graft Density)

又称移植物密度,即每平方厘米内种植的毛囊移植物数量,即种植毛囊株的数量^[46-47]。(第4轮完成,赞同率:100%)

术语 50: 种植的毛发密度 (Transplanted Hair Follicle Density)

又称种植的毛囊密度,即每平方厘米内种植毛发的总数量。(第3轮完成,赞同率:92.3%)

术语 51: 打孔工具 (Instruments for Site Creation)

毛囊移植物种植腔穴或裂隙的制备工具,通常指宝石刀、注射器针头或特制不同尺寸的打孔工具等^[1, 6, 48]。(第1轮完成,赞同率:100%)

术语 52: 种植工具 (Instruments for Placement/Implantation)

指任何用于将毛囊植入毛囊移植物种植腔穴或裂隙的工具,通常指镊子或种植笔^[6, 23]。(第1轮完成,赞同率:100%)

术语 53: 种植笔 (Implanters) (钝头/锐头, Dull/Sharp)

一种用于毛囊种植的工具,根据笔尖的锐利程度可分为钝头和锐头。在使用时,需将移植物提前置入种植笔中,然后按下种植笔的柱塞,移植物便会被推入到皮肤中。锐头种植笔可以同时进行受区种植孔的制作和移植物的植入,而钝头种植笔仅用于将移植物植入预先制作好的种植孔中^[4, 45, 49-50]。(第1轮完成,赞

同率：100%）

术语 54：微针（Micro Needle）

没有统一的科学概念，通常指毛囊种植过程中所使用的打孔工具非常微创，临床中又分为针头微针和种植笔微针^[1]。（第1轮完成，赞同率：100%）

3 结语

本共识结合多部国内外指南/规范、《中华人民共和国国家通用语言文字法》及国内毛发移植领域专家学者的实践经验，制定了我国《毛发移植专业术语规范专家共识（2024 版）》，以为毛发移植领域的学术规范提供了参考。由于部分新兴技术和设备尚未在国内全面普及，目前此类相关临床经验较少，本共识并未对这部分内容进行术语规范和说明。未来，随着我国更多高质量临床研究的开展以及对毛发移植新技术和新设备的不断深入认识，专家组将对该共识进行进一步更新和完善。

作者贡献：本专家共识由整形美容专业国家级医疗质量控制中心毛发移植亚专业专家组发起，胡志奇、张菊芳牵头成立共识制订工作组，苗勇、吴巍起草本共识初稿并负责主要撰写工作，专家组成员共同进行讨论和投票。

利益冲突：所有参与本共识制订的人员均声明不存在利益冲突

共识制定专家组（以姓氏首字母排序）：龚震宇（桂林医学院附属医院），蒋文杰（中国医学科学院整形外科医院），李宇飞（同济大学附属东方医院），苗勇（南方医科大学南方医院），胡志奇（南方医科大学南方医院），吴巍（上海交通大学医学院附属第九人民医院），鲜华（南方医科大学皮肤病医院），谢祥（北京大学第三医院），杨维琦（深圳市第二人民医院），张栋益（河南省人民医院），张菊芳（西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院），张嘉显（暨南大学附属第一医院），张春华（南方医科大学南方医院）

执笔者：苗勇（南方医科大学南方医院），吴巍（上海交通大学医学院附属第九人民医院）

参 考 文 献

[1] 中国医师协会美容与整形医师分会毛发整形美容专业学组，整形美容专业国家级医疗质量控制中心-毛发移植亚专业专家组. 毛发移植围手术期提高毛囊成活率的专家共识[J]. 中国美容整形外科杂志, 2024, 35(1): 前插 1-前插 10.

Hair Plastic Surgery Professional Group of the Beauty and Plastic Surgery Branch of the Chinese Medical Association, National Medical Quality Control Center for Plastic Surgery and Cosmetic Surgery-Hair Transplantation Sub specialty Expert Group. Expert consensus on improving hair follicle survival rate during the perioperative period of hair transplantation[J]. Chin J Aesth Plast Surg, 2024, 35(1): 前插 1-前插 10.

[2] Jimenez F, Alam M, Vogel J E, et al. Hair transplantation: basic overview[J]. J Am Acad Dermatol, 2021, 85(4): 803-814.

- [3] GUPTA A K, LOVE R P, HARRIS J A. Old friend or new ally: A comparison of follicular unit transplantation and follicular unit excision methods in hair transplantation[J]. *Dermatol Surg*, 2020, 46(8): 1078-1083.
- [4] A 2019 guide to currently accepted FUE and implanter terminology[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2019, 29(3): 98-106.
- [5] 中国整形美容协会毛发医学分会, 中华医学会整形外科学分会毛发移植学组. 毛发移植技术临床应用专家共识[J]. *中华整形外科杂志*, 2017, 33(1): 1-3.
Society of Hair Restoration, Chinese Association of Plastics and Aesthetics, Society of Hair Restoration, Plastic Surgery Branch of Chinese Medical Association. Chinese expert consensus on the clinic applications of hair transplantation[J]. *Chin J Plast Surg*, 2017, 33(1): 1-3.
- [6] 中国整形美容协会. 毛发移植规范: T/CAPA 3-2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
Chinese Association of Plastics and Aesthetics. Hair transplantation standard: T/CAPA 3-2021[S]. Beijing: Standards Press of China, 2021.
- [7] Jairath N, Weinstein J. The Delphi methodology (Part one): a useful administrative approach[J]. *Can J Nurs Adm*, 1994, 7(3): 29-42.
- [8] Jairath N, Weinstein J. The delphi methodology (part two): a useful administrative approach[J]. *Can J Nurs Adm*, 1994, 7(4): 7-20.
- [9] Fink A, Kosecoff J, Chassin M, et al. Consensus methods: characteristics and guidelines for use[J]. *Am J Public Health*, 1984, 74(9): 979-983.
- [10] Lin X Y, Zhu L, He J. Morphogenesis, growth cycle and molecular regulation of hair follicles[J]. *Front Cell Dev Biol*, 2022, 10: 899095.
- [11] Unger R, Shapiro R. 毛发移植[M]. 吴文育, 张菊芳, 胡志奇, 译. 上海: 上海科学技术出版社, 2024.
Unger R, Shapiro R. Hair transplantation[M]. Wu W Y, Zhang J F, Hu Z Q, translated. Shanghai: Shanghai Scientific & Technical Publishers, 2024.
- [12] Buffoli B, Rinaldi F, Labanca M, et al. The human hair: from anatomy to physiology[J]. *Int J Dermatol*, 2014, 53(3): 331-341.
- [13] Park A M, Khan S, Rawnsley J. Hair biology: growth and pigmentation[J]. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 2018, 26(4): 415-424.
- [14] 张菊芳. 毛发整形美容学[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2013.
Zhang J F. Hair restoration[M]. Hangzhou: Zhejiang Science and Technology Press, 2013.
- [15] 胡志奇, 李兴东, 苗勇. 头面部毛发美学种植与文饰[M]. 广州: 广东科技出版社, 2019.
Hu Z Q, Li X D, Miao Y. Aesthetic hair transplantation and medical tattoo[M]. Guangzhou: Guangdong Science & Technology Press, 2019.
- [16] Paus R, Cotsarelis G. The biology of hair follicles[J]. *N Engl J Med*, 1999, 341(7): 491-497.
- [17] Jimenez F, Izeta A, Poblet E. Morphometric analysis of the human scalp hair follicle: practical implications for the hair transplant surgeon and hair regeneration studies[J]. *Dermatol Surg*, 2011, 37(1): 58-64.
- [18] Bernstein R M, Rassman W R, Limmer B. Follicular unit plain speak[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2007, 17(6): 201-203.
- [19] Park J H, Na Y C, Moh J S, et al. Predicting the permanent safe donor area for hair transplantation in koreans with male pattern baldness according to the position of the parietal whorl[J]. *Arch Plast Surg*, 2014, 41(3): 277-284.
- [20] Kumaresan M, Mysore V. Controversies in hair transplantation[J]. *J Cutan Aesthet Surg*, 2018, 11(4): 173-181.
- [21] Yun S S, Park J H, Na Y C. Hair diameter variation in different vertical regions of the occipital safe donor area[J]. *Arch Plast Surg*, 2017, 44(4): 332-336.

- [22] Park J H, Park J M, Kim N R, et al. Hair diameter evaluation in different regions of the safe donor area in Asian populations[J]. *Int J Dermatol*, 2017, 56(7): 784-787.
- [23] True R H, Garg A K, Garg S. Practical guide to hair transplantation: interactive study for the beginning practitioner[M]. Noida: Thieme Medical and Scientific Publishers Private Limited, 2021.
- [24] Jimenez F, Vogel J E, Avram M. CME article Part II. Hair transplantation: Surgical technique[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2021, 85(4): 818-829.
- [25] Trivellini R, Perez M D, Renaud H J, et al. Preview long hair follicular unit excision: AN up-and-coming technique[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2021, 20(11): 3422-3426.
- [26] Jin M T, Zhang J F, Jin Z H, et al. Long-hair follicular unit excision enhances the cosmetic results of hairline restoration: a retrospective study in Chinese recipients[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2024, 23(4): 1344-1350.
- [27] Park J H, You S H, Kim N R, et al. Long hair follicular unit excision: personal experience[J]. *Int J Dermatol*, 2021, 60(10): 1288-1295.
- [28] Park J H, You S H. Pretrimmed versus direct nonshaven follicular unit extraction[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2017, 5(3): e1261.
- [29] Park J H, You S H, Kim N R. Nonshaven follicular unit extraction: personal experience[J]. *Ann Plast Surg*, 2019, 82(3): 262-268.
- [30] 张栋, 曾同祥. 间隔剪短不剃发提取毛囊在毛发移植中的应用[J]. *中国美容整形外科杂志*, 2022, 33(8): 474-476.
- Zhang D, Zeng T X. Application of interval cut nonshaven follicular unit extraction in hair transplantation[J]. *Chin J Aesth Plast Surg*, 2022, 33(8): 474-476.
- [31] Cheng C Y. Needle holder fixation technique for assisting non-shaven follicular unit extraction hair transplantation[J]. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2023, 89(5): 786.
- [32] Gupta A K, Love R P, True R H, et al. Follicular unit excision punches and devices[J]. *Dermatol Surg*, 2020, 46(12): 1705-1711.
- [33] Cole J P. An analysis of follicular punches, mechanics, and dynamics in follicular unit extraction[J]. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 2013, 21(3): 437-447.
- [34] Kerure A S, Patwardhan N. Complications in hair transplantation[J]. *J Cutan Aesthet Surg*, 2018, 11(4): 182-189.
- [35] Chen J, Qu Q, Ye K, et al. Natural reconstruction: a comprehensive standardized operating procedure for restoring eyebrow loss due to scarring[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2022, 150(4): 877-886.
- [36] Fan Z X, Liu F, Li K T, et al. Effect of de-epithelialization on graft survival rate after follicular unit extraction[J]. *Dermatol Surg*, 2021, 47(8): 1083-1086.
- [37] Park J H, You S H. Various types of minor trauma to hair follicles during follicular unit extraction for hair transplantation[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2017, 5(3): e1260.
- [38] Kwack M H, Kim M K, You S H, et al. Comparative graft survival study of follicular unit excision grafts with or without minor injury[J]. *Dermatol Surg*, 2021, 47(5): e191-e194.
- [39] True R H. Graft quality index: a morphologic classification of follicular unit excision (FUE) grafts[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2018, 28(2): 45-53.
- [40] Mohebi P, Pan M. Common FUE graft harvesting problems and solutions[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2023, 33(2): 49-56.
- [41] Mohmand M H, Ahmad M. Transection rate at different areas of scalp during follicular unit extraction/excision (FUE)[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2020, 19(7): 1705-1708.
- [42] Kim D Y, Choi J P, Hwang Y J, et al. Hidden transection of follicular unit extraction in donor site[J]. *Dermatol Surg*, 2016, 42(4): 485-488.

- [43] Lee I J, Jung J H, Lee Y R, et al. Guidelines on hair restoration for east Asian patients[J]. *Dermatol Surg*, 2016, 42(7): 883-892.
- [44] Xiong T F, Zha P F, Guo L, et al. Construction of a hair implantation needle using injection needles and assessment of its efficiency compared with other planting methods[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 2024, 48(15): 2745-2750.
- [45] Park J H, Ho Y H, Manonukul K. A practical guide to hair graft placement using the sharp implanter method[J]. *Clin Cosmet Investig Dermatol*, 2023, 16: 1777-1785.
- [46] Limmer B L. The density issue in hair transplantation[J]. *Dermatol Surg*, 1997, 23(9): 747-750.
- [47] Fan Z X, Gan Y Y, Qu Q, et al. A novel model for designing and performing parietal whorl hair transplantation[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2020, 19(8): 2011-2015.
- [48] Kasai Y, Tsushima A, Abe N. Recipient site creation for hair transplantation: a prospective half-side comparison study of hole versus slit[J]. *JPRAS Open*, 2023, 37: 52-54.
- [49] Speranzini M. FUE graft placement with dull needle implanters into premade sites[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2016, 26(2): 49-56.
- [50] Lorenzo J, Vila X. Introduction to the use of implanters[J]. *Hair Transpl Forum Int*, 2011, 21(4): 121-122.

(收稿: 2024-09-09 录用: 2024-09-29)

(本文编辑: 李 娜)