

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.14.007

后枕部剃发与不剃发毛囊单位提取联合胡须毛囊单位提取 对大面积雄激素性脱发患者移植效果的影响

张 桥

(西安碑林碧莲盛医疗美容诊所, 陕西 西安 710002)

[摘要]目的 比较后枕部剃发与不剃发毛囊单位提取(FUE)联合胡须FUE对大面积雄激素性脱发患者移植效果的影响。方法 回顾性分析2023年1月-2025年3月西安碑林碧莲盛医疗美容诊所收治的83例Ⅳ级及以上AGA男性患者临床资料,均接受胡须FUE联合后枕部FUE,按后枕提取方式不同分为对照组(行剃发FUE,54例)与观察组(行不剃发FUE,29例),比较两组胡须与总移植量、后枕移植量、术后1年毛囊成活率、供区愈合及瘢痕形成情况、患者满意度,并进一步按脱发等级分层分析。结果 两组总移植量、胡须移植量、后枕移植量及毛囊成活率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组供区一期愈合、胡须供区点状色素减退、后枕部供区肉眼可见瘢痕比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组与对照组患者满意度比较(100.00% vs.98.15%),差异无统计学意义($P>0.05$)。脱发等级分层分析显示,各等级间总移植量、胡须移植量、后枕移植量及成活率差异均有统计学意义($P<0.05$),其中Ⅴ级移植量最大。结论 后枕部剃发与不剃发FUE分别联合胡须FUE在移植量、成活率、瘢痕率及满意度方面效果相当。脱发等级对移植效果有影响,Ⅴ级获益最大,Ⅶ级供区有限致总量偏少、成活率略降,临床结合患者实际情况选择术式。

[关键词] 雄激素性脱发;不剃发毛发移植;毛囊单位提取;胡须移植;美容修复

[中图分类号] R758.71

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)14-0026-05

Effect of Shaven and Non-Shaven Occipital Follicular Unit Extraction Combined with Beard Follicular Unit Extraction on Grafting Effect in Patients with Severe Androgenetic Alopecia

ZHANG Qiao

(Xi'an Beilin BOTUS Medical Beauty Clinic, Xi'an 710002, Shaanxi, China)

[Abstract]**Objective** To compare the grafting effects of shaven and non-shaven occipital follicular unit extraction (FUE) combined with beard FUE in patients with severe androgenetic alopecia. **Methods** Clinical data of 83 male patients with grade IV or above androgenetic alopecia (AGA) admitted to Xi'an Beilin BOTUS Medical Beauty Clinic from January 2023 to March 2025 were selected for retrospective analysis. All patients received beard FUE combined with occipital FUE. According to different methods of occipital extraction, patients were divided into the control group (shaven FUE, 54 patients) and the observation group (non-shaven FUE, 29 patients). The beard graft volume, total graft volume, occipital graft volume, follicular survival rate at 1 year after operation, donor-site healing and scar formation, patient satisfaction were compared between the two groups, and stratified analysis was further performed according to alopecia grade. **Results** There were no statistically significant differences in total graft volume, beard graft volume, occipital graft volume and follicular survival rate between the two groups ($P>0.05$). There were no statistically significant differences in primary healing of donor site, punctate hypopigmentation of beard donor site, and visible scar in occipital

第一作者: 张桥(1984.3-), 男, 陕西咸阳人, 本科, 主治医师, 主要从事自体毛发移植、大面积脱发治疗、胡须提取, 以及毛流感发际线修复工作

donor site between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in patient satisfaction between the observation group and the control group (100.00% vs. 98.15%) ($P>0.05$). Stratified analysis by alopecia grade revealed statistically significant differences in total graft volume, beard graft volume, occipital graft volume and follicular survival rate among different alopecia grades ($P<0.05$), among which grade V patients obtained the largest graft volume. **Conclusion** Shaven occipital FUE and non-shaven occipital FUE combined with beard FUE achieve comparable outcomes in terms of graft volume, follicular survival rate, scar rate and patient satisfaction. Alopecia grade influences transplantation outcomes. Grade V patients gain the maximum benefit, while grade VII patients have limited donor resources leading to lower total graft volume and slightly decreased survival rate. Surgical modality should be selected according to individual clinical conditions.

[Key words] Androgenetic alopecia; Non-shaven hair grafting; Follicular unit extraction; Beard grafting; Aesthetic repair

雄激素性脱发 (androgenetic alopecia, AGA) 是临床最常见的脱发类型, 以毛囊进行性微型化为核心特征^[1], 我国男性患病率约为21.3%^[2]。对于Norwood-Hamilton IV级及以上的大面积AGA患者, 后枕部供区毛囊储备不足, 传统移植难以达到满意的美学覆盖, 因而亟需补充供区来源。胡须凭借其密度高、直径粗及供区隐蔽的优势, 逐渐成为该领域的研究热点^[3]。毛囊单位提取 (follicular unit extraction, FUE) 技术为目前主流方法, 该法利用环形钻针单个提取毛囊单位, 具有创伤小、恢复快等优点^[4]。该技术自2002年提出以来不断改良^[5], 近年来已拓展至胡须、胸毛等体毛供区, 作为头皮供区不足时的有效补充来源, 尤其适用于大面积脱发患者^[6]。近年来, 不剃发FUE技术逐渐应用于临床, 可避免术后尴尬期, 但该技术联合胡须FUE治疗大面积AGA的对照研究较少。本研究通过回顾83例IV级及以上

AGA男性患者临床资料, 比较后枕部剃发与不剃发FUE分别联合胡须FUE的安全性及有效性, 并进一步按脱发等级分层分析, 旨在为个体化术式选择提供循证依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取2023年1月-2025年3月在西安碑林碧莲盛医疗美容诊所就诊的83例IV级及以上AGA男性患者为研究对象。年龄20~62岁, 平均年龄 (36.52 ± 6.84) 岁; 脱发分级: IV级32例, V级38例, VI级10例, VII级3例。根据后枕部提取方式不同将患者分为对照组 (剃发组, 54例) 和观察组 (不剃发组, 29例)。两组年龄、脱发等级比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性, 见表1。本研究经西安碑林碧莲盛医疗美容诊所伦理审查通过 (审批号: BLS-2022-036)。

表1 两组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$, n)

组别	n	年龄 (岁)	脱发等级			
			IV级	V级	VI级	VII级
观察组	29	36.21 ± 6.92	11	14	3	1
对照组	54	36.69 ± 6.81	21	24	7	2
统计值		$t=0.305$		$\chi^2=0.214$		
P		0.761		0.975		

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①符合雄激素性脱发临床诊断标准^[7], 脱发程度为IV级及以上 (Norwood-Hamilton分级^[8]); ②后枕部供区毛囊资源不足, 无法满足移植需求; ③胡须供区 (下

颌下区、下颌缘、颏部、颏下区、颈前区、面颊区) 毛发浓密; ④无严重系统性疾病及凝血功能障碍; ⑤签署知情同意书。排除标准: ①精神疾病或手术期望过高者; ②瘢痕体质或凝血功能异

常者；③术后失访者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规剃发FUE联合胡须FUE：

①术前准备：术前剃除后枕供区毛发；②胡须毛囊提取：患者仰卧位，供区消毒后以0.2%利多卡因局部浸润麻醉，根据毛囊直径选用0.6~0.7 mm微针，调整夹角（15°~30°）及进针深度，钻取后显微镊取出毛囊，置低温保存液备用，术后涂抗生素软膏；③后枕部毛囊提取：采用常规FUE技术，钻头口径0.8~0.9 mm，提取毛囊单位；④毛囊移植：发际线优先用后枕毛囊；前部以头发毛囊为主；头顶及顶前区以胡须毛囊加密为主；微针打孔（0.7~0.9 mm），角度一致；发际线边缘单根种植、后部双根种植，细软毛囊可三根种植；术中注意保湿。

1.3.2 观察组 采用不剃发FUE联合胡须FUE：①术前准备：患者后枕部毛发保留长度，不做剃发处理；②胡须毛囊提取：操作步骤同对照组；③后枕部毛囊提取：采用不剃发FUE技术，保留毛干作为引导，在长发状态下进行毛囊单位提取，钻头口径0.8~0.9 mm，实现“长取长种”；④毛囊移植：操作步骤同对照组。

两组移植获取数量根据脱发面积及胡须供区贡献量综合决定。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组移植量与毛囊成活率 统计两组总移植量、胡须移植量及后枕部移植量；术后1年采用皮肤镜于发际线后、头顶前部及中部各选取1 cm²区域，计算毛囊成活率均值。

1.4.2 观察两组供区愈合及瘢痕形成情况 观察两组胡须供区及后枕部供区的一期愈合率（术后7~10 d创面闭合良好、无红肿渗液及感染）、胡须供区点状色素减退发生率及后枕部供区肉眼可见瘢痕形成率。

1.4.3 调查两组患者满意度 由非手术医师采用问卷

调查，分为非常满意、满意、一般、不满意4级。

非常满意：密度、自然度及整体外观均达预期；满意：上述三项中至少两项达预期，一项略有不足；一般：上述三项中两项以上未达预期，但尚可接受；不满意：整体外观未达预期，难以接受。满意度=（非常满意+满意）/总例数×100%。

1.4.4 脱发等级分层的移植量与成活率分析 按Norwood-Hamilton分级（Ⅳ~Ⅶ级）进行亚层分析，比较不同等级患者的总移植量、胡须移植量、后枕移植量及术后1年毛囊成活率的差异。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计数资料以 n 或 $n(\%)$ 表示，行 χ^2 检验；计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，两组间比较行 t 检验，多组间比较行 F 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组移植量与成活率比较 两组总移植量、胡须移植量、后枕移植量及术后1年毛囊成活率比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表2。

2.2 两组供区愈合及瘢痕形成情况比较 两组供区一期愈合、胡须供区点状色素减退、后枕部供区肉眼可见瘢痕比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表3。

2.3 两组患者满意度比较 两组患者满意度比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表4。

2.4 脱发等级分层的移植量与成活率分析 不同脱发等级间总移植量、胡须移植量、后枕移植量及成活率比较，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。Ⅴ级总移植量、胡须移植量及后枕移植量均高于Ⅳ级、Ⅵ级及Ⅶ级（ $P < 0.05$ ）；Ⅶ级总移植量低于Ⅴ级（ $P < 0.05$ ），与Ⅳ级及Ⅵ级比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；Ⅳ级毛囊成活率高于Ⅴ~Ⅶ级（ $P < 0.05$ ），而Ⅴ~Ⅶ级间毛囊成活率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表5。

表2 两组移植量与成活率比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n	总移植量（单位）	胡须移植量（单位）	后枕移植量（单位）	成活率（%）
观察组	29	7480.00 ± 1810.00	3150.00 ± 640.00	4330.00 ± 1390.00	95.48 ± 2.05
对照组	54	7580.00 ± 1870.00	3180.00 ± 625.00	4400.00 ± 1440.00	95.23 ± 2.24
t		0.234	0.208	0.215	0.497
P		0.816	0.836	0.830	0.621

表3 两组供区愈合及瘢痕形成情况比较 [n (%)]

组别	n	供区一期愈合	胡须供区点状色素减退	后枕部供区肉眼可见瘢痕
观察组	29	29 (100.00)	1 (3.45)	0
对照组	54	54 (100.00)	2 (3.70)	2 (3.70)
χ^2		—	0.214	1.452
P		—	0.643	0.072

表4 两组患者满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	满意	一般	不满意	满意度
观察组	29	22 (75.86)	7 (24.14)	0	0	29 (100.00)*
对照组	54	40 (74.07)	13 (24.08)	1 (1.85)	0	53 (98.15)

注：*与对照组比较， $\chi^2=0.543$ ， $P=0.461$ 。

表5 不同脱发等级患者移植量与成活率比较 ($\bar{x} \pm s$)

脱发等级	n	总移植量 (单位)	胡须移植量 (单位)	后枕移植量 (单位)	成活率 (%)
IV级	32	4000.00 ± 1500.00	1000.00 ± 500.00	3000.00 ± 1000.00	96.50 ± 1.80
V级	38	7000.00 ± 2400.00	3000.00 ± 800.00	4000.00 ± 1600.00	95.20 ± 2.10
VI级	10	6000.00 ± 2000.00	2500.00 ± 500.00	3500.00 ± 1500.00	94.80 ± 2.30
VII级	3	5000.00 ± 1000.00	2000.00 ± 500.00	3000.00 ± 500.00	94.10 ± 2.50
F		7.542	5.429	6.021	5.214
P		0.001	0.001	0.004	0.008

3 讨论

大面积AGA患者常面临后枕部供区不足的困境，胡须因密度高、直径粗、生物学特征与头发相近，已成为重要的补充供区来源^[9, 10]。本研究以“后枕部提取方式”作为分组变量，系统比较剃发与不剃发两种方式联合胡须FUE的临床效果，并基于脱发分级进行分层分析，旨在探究在联合胡须FUE的前提下，后枕部剃发与是否影响手术效果与安全性。

本研究结果显示，两组总移植量、供区愈合、瘢痕形成情况及满意度比较，差异均无统计学意义 ($P>0.05$)，提示不剃发技术的安全性与有效性不劣于传统剃发技术。传统剃发FUE术后2~3周后枕部存在明显剃发痕迹，给注重隐私和美观的患者带来困扰^[11]。不剃发技术通过保留毛干引导提取，实现“长取长种”，术后供区无肉眼可见瘢痕，有效避免尴尬期。本研究中观察组后枕部肉眼可见瘢痕率为0，虽与对照组比较，差

异无统计学意义 ($P>0.05$)，但数值上更优，推测与毛干引导减少了钻针盲目偏移有关。胡须供区方面，仅观察组1例 (3.45%)、对照组2例 (3.70%) 出现点状色素减退，组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)，与既往采用精细提取技术行胡须FUE的研究结果一致^[12]。其机制在于胡须区皮肤较厚、血供丰富，愈合能力强于头皮^[13]；肿胀液扩张皮肤后钻取组织相对缩小，促进无痕愈合。两组胡须供区表现一致，提示胡须FUE技术稳定性高，不受后枕操作方式影响。

本研究两组成活率均高于文献报道的90%~93%^[14]，考虑与0.6~0.7 mm微针精细化操作相关，该口径较传统0.8~1.0 mm钻头更小，能减少对毛囊周围组织的挤压损伤，同时保留更多毛周鞘组织，有利于移植后血供重建^[15]。两组成活率比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)，进一步支持不剃发技术不增加毛囊损伤风险。脱发分级分层分析显示，V级患者移植量最大，是联合方

案获益最大群体;Ⅶ级患者因后枕资源有限,总量偏少、成活率略降,提示对Ⅵ级以上患者应合理把握密度,必要时可分次手术。各等级内两组效果相当,表明剃发与否不影响各等级患者的移植效果,术式选择主要取决于患者对术后外观的偏好。满意度方面,观察组满意度略高于对照组,但差异无统计学意义($P=0.461$)。本研究中仅1例Ⅴ级对照组患者因胡须与头发粗细、卷曲度略有差异而评价“一般”,提示发际线等美学敏感区应优先选用后枕部毛囊,与提取方式无关。

本研究局限性包括单中心回顾性设计、样本量有限(尤其Ⅶ级仅3例)、随访仅1年、两组样本量不均等,可能影响部分检验效能,未来需多中心前瞻性随机对照研究进一步验证。

综上所述,后枕部剃发与不剃发FUE分别联合胡须FUE在总移植量、胡须移植量、后枕移植量、毛囊成活率、瘢痕形成率及满意度方面效果相当。脱发等级分层显示Ⅴ级患者移植量最大、获益最显著,Ⅶ级患者因后枕供区资源有限致总量偏少、成活率略降,提示应合理规划密度或分次手术。术式选择可结合患者对术后外观的偏好个体化实施。

[参考文献]

- [1]孙建林,吕新翔.雄激素性脱发的发病机制与治疗进展[J].内蒙古医科大学学报,2020,42(1):106-108,112.
- [2]宋英杰,张双耀,宋仁刚.非头皮供区毛发移植治疗雄激素性脱发的研究进展[J].中国美容整形外科杂志,2024,35(5):316-319.
- [3]张羽,黄小凤.胡须种植眉毛一例[J].实用皮肤病学杂志,2021,14(3):191-192.
- [4]Rassman WR,Bernstein RM,McClellan R,et al.Follicular unit extraction:minimally invasive surgery for hair transplantation[J].Dermatol Surg,2002,28(8):720-728.
- [5]Arencibia Pérez N,Guerrero Roldán MJ.Donor site healing in follicular unit extraction hair transplantation:current evidence, cellular mechanisms, and future research directions[J].Cell Mol Biol (Noisy-le-grand),2025,71(8):93-98.
- [6]Epstein JS,Epstein GK,Abdul Al-Awady A.Hair Restoration in the Ethnic Patient[J].Facial Plast Surg Clin North Am,2022,30(4):457-469.
- [7]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.女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022版)[J].中华整形外科杂志,2022,38(5):481-492.
- [8]中华医学会皮肤性病学会毛发学组,中国康复医学会皮肤病康复专业委员会毛发疾病康复学组,张建中.中国雄激素性秃发诊疗指南(2023)[J].临床皮肤科杂志,2024,53(12):752-758.
- [9]《中国医疗美容》编辑部.中国医疗美容发展——我国毛发移植发展现状与需求[J].中国医疗美容,2020,10(7):70.
- [10]Zhu DC,He Y,Fan ZX,et al.Large-Scale Beard Extraction Enhances the Cosmetic Results of Scalp Hair Restoration in Advanced Androgenetic Alopecia in East Asian Men:A Retrospective Study[J].Dermatol Ther (Heidelb),2020,10(1):151-161.
- [11]王勇,李兴东.微针种植在自体毛发移植中的应用体会[J].中国医疗美容,2020,10(9):18-20.
- [12]王璐,许颖澈,赵尚华,等.真皮内充分肿胀麻醉对FUE毛发移植术供区创面恢复的影响[J].中国美容整形外科杂志,2024,35(1):5-8,61.
- [13]廖恒利,林新瑜,李却非,等.毛囊单位提取术不剃发长发种植的临床应用[J].中华医学美容杂志,2024,30(4):387-389.
- [14]朱思媛,刘茜,刘驰,等.盾形术前设计在男性大面积雄激素性脱发的临床应用[J].中国美容整形外科杂志,2024,35(1):9-11.
- [15]乔雅婷,卞承浩,张爱民,等.毛发移植术的临床应用及进展[J].中国美容医学,2022,31(9):193-197.

收稿日期: 2026-7-8 编辑: 张孟丽