

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.11.015

个性化局部麻醉技术在毛囊单位提取自体毛发移植术中的应用

张雪敏, 杨 昕

(杭州碧盛医疗美容诊所有限公司, 浙江 杭州 310000)

[摘要]目的 探讨个性化局部麻醉技术在毛囊单位提取(FUE)自体毛发移植术中的应用效果。方法 选取2024年1月-2025年1月杭州碧盛医疗美容诊所有限公司80例接受FUE自体毛发移植术患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和研究组,各40例。对照组采用常规局部麻醉方案,研究组采用个性化局部麻醉方案,比较两组麻醉效果、术后疼痛程度、并发症发生情况及美观满意度。结果 研究组麻醉效果优良率(95.00%)高于对照组(80.00%)($P<0.05$);研究组术中、术后即刻和术后24 h的VAS评分低于对照组($P<0.05$);研究组并发症发生率为5.00%,低于对照组的25.00%($P<0.05$);研究组美观满意度为100.00%,高于对照组的82.50%($P<0.05$)。结论 个性化局部麻醉技术在FUE自体毛发移植术中麻醉效果理想,可有效减轻患者疼痛和术后并发症,并提高患者美观满意度。

[关键词] FUE自体毛发移植术;局部麻醉;个性化麻醉

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)11-0058-04

Application of Personalized Local Anesthesia Technique in Follicular Unit Extraction Autologous Hair Transplantation

ZHANG Xuemin, YANG Xin

(Hangzhou Bisheng Medical Beauty Clinic Co., Ltd., Hangzhou 310000, Zhejiang, China)

[Abstract]**Objective** To explore the application effect of personalized local anesthesia technique in follicular unit extraction (FUE) autologous hair transplantation. **Methods** A total of 80 patients who underwent FUE autologous hair transplantation in Hangzhou Bisheng Medical Beauty Clinic Co., Ltd. from January 2024 to January 2025 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the study group, with 40 patients in each group. The control group was treated with conventional local anesthesia, and the study group was treated with personalized local anesthesia. The anesthesia effect, postoperative pain degree, complications and aesthetic satisfaction were compared between the two groups. **Results** The study group had higher the excellent and good rate of anesthesia effect (95.00%) than that in the control group (80.00%) ($P<0.05$). The VAS scores during operation, immediately after operation, and at 24 hours after operation in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The study group had lower the incidence of complications (5.00%) than that in the control group (25.00%) ($P<0.05$). The study group had higher aesthetic satisfaction rate (100.00%) than that in the control group (82.50%) ($P<0.05$). **Conclusion** The personalized local anesthesia technique has an ideal anesthesia effect in FUE autologous hair transplantation, which can effectively reduce patient pain and postoperative complications, and improve patient aesthetic satisfaction.

[Key words] FUE autologous hair transplantation; Local anesthesia; Personalized anesthesia

毛囊单位提取(follicular unit extraction, FUE)自体毛发移植术因其微创、恢复快、效果自然等优点,受到越来越多脱发患者的关注^[1, 2]。但FUE

自体毛发移植手术过程通常需要4~8 h,涉及大量精细的头皮操作,包括供区毛囊提取、受区打孔和毛囊植入等多个环节。由于头皮神经分布密

集,手术过程中患者往往会出现较强的局部疼痛感。同时,长时间保持固定体位也给患者带来不适,这对局部麻醉技术提出了更高的要求^[3]。传统的标准化麻醉方案往往难以满足不同患者的个体化需求,可能导致麻醉效果不佳或麻醉药物过量等问题。随着精准医疗理念的不断深入,个性化麻醉方案逐渐受到关注。个性化麻醉方案强调根据患者的个体特征制定麻醉策略,以提高麻醉效果、减少不良反应、提高患者舒适度,并改善术后恢复^[4]。本研究旨在分析个性化局部麻醉技术在FUE自体毛发移植术中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用随机数字表法将2024年1月-2025年1月在杭州碧盛医疗美容诊所有限公司收治的80例FUE自体毛发移植术患者分为对照组(40例)和研究组(40例)。对照组男32例、女8例;年龄27~59岁,平均年龄(44.70 ± 11.60)岁;脱发类型:雄激素性脱发27例、瘢痕性脱发11例、不明原因的毛发稀疏2例;男性Norwood分类脱发程度:Ⅲ级14例、Ⅳ级11例、Ⅴ级7例;女性Ludwig分类:Ⅰ级5例、Ⅱ级3例。研究组男30例、女10例;年龄24~61岁,平均年龄(45.90 ± 10.30)岁;脱发类型:雄激素性脱发25例、瘢痕性脱发12例、不明原因的毛发稀疏3例;男性Norwood分类脱发程度:Ⅲ级13例、Ⅳ级9例、Ⅴ级8例;女性Ludwig分类:Ⅰ级6例、Ⅱ级4例。两组性别、年龄、脱发类型、脱发程度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:年龄18~65岁;无严重心、肺、肝、肾功能障碍;无局部麻醉药物过敏史;术前均接受详细的头皮检查,包括头皮厚度、毛囊密度和头皮弹性等评估。排除标准:存在精神疾病或认知障碍;合并严重头皮疾病或感染;近期接受过其他头皮手术或治疗。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规局部麻醉方案:将2%利多卡因10 ml和肾上腺素0.15 ml加入至30 ml生理盐水中制成混合液。在患者后枕部标记取发区左右各选择一个点,快速进针,两个点局部浸润注射各约2 ml药物,再通过这两个点向周边浸润麻醉。

注射时可配合镇痛泵。

1.3.2 研究组 基础麻醉方案同对照组一致,同时根据患者年龄、性别、疼痛耐受度和头皮状态等因素制定个性化局部麻醉方案。具体为:

①年龄因素:对于年龄 ≥ 50 岁的患者适当增加10%的利多卡因剂量;②性别因素:男性患者通常耐受性较好,麻醉药物剂量按标准剂量使用,女性患者适当减少10%利多卡因剂量以降低不良反应发生率;③疼痛耐受程度:术前通过视觉模拟评分法(VAS)对患者进行疼痛耐受度评估;对于疼痛耐受度较低($VAS \geq 7$ 分)的患者,采用低浓度利多卡因(0.5%)和肾上腺素,并在麻醉过程中增加心理疏导;对于疼痛耐受度较高($VAS < 4$ 分)的患者,使用标准浓度麻醉药物,但减少单次注射剂量,分次注射以减轻疼痛感;④头皮状态:对于头皮较厚的患者,增加麻醉药物渗透深度,采用多点注射法;对于头皮较薄的患者,减少注射深度,避免药物外渗。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组麻醉效果 术后24 h内评估两组麻醉效果,分为3个等级:①优:患者主诉无疼痛感,手术全程舒适;②良:患者主诉轻微疼痛感,可耐受;③差:患者主诉疼痛明显,且需额外镇痛药物。优良率=(优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 评估两组疼痛评分 于术中、术后即刻和术后24 h采用VAS对患者术后疼痛程度进行评价,满分0~10分,其中0分为无痛,10分为最痛。

1.4.3 记录两组并发症发生情况 术后7 d内电话随访患者是否出现并发症,如头晕、恶心呕吐、局部轻度肿胀、感染等。

1.4.4 调查两组美观满意度 术后7 d内电话随访,调查患者植发美观满意度(满分100分),分为非常满意(≥ 90 分)、满意(80~89分)、一般(70~79分)、不满意(< 70 分)。满意度=(非常满意+满意)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 应用SPSS 26.0统计学软件对本研究数据予以分析。以($\bar{x} \pm s$)表示计量资料并采用独立样本 t 检验进行组间比较;以 $[n(\%)]$ 表示计数资料并采用 χ^2 检验进行组间比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组麻醉效果比较 研究组麻醉优良率较对照

组升高 ($P<0.05$), 见表1。

2.2 两组术后疼痛程度比较 研究组术中、术后即刻和术后24 h的VAS评分较对照组降低 ($P<0.05$), 见表2。

2.3 两组并发症发生情况比较 研究组并发症发生率较对照组降低 ($P<0.05$), 见表3。

2.4 两组美观满意度比较 研究组美观满意度较对照组升高 ($P<0.05$), 见表4。

表1 两组麻醉效果比较 [n (%)]

组别	n	优	良	差	优良率
研究组	40	24 (60.00)	14 (35.00)	2 (5.00)	38 (95.00) *
对照组	40	17 (42.50)	15 (37.50)	8 (20.00)	32 (80.00)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=4.114$, $P<0.05$ 。

表2 两组术后疼痛程度比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	术中	术后即刻	术后24 h
研究组	40	4.12 $\pm$ 0.61	3.41 $\pm$ 0.65	2.10 $\pm$ 0.52
对照组	40	5.54 $\pm$ 0.76	4.96 $\pm$ 0.80	3.81 $\pm$ 0.73
t		9.215	9.510	12.067
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表3 两组并发症发生情况比较 [n (%)]

组别	n	头晕	局部轻度肿胀	恶心呕吐	感染	发生率
研究组	40	1 (2.50)	1 (2.50)	0	0	2 (5.00) *
对照组	40	4 (10.00)	3 (7.50)	2 (5.00)	1 (2.50)	10 (25.00)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=6.275$, $P<0.05$ 。

表4 两组美观满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	满意	一般	不满意	满意度
研究组	40	24 (60.00)	16 (40.00)	0	0	40 (100.00) *
对照组	40	14 (35.00)	19 (47.50)	5 (12.50)	2 (5.00)	33 (82.50)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=7.671$, $P<0.05$ 。

3 讨论

据统计^[5, 6], 全球约有50%的成年男性受到雄激素性脱发的困扰, 女性脱发患者比例也呈逐年上升趋势。毛发移植术尤其是FUE技术, 因其微创性和自然的术后效果使其在临床上得到广泛应用。FUE手术涉及大量的头皮操作, 手术时间较长, 术中疼痛管理一直是临床关注的重点^[7]。传统的局部麻醉方案通常采用固定浓度和剂量的麻醉药物进行头皮浸润麻醉, 但该方法忽略了患者个体差异。局部麻醉作为FUE手术的主要麻醉方式, 其效果直接影响患者的舒适度和手术体验。年龄、性别、疼痛耐受度、头皮

状态等因素均会影响毛发移植术中的麻醉效果。麻醉效果不佳时, 除了患者术中感觉疼痛明显, 可能还会导致头晕、恶心呕吐等不良反应, 影响手术效果和患者满意度。而个性化麻醉方案强调根据患者的个体特征制定麻醉策略, 以提高麻醉效果、减少不良反应、缩短手术时间, 并改善术后恢复情况^[8]。

本研究结果显示, 研究组麻醉优良率较对照组升高 ($P<0.05$), 且术中、术后即刻和术后24 h的VAS评分较对照组降低 ($P<0.05$), 说明个性化麻醉方案能够有效提升麻醉效果, 减轻患者的术后疼痛。分析认为, 麻醉效果的提升不仅

依赖于药物剂量和浓度的调整,还与麻醉技术的改进密切相关。研究组采用个性化麻醉方案中通过多点注射法和肿胀麻醉技术,能够更好地控制麻醉药物的分布,减少局部药物浓度过高或过低的情况。这种技术改进在提高麻醉效果的同时,也减少了药物外渗和局部肿胀的风险,降低术后疼痛程度^[9]。术后并发症的减少是个性化麻醉方案的另一大优势^[10-12]。本研究中研究组并发症发生率较对照组降低($P<0.05$),表明个性化麻醉方案在降低术后并发症方面具有良好效果。研究组中仅出现2例轻度并发症(头晕和局部轻度肿胀),且未出现感染或严重不良反应。相比之下,对照组中出现了头晕、局部轻度肿胀和感染等多种并发症,部分患者需要额外的医疗干预。个性化麻醉方案不仅提高了患者的术后舒适度,且通过精准调整药物剂量和注射方式,减少了药物过量或不足的风险,从而降低了术后并发症的发生率^[13, 14]。且与对照组比较,研究组美观满意度升高($P<0.05$),主要原因为个性化麻醉方案于术前对患者进行全面评估,包括年龄、性别、疼痛耐受度和头皮状态等,根据评估结果制定了个性化的麻醉方案,能够更好地满足患者的个体需求,提高手术效果和患者满意度。

综上所述,个性化局部麻醉技术在FUE自体毛发移植术中麻醉效果理想,能够提高麻醉效果、减轻术后疼痛、降低术后并发症发生率,提高患者美观满意度。但该研究仍存在一些局限性:首先,本研究的样本量有限,且研究为单中心设计,未来研究可进一步扩大样本量并开展多中心研究,以验证个性化麻醉方案在不同地区和人群中的应用效果;其次,本研究未对术后长期效果进行随访,日后需增加随访时间以观察个性化麻醉方案对术后毛囊成活率和毛发生长情况的影响。随着技术的不断进步,新的麻醉药物和技术不断涌现,未来研究可探索这些新技术在毛发移植术中的应用潜力,进一步优化个性化麻醉方案。

[参考文献]

- [1]周玥,赵钧,孙仲鑫,等.毛囊单位提取技术的临床应用现状及进展[J].中国医疗美容,2021,11(2):4-7.
- [2]中国整形美容协会毛发医学分会,中华医学会整形外科分会毛发移植学组.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.
- [3]Barusco M. Anesthesia Techniques for Harvesting Via Follicular Unit Excision (FUE)[J]. *Facial Plastic Surgery*, 2023.
- [4]王璐,许颖激,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.
- [5]孙一杰,周城.雄激素性秃发的分型和分级方法研究进展[J].临床皮肤科杂志,2024,53(9):562-566.
- [6]Kinoshita-Ise M, Fukuyama M, Ohyama M. Recent advances in understanding of the etiopathogenesis, diagnosis, and management of hair loss diseases[J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2023, 12(9):3259.
- [7]Kim YS, Na YC, Park JH. Comparison of postoperative pain according to the harvesting method used in hair restorative surgery[J]. *Archives of Plastic Surgery*, 2019, 46(3):241-247.
- [8]Vañó-Galván S, Bisanga CN, Bouhanna P, et al. An international expert consensus statement focusing on pre and post hair transplantation care[J]. *Journal of Dermatological Treatment*, 2023, 34(1):223-265.
- [9]刘康兵.右美托咪定联合肿胀麻醉在美容整形手术中的应用[J].医学美学美容,2024,33(9):136-139.
- [10]易会钧,刘清,何浩辉.FUE微针种植治疗AGA临床应用及术后并发症处理[J].潍坊医学院学报,2022,44(4):262-264.
- [11]邹建红,李兴东.自体毛发移植术后并发症防治[J].中国医疗美容,2019,9(9):46-49.
- [12]Nusbaum BP. Techniques to reduce pain associated with hair transplantation: optimizing anesthesia and analgesia[J]. *American Journal of Clinical Dermatology*, 2004, 5:9-15.
- [13]Mohmand MH, Ahmad M, Jabeen M. Pain perception of a new Ahmad-Humayun solution for local anesthesia in hair transplantation: One step ahead[J]. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2021, 20(1):222-226.
- [14]Gupta AK, Talukder M, Keene SA. The impact of cannabis use on local anesthetic dosing during hair restoration surgery: a case report, proposed mechanisms, and clinical recommendations[J]. *Journal of Dermatological Treatment*, 2025, 36(1):248-2009.

收稿日期: 2025-5-10 编辑: 周思雨