

论著·临床研究

自体动静脉内瘘术后远红外线联合喜辽妥软膏外用促进内瘘成熟及预防并发症中的应用效果[▲]

刘园园 叶 琨 吕 霞 彭小梅 吴潮清 曾 春

(广西壮族自治区人民医院肾内科,南宁市 350021,电子邮箱:yuan2158@163.com)

【摘要】 目的 观察自体动静脉内瘘(AAVF)术后远红外线联合喜辽妥软膏外用促进内瘘成熟及预防并发症中的效果。**方法** 将120例慢性肾衰竭患者分为待透析组、透析观察组、透析对照组各40例,待透析组和透析观察组患者在行AAVF术后均采用远红外线理疗联合喜辽妥软膏局部外涂,透析对照组患者术后仅给予常规护理。比较3组的内瘘成熟率、内瘘血流量及术后并发症发生率。**结果** AAVF术后1个月、2个月,待透析组、透析观察组内瘘成熟率均高于透析对照组,并且待透析组患者内瘘成熟率高于透析观察组(均 $P < 0.05$)。术后2个月、3个月、18个月,待透析组、透析观察组内瘘血流量均多于透析对照组(均 $P < 0.05$)。术后12个月、18个月,待透析组、透析观察组患者内瘘并发症发生率均低于透析对照组(均 $P < 0.05$)。**结论** AAVF术后应用远红外线联合喜辽妥外用可促进内瘘成熟,尤其是提前行AAVF术者,并可增加内瘘血流量,降低内瘘并发症发生率。

【关键词】 动静脉内瘘术;自体;血液透析;内瘘成熟;并发症;远红外线;喜辽妥软膏

【中图分类号】 R 459.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-4304(2019)17-2157-04

DOI:10.11675/j.issn.0253-4304.2019.17.03

Efficacy of far infrared therapy combined with external application of Hirudoid Cream for promoting internal fistula maturity and preventing complications following autogenous arteriovenous fistula surgery

LIU Yuan-yuan, YE Kun, LÜ Xia, PENG Xiao-mei, WU Chao-qing, ZENG Chun

(Department of Nephrology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China)

【Abstract】 Objective To observe the efficacy of far infrared therapy combined with external application of Hirudoid Cream for promoting internal fistula maturity and preventing complications following autogenous arteriovenous fistula(AAVF) surgery. **Methods** A total of 120 patients with chronic renal failure were divided into pre-dialysis group ($n = 40$), dialysis observation group ($n = 40$) and dialysis control group ($n = 40$). Patients in the pre-dialysis and dialysis observation groups received far infrared physical therapy combined with localized external application of Hirudoid Cream following AAVF surgery, while patients in the dialysis control group were only given routine care after operation. Maturity rate of internal fistula, blood flow of internal fistula, and incidence rates of postoperative complications were compared among the three groups. **Results** One and 2 months after AAVF surgery, and the pre-dialysis and dialysis control groups obtained a higher maturity rate of internal fistula than the dialysis control group, the pre-dialysis group exhibited a higher maturity rate of internal fistula than the dialysis observation group (all $P < 0.05$). Two, 3 and 18 months after operation, the pre-dialysis and dialysis observation groups reported more blood flow of internal fistula than the dialysis control group (all $P < 0.05$). Twelve and 18 months after operation, the pre-dialysis and dialysis observation groups had lower incidence rates of internal fistula-related complications than the dialysis control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Post-AAVF-surgery far infrared therapy combined with external application of Hirudoid Cream can promote internal fistula maturity, especially in patients receiving AAVF surgery in advance, and can increase blood flow of internal fistula as well as reduce incidence rates of internal fistula-related complications.

【Key words】 Arteriovenous fistula surgery, Autogenous, Hemodialysis, Internal fistula maturity, Complications, Far Infrared ray, Hirudoid Cream

[▲]基金项目:广西科学研究与技术开发计划(桂科攻1598012-11)

作者简介:刘园园(1986~),女,硕士,主治医师,研究方向:肾脏疾病诊治与血液净化。

通信作者:彭小梅(1963~),女,本科,主任医师,研究方向:肾脏疾病诊治与血液净化,电子邮箱:mei6286@126.com。

自体动静脉内瘘(autogenous arteriovenous fistula, AAVF)是尿毒症患者行血液透析的首选血管通路,如何促进内瘘成熟及维护内瘘是保证患者生存和生活质量的关键问题。但由于血液透析患者常合并有高血压、糖尿病、冠心病等,并且患者实施 AAVF 的时机延迟,所以内瘘成熟不良及其并发症发生的情况也越来越多见,从而导致内瘘功能丧失,严重影响透析质量。远红外线照射、喜辽妥软膏外涂可促进局部血液循环,从而促进内瘘成熟,减少内瘘并发症的发生^[1]。本研究观察远红外线理疗联合喜辽妥软膏外涂对促内瘘成熟及预防并发症的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2014年10月至2015年12月在我院肾内科拟行 AAVF 术的120例慢性肾衰竭患者为研究对象,其中男性67例,女性53例,年龄(51.6±7.2)岁。入选标准:(1)肾小球滤过率<25 mL/min。(2)患者年龄18~75岁。(3)血红蛋白>60 g/L。(4)同意行血

表1 3组患者临床资料比较

| 组别 | n | 年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁) | 男性/女性 (n) | 体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²) | 原发病[n(%)] | | | | | | 头静脉直径 ($\bar{x} \pm s$, mm) | 桡动脉直径 ($\bar{x} \pm s$, mm) | |
|---------------|----|------------------------------|--------------|---|-----------|---------|----------|-----------|---------|----------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | | | | | 多囊肾 | 高血压肾病 | 梗阻性肾病 | 慢性肾小球肾炎 | 慢性肾炎 | 糖尿病肾病 | | | 痛风性肾病 |
| 待透析组 | 40 | 52.93±12.83 | 21/19 | 22.89±5.35 | 4(10.00) | 3(7.50) | 5(12.50) | 16(40.00) | 2(5.00) | 8(20.00) | 2(5.00) | 1.92±0.21 | 2.14±0.56 |
| 透析对照组 | 40 | 48.30±11.56 | 22/18 | 23.36±6.13 | 2(5.00) | 3(7.50) | 2(5.00) | 23(57.50) | 1(2.50) | 7(17.50) | 2(5.00) | 1.92±0.59 | 2.12±0.44 |
| 透析观察组 | 40 | 49.73±11.19 | 24/16 | 22.55±3.47 | 3(7.50) | 3(7.50) | 3(7.50) | 19(47.50) | 2(5.00) | 9(22.50) | 1(2.50) | 1.87±0.64 | 2.22±0.47 |
| $\chi^2(t)$ 值 | | 2.427 | 0.478 | 0.473 | | | | 4.393 | | | | 0.125 | 0.462 |
| P值 | | 0.093 | 0.789 | 0.789 | | | | 0.975 | | | | 0.883 | 0.632 |

1.2 方法 3患者均按照《血液净化标准操作规程》^[2]实施 AAVF 术。待透析组、透析观察组患者在 AAVF 术后均采用远红外线理疗联合喜辽妥软膏外涂以促进内瘘成熟,防治术后并发症。(1)远红外线理疗:用220 V的100 W宽谱红外线治疗仪(宽谱医学科技有限公司,型号:TY-102F)照射局部,距肢体30~40 mm,每次照射30 min,每周照射3次,每隔1~2 d照射1次。(2)喜辽妥软膏外涂:每次远红外线照射完毕后,用喜疗妥软膏(Mobilat Produktions GmbH 生产)适量涂抹内瘘及其周围皮肤组织,用中食指腹顺时针方向轻轻按摩15~20 min,直至药膏由白色变为无色完全被皮肤吸收,力度以能触及血管震颤为宜,3次/d,持续至术后3个月。透析对照组患者 AAVF 术后按常规护理。

1.3 观察指标 随访18个月,观察3组患者 AAVF 术后内瘘成熟率,内瘘并发症发生率(AAVF 狭窄、AAVF 栓塞、AAVF 感染、AAVF 动脉瘤、肢体缺血等),以及 AAVF 术后1个月、2个月、3个月、12个月、18个月内瘘血流量。内瘘成熟的判断^[3]:内瘘血流量>600 mL/min,

液透析治疗或已经施行维持性血透治疗的患者。(5)无 AAVF 手术禁忌证,且耐受 AAVF 术患者。(6)依从性好,签署知情同意书。排除标准:(1)预期存活时间小于3个月。(2)心血管状态不稳、心力衰竭未控制或低血糖患者。(3)手术部位感染、同侧锁骨下静脉安装心脏起搏器导管、四肢近端大静脉或中心静脉存在严重狭窄、明显血栓或因邻近病变影响静脉回流的患者。(4)患者前臂 Allen 试验阳性,禁止行前臂 AAVF 端端吻合。(5)拒绝签署书面同意书。待透析患者(待透析组)40例,患者为肾小球滤过率<25 mL/min或血肌酐>352 μ mol/L,近期拟行血透治疗;已透析患者80例,患者均为肾小球滤过率<15 mL/min,且已经进入维持性血透治疗,透析频率为每周2~3次,将已透析患者按随机数字表法分为透析对照组与透析观察组各40例。3组患者性别、年龄、体质指数、原发疾病及动静脉直径等方面比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性,见表1。

动脉化的静脉血管直径>6 mm,皮下深度<6 mm。AAVF 血流情况采用彩色多普勒超声仪(美国索诺声便携式彩超,型号:M-Turb)检测,超声频率为8~12 Hz,采用二维超声及彩色多普勒超声模式,取样框与血流方向<60°,探头轻放于体表,不压迫血管,头静脉测量点取前臂中段血流平顺无湍流处,即吻合口近心端约3~4 cm处。所有超声检查均由同一经验丰富的医生完成,测量数值均重复3次后取均值。AAVF 狭窄、AAVF 栓塞、AAVF 感染、AAVF 动脉瘤、肢体缺血的判断均参照文献^[4]。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计学分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用方差分析;重复测量资料比较采用重复测量资料的方差分析;计数资料以例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者内瘘成熟率比较 AAVF 术后3个月时,3组患者内瘘成熟率比较,差异均无统计学意义

(均 $P > 0.05$), 术后1个月、2个月时, 待透析组、透析观察组内瘘成熟率均高于透析对照组, 并且待透析组内瘘成熟率高于透析观察组(均 $P < 0.05$)。见表2。

表2 3组患者内瘘成熟率比较[n(%)]

| 组别 | n | 1个月 | 2个月 | 3个月 |
|------------|----|-------------|-------------|-----------|
| 待透析组 | 40 | 29(72.50) | 38(95.00) | 38(95.00) |
| 透析对照组 | 40 | 19(47.50)* | 19(47.50)* | 33(82.50) |
| 透析观察组 | 40 | 28(70.00)** | 30(75.00)** | 38(95.00) |
| χ^2 值 | | 6.531 | 22.821 | 4.273 |
| P 值 | | 0.038 | <0.001 | 0.108 |

注:与待透析组比较,* $P < 0.05$;与透析对照组比较,# $P < 0.05$ 。

表3 3组患者内瘘血流量比较($\bar{x} \pm s$, mL/min)

| 组别 | n | 1个月 | 2个月 | 3个月 | 12个月 | 18个月 |
|-------|----|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| 待透析组 | 35 | 540.57 ± 99.04 [#] | 602.14 ± 79.40 | 707.03 ± 81.65 | 744.37 ± 96.59 [#] | 721.14 ± 90.79 |
| 透析对照组 | 34 | 510.71 ± 40.39 | 545.91 ± 44.51* | 613.38 ± 52.40* | 684.21 ± 85.50 | 661.35 ± 67.28* |
| 透析观察组 | 34 | 564.85 ± 89.82 | 605.88 ± 52.88 | 678.00 ± 73.95 | 701.79 ± 83.71 | 703.71 ± 65.98 |

注:与待透析组、透析观察组比较,* $P < 0.05$;与透析对照组比较,# $P < 0.05$ 。

2.3 3组患者内瘘并发症发生率比较 术后1、2、3个月时,3组患者内瘘并发症发生率比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);术后12、18个月时,待透析

2.2 3组患者内瘘血流量比较 剔除3组患者术后随访过程中内瘘闭塞的患者,待透析组、透析对照组、透析观察组分别有35、34、34例患者纳入统计分析。3组患者的内瘘血流量比较,差异有统计学意义($F_{组间} = 21.157, P_{组间} < 0.001$),3组患者的内瘘血流量均有随时间变化的趋势($F_{时间} = 112.360, P_{时间} < 0.001$),分组与时间无交互效应($F_{交互} = 2.026, P_{交互} = 0.063$)。术后2个月、3个月、18个月,待透析组、透析观察组内瘘血流量均多于透析对照组(均 $P < 0.05$);术后第1个月,透析观察组内瘘血流量多于待透析组,术后12个月,待透析组内瘘血流量多于透析观察组(均 $P < 0.05$)。见表3。

组、透析观察组组患者内瘘并发症发生率均低于透析对照组(均 $P < 0.05$)。见表4。

表4 3组患者内瘘并发症发生率比较[n(%)]

| 组别 | n | 1个月 | 2个月 | 3个月 | 12个月 | 18个月 |
|------------|----|---------|---------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| 待透析组 | 40 | 3(7.50) | 6(15.0) | 9(22.50) | 12(30.0) [#] | 15(37.5) [#] |
| 透析对照组 | 40 | 4(10.0) | 7(17.5) | 15(37.50) | 24(60.0) | 26(65.0) |
| 透析观察组 | 40 | 4(10.0) | 8(20.0) | 12(30.00) | 12(30.0) [#] | 14(35.0) [#] |
| χ^2 值 | | 0.200 | 0.346 | 2.143 | 10.000 | 8.929 |
| P 值 | | 0.905 | 0.841 | 0.343 | 0.007 | 0.012 |

注:与透析对照组比较,# $P < 0.05$ 。

3 讨论

AAVF建立后,血管壁剪切力的变化可导致血管重塑,而血管重塑激活免疫炎症反应,诱导内膜增生,常导致内瘘功能不良,同时,高磷血症、糖尿病等均是内瘘功能不良的高危因素^[5-7]。此外,长期反复穿刺会损伤血管内皮功能,血管通路功能障碍常表现为炎性增生或血栓形成,最终导致透析血流量不足、瘘管狭窄甚至栓塞,严重威胁血液透析患者的生命。近年来有研究显示,远红外线照射、喜辽妥软膏外用均可促进局部血液循环^[8]。但将远红外线照射联合喜辽妥软膏外用预防 AAVF 术后并发症,促进患者内瘘功能的文献报告尚不多见。

远红外线是电磁波的一种,其作用于物体时可产

生增温效应及继发效应,前者即物体内部粒子在接收远红外线辐射能后做不规则运动而使局部温度升高,后者是局部升温后继发的物体物理、化学性状改变^[9]。远红外线对人体皮肤及皮下组织具有一定的穿透力,能引起局部微血管扩张、血流量增加,AAVF 术后应用远红外线照射能改善患者血管通路的血流量,加速内瘘成熟^[10]。有研究表明,应用远红外线照射时,可使局部血管扩张,其机制与远红外线的致热作用有关,还与其增加局部的诱导型一氧化氮合酶活性,从而舒张血管平滑肌有关^[11]。此外,AAVF 术后患者应用远红外线照射可通过上调血红素加氧酶-1 mRNA 的表达,而松弛血管平滑肌、抑制炎症反应、促进局部血液循环,并可对抗血管内膜增生、保护血管内皮功能^[12]。喜辽妥的主要成分为多磺酸黏多糖,其外用后能迅速被皮肤吸收并在皮下组织均匀分布,通过作

用于凝血和纤维蛋白溶解系统而发挥抗血栓形成的作用,还可抑制多种参与分解代谢的酶及干预前列腺素、补体系统而发挥作用^[13]。AAVF 术后患者应用喜辽妥软膏外用,可抑制结缔组织生成、下调透明质酸和蛋白分解酶含量,减轻患者局部水肿和血肿,有益于血液循环和组织再生^[1]。有学者报告,AAVF 术后患者应用远红外线照射联合喜辽妥软膏外用 3 个月后,患者内瘘血管弹性、透析血流量等均优于对照组 ($P < 0.05$)^[14]。

内瘘成熟的标准一般认为需要满足“6 原则”,即内瘘血流量 $> 600 \text{ mL/min}$,动脉化的静脉直径 $> 0.6 \text{ cm}$,皮下深度 $< 0.6 \text{ cm}$ ^[2];此外,血管边界需清晰可见,内瘘的血管杂音和震颤需明显。内瘘成熟的时间直接关系到尿毒症患者首次进入血液透析的时间^[15]。故早日建立 AAVF 血管通路、加速内瘘成熟尤为重要。本研究结果显示,AAVF 术后 2 个月,待透析组、透析观察组内瘘成熟率均高于透析对照组,且待透析组内瘘成熟率高于透析观察组(均 $P < 0.05$);术后 2 个月、3 个月、18 个月,待透析组及透析观察组的内瘘血流量均多于透析对照组(均 $P < 0.05$)。该结果提示远红外线照射联合喜辽妥软膏外用能够增加患者的内瘘血流量,并提高内瘘成熟率,而待透析患者提前施行 AAVF 术,并且术后给予远红外线照射联合喜辽妥软膏外用可提高内瘘成熟率。

AAVF 术后常见并发症包括 AAVF 狭窄、栓塞、感染、动脉瘤以及肢体缺血等,内瘘维护不当和频繁内瘘穿刺是导致并发症的关键原因^[15]。以往临床常用局部热敷以舒张血管平滑肌、改善血液循环、促进血肿及水肿吸收来保护内瘘。本研究结果显示,术后 12 个月、18 个月,待透析组、透析观察组患者内瘘并发症发生率均低于透析对照组 ($P < 0.05$),提示远红外线照射联合喜辽妥软膏外用可降低 AAVF 术后并发症的发生率。远红外线照射的致热作用可达到扩张血管、促进血液循环,且通过其继发效应对抗局部炎症反应、抑制内皮细胞增生,从而有效地降低内瘘狭窄、栓塞等并发症发生率。因此,远红外线照射结合喜辽妥外用能更好地预防内瘘并发症的发生。

综上所述,AAVF 术后应用远红外线照射联合喜辽妥软膏外用,可有效地促进患者内瘘成熟,尤其是提前行 AAVF 术者,同时其可增加内瘘血流量,降低内瘘并发症发生率,值得在临床推广应用。

参 考 文 献

- [1] 王海燕,黄云辉,黎利珍,等.喜疗妥软膏联合远红外线照射对血液透析患者自体动静脉内瘘功能影响的研究[J].护士进修杂志,2014,29(16):1 447-1 449.
- [2] 陈香美.血液净化标准操作规程[M].北京:人民军医出版社,2010:35-40.
- [3] National Kidney Foundation. III. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000 [J]. Am J Kidney Dis, 2001, 37(Suppl 1): S137-S181.
- [4] 叶有新.血液透析血管径路的建立与维护新进展[M].北京:军事医学科学出版社,2014:158-163.
- [5] 彭小梅,刘园园,吴潮清,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的危险因素研究[J].中国全科医学, 2017, 20(1): 67-70.
- [6] 王博,魏芳,孙桂江,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘使用时间及其影响因素研究[J].中华现代护理杂志, 2018, 21(29): 3 577-3 581.
- [7] 王海燕,黄云辉,邓素红,等.喜疗妥联合远红外线治疗血液透析内瘘患者的效果及护理[J].中华现代护理杂志, 2014, 20(25): 3 262-3 264.
- [8] 邹其俊.远红外线生物效应谈[J].微循环学杂志, 1997, 7(4): 41-43.
- [9] Lin CC, Chang CF, Lai MY, et al. Far-infrared therapy: a novel treatment to improve access blood flow and unassisted patency of arteriovenous fistula in hemodialysis patients [J]. J Am Soc Nephrol, 2007, 18(3): 985-992.
- [10] Yu SY, Chiu JH, Yang SD, et al. Biological effect of far-infrared therapy on increasing skin microcirculation in rats [J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2006, 22(2): 78-86.
- [11] Lin CC, Chung MY, Yang WC, et al. Length polymorphisms of heme oxygenase-1 determine the effect of far-infrared therapy on the function of arteriovenous fistula in hemodialysis patients: a novel physiogenomic study [J]. Nephrol Dial Transplant, 2013, 28(5): 1 284-1 293.
- [12] 丁英,叶君,韦珍妮,等.喜疗妥加云南白药外敷防治血透患者内瘘并发症的疗效观察[J].中外医学研究, 2014, 12(18): 38-39.
- [13] 刘晓辉,单岩,时秋英.血液透析患者动静脉内瘘穿刺疼痛的研究现状[J].中华护理杂志, 2013, 48(11): 1 045-1 047.
- [14] 高军,马胜银,郝丽.喜疗妥软膏配合远红外线疗法对透析患者动静脉内瘘功能的影响[J].安徽医学, 2018, 39(9): 1 096-1 099.
- [15] 钟海英,王意清,吴凤金,等.自体动静脉内瘘失功的相关因素[J].广东医学, 2010, 31(24): 3249-3251.

(收稿日期:2019-06-10 修回日期:2019-08-12)