

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.023

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.023>

超声波加疤痕止痒软化膏治疗对烧伤瘢痕瘙痒患者康复的效果及预后的影响

于天培, 姜春茹

(东部战区空军医院康复医学科, 南京 210000)

[摘要] 目的: 探究烧伤瘢痕瘙痒患者应用超声波加疤痕止痒软化膏治疗效果以及对预后的影响。方法: 选取2016年2月至2018年2月80例在东部战区空军医院治疗烧伤瘢痕后存在瘙痒患者, 随机分为对照组和联合组, 每组40例。对照组采用疤痕止痒软化膏进行治疗, 联合组采用超声波加疤痕止痒软化膏治疗。比较两组治疗前后瘙痒程度、瘙痒评分、疤痕相关因子水平、治疗效果及预后情况。结果: 联合组与对照组治疗后瘙痒程度较治疗前显著减轻($H_c=52.771, 31.782; P<0.05$), 治疗后联合组患者瘙痒程度轻于对照组, 差异比较具有统计学意义($H_c=4.632, P<0.05$); 两组患者治疗后瘙痒程度、部位、频率以及睡眠影响评分均明显改善($P<0.05$), 治疗后联合组患者上述评分较对照组低, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组患者治疗后血清表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)、转化生长因子 $\beta 1$ (transforming growth factor, TGF- $\beta 1$)以及P物质水平较治疗前显著减少($P<0.05$), 治疗后联合组上述指标水平低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 联合组治疗总有效率高于对照组, 差异比较有统计学意义(97.50% vs 80.00%, $P<0.05$); 联合组瘙痒复发率低于对照组, 美观满意度高于对照组, 差异具有统计学意义(20.00% vs 47.50%, 92.50% vs 70.00%, $P<0.05$)。结论: 烧伤瘢痕瘙痒应用超声波加疤痕止痒软化膏治疗瘙痒效果显著, 可以明显减少相关因子水平, 改善患者预后。

[关键词] 超声波; 疤痕止痒软化膏; 烧伤瘢痕瘙痒; 康复效果; 预后

Effects of ultrasound and anti-itch scar softening ointment on rehabilitation of patients with burn scar pruritus and their influence on the prognosis

YU Tianpei, JIANG Chunru

(Department of Rehabilitation, Air Force Hospital of the PLA Eastern Theater, Nanjing 210000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effects of ultrasound and anti-itch scar softening ointment in the treatment of burn scar pruritus and the influence on the prognosis. **Methods:** A total of 80 patients who had pruritus after treatment for burn scars in the hospital between February 2016 and February 2018 were selected as the subjects. They were randomly divided into two groups with 40 patients in each group. Both groups were treated with anti-

收稿日期 (Date of reception): 2019-10-21

通信作者 (Corresponding author): 姜春茹, Email: 276698727@qq.com

itch scar softening ointment, and the combined group were additionally treated with ultrasound. The degree of pruritus, pruritus scores and levels of scar related factors before and after the treatment, treatment effects and prognosis of the two groups were compared. **Results:** After the treatment, the degree of pruritus in both groups was significantly relieved ($H_c=52.771, 31.782, P<0.05$), and it was milder in the combined group than the control group ($H_c=4.632, P<0.05$). After the treatment, the degree, location and frequency of pruritus and effect on sleep were significantly improved ($P<0.05$), and they were better in the combined group than the control group ($P<0.05$). After treatment, levels of serum epidermal growth factor (epidermal growth factor, EGF), transforming growth factor (transforming growth factor, TGF- β 1) and substance P in both groups were decreased significantly ($P<0.05$), and the levels in combined group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The total response rate and satisfaction rate with appearance of the combined group (97.50% and 92.50%) were higher than those of the control group (80.00% and 70.00%), while the recurrence rate of pruritus (20.00%) was lower than the control group (47.50%, $P<0.05$). **Conclusion:** Ultrasound combined with anti-itch scar softening ointment is effective in the treatment of burn scar pruritus. It can significantly reduce the levels of related factors and improve the prognosis of patients.

Keywords ultrasound; anti-itch scar softening ointment; burn scar pruritus; rehabilitation effect; prognosis

烧伤瘢痕为患者皮肤修复过度所致, 在修复过程中, 胶原分解以及合成为一个动态平衡过程, 若胶原合成多于分解作用, 会在患者愈合创面形成不规则聚集瘢痕, 这些瘢痕不仅影响患者正常功能与容貌, 还会使瘢痕处出现难以忍受的瘙痒感, 影响创面愈合效果^[1-2]。烧伤后瘢痕瘙痒形成涉及多种因素, 临床上对其治疗主要采用手术切除、激光治疗、针灸中药治疗、硅酮凝胶涂抹以及压力治疗等方式。虽然其治疗方法众多, 但是目前尚没有统一标准^[3-4]。近年来应用声电技术改善瘢痕患者微循环以及封闭血管来达到治疗瘢痕研究越来越多, 且治疗效果较好, 但是大多数研究均为声电技术与药物联合用于治疗瘢痕^[5-6], 较少研究探究声电技术联合药物用于治疗瘢痕瘙痒。本研究以东部战区空军医院近几年应用单一止痒软化膏与超声波联合止痒软化膏治疗烧伤后瘢痕瘙痒患者为对象, 探究超声波联合药物在瘢痕瘙痒方面的应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2016年2月至2018年2月在东部战区空军医院治疗烧伤瘢痕后存在瘙痒的80例患者, 随机数字表法分为对照组和联合组, 每组40例。对照组采用疤痕止痒软化膏进行治疗, 联合组采用超声波加疤痕止痒软化膏治疗。纳入标准: 1) 参照相关标准^[7]确定患者烧伤后有瘢痕, 且瘢痕面积超

过患者体表面积10%; 2) 瘢痕处有瘙痒疼痛感受; 3) 患者意识清楚, 治疗依从性好; 4) 患者同意参与本研究; 5) 本研究获得医院伦理会批准。排除标准: 1) 瘢痕位置出现感染或者溃烂情况; 2) 烧伤瘢痕处于特殊位置如女性乳房或者会阴位置; 3) 并发血液疾病或者肿瘤; 4) 重要脏器功能紊乱; 5) 非烧伤后瘢痕。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性(表1)。

1.2 方法

对照组采用疤痕止痒软化膏(四川德峰药业有限公司; 国药准字Z20050438, 20 g)进行治疗, 患者应用生理盐水将瘢痕位置皮肤清理干净后, 将疤痕止痒软化膏均匀涂抹于瘢痕位置, 随后按摩5~10 min, 按摩后应用压力设定在20.0~30.0 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)范围弹力带进行加压包扎, 包扎以患者没有显著不适感受为准, 软膏涂抹按摩以3次/d进行, 弹力绷带包扎时间要保证在23 h以上。

联合组采用超声波加疤痕止痒软化膏治疗, 患者疤痕位置清洗后均匀涂抹疤痕止痒软化膏, 随后应用型号为DM-200B超声导入仪进行后续处理, 超声相关参数: 治疗频率、超声波强度、脉冲频率分别为1 MHz, 0.5 W/m², 50%, 探头消毒后以0.5~2.0 cm/s速度采取直线往返或者环形形式匀速、不间断作用于患者涂药瘢痕位置15~20 min, 每天早晚进行两次乳化膏涂抹与超声波导入, 其后绷带包扎与对照组相同。两组患者均持续治疗6个月。

1.3 观察指标

比较两组患者治疗前后瘙痒程度、瘙痒评分、疤痕相关因子水平、治疗效果和预后情况。疤痕相关因子水平测定：在患者治疗前后采集静脉血离心后留存上清液测定患者血清中表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)、转化生长因子 β 1(transforming growth factor- β 1, TGF- β 1)以及P物质水平, 检测均使用酶联免疫吸附, 分别使用人EGF酶联免疫分析试剂盒(武汉默沙克生物科技有限公司, 货号: 69-90077)、人TGF- β 1酶联免疫分析试剂盒(武汉默沙克生物科技有限公司, 货号: 69-36959)、人P物质酶联免疫分析试剂盒(武汉默沙克生物科技有限公司, 货号: 69-99259)。

1.4 评价标准

在患者治疗前后采用主诉分级法评定瘙痒程度^[8]: 无瘙痒, 患者无任何瘙痒感受; 轻度瘙痒, 有轻微瘙痒感, 但是能够忍受, 不会影响生活与睡眠; 中度瘙痒, 患者瘙痒感受强烈, 导致患者睡眠不佳, 需要接受止痒治疗; 重度瘙痒患者瘙痒感受强烈, 影响到其自主神经功能, 睡眠受到严重影响, 急需止痒治疗。

瘙痒评分^[9]: 应用四项目瘙痒量表评估, 该量表包含瘙痒程度、部位、频率以及睡眠影响等。瘙痒程度: 1分为可耐受且不需要抓痒, 2分为不能耐受需要抓痒但是无抓痕瘙痒, 3分为抓痒出现抓痕才能止痒瘙痒, 4分抓痒经常有抓痕瘙痒, 5分为导致患者坐立不安瘙痒。瘙痒部位: 1个位置为1分, 全身瘙痒为3分。瘙痒频率: 1分为1 d内出现瘙痒4次但每次持续时间不超过10 min或者出现持续时间超过10 min瘙痒1次; 2, 3, 4分分别表示1 d内分别出现瘙痒2, 3, 4次, 且每次持续时间超过10min; 5分为1d内出现瘙痒次数超过4次。睡眠影响: 0, 2, 4及6分分别表示对睡眠无影响、1夜因为瘙痒苏醒1, 2与3次及以上。

治疗效果: 显效为瘙痒程度至少改善2个等

级; 有效为瘙痒程度改善1个等级; 无效为瘙痒未改善甚至程度加重。总有效率=1-无效率。

预后: 患者治疗结束后接受为期1年随访, 随访内容包括瘙痒是否复发、美容满意度等内容。

1.5 统计学处理

采用SPSS 20.0软件进行数据分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 采取 t 检验, 等级资料以例(%)表示, 采用秩和检验。计数资料以例(%)表示, 采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后瘙痒程度比较

联合组与对照组治疗后瘙痒程度较治疗前显著减轻($Hc=52.771, 31.782; P<0.05$), 治疗后联合组瘙痒程度轻于对照组, 差异有统计学意义($Hc=4.632, P<0.05$, 表2)。

2.2 两组治疗前后瘙痒评分比较

两组治疗后瘙痒程度、部位、频率以及睡眠影响评分均明显改善($P<0.05$), 治疗后联合组上述评分较对照组低, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表3)。

2.3 两组治疗前后疤痕相关因子水平比较

两组治疗后血清EGF, TGF- β 1以及P物质水平较治疗前显著减少($P<0.05$), 治疗后联合组上述指标水平低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表4)。

2.4 两组治疗效果比较

联合组治疗总有效率显著高于对照组(97.50% vs 80.00%, $P<0.05$, 表5)。

2.5 两组预后情况比较

联合组瘙痒复发率低于对照组, 美观满意度高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表6)。

表1 两组患者一般资料比较($n=40$)

Table 1 General data of the two groups ($n=40$)

组别	男/女	年龄/岁	疤痕位置			
			面部	四肢	背腹部	其他位置
对照组	22/18	40.61 \pm 3.85	8	11	13	8
联合组	19/21	40.94 \pm 3.75	9	10	14	7
$t/Hc/\chi^2$	0.450	0.388			0.020	
P	0.502	0.699			0.887	

表2 两组治疗前后瘙痒程度比较(n=40)

Table 2 Degrees of pruritus in the 2 groups before and after the treatment (n=40)

组别	无瘙痒	轻度瘙痒	中度瘙痒	重度瘙痒
联合组				
治疗前	0	5	22	13
治疗后	22	16	2	0
对照组				
治疗前	0	8	20	12
治疗后	15	15	10	0

表3 两组治疗前后瘙痒评分比较(n=40, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Pruritus scores of the 2 groups before and after the treatment (n=40, $\bar{x} \pm s$)

时间	瘙痒程度	瘙痒部位	瘙痒频率	睡眠影响
联合组				
治疗前	3.59 ± 0.83	2.86 ± 0.64	3.79 ± 0.31	4.08 ± 1.03
治疗后	2.25 ± 0.66**	1.66 ± 0.47**	2.34 ± 0.47**	2.27 ± 0.63**
对照组				
治疗前	3.54 ± 0.89	2.84 ± 0.61	3.76 ± 0.33	4.16 ± 1.09
治疗后	2.93 ± 0.54*	2.05 ± 0.37*	3.05 ± 0.51*	3.45 ± 0.58*

与治疗前比较, *P<0.05, 与治疗后对照组比较, *P<0.05。

Compared with that before treatment, *P<0.05, compared with the control group after treatment, *P<0.05.

表4 两组治疗前后疤痕相关因子水平比较(n=40, $\bar{x} \pm s$)

Table 4 Levels of scar related factors in the 2 groups before and after the treatment (n=40, $\bar{x} \pm s$)

组别	EGF/(ng·L ⁻¹)	TGF-β1/(ng·L ⁻¹)	P物质
联合组			
治疗前	240.66 ± 20.59	450.27 ± 40.33	56.84 ± 8.65
治疗后	165.67 ± 15.26**	270.25 ± 34.52**	19.32 ± 6.34**
对照组			
治疗前	235.42 ± 18.47	442.83 ± 34.57	57.12 ± 8.73
治疗后	189.54 ± 12.31*	362.41 ± 36.34*	30.67 ± 5.81*

与治疗前比较, *P<0.05, 与治疗后对照组比较, *P<0.05

Compared with that before treatment, *P<0.05, compared with that in the control group after treatment, *P<0.05.

表5 两组治疗效果比较(n=40)

Table 5 Therapeutic effects in the 2 groups (n=40)

组别	显效/ [例(%)]	有效/ [例(%)]	无效/ [例(%)]	总有效率/ [例(%)]
联合组	29(72.50)	10(25.00)	1(2.50)	39(97.50)
对照组	18(45.00)	14(35.00)	8(20.00)	32(80.00)
χ ²				4.507
P				0.034

表6 两组预后情况比较(n=40)

Table 6 Prognosis of the two groups (n=40)

组别	瘙痒复发率/[例(%)]	美观满意度/[例(%)]
联合组	8(20.00)	37(92.50)
对照组	19(47.50)	28(70.00)
χ ²	6.765	5.251
P	0.009	0.022

3 讨论

烧伤后瘢痕患者在创面修复过程中容易出现瘙痒, 由于目前尚未完全了解其发病机制, 众多针对烧伤后瘙痒治疗效果尚不能完全达到预期效果^[10]。采用抗组胺药物治疗效果不佳同时还会出现头晕、口干以及肠胃不适等不良反应^[11]。应用薄荷等能够产生清凉感药物仅能够止痒, 远期治疗效果不佳^[12]。

中国传统中医认为烧伤致使火毒入体, 气损津耗, 在创面恢复期间, 腠理与皮毛之间气血不散而瘀滞, 遂成瘢痕, 风燥血亏致使肌肤失养遂现瘢痕瘙痒之症^[13]。疤痕止痒膏为五倍子、薄荷、威灵仙、水杨酸甲酯、泽兰、冰片、牡丹皮及樟脑等多种药物配成止痒软膏, 可以发挥改善肿胀、减轻疼痛痒等作用^[14]。本研究中两组患者均采用疤痕止痒软化膏进行治疗, 治疗后联合组患者瘙痒程度明显轻于对照组, 联合组瘙痒程度、部位、频率及睡眠影响评分显著低于对照组。西医药理研究证实: 疤痕止痒软化膏中各个药物成分可以通过其所含鞣质将蛋白沉淀达到减少纤维母细胞增殖, 加速烧伤位置微小血管收缩, 抑制创伤位置瘢痕血流供应, 达到敛疮消肿、止痒祛毒作用, 从而使瘢痕软化减少, 瘙痒缓解^[15], 所以两组患者治疗后瘙痒情况均有效缓解, 但是联合组患者止痒效果优于对照组, 其原因可能为联合组在涂抹止痒软化膏后加用超声进行导入, 加快药物渗透以及弥散速度, 诱使软膏药物达至深层组织, 同时超声探头对瘢痕热疗以及仿生按摩作用能够有效调节瘢痕位置血液循环情况, 使瘢痕位置沉积色素快速分解, 充血现象减轻, 瘢痕被进一步软化, 巩固了软化膏止痒的去疤作用^[7]。本研究中两组患者治疗效果统计也进一步显示联合组治疗总有效率显著高于对照组, 提示超声联合疤痕止痒软化膏用于治疗烧伤后瘢痕瘙痒效果显著。

烧伤后创面修复为多细胞、细胞因子以及细胞外基质共同动态作用过程。EGF, TGF- β 1以及P物质均为涉及创面修复过程细胞因子, EGF促进创面愈合作用过度导致烧伤创面出现瘢痕; 创面瘢痕形成与TGF- β 1水平过高关系密切; 烧伤后瘢痕出现致使患者体内神经肽如P物质等水平增加, 致使神经末梢兴奋, 对瘙痒等症感受更加敏感^[16-17]。本研究中治疗后联合组患者血清EGF, TGF- β 1以及P物质水平明显低于对照组, 联合组患者相关细胞因子水平较低原因可能为超声波除了可以有效促进软化膏中成分导入发挥其药效, 还能够有效

改善创面皮肤微循环, 致使软化膏快速充分发挥其止痒祛疤药效。本研究中联合组复发率显著低于对照组, 美观满意度显著高于对照组, 提示联合组患者预后情况优于对照组, 进一步显示了超声联合疤痕止痒软化膏用于治疗烧伤后瘢痕瘙痒的效果。

综上所述, 超声联合疤痕止痒软化膏治疗烧伤后疤痕可以快速缓解患者瘙痒, 治疗效果显著, 这种作用可能与EGF, TGF- β 1以及P物质等相关细胞因子水平有关。

参考文献

- Zuccaro J, Ziolkowski N, Fish J. A systematic review of the effectiveness of laser therapy for hypertrophic burn scars[J]. *Clin Plast Surg*, 2017, 44(4): 767-779.
- 谢卫国, 雷芳, 王娟, 等. 序贯激光治疗早期增生性烧伤瘢痕的临床效果[J]. *中华烧伤杂志*, 2018, 34(9): 615-623.
XIE Weiguo, LEI Fang, WANG Juan, et al. Clinical effects of sequential laser treatments on early stage hypertrophic burn scars[J]. *Chinese Journal of Burns*, 2018, 34(9): 615-623.
- El-Zawahry BM, Sobhi RM, Bassiouny DA, et al. Ablative CO2 fractional resurfacing in treatment of thermal burn scars: an open-label controlled clinical and histopathological study[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2016, 14(4): 324-331.
- 闫瑾, 姚聪, 张少茹. 硅凝胶治疗增生性瘢痕Meta分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2017, 31(1): 5-8.
YAN Jin, YAO Cong, ZHANG Shaoru. Silicone Gelfor treating hypertrophic scars: Meta-analysis[J]. *The Chinese Journal of Dermatovenereology*, 2017, 31(1): 5-8.
- 李莉, 赵宇辉, 于晓牧, 等. 强脉冲光联合压力疗法治疗烧伤患者瘢痕增生的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2016, 38(8): 610-611.
LI Li, ZHAO Yuhui, YU Xiaomu, et al. Curative effect of intense pulsed light combined with pressure therapy on scar hyperplasia in burn patients[J]. *Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2016, 38(8): 610-611.
- 雷颖, 李石峰, 喻亿玲, 等. 不同超脉冲二氧化碳点阵激光模式联合治疗面部颈部增生性瘢痕的临床效果[J]. *中华烧伤杂志*, 2016, 32(8): 474-478.
LEI Ying, LI Shifeng, YU Yiling, et al. Clinical effects of different modes of ultra pulse carbon dioxide fractional laser used in combination on the treatment of hypertrophic scar on face and neck[J]. *Chinese Journal of Burns*, 2016, 32(8): 474-478.
- 党瑞, 易南, 石梦娜, 等. 超声波联合手法按摩治疗深度烧伤患

- 者增生性疤痕瘙痒的效果观察[J]. 中华烧伤杂志, 2016, 32(7): 426-428.
- DANG Rui, YI Nan, SHI Mengna, et al. Effects of ultrasound combined with manual massage on hypertrophic scar pruritus in patients with deep burn[J]. Chinese Journal of Burns, 2016, 32(7): 426-428.
8. Ständer S, Zeidler C, Riepe C, et al. European EADV network on assessment of severity and burden of Pruritus (PruNet): first meeting on outcome tools[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2016, 30(7): 1359-1371.
 9. 张逸秋, 董继英, 王琴, 等. 窄谱强脉冲光联合点阵二氧化碳激光治疗增生性疤痕瘙痒的临床效果[J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(9): 608-614.
ZHANG Yiqiu, DONG Jiying, WANG Shen, et al. Clinical effects of a combination treatment with narrow-spectrum intense pulsed light and fractional carbon dioxide laser on hypertrophic scar pruritus[J]. Chinese Journal of Burns, 2018, 34(9): 608-614.
 10. Kim HO, Cho YS, Park SY, et al. Increased activity of TRPV3 in keratinocytes in hypertrophic burn scars with postburn pruritus[J]. Wound Repair Regen., 2016, 24(5): 841-850.
 11. 鲁娟, 周小栋, 谭伟. 普瑞巴林辅助抗组胺类药物治疗尿毒症行维持性血液透析患者继发皮肤瘙痒的临床观察[J]. 中国药房, 2016, 27(5): 668-670.
LU Juan, ZHOU Xiaodong, TAN Wei. Clinical observation of pregabalin assisting anti-histamine drugs in the treatment of secondary skin Pruritus in uremic patients underwent maintenance hemodialysis[J]. China Pharmacy, 2016, 27(5): 668-670.
 12. 张玉红, 高明敏, 肖春才, 等. 润燥止痒胶囊联合依匹斯汀胶囊治疗老年瘙痒症49例临床观察[J]. 中国皮肤性病杂志, 2016, 32(2): 216-218.
ZHANG Yuhong, GAO Mingmin, XIAO Chuncai, et al. The clinical observation of runzaozhiyang capsule combined with epinastine capsule for treating 49 cases of senile pruritus[J]. The Chinese Journal of Dermatovenereology, 2016, 32(2): 216-218.
 13. 管志强, 翟晓翔. 中医药治疗病理性疤痕临床疗效Meta分析[J]. 时珍国医国药, 2018, 29(1):230-233.
GUAN Zhiqiang, ZHAI Xiaoxiang. Clinical effect of traditional Chinese medicine in the treatment of pathological scars: Meta analysis[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2018, 29(1):230-233.
 14. 李纬, 张丰川, 李元文. 青石止痒软膏联合消风止痒汤加减治疗神经性皮炎的疗效评价[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(21): 202-207.
LI Wei, ZHANG Fengchuan, LI Yuanwen. Clinical effect of qingshi zhiyang ointment combined with modified xiaofeng zhiyang decoction in treating neurodermatitis[J]. Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae, 2017, 23(21): 202-207.
 15. 周芙琼, 夏崇才, 朱维娜, 等. UPLC-MS/MS法同时测定止痒乳膏中10个成分的含量[J]. 药物分析杂志, 2016, 36(7): 1207-1213.
ZHOU Fuqiong, XIA Chongcai, ZHU Weina, et al. Simultaneous determination of ten compounds in Zhiyang cream by UPLC-MS/MS method[J]. Chinese Journal of Pharmaceutical Analysis, 2016, 36(7): 1207-1213.
 16. Zhang Y, Wang T, He J, et al. Growth factor therapy in patients with partial-thickness burns: a systematic review and meta-analysis[J]. Int Wound J, 2016, 13(3): 354-366.
 17. Debruler DM, Blackstone BN, Mcfarland KL, et al. Effect of skin graft thickness on scar development in a porcine burn model[J]. Burns, 2018, 44(4): 917-930.

本文引用: 于天培, 姜春茹. 超声波加疤痕止痒软化膏治疗对烧伤疤痕瘙痒患者康复的效果及预后的影响[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(10): 2642-2647. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.023

Cite this article as: YU Tianpei, JIANG Chunru. Effects of ultrasound and anti-itch scar softening ointment on rehabilitation of patients with burn scar pruritus and their influence on the prognosis[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(10): 2642-2647. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.10.023