

· 临床研究 ·

糖尿病足综合康复治疗的临床疗效观察

帅记焱 徐江祥 黄小红 杨小梅 李江霞 刘雅丽

【摘要】目的 观察糖尿病足综合康复治疗的临床疗效。方法 选取 52 例糖尿病足患者,按随机数字表法分为康复组 and 对照组,每组各 26 例,对照组给予健康教育、内科基础治疗和局部处理,康复组患者在此基础上给予有氧运动,自 10 min/次开始,逐步延长至 30 ~ 40 min/次,可穿插必要的间歇,但达到靶心率的累计时间以 20 ~ 30 min/次为佳;反复进行毕格尔运动 1 h/次,2 次/日;红外线治疗,每次 30 min,1 次/日;超短波无热量或微热量治疗,每次 15 ~ 20 min,1 次/日;康复治疗每周 6 d,连续 4 周,分别于治疗前和治疗后依据 Wagner 分级下降、创面愈合情况及自觉症状改善状况评估治疗效果,采用《糖尿病患者生存质量特异性量表》评估患者生活质量。结果 康复组治疗后的总有效率 88.46%,对照组的总有效率 73.08%,2 组疗效有统计学意义($P < 0.05$);2 组患者生活质量评估显示治疗后社会关系、生理功能、心理或精神及治疗影响各维度积分与治疗前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);2 组间治疗后比较,康复组生活质量 4 个维度均较对照组好转,差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 综合康复治疗有利于改善糖尿病足的预后,可提高糖尿病患者的生活质量。

【关键词】 糖尿病足; 综合康复治疗; 生活质量

Clinical effects of comprehensive rehabilitation therapy on patients with a diabetic foot SHUAI Ji-yan*, LIU Ya-li, XU Jiang-xiang, HUANG Xiao-hong, YAN Xiao-mei, LI Jiang-xia, LIU Ya-li. * Department of Rehabilitation, The First People's Hospital of Jiujiang, Jiujiang 332000, China
Corresponding author: LIU Ya-li, Email: liuyali74@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effects of comprehensive rehabilitation treatment for patients with a diabetic foot. Methods Fifty-two patients with one diabetic foot were randomly divided into a rehabilitation group ($n = 26$) and a control group ($n = 26$). The patients in the control group received conventional treatment including health education, basic medical therapy and focal treatment of the foot. In addition to the conventional treatment, the rehabilitation group was treated with aerobic exercise, Beecher's exercise regimen, infrared therapy and ultrashortwave therapy 6 days a week for 4 weeks. The therapeutic effect and quality of life were evaluated before and after treatment. Results The effectiveness rate of the rehabilitation group was significantly higher than that of the control group (88.46% vs 73.08%) after treatment. The quality of life scores in both groups were significantly better than those before treatment, including on the social relationship dimension, the physiological function dimension, the mental/psychology dimension and the therapy influence section. Average quality of life scores in the rehabilitation group had improved significantly more than in the control group. Conclusion Comprehensive rehabilitation is beneficial to prevent the progress of diabetic foot and to improve the quality of life of patients with a diabetic foot.

【Key words】 Diabetic foot; Rehabilitation; Quality of life

糖尿病足(diabetic foot, DF)是糖尿病的严重慢性并发症之一,是与下肢远端神经异常和周围血管病变相关的足部感染、溃疡和深层组织破坏,是糖尿病患者截肢、致残和致死的主要原因之一^[1]。糖尿病足在临床上一直治疗困难,治疗所需要的周期长,医疗费用

高,使糖尿病足患者的健康及其生活质量严重下降^[2-3]。传统治疗方法主要是控制血糖、抗感染、改善血液循环等方法。近年来外科早期介入治疗也成为降低截肢和改善预后的重要措施,物理因子治疗也广泛应用于糖尿病足的治疗^[4-6],但配合毕格尔运动法等运动康复治疗的研究国内尚鲜见报道,且缺少对患者生活质量的评估。本研究对糖尿病足患者给予有氧运动、毕格尔运动法配合红外线、超短波等方法进行康复治疗,观察糖尿病足综合康复治疗的临床疗效,旨在探讨糖尿病足的综合康复治疗措施,改善糖尿病足的预后,提高患者生活质量。

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.02.013

作者单位:332000 九江,江西省九江市第一人民医院康复医学科(帅记焱、徐江祥、黄小红、杨小梅、李江霞);华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学科(刘雅丽)

通信作者:刘雅丽,Email: liuyali74@yahoo.com.cn

资料与方法

一、一般资料

入选标准:①符合中华医学会糖尿病学会 1995 年糖尿病足(肢端坏疽)检查方法及诊断标准^[7];②有糖尿病病史;③足部疼痛,患足有溃疡创面,皮肤温度降低,感觉异常,皮肤干燥,足背动脉搏动减弱等临床表现;④按 Wagner 分级法^[8],其糖尿病足溃疡的诊断和病情分级为 I~IV 级;⑤签署知情同意书。

排除标准:①糖尿病合并有心、肺、肝、肾等脏器功能衰竭的患者;②伴有急性心脑血管疾病或严重后遗症者;③神经、精神疾病病史、智力障碍患者。

选取 2009 年 1 月至 2010 年 12 月本院收治的符合上述标准的糖尿病足患者 52 例,按随机数字表法分为康复组 and 对照组,每组 26 例。2 组患者的性别、年龄、治疗前血糖水平、Wagner 分级病例数等一般资料经统计学处理,组间差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表 1。

二、治疗方法

2 组患者住院期间均给予健康教育、内科基础治疗和局部处理,康复组患者在此基础上给予综合康复治疗,包括有氧运动疗法(步行、慢跑、阻力自行车、有氧体操、原地跑或登楼梯等)、毕格尔运动法、红外线治疗和超短波治疗。

(一)健康教育

与患者建立良好的医患关系,采用床边教育、小组多媒体讲座、资料及图片展示等多种形式对患者进行系统有效的专业健康宣教,告知患者糖尿病足溃疡形成的原因及防治方法,建立长期治疗的心理准备,树立战胜疾病的信心,教会患者养成良好的自我保健意识,坚持科学饮食和适当运动,定期监测血糖使血糖平稳达标,注意足的保护,掌握日常足部保健知识与技术,坚持实践自我足部保健。

(二)基础治疗

治疗期间均给予糖尿病饮食,根据患者的理想体重计算每日总热量,合理分配碳水化合物、蛋白质、脂肪的摄入量及每餐热量;口服降糖药物或行胰岛素治疗,血糖控制良好,空腹血糖 $< 7.0 \text{ mmol/L}$,餐后 2 h 血糖 $< 10.0 \text{ mmol/L}$ ^[9];合理选择抗生素预防和控制感染;应用微循环改善剂、血管扩张剂改善足部的血液循

环;营养神经药物的应用。

(三)局部处理

对溃疡创面进行局部彻底清创,清除坏死组织,双氧水和 0.9% 生理盐水冲洗干净后,用重组人表皮生长因子(recombinant human epidermal growth factor, rhEGF)均匀喷湿创面,1 次/日,约 4000 IU/100 cm²(每喷次约 200 IU),给药剂量以创面不流失为宜,然后将普通胰岛素 8 U、丹参注射液 20 ml、庆大霉素 8 万 U 及山莨菪碱 10 mg 混匀后浸泡无菌纱布,敷于创面上,再覆盖无菌纱布包扎,每日 2 次^[10]。

(四)综合康复治疗

1. 有氧运动:采用低至中等强度的有氧运动,如步行、慢跑、阻力自行车、有氧体操、原地跑或登楼梯等。对感染严重的患者,经抗感染、局部处理,细菌培养呈阴性后即开始有氧运动治疗。①运动强度:常根据运动中的靶心率作为评定运动强度大小的指标。靶心率的确定通过运动试验获得,即取运动试验中最高心率的 60%~80% 作为靶心率,开始时宜用低运动强度进行运动,必要时可进行运动疗法后血糖监测,以确定运动强度;②运动时间:自 10 min 开始,逐步延长至 30~40 min,其中可穿插必要的间歇时间,但达到靶心率的累计时间一般以 20~30 min 为佳;③运动频度:每周 6 次,连续 4 周,具体频度可根据患者对运动的反应进行调节;④运动方式:根据患者糖尿病足的溃疡程度选择合适的运动方式,避免运动方式加重局部受挤压、摩擦、感染的机会;⑤准备活动和放松活动:每次运动前应有 5~10 min 的准备活动(包括四肢和全身活动),每次活动后应有 5~10 min 的慢走或其它低强度活动等,使运动能缓慢结束;⑥运动量:运动量的选择要适当,应量力而行,运动训练应循序渐进、持之以恒,从小运动量开始逐步增加,同时密切观察血糖及症状的变化,及时调整运动方案。

2. 毕格尔运动法^[11]:①患者躺在床上,双腿上举,与床面呈 60°~90°,停留至脚尖苍白或局部缺血时 20~30 s,然后将双腿放下;②将脚垂至床缘下,直到脚底发热或充血 2~5 min,然后脚踝部分向上下左右活动约 3 min,使脚部颜色红润;③患者平躺于床上,用毛巾包裹热水袋温暖脚部约 5 min,整个运动约 10 min 完成,每次反复约 1 h,2 次/日,每周 6 d,连续 4 周。必要时可由他人协助完成。

表 1 2 组患者的一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	糖尿病病程(月)	血糖(mmol/L)		Wagner 分级(例)			
		男	女			空腹	餐后 2 h	I	II	III	IV
康复组	26	15	11	56.6 ± 0.3	100.6 ± 5.6	10.60 ± 5.50	15.01 ± 3.20	8	9	5	4
对照组	26	14	12	57.1 ± 0.8	98.6 ± 6.4	10.76 ± 4.32	14.30 ± 3.36	6	9	7	4

3. 红外线治疗:当溃疡面分泌物减少或无分泌物时使用红外线理疗,将红外线灯头对准溃疡面部位,距离 30 cm,以操作者手感觉温热或皮肤温度不超过 45 ℃ 为宜,谨防烫伤,每次 30 min,1 次/日,每周 6 d,连续 4 周。

4. 超短波治疗:采用波长 7.37 m、频率 50 MHz、功率 50 ~ 80 W 的超短波治疗,电极并置于患部两侧,无热量或微热量,每次 15 ~ 20 min,1 次/日,每周 6 d,连续 4 周。

三、评估方法

所有患者入院后 2 ~ 3 d 进行治疗前评估,2 组治疗 4 周后再行治疗后评估。

1. 疗效评估:依据 Wagner 分级下降、创面愈合情况及自觉症状改善状况制订评定标准^[12-13]。①痊愈:创面完全愈合,自觉症状(如间歇性跛行、静息痛、下肢发凉或麻木、痛触觉减退或过敏)消失;②显效:Wagner 分级下降 1 级或 2 级,创面愈合 80% 以上,自觉症状消失或已不明显;③有效:Wagner 分级下降 1 级,创面愈合 40% ~ 80%,自觉症状明显减轻;④无效:治疗前后 Wagner 分级无改善或上升 1 级,创面扩大,组织坏死严重,或创面愈合 < 50%,自觉症状无改善或较前加重。

2. 生活质量评估:采用糖尿病患者生存质量特异性量表^[14]问卷调查形式完成。该量表内容包括生理功能、心理或精神、社会关系和治疗影响四个维度,共计 27 个条目,每个条目按程度分为 1、2、3、4、5 五级评分,分值越高,质量越低。

四、统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件包进行统计分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用 Friedman 秩和检验,以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、疗效评估

治疗 4 周后康复组总有效率 88.46%,对照组总有效率 73.08%,2 组疗效经统计学分析比较,差异有统

计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 2 组治疗效果的比较

组别	例数	治疗效果(例)				总有效率(%)
		痊愈	显效	有效	无效	
对照组	26	5	4	10	7	73.08
康复组	26	8	10	5	3	88.46 ^a

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

二、生活质量评估

根据糖尿病生存质量特异性量表问卷调查评估,2 组患者治疗前生理功能、心理或精神、社会关系和治疗影响 4 个维度积分及总分均无统计学意义($P > 0.05$);2 组组内治疗后与治疗前相比较,4 个维度积分及总分均具有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$);而且治疗后康复组与对照组比较,4 个维度积分及总分均有统计学意义($P < 0.01$);见表 3。

讨 论

DF 是糖尿病患者致残致死的重要原因之一,其发病机制,目前普遍被接受的观点是三元学说,即糖尿病神经病变、糖尿病缺血性血管病变和足部感染这 3 个最重要的因素^[15],除此 3 大主要致病因素外,足部压力、负荷异常及心理社会因素等其它因素同样关系密切^[16]。血管和神经病变相互影响,导致糖尿病患者肢端缺血、缺氧,加之轻微的外界刺激使肢端皮肤损伤,继发感染形成溃疡而引起一系列临床脚病。微血管及大中血管病变、动脉狭窄供血不足及血液流变异常是 DF 的主要发病基础^[17]。局部的微循环障碍是重要的病理改变,可形成恶性循环^[18]。

DF 溃疡的修复一方面需要向组织坏死区提供充分的氧和必要的营养物质,另一方面通过血液循环将局部代谢产物和毒素排出体外,局部供血的好坏,对溃疡面肉芽生长非常重要。使 DF 损伤部位血管生成增加是治疗难治性创面的关键^[19],因此患者除严格控制血糖、抗感染外,需多方面的综合治疗,以改善肢血液循环,促进局部供血、供氧^[20]。合理的康复指导和训练,可帮助患者提高对糖尿病足的认识,预防 DF 的发生和复发,在足病变出现的早期及时就医。有氧运

表 3 2 组治疗前、后糖尿病生存质量特异性分数变化值的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	生理功能维度	心理或精神维度	社会关系维度	治疗影响维度	总分
对照组					
治疗前	38.68 ± 7.52	31.50 ± 6.12	15.90 ± 4.37	12.58 ± 2.19	96.01 ± 15.03
治疗后	33.07 ± 6.76 ^a	20.29 ± 5.85 ^a	13.05 ± 4.67 ^b	7.19 ± 2.32 ^a	78.36 ± 12.97 ^a
康复组					
治疗前	40.15 ± 6.73	29.31 ± 5.26	13.82 ± 4.23	11.75 ± 2.53	93.89 ± 14.34
治疗后	20.96 ± 7.21 ^{ac}	13.27 ± 5.90 ^{ac}	8.19 ± 5.08 ^{ac}	5.61 ± 2.45 ^{ac}	46.52 ± 13.83 ^{ac}

注:与治疗前组内比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^c $P < 0.01$

动能减轻体重,改善心血管的功能,增加胰岛素的敏感性,加强葡萄糖的转运和利用,从而降低血糖;合理的运动能促进机体的新陈代谢,激活脑神经系统功能,减轻精神紧张及焦虑情绪,改善中枢神经系统的调节机制,增加机体的抵抗力。毕格尔运动法是一种促进下肢血液循环的运动方法,可使毛细血管扩张、延伸和血流速度改变,血流量增加能改善下肢血液循环、促进神经的再生;对早期血管病变可改善微循环,晚期闭塞性血管病变可促进侧支循环的建立^[11]。毕格尔运动法从根本上缓解和减轻神经、血管、组织因缺血缺氧引起的损害,可有效促进糖尿病下肢血管病变的恢复。红外线照射治疗可使血管扩张,循环血量增加、新陈代谢活跃、免疫功能增强,因而可促进渗出吸收,消除水肿,使炎症消散,加强组织细胞活力及再生功能,促进上皮和肉芽组织的生长,促进愈合,松解粘连,减轻瘢痕挛缩^[21]。超短波治疗属于高频电疗法,其非热效应能显著抗菌消炎、增强网状内皮系统功能,使吞噬细胞数量增多、能力增强,周围血液白细胞内碱性磷酸酶活性增高^[22],可增强组织营养及单核-吞噬细胞系统的功能,患部血管扩张,血流加快,改善局部血液循环,可使血流量增加 50% 以上,血管壁通透性增高,及时清除炎性代谢产物,加快上皮组织和结缔组织增生,增强组织的修复能力^[23],其促进组织尤其是结缔组织增生的作用比较突出^[24]。

综合运用上述康复治疗措施可对 DF 溃疡面的修复起到相辅相成的作用,有利于促进 DF 创面愈合及自觉症状改善。本研究结果显示,康复组患者经过综合康复治疗,其痊愈率、显效率、有效率和总有效率明显高于对照组,且有利于提高糖尿病患者生理功能、心理或精神、社会关系和治疗影响四个维度的生存质量,对 DF 的预后有良好的效果。

糖尿病的并发症可累及全身各系统,其发病率由于受检查方法和诊断标准不同等因素影响,国内外文献报道有很大不同^[25]。DF 是糖尿病的慢性并发症,其治疗和预防是一个长期的过程,其治疗方案应当根据 DF 溃疡的危险因素、溃疡深度(Wagner 分级)、血管状况、感染程度和神经病变的情况而综合制订^[26],其远期效果需要医学工作者在临床实践中进行更为深入广泛的研究。

参 考 文 献

- [1] Schaper NC, Apelqvist J, Bakker K. The international consensus and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. *Curr Diab Rep*, 2003, 3:475-479.
- [2] Zucchi P, Ferreri P, Spina ML. Diabetic foot: from diagnosis to therapy. *G Ital Nefrol*, 2005, 22: S20-S22.
- [3] Ribu L, Birkeland K, Hanestad BR, et al. A longitudinal study of patients with diabetes and foot ulcers and their health-related quality of life: wound healing and quality-of-life changes. *J Diabetes Complications*, 2008, 22: 400-407.
- [4] 潘翠环, 罗爱华, 钟伟邦, 等. 早期综合物理因子治疗对糖尿病足溃疡愈合的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2005, 27: 294-295.
- [5] 张晓岩, 杨学颖, 朱宇, 等. 光疗法治疗糖尿病足的疗效观察. *中国康复*, 2010, 25: 290-291.
- [6] 王军辉, 王利君, 卞学平, 等. 不同物理因子治疗糖尿病足研究进展. *中国医药导报*, 2010, 7: 13-14.
- [7] 李仕明. 糖尿病足(肢端坏疽)检查方法诊断标准(草案). *中国糖尿病杂志*, 1996, 4: 126-128.
- [8] Pickup JC, Williams G. *Textbook of Diabetes*. 2nd. London: Blackwell Sci Ltd, 1997: 58-60.
- [9] 张晓岩, 杨学颖, 朱宇, 等. 光疗法治疗糖尿病足的疗效观察. *中国康复*, 2010, 25: 290-291.
- [10] 杨小梅, 何蕴芬, 周丽萍, 等. rhEGF、胰岛素与丹参液联合外用治疗糖尿病足的护理研究. *中外健康文摘*, 2009, 19: 146-147.
- [11] 刘天舒. 糖尿病足的预防与健康教育进展. *中华护理杂志*, 2005, 40: 305-307.
- [12] 李仕明. 糖尿病足与相关并发症的诊治. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 157-168.
- [13] 江敏, 丘根祥, 祝素文. 中西医结合治疗糖尿病足的护理. *护理与康复*, 2006, 5: 46-47.
- [14] 方积乾. 生存质量测定方法及应用. 北京: 北京医科大学出版社, 2001: 304-307.
- [15] 陈佳丽. 糖尿病足的中西医结合防治研究. *中国康复理论与实践*, 2005, 11: 826-828.
- [16] Rathur HM, Boulton AJ. The diabetic foot. *Clin Dermatol*, 2007, 25: 109-120.
- [17] 李仕明. 糖尿病足与相关并发症的诊治. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 48-53.
- [18] Steeper R. A critical review of the aetiology of diabetic neuropathic ulcers. *J Wound Care*, 2005, 14: 101-103.
- [19] Liu ZJ, Velazquez OC. Hyperoxia, endothelial progenitor cell mobilization, and diabetic wound healing. *Antioxid Redox Signal*, 2008, 10: 1869-1882.
- [20] 罗爱华, 潘翠环, 伍丽珊, 等. 综合康复治疗对糖尿病足疗效的影响. *中国康复*, 2005, 20: 212-214.
- [21] 陈景藻. 现代物理治疗学. 北京: 人民军医出版社, 2001: 239.
- [22] 乔志恒, 范维铭. 物理治疗技术全书. 北京: 科学技术文献出版社, 2001: 478-480.
- [23] 王军辉, 王利君, 卞学平, 等. 不同物理因子治疗糖尿病足研究进展. *中国医药导报*, 2010, 7: 13-14.
- [24] 毕研贞, 陈秋, 胡可慧, 等. 综合康复治疗对糖尿病足的临床疗效观察. *中国康复理论与实践*, 2007, 13: 753-754.
- [25] 秦爱平, 王芳, 廖斌. 足部震动觉检查诊断糖尿病周围神经病变的价值. *心血管康复医学杂志*, 2010, 19: 538-539.
- [26] Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*, 2005, 293: 217-218.

(修回日期: 2012-02-03)

(本文编辑: 汪 玲)