

- of the abdominal muscles: a preliminary case-control study (J). *Physiotherapy*, 2014, 100(4): 344-348.
- (15) Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular electrical stimulation and strength recovery of postnatal diastasis recti abdominis muscles (J). *Annals of Rehabilitation Medicine*, 2017, 41(3): 465-474.
- (16) Olsson A, Kiwanuka O, Wilhelmsson S, et al. Cohort study of the effect of surgical repair of symptomatic diastasis recti abdominis on abdominal trunk function and quality of life (J). *BJSS Open*, 2019, 3(6): 750-758.
- (17) Keshwani N, Mathur S, Mclean L, et al. Validity of inter-rectus distance measurement in postpartum women using extended field-of-view ultrasound imaging techniques (J). 2015, 45(10): 808-813.

〔文章编号〕 1007-0893(2022)19-0015-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.19.005

## 糖尿病足溃疡患者溃疡愈合不良的影响因素

姬正丽 陈增军 张姗姗

(河南科技大学第一附属医院, 河南 洛阳 471003)

〔摘要〕 **目的:** 分析糖尿病足溃疡 (DFU) 患者溃疡愈合不良的影响因素。 **方法:** 选择 2019 年 1 月至 2020 年 11 月河南科技大学第一附属医院收治的 108 例 DFU 患者为研究对象, 随访 6 个月, 根据患者溃疡愈合情况分为愈合不良组与愈合良好组, 调查并记录患者基线资料及实验室指标, 分析 DFU 患者溃疡愈合不良的影响因素。 **结果:** 随访 6 个月, 108 例患者中溃疡愈合不良 31 例, 占 28.70%; 愈合不良组合并高血压、未应用封闭负压引流治疗占比高于愈合良好组, 入院时血糖化血红蛋白 (HbA1c) 水平高于愈合良好组, 入院时血清白蛋白 (ALB) 水平低于愈合良好组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 合并高血压、未应用封闭负压引流治疗、入院时血 HbA1c 水平过高均为 DFU 患者溃疡愈合不良的危险因素 ( $P < 0.05$ ), 入院时血清 ALB 水平高是 DFU 患者溃疡愈合的保护因素 ( $P < 0.05$ )。 **结论:** 合并高血压、未应用封闭负压引流治疗、入院时血 HbA1c 水平过高及血清 ALB 水平过低均会增加 DFU 患者溃疡愈合不良风险, 临床需针对上述因素制定针对性措施进行干预, 促进溃疡愈合, 改善患者预后。

〔关键词〕 糖尿病足溃疡; 封闭负压引流; 糖化血红蛋白; 白蛋白

〔中图分类号〕 R 587.2 〔文献标识码〕 B

### Influencing Factors of Poor Ulcer Healing in Diabetic Foot Ulcers

JI Zheng-li, CHEN Zeng-jun, ZHANG Shan-shan

(The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Henan Luoyang 471003)

〔Abstract〕 **Objective** To analyze the influencing factors of poor ulcer healing in patients with diabetic foot ulcer (DFU). **Methods** A total of 108 patients with DFU admitted to the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology from January 2019 and November 2020 were selected as the research object, the patients were followed up for 6 months and according to the patients with ulcer healing situation were divided into poor healing group and good healing group, the baseline data and laboratory indexes were investigated and recorded, the influence factors of poor ulcer healing DFU patients were analyzed. **Results** After 6 months of follow-up, among 108 patients, 31 cases had poor ulcer healing, accounting for 28.70%; The proportion of the poor healing group with hypertension and no use of closed negative pressure drainage was higher than that of the good healing group, the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c) at admission was higher than that of the good healing group, and the level of serum albumin (ALB) at admission was lower than that of the good healing group, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). Hypertension, no vacuum sealing drainage treatment, and high blood HbA1c level at admission were the risk factors for poor ulcer

〔收稿日期〕 2022-08-15

〔作者简介〕 姬正丽, 女, 住院医师, 主要研究方向是低血糖和糖尿病相关疾病的诊治。

healing in the DFU patients ( $P < 0.05$ ), and high serum ALB level at admission was a protective factor for ulcer healing in DFU patients ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Combined hypertension, closed negative pressure drainage treatment, high blood HbA1c level and low serum ALB level at admission can increase the risk of poor ulcer healing in DFU patients. Clinical interventions should be formulated according to the above factors to promote ulcer healing and improve the prognosis of patients.

**(Keywords)** Diabetic foot ulcer; Closed negative pressure drainage; Glycosylated hemoglobin; Albumin

糖尿病足溃疡 (diabetic foot ulcer, DFU) 是糖尿病较严重的慢性并发症之一, 可引发足部疼痛、行动受限等症状, 严重者还需截肢, 导致终身残疾<sup>[1]</sup>。多数 DFU 患者经降糖、抗感染、对症治疗等规范化治疗后溃疡面可完全愈合, 但仍有部分患者溃疡面愈合不良, 增加致残风险, 降低生活质量<sup>[2]</sup>。因此, 积极寻找可能导致 DFU 患者溃疡愈合不良的因素十分必要。石江涛等<sup>[3]</sup>的研究表明, 高龄、糖尿病家族史、DFU 感染程度、C 反应蛋白高水平是 DFU 愈合的独立危险因素, 但仍有其他可能因素有待进一步探索。基于此, 本研究分析了 DFU 患者溃疡愈合不良的影响因素, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选择 2019 年 1 月至 2020 年 11 月河南科技大学第一附属医院收治的 108 例 DFU 患者为研究对象, 本研究经河南科技大学第一附属医院医学伦理委员会审核批准 (2019-03-B099)。

1.1.1 纳入标准 (1) 符合 DFU 相关诊断标准<sup>[4]</sup>; (2) 均于河南科技大学第一附属医院接受规范化治疗; (3) 精神正常, 可配合完成相关调查; (4) 患者及其家属均知情同意本研究。

1.1.2 排除标准 (1) 静脉曲张、放化疗治疗等其他因素引起的足部溃疡; (2) 合并其他严重感染性疾病; (3) 合并免疫系统疾病; (4) 入院前接受抗感染、高压氧疗等相关治疗。

### 1.2 方法

1.2.1 溃疡愈合评估方法 患者入院后均接受降糖、活血、抗感染、对症与支持治疗等基础治疗, 并定期接受随访, 观察随访 6 个月时的溃疡愈合情况。溃疡愈合标准<sup>[5]</sup>: 溃疡创面完全愈合, 无感染、皮肤完全上皮化且保持完整, 持续时间  $\geq 6$  个月。将溃疡完全愈合者纳入愈合良好组, 反之则纳入愈合不良组。

1.2.2 基线资料采集 统计患者一般资料及实验室指标, (1) 基本信息: 年龄、性别 (女、男)、病程、合并高血压 (是、否)、溃疡性质 (混合性、神经性、缺血性)、应用封闭负压引流治疗 (是、否); (2) 实验室指标: 患者入院时, 采集空腹外周肘静脉血 5 mL, 分装 2 管, 其中一管采用免疫增强比浊法测定血糖化血红蛋白 (glycated hemoglobin, HbA1c) 水平, 试剂盒选

自南京诺尔曼生物技术有限公司, 另一管以  $3000 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$  速率离心 10 min, 离心半径 10 cm, 取血清, 采用溴甲酚绿法测定血清白蛋白 (albumin, ALB) 水平, 试剂盒选自浙江东方基因生物制品有限公司。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件进行数据处理, 经 *Shapiro-Wilk* 正态性检验, 符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验, 若期望值  $< 5$ , 用连续校正卡方检验, 用 logistic 回归分析 DFU 患者溃疡愈合不良的影响因素, 检验水准  $\alpha = 0.05$ ,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 DFU 患者溃疡创面愈合情况

随访 6 个月后, 108 例患者中溃疡愈合不良 31 例, 占 28.70% (31/108)。

### 2.2 两组患者的基线资料比较

愈合不良组合并高血压、未应用封闭负压引流治疗占比高于愈合良好组, 入院时血 HbA1c 水平高于愈合良好组, 入院时血清 ALB 水平低于愈合良好组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 组间其他资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者的基线资料比较

项 目	愈合不良组 (n = 31)	愈合良好组 (n = 77)	<i>t</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
年龄 $\bar{x} \pm s$ , 岁	60.23 $\pm$ 3.57	58.96 $\pm$ 3.35	1.749	0.083
病程 $\bar{x} \pm s$ , 月	2.42 $\pm$ 0.29	2.35 $\pm$ 0.23	1.325	0.188
入院时血 HbA1c 水平 $\bar{x} \pm s$ , %	8.76 $\pm$ 0.54	6.31 $\pm$ 0.47	23.467	$< 0.001$
入院时血清 ALB 水平 $\bar{x} \pm s$ , g $\cdot$ L <sup>-1</sup>	35.73 $\pm$ 3.10	39.29 $\pm$ 3.27	5.193	$< 0.001$
性别 /n (%)			0.268	0.605
女	12(38.71)	34(44.16)		
男	19(61.29)	43(55.84)		
合并高血压 /n (%)			7.460	0.006
是	18(58.06)	23(29.87)		
否	13(41.94)	54(70.13)		
溃疡性质 /n (%)			1.763	0.414
混合性	23(74.19)	65(84.42)		
神经性	3( 9.68)	6( 7.79)		
缺血性	5(16.13)	6( 7.79)		
应用封闭负压引流治疗 /n (%)			5.814	0.016
是	15(48.39)	56(72.73)		
否	16(51.61)	21(27.27)		

注: HbA1c — 糖化血红蛋白; ALB — 白蛋白。

### 2.3 DFU 患者溃疡愈合不良的影响因素分析

将 DFU 患者溃疡愈合情况作为因变量，将表 1 中差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) 的变量作为自变量，经 logistic 回归分析，结果显示，合并高血压、未应用封闭

负压引流治疗、入院时血 HbA1c 水平过高均为 DFU 患者溃疡愈合不良的危险因素 ( $P < 0.05$ )，入院时血清 ALB 水平高是 DFU 患者溃疡愈合的保护因素 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 DFU 患者溃疡愈合不良影响因素的多因素 logistic 回归分析

项 目	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95 % <i>CI</i>
合并高血压	2.554	1.276	4.010	0.045	12.861	(1.056,156.670)
应用封闭负压引流治疗	1.045	0.441	5.614	0.018	2.844	(1.198, 6.754)
入院时血 HbA1c 水平	2.945	0.640	21.139	< 0.001	19.006	(5.416, 66.693)
入院时血清 ALB 水平	-0.388	0.186	4.359	0.037	0.679	(0.472, 0.977)

注：DFU—糖尿病足溃疡；HbA1c—糖化血红蛋白；ALB—白蛋白。

### 3 讨 论

DFU 溃疡愈合是修复细胞因子、细胞外基质及多种因素共同参与并相互调节、协调的过程，正常溃疡面可通过规范化治疗完全愈合，但某些因素会破坏溃疡面有序愈合过程，导致愈合不良，增加致残风险。陈金逸等<sup>[6]</sup>报道，DFU 患者溃疡愈合不良发生率为 28.40%。本研究 108 例患者随访 6 个月时溃疡愈合不良 31 例，占 28.70%，可见，积极寻找可能导致 DFU 患者溃疡愈合不良的因素具有重要意义。

本研究 logistic 回归分析结果显示，合并高血压、未应用封闭负压引流治疗、入院时血 HbA1c 水平过高均为 DFU 患者溃疡愈合不良的危险因素，入院时血清 ALB 水平高是 DFU 患者溃疡愈合的保护因素，分析原因可能为：合并高血压患者较高的血压水平可损伤血管内皮细胞，增加动脉内膜中层厚度，促进血管硬化及血管管腔狭窄，从而降低血管收缩与舒张功能，减少创面血流量，引发足部血液循环障碍，降低创面组织氧分及营养物质供给，进而影响创面组织增殖与修复，导致溃疡愈合不良<sup>[7]</sup>。因此笔者得出结论，医护人员应密切监测 DFU 患者血压水平，并适当给予降压药物控制血压水平，改善足部血液循环，增加溃疡面组织氧分与营养物质供给，从而促进创面组织生长、修复，进而降低溃疡愈合不良发生风险。

未应用封闭负压引流治疗：封闭负压引流是使用含有引流管的敷料覆盖或填充软组织缺损创面，并接通负压源，通过可控制的负压促进创面愈合的治疗方法，可快速清除创面坏死细菌、组织，保持创面清洁，减轻感染及炎症反应程度，并能增加创面毛细血管血流量，为毛细血管新生及创面肉芽组织生长提供充足的氧分与营养物质，从而促进创面修复<sup>[8-10]</sup>。但封闭负压引流治疗费用较高，且需在创面感染得到有效控制后方可使用，若在创面感染期使用，可导致感染扩散，加重病情，影响创面愈合。对此建议，医护人员应向患者及家属详细介绍

封闭负压引流对溃疡愈合的益处，在患者经济条件允许及创面感染得到有效控制的情况下尽可能使用封闭负压引流治疗，以促进创面愈合，降低溃疡愈合不良发生风险。

入院时 HbA1c 水平过高：入院时 HbA1c 水平过高的患者血糖水平较高，可使机体血液呈现高凝状态，影响创面组织与血液之间的物质交换，使组织长期处于缺氧、代谢异常状态，从而影响组织生长、增殖，导致创面愈合不良<sup>[11]</sup>。此外，HbA1c 水平过高可促进机体炎症反应，增加创面损伤程度，影响创面新生血管的形成及创面愈合速度，增加溃疡愈合不良发生风险<sup>[12-13]</sup>。对此建议，医护人员应向患者强调高血糖对溃疡愈合的不良影响，并嘱咐其严格遵照医嘱服用降糖药物，有效控制 HbA1c 水平，从而改善创面血液循环，促进创面愈合，降低愈合不良发生风险。

入院时 ALB 水平过低：ALB 水平过低表明患者营养状况不佳，在一定程度上降低机体抵抗力，加重血脂紊乱程度，增加感染风险，并会增加血液黏稠度，影响足部血液循环，降低足部神经营养物质供应，降低创面上皮细胞再生及肉芽组织增生能力，导致愈合不良<sup>[14]</sup>。对此建议，DFU 患者日常注意血糖控制的同时还应增加营养物质的摄入，多食用牛肉、鱼、虾等富含优质蛋白的食物，改善机体营养状况，增强免疫力，促进机体血液循环，改善创面组织营养物质供给，从而促进创面愈合，降低溃疡愈合不良发生风险。

综上所述，合并高血压、未应用封闭负压引流治疗、入院时血 HbA1c 水平过高及血清 ALB 水平过低均会增加 DFU 患者溃疡愈合不良风险，临床需针对上述因素制定针对性措施进行干预，促进溃疡愈合，改善患者预后。

#### [参考文献]

- (1) 邸铁涛, 张春玲. 细胞生长因子影响糖尿病足溃疡愈合及治疗研究进展 (J). 贵州医药, 2017, 41(1): 96-98.
- (2) 陈婕, 白玉. 糖尿病足溃疡临床特点及愈合的影响因素分

- 析(J). 现代仪器与医疗, 2017, 23(6): 41-43.
- (3) 石江涛, 杨怀宇. 糖尿病足溃疡患者血浆 C-反应蛋白水平及其与病情严重性和愈合率的相关性分析(J). 中国医刊, 2020, 55(2): 53-57.
- (4) 中国医疗保健国际交流促进会糖尿病足病分会. 中国糖尿病足诊治指南(J). 中华医学杂志, 2017, 97(4): 251-258.
- (5) 中国微循环学会周围血管疾病专业委员会糖尿病足学组. 糖尿病足创面修复治疗专家共识(J). 中华糖尿病杂志, 2018, 10(5): 305-309.
- (6) 陈金逸, 邓启华, 陈宗存, 等. 糖尿病足溃疡患者近期愈合的相关危险因素调查分析(J). 中国卫生统计, 2019, 36(2): 216-217, 221.
- (7) 王艳红, 岳宗相, 黄荣利, 等. 糖尿病足患者临床特征及危险因素分析(J). 华西医学, 2017, 32(8): 1199-1202.
- (8) 徐波, 杨彩哲, 吴石白, 等. 糖尿病足患者截肢相关危险因素分析(J). 中华内科杂志, 2017, 56(1): 24-28.
- (9) 籍胤玺, 金毅, 金文波. 封闭式负压引流联合超声清创术治疗糖尿病足溃疡的疗效(J). 中国现代医学杂志, 2019, 29(1): 114-118.
- (10) 吕丹, 刘德伍, 邓琴, 等. 负压创面疗法治疗糖尿病足溃疡的荟萃分析(J). 中国糖尿病杂志, 2020, 28(11): 12-19.
- (11) 王丹丹, 林海燕, 戴文珍, 等. 糖尿病足溃疡患者预后特点及危险因素分析(J). 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(11): 866-868.
- (12) 宋薇, 解嘉慧, 肖宇. 糖尿病足溃疡的危险因素与治疗研究进展(J). 山东医药, 2019, 59(4): 88-91.
- (13) 白玉, 邹云霞, 张晨霞, 等. 2型糖尿病患者并发足病及足溃疡加重危险因素分析(J). 护士进修杂志, 2019, 34(20): 1829-1834.
- (14) 李骄阳, 王亚荻, 刘丽, 等. 单核细胞/高密度脂蛋白胆固醇比值与糖尿病足溃疡感染, 病情严重程度及预后的关系(J). 中华内分泌代谢杂志, 2020, 36(6): 474-478.

[文章编号] 1007-0893(2022)19-0018-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.19.006

## 项目导向培训考核对肿瘤化疗患者中心静脉导管并发症的影响

高晓艳 黄丽 高铮 吴美华 孙秀琴 柯熹

(福建医科大学肿瘤临床医学院 福建省肿瘤医院, 福建 福州 350014)

[摘要] **目的:** 探讨项目导向培训考核对肿瘤化疗患者中心静脉导管并发症的影响。**方法:** 对护士实施中心静脉导管维护项目为导向的培训考核, 收集2019年3月至2019年12月福建省肿瘤医院内科病房中心静脉置管744例次, 分析导管并发症及留置时间, 评价培训效果。**结果:** 本研究中36例(4.8%)发生非计划性拔管, 其中33例为导管滑脱, 3例为导管相关性血流感染, 无发生中心静脉导管堵管、导管内血栓及导管断裂等情况。未发生导管相关并发症708例次(95.2%), 平均导管留置时间为(19.18±8.5)d, 时间跨度为1~193d。**结论:** 项目导向培训考核可提升临床导管维护及宣教的有效率, 降低导管并发症的发生率, 从而延长导管留置时间, 保证护理顺利进行。

[关键词] 项目导向教学法; 中心静脉导管; 肿瘤化疗

[中图分类号] R 47 [文献标识码] B

### Effect of Project-oriented Training Assessment on Central Venous Catheter Complications in Oncology Chemotherapy Patients

GAO Xiao-yan, HUANG Li, GAO Zheng, WU Mei-hua, SUN Xiu-qin, KE Xi

(Clinical Oncology School of Fujian Medical University, Fujian Cancer Hospital, Fujian Fuzhou 350014)

[Abstract] **Objective** To investigate the impact of project-oriented training assessment on central venous catheter

[收稿日期] 2022-07-28

[作者简介] 高晓艳, 女, 护师, 主要研究方向是临床护理。