

• 专家共识 •

下肢静脉性溃疡伤口管理专家共识[△]

中国微循环学会周围血管疾病专业委员会

摘要: 下肢静脉性溃疡(VLU)的发病机制复杂,病程长,治疗难度大,严重影响了患者的生活质量,加重了患者、家庭及社会的经济负担。近年来,国内外开展了多项针对VLU管理的研究,为了推动VLU的规范化管理,改善患者预后,中国微循环学会周围血管疾病专业委员会组织国内伤口治疗领域的医疗及护理专家对VLU的管理进行深入探讨,结合VLU管理的国内现状,参考国内外相关文献,就VLU的评估、管理及健康教育3个部分达成《下肢静脉性溃疡伤口管理专家共识》。本共识适用于VLU患者,融合了全国43名临床专家的专业意见,结果具有科学性和权威性,有助于指导临床实践,为VLU的规范化管理提供有益借鉴。

关键词: 下肢静脉性溃疡; 伤口; 管理; 专家共识

中图分类号: R543 **文献标识码:** A **doi:** 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2023.01.01

Expert consensus on wound management in venous leg ulcer[△]

Chinese Society of Microcirculation and Professional Committee of Vascular Disease

Abstract: Venous leg ulcer (VLU) have complex pathogenesis, long course of disease and difficult treatment, which seriously affect the quality of life of patients and increases the economic burden of patients, families and society. In recent years, a number of studies on VLU management have been carried out at home and abroad, in order to promote the standardized management of VLU and to improve prognosis, Chinese Society of Microcirculation and Professional Committee of Vascular Disease organized domestic medical and nursing experts in the field of wound treatment to explore the management of VLU and the *expert consensus on wound management in venous leg ulcer* was made based on the evaluation, management and health education of VLU by integrating the domestic conditions of VLU management and reviewing the domestic and foreign literatures. The consensus which integrated professional advices of 43 clinical experts nationwide is appropriate for the VLU patients, the results are scientific and authoritative, which are helpful for guiding the clinical practice and providing guidance for standardized management of VLU.

Key words: venous leg ulcer; wound; management; expert consensus

下肢静脉性溃疡(venous leg ulcer, VLU)是由持续或慢性静脉功能不全(chronic venous insufficiency, CVI)、静脉高压引起的下肢开放性皮肤损伤,占有下肢慢性伤口的50%以上^[1]。在中国,下肢慢性静脉功能不全的患病率为8.89%,其中,VLU占1.5%^[2]。VLU具有发病机制复杂、病程长、治疗难度大等特点,严重影响了患者的生活质量,

加重了患者、家庭及社会的经济负担^[3-4]。近年来,国内外开展了多项针对VLU管理的研究,力求寻找最佳证据,而VLU的管理很大程度上基于临床专家的实践积累,将这些实践经验进行总结对推动VLU的伤口管理具有重要意义。因此,为了更好地指导临床对VLU进行规范化管理,中国微循环学会周围血管疾病专业委员会根据已有的国内外文

[[△]基金项目] 中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目资助(2020-12M-C&T-B-020)

[作者简介] 刘文静,主要从事慢性伤口的研究,中国医学科学院北京协和医院

[通信作者] 王磊(Wang Lei, corresponding author), E-mail: wutongluo@sina.com

献资料证据和临床经验,组织国内伤口治疗领域的医疗及护理专家共同参与撰写《下肢静脉性溃疡伤口管理专家共识》(以下简称《共识》),以供临床医护人员参考使用。

1 《共识》的形成

在通过文献检索策略回顾VLU相关文献的基础上(表1),撰写组4名人员(血管外科护理专家1名、伤口治疗专科护士1名、护理学硕士研究生1名、血管外科医师1名)共同讨论,通过分析、总结、整理,形成初稿。编制函询表,最终在全国范围内共遴选43名专家(主任医师6名、副主任医师2名、副教授1名、主任护师3名、副主任护师16名、主管护师15名)。通过专家函询建立了3个一级主题和13个二级主题,函询问卷回收率为100%,专家判断系数为0.908,熟悉程度为0.835,权威系数为0.871,其中,第一次专家函询的一级主题肯德尔和谐系数为0.318,二级主题的肯德尔和谐系数为0.241;第二次专家函询的一级主题肯德尔和谐系数为0.344,二级主题的肯德尔和谐系数为0.255,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。通过两轮专家函询及1次现场专家论证会,撰写组对专家提出的292条修改建议进行汇总、分析、修订,对各条目进行调整、修改,最终专家达成一致意见,并请血管外科及伤口治疗领域专家对最终版进行审核,最终形成本共识。

2 VLU 的评估

2.1 评估时机

在对符合VLU诊断标准的患者进行首次评估时,建议由具有伤口治疗资质的临床医师与护理人员合作完成鉴别诊断并明确病因^[5-9]。VLU易在同一部位反复发作,迁延不愈^[10-13],其伤口管理应具有延续性,每次换药均需进行伤口评估。临床中很难保证有固定的医疗护理人员参与^[14],

建议在需要更换伤口治疗师时,应做好患者信息的交接。

2.2 评估内容

2.2.1 全身评估

(1)一般情况及全身评估。VLU的发生、发展、预后受生理及遗传等多种因素的影响,建议综合考虑患者的年龄、性别、营养状况、基础疾病、静脉相关疾病、VLU家族史、生活方式等情况^[15-17],必要时进行持续监测。另外,溃疡、换药相关疼痛是VLU患者的常见症状,持续时间较长,亦会间接影响伤口的愈合。准确、全面的疼痛评估是有效控制疼痛的基础,建议每次换药前、换药时、换药后均进行疼痛评估。(2)血管及循环评估。静脉高压是VLU的发生机制之一。彩色多普勒超声检查是静脉疾病的首选辅助检查手段,多普勒超声、双向扫描容积描记及空气容积描记可用于检测静脉瓣膜功能、是否有血液逆流及程度^[18-21]。15%~25%的VLU患者会同时存在外周动脉疾病^[22],而充足的动脉血流对促进溃疡愈合至关重要,因此,建议对具备检查条件的VLU患者进行动脉相关检查,如足背动脉、胫后动脉搏动检查和踝肱指数(ankle-brachial index, ABI)测量,以明确有无动脉疾病。

2.2.2 局部伤口评估

连续的伤口测量和记录对于评估治疗效果、制定后续治疗措施至关重要,建议同一机构内制定统一的评估记录单,详细记录伤口评估情况,包括伤口的数量、位置、分级情况、伤口床大小、深度、颜色、组织类型、渗出液情况(量、性质、气味)、是否存在感染及异物、潜行与窦道情况、伤口边缘情况、伤口周围皮肤情况等。有条件时,建议使用摄影技术、3D成像技术等标准化辅助工具评估和记录伤口情况^[8, 23-25]。当患者出现全身或局部的感染迹象,如体温升高,伤口出现红肿、化脓、疼痛加剧等情况时,建议对伤口进行分泌物微生物培养。对于病因不明、治疗4~6周后症状无改善的VLU及具有非典型特征的溃疡,建议进行伤口活检。

表1 文献检索策略

检索条件	具体内容
语言	英语、汉语
检索时间	建库至2021年
英文数据库	PubMed、Embase、Medline、Cochrane Library、Web of Science
中文数据库	中国知网、万方数据库、中国科学引文数据库
文献类型	指南、共识、Meta分析、Meta整合、系统评价、随机对照试验、队列研究、病例对照研究
英文检索词*	leg ulcer、varicose ulcer、venous ulcer、foot ulcer、feet ulcer、stasis ulcer、crural ulcer、lower extremity ulcer、nurse、assess、evaluate、treatment
中文检索词*	下肢静脉性溃疡、静脉性溃疡、慢性伤口、下肢慢性伤口、疼痛管理、疼痛治疗、护理、评估、治疗、管理

注:*采用主题词+自由词的方法进行检索

2.3 评估工具

VLU严重程度的评估是其治疗的基础,而成熟、有效的评估工具至关重要。目前,临床表现-病因学-解剖学-病理生理学(clinical etiology anatomy pathophysiology, CEAP)分级系统和静脉疾病临床严重程度评分表(venous clinical severity score, VCSS)是国际上评价慢性静脉疾病严重程度及治疗效果较权威的方法和标准,且两者具有相关性,必要时可以联合使用。同时,根据患者的特点选择合适的评估工具进行术后不愈及复发风险的评估,对中高风险患者尽早实施干预^[4,26-33]。

3 VLU 的管理

3.1 伤口床准备

遵循TIME原则进行伤口床的准备,主要通过清除创面坏死组织(tissue, T)、控制炎症和感染(infection/

inflammation, I)、维持创面湿性平衡(moisture, M)、促进创缘上皮化(edge of wound, non migrating, E)的形成来实现,其总体目标是创造一个最佳的伤口愈合环境,特别适用于处理不能通过正常愈合的慢性伤口^[34-35]。

3.1.1 清创方法

清创是去除衰老细胞、细胞外基质、炎性酶和含有细菌菌落生物膜的过程,以促使慢性伤口转化为急性伤口。建议在清创开始时,首先应清洁伤口,从而更好地暴露创面,优先选择使用中性、无刺激性、无细胞毒性的溶液,以尽量减少对正常组织的损伤,同时检查溃疡是否有异物残留^[34-35]。

目前,临床常见清创方法包括外科手术清创、保守锐器清创、机械清创、自溶性清创、酶清创、生物清创和一些新型清创方法(表2)。建议在最初评估时,若条件具备且患者能耐受,对溃疡进行彻底清创,以去除明显的坏死组织、过多的细菌负荷以及死亡、衰老的细胞。每种清创方

表2 不同清创方法的特点

清创方法	概念	特点	缺点
外科手术清创	在无菌环境下,医师对符合外科手术清创指征的伤口行手术清创,多采用刀片、刮匙等器械刮除坏死组织、钙沉积或清除无效腔等	最快的清创方法,可以准确评估伤口的严重程度和范围	可能会同时移除健康组织,存在出血倾向、疼痛感
保守锐器清创	在不引起疼痛和出血的情况下,利用手术器械分次阶梯式剪除坏死组织	适用于年老体弱、基础疾病多而不能耐受外科清创的患者。与其他清创法联合使用可加速清创效果	须由能判断组织活性的医师或有资质的专科护士进行
机械清创	又称物理清创,通过机械力快速去除伤口中坏死组织。传统的机械清创主要包括敷料法、外科刷法、刮匙搔刮法、伤口冲洗法、脉冲式灌洗法、涡流法等	快速去除伤口中坏死组织	易引起伤口剧烈疼痛,无法清除生物膜
自溶性清创	创面床利用自身分泌的伤口渗液内的有效成分,将坏死组织降解、消除,以加速肉芽组织生长	无痛、无创、较少损伤邻近组织,特别适用于高龄、体弱和疼痛阈值较低的患者	禁用于渗出液过多的慢性伤口,易导致伤口浸渍
酶清创	采用来源于细菌及动植物的具有蛋白水解作用的外源性酶类,消化坏死组织、破坏生物膜形成	无痛,有利于破坏生物膜	费用偏高,应用时需注意维持酶活性,如pH值、温度等
生物清创	又称幼虫清创或蛆疗,最常用的医用蛆是丝光绿蝇的幼虫	严格腐生的蛆虫有尸食性,不损伤正常组织;应用安全,特别适用于深部创面	疼痛水平较高,有虫蠕动感,患者心理接受程度较低
中医药外治法清创	利用中药熏洗、外敷等外治法,通过收湿敛疮、活血生肌等作用来清创	作用机制类似于自溶性清创	类似于自溶性清创
超声波清创	利用超声空化效应破坏生物膜、清除坏死组织、促进成纤维细胞内胶原蛋白的释放和创面局部微循环	无痛,物理清创,适用于慢性难愈合创面,尤其适合深部创面	费用较昂贵
电刺激清创	利用外源性的电场进行电刺激,模拟生物电场来弥补伤口电流,促进创面愈合	不仅能调控血管生成及血流,改善血供,还能调节创伤区神经的定向生长,从而促进创面愈合	作用机制尚不完全清晰,慢性伤口周围感觉下降或障碍患者应慎用
新型机械清创	等离子双极射频切除清创术和单丝聚酯纤维垫等	较传统机械清创方法的疼痛度降低,患者接受程度较高	临床应用时间短,证据尚有限

法均有其优点,没有证据显示哪种清创方法更优^[12],建议根据临床情况选择适宜的清创方法,也可同时使用多种清创方法。

3.1.2 感染管理

由于VLU的疾病特点,伤口床存在被细菌或真菌生物占据的可能。通过伤口床的颜色变化、易碎和不健康的肉芽组织、异常气味、浆液渗出增加和溃疡部位疼痛等征象来确定存在溃疡局部感染。建议存在局部感染征象时进行伤口分泌物细菌培养,使用抗菌敷料进行局部抗感染治疗。在患者可耐受的情况下,建议采取外科手术清创或保守锐器清创联合其他清创方法来减少细菌负荷,怀疑存在生物膜时建议首先采用这两种方式进行清创^[36]。当有临床征象支持可能存在生物膜时,建议于溃疡局部使用抗菌敷料清除生物膜。当存在播散感染、全身感染迹象时,应根据伤口菌落培养结果,遵医嘱全身应用抗生素进行治疗^[34]。

3.1.3 渗出液管理

基于湿性愈合理论,一个温暖、湿润的伤口环境不仅有益于加速伤口再上皮化,还有利于渗出液中对伤口愈合有积极影响的成分,如生长因子。过多的渗出液含有基质金属蛋白酶和丝氨酸蛋白酶,可以分解或破坏必需的细胞外基质材料,也可能导致伤口边缘浸渍,但水分不足也会抑制细胞活动并促进黑痂的形成^[37]。

渗出液的管理主要通过敷料的使用来实现。新型功能性敷料不仅能完成渗出液的管理,还可加速创面修复,减少伤口感染,减轻患者痛苦。不同类型敷料的组成不同,

各有其优缺点(表3),建议根据临床条件、每次伤口评估情况进行选择,原则上选择能够提供温度和湿度适宜、控制渗液和感染、保护溃疡周围皮肤的敷料^[22]。

3.2 压力治疗

压力治疗对VLU愈合有利,应贯穿于VLU的整个治疗过程中。进行压力治疗时,建议先排除严重动脉缺血性疾病^[22]。当ABI < 0.9时慎用压力治疗,应在临床医师的指导下进行;若ABI ≤ 0.5或绝对踝部压力 < 60 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),不建议进行压力治疗^[9]。

在患者可耐受的前提下,建议首先进行高压治疗(踝压 ≥ 35 mmHg)(推荐级别2B),其效果优于低压治疗^[22, 38]。消肿期建议以绷带治疗为主进行压力治疗。目前,临床上可供选择的绷带种类繁多,常见的绷带包括无弹性绷带、短延展性绷带、长延展性绷带、多组分绷带系统、可调节绷带等。建议使用多组分、高压、弹性绷带,其效果优于单组分、低压、非弹性绷带。维持期建议采用梯度压力袜进行压力治疗。梯度压力袜通过于下肢施加一系列的梯度压力,不仅可以促进下肢静脉血液回流,还可以缓解静脉高压,增强骨骼肌泵功能,改善淋巴回流状态^[39]。目前,梯度压力袜按照施加于足踝表面的压力有5种不同的压力分级标准,分为3~4个压力等级^[40]。梯度压力袜按长度分为膝下型、膝上型、连腰型等类型,其中以膝下型、膝上型较为常用。对于VLU已愈合的患者,建议仍采用压力治疗来降低溃疡复发的风险。梯度压力袜可以有效预防VLU复发^[2],建议医护人员指导患者正确选择、穿着和洗护梯度压力袜,在不影响治疗效果的前

表3 各种类型敷料的组成及特点

种类	组成	特点	缺点
薄膜类	聚氨酯类材料和脱敏医用粘胶	透明,便于观察伤口,能密切黏附于创面表面,利用创面渗出液,提供有利于创面愈合的湿润环境,促使坏死组织脱落,减轻创面疼痛	吸水性能欠佳
水凝胶类	纯水70%~90%,羧甲基纤维素及辅料等	可与不平整的创面紧密粘合,减少细菌滋生,加速新生血管生成,促进上皮细胞生长,并利于自溶性清创	可能造成伤口浸渍
水胶体类	亲水胶肽微粒的明胶、果胶和羧甲基纤维素,以及石蜡和橡胶等黏合剂	比薄膜类敷料厚,胶层的厚度决定其吸收能力的大小,可吸收少量至中量的渗液,并利于自溶性清创	不适用于渗出液多的创面
泡沫类	目前使用最多的材料是聚氨酯泡沫和聚乙烯醇泡沫	具有多孔性,表面张力低,富有弹性,可塑性强,轻便,对渗出液的吸收力强,特别适合用于大量渗液的创面	敷料不透明,难以直接观察创面情况
藻酸盐类	藻类中类似纤维素的不能溶解的多糖藻酸盐	柔软,易折叠,敷贴方便,在创面上形成类似凝胶的半固体物质,为创面提供湿润的环境,提高表皮细胞再生能力,加快表皮细胞移动	黏附性较差,具有吸水膨胀性,需要加外层敷料固定
药用类	用浸渍或涂敷方法将药物涂覆于敷料上,如软膏类敷料、中药敷料及抗菌剂敷料等	具有保护创面、镇痛、止血、消炎、促进新生肉芽组织及上皮细胞生长、加速创面愈合等功能	不同药物的副作用

前提下尽量提高患者舒适度,延长压力袜使用时间,减少患者经济负担,从而提高患者的依从性^[37]。告知患者穿着过程中发生不适症状时,应积极与医护人员沟通解决,不应自行停止穿着,以免病情反复或加重。

过敏性接触性皮炎是压力治疗的常见并发症,建议进行压力治疗时加强对皮肤的管理,以减少皮炎的发生及对溃疡周围皮肤的影响^[35]。若发生与VLU相关的严重皮炎,建议请皮肤科会诊,遵医嘱局部使用药物来减少继发性VLU的发生并减轻皮炎的症状。

连续梯度间歇性充气加压泵(sequential gradient intermittent pneumatic compression, IPC)是传统压力治疗的有效补充和替代治疗方法,可加速溃疡愈合。当常规压力治疗不可用或加压治疗效果不佳时,建议使用辅助性IPC^[22],每天2次,每次治疗时间为30~60 min,治疗压力为30~50 mmHg^[38]。梯度压力袜和IPC联合使用能提高溃疡愈合率^[2]。

3.3 辅助治疗

除了常规的伤口床准备、压力治疗外,建议根据临床具体情况和条件选择适当的辅助治疗方法,以促进溃疡愈合。

充足的营养可以支持肉芽组织的生长,建议对存在营养风险的VLU患者给予营养补充指导,尤其是蛋白质及微量元素。若伤口存在大量渗出,建议使用负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)进行引流,有助于改善组织灌注,减轻水肿症状,刺激创面基底的血管生成及肉芽组织形成,同时封闭创面,减少伤口污染^[22]。中医疗法在溃疡治疗中的临床应用越来越广泛,多选用具有活血化瘀、清热解毒、祛腐生肌等功效的中药,采用现代工艺将其药效明确的物质提取、分离、加工,可有效发挥其提高免疫功能、抗炎、镇痛、抗菌、改善微循环的功能,从而促进肉芽组织生长,加速创面愈合,建议有条件时选择使用。当具备物理治疗的条件时,建议选择红外线治疗、电疗、超声波治疗等疗法,促进血液流动,改善微循环及皮肤氧合,从而促进VLU的愈合^[8]。

4 健康教育

患者依从性低是目前VLU管理中面临的一个巨大挑战^[38],建议对所有VLU患者进行有针对性的健康教育,推动患者内驱力,使患者掌握VLU的自我管理方法。建议通过电话回访、线上诊疗等多种延续性干预方式帮助患者进行居家管理,向患者提供饮食、用药、活动、压力治疗等方面的指导,及时解决患者的疑问,从而提高患者依从性。

5 小结

有效的伤口管理是VLU愈合的重要环节。建议医护人员在临床实践中从评估、伤口管理及健康教育3个方面出发,熟练运用评估工具、伤口床准备、压力治疗及健康教育的方法对VLU患者开展有效的伤口管理。VLU的管理涉及医师、护士、检查技师等多个专业,因此需要多学科协作发展,以提高VLU的愈合率,进而提高VLU患者的生活质量,减少患者、家庭及社会的经济负担。护理人员应掌握VLU管理的相关知识技能,为VLU患者提供更有效的伤口管理。

主要执笔专家(按姓氏汉语拼音排序)

刘文静(中国医学科学院北京协和医院)、宋小军(中国医学科学院北京协和医院)、王磊(中国医学科学院北京协和医院)、谢铃莉(中国医学科学院北京协和医院)

参与本共识讨论、审校的专家(按姓氏汉语拼音排序)

卞策(解放军火箭军总医院)、陈跃鑫(中国医学科学院北京协和医院)、成咏(上海交通大学医学院附属第九人民医院)、杜亚丽(首都医科大学附属北京潞河医院)、方晓梅(中国中医科学院西苑医院)、顾洪斌(解放军第三〇六医院)、郭淑丽(中国医学科学院北京协和医院)、郭淑芸(河北医科大学第二医院)、胡春芳(陆军军医大学西南医院)、胡智飞(解放军总医院第一医学中心)、黄梅兰(福建医科大学附属第一医院)、黄文静(青岛大学附属医院)、孔晓玲(山西医科大学第二医院)、李海燕(海军军医大学第一附属医院)、李选(北京大学第三医院)、梁芳(山西医科大学第一医院)、林环(深圳市第二人民医院)、林梅(首都医科大学附属北京安贞医院)、刘玲(首都医科大学附属北京安贞医院)、刘文静(中国医学科学院北京协和医院)、罗家音(北京医院)、马立人(平顶山市中医院)、马玉芬(中国医学科学院北京协和医院)、庞冬(北京大学护理学院)、沙丽君(平顶山市中医医院)、施敏(郑州大学第五附属医院)、宋小军(中国医学科学院北京协和医院)、孙建华(中国医学科学院北京协和医院)、孙静岚(西安交通大学第一附属医院)、谭瑰贤(澳门镜湖护理学院)、田凌(中国医学科学院北京协和医院)、王磊(中国医学科学院北京协和医院)、王志新(中国医学科学院北京协和医院)、吴欣娟(中国医学科学院北京协和医院)、谢铃莉(中国医学科学院北京协和医院)、许慧平(内蒙古自治区人民医院)、徐园(中国医学科学院北京协和医院)、喻英(山西白求恩医院)、张丽艳(航天中心医院)、张龙(北京大学第

三医院)、张璐佳(黑龙江远东心脑血管医院)、张婷(上海交通大学医学院附属仁济医院)、张望德(首都医科大学附属北京朝阳医院)、张欣(北京同仁医院)、郑月宏(中国医

学科学院北京协和医院)、周红艳(西安交通大学第一附属医院)、朱春艳(北京中医药大学东直门医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中华医学会外科分会血管外科学组. 慢性下肢静脉疾病诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华普通外科杂志, 2014, 29(4): 246-252.
- [2] Tang JC, Marston WA, Kirsner RS. Wound Healing Society (WHS) venous ulcer treatment guidelines: what's new in five years?[J]. Wound Repair Regen, 2012, 20(5): 619-637.
- [3] Eklof B, Perrin M, Delis KT, et al. Updated terminology of chronic venous disorders: the VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document[J]. J Vasc Surg, 2009, 49(2): 498-501.
- [4] Labropoulos N. How does chronic venous disease progress from the first symptoms to the advanced stages? A review[J]. Adv Ther, 2019, 36(Suppl 1): 13-19.
- [5] Körber A, Klode J, Al-Benna S, et al. Etiology of chronic leg ulcers in 31,619 patients in Germany analyzed by an expert survey[J]. J Dtsch Dermatol Ges, 2011, 9(2): 116-121.
- [6] Pannier F, Rabe E. Differential diagnosis of leg ulcers[J]. Phlebology, 2013, 28 Suppl 1: 55-60.
- [7] Labropoulos N, Manalo D, Patel NP, et al. Uncommon leg ulcers in the lower extremity[J]. J Vasc Surg, 2007, 45(3): 568-573.
- [8] 褚美玲. 黄连膏联合象皮粉治疗下肢静脉性溃疡的临床疗效观察[D]. 南京: 南京中医药大学, 2020.
- [9] O'Donnell TF Jr, Passman MA, Marston WA, et al. Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum[J]. J Vasc Surg, 2014, 60(2 Suppl): 3S-59S.
- [10] 胡爱玲, 余婷, 温嘉慧. 德国慢性伤口护理专家标准解读及启示[J]. 中国护理管理, 2018, 18(1): 15-18.
- [11] Abbade LP, Lastória S, de Almeida Rollo H, et al. A sociodemographic, clinical study of patients with venous ulcer[J]. Int J Dermatol, 2005, 44(12): 989-992.
- [12] Herraiz-Adillo Á, Cervera-Monteaugado B, Cruz-López MV, et al. Prevalence of leg ulcers in the province of Cuenca: a study in primary care[J]. Enferm Clin (Engl Ed), 2021, 31(6): 371-380.
- [13] McDaniel HB, Marston WA, Farber MA, et al. Recurrence of chronic venous ulcers on the basis of clinical, etiologic, anatomic, and pathophysiologic criteria and air plethysmography[J]. J Vasc Surg, 2002, 35(4): 723-728.
- [14] Bergan JJ, Pascarella L, Schmid-Schönbein GW. Pathogenesis of primary chronic venous disease: insights from animal models of venous hypertension[J]. J Vasc Surg, 2008, 47(1): 183-192.
- [15] 王丽翔, 柳国斌. 静脉曲张发病学的研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(2): 377-379.
- [16] Kügler C, Strunk M, Rudofsky G. Venous pressure dynamics of the healthy human leg. Role of muscle activity, joint mobility and anthropometric factors[J]. J Vasc Res, 2001, 38(1): 20-29.
- [17] Vogel D, Comerota AJ, Al-Jabouri M, et al. Common femoral endovenectomy with ilio caval endoluminal recanalization improves symptoms and quality of life in patients with postthrombotic iliofemoral obstruction[J]. J Vasc Surg, 2012, 55(1): 129-135.
- [18] 郭淑芸, 杨彩云, 李燕, 等. 湿性愈合理论在下肢静脉性溃疡创面处理中的应用[J]. 河北医药, 2010, 32(21): 3093-3094.
- [19] Mayrovitz HN, Soontupe LB. Wound areas by computerized planimetry of digital images: accuracy and reliability[J]. Adv Skin Wound Care, 2009, 22(5): 222-229.
- [20] Chaby G, Lok C, Thirion JP, et al. Three-dimensional digital imaging is as accurate and reliable to measure leg ulcer area as transparent tracing with digital planimetry[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2017, 5(6): 837-843.
- [21] Chan KS, Liang S, Cho YT, et al. Clinical validation of a machine-learning-based handheld 3-dimensional infrared wound imaging device in venous leg ulcers[J]. Int Wound J, 2022, 19(2): 436-446.
- [22] Comerota A, Lurie F. Pathogenesis of venous ulcer[J]. Semin Vasc Surg, 2015, 28(1): 6-14.

- guidelines for the performance of inferior vena cava filter placement for the prevention of pulmonary embolism[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2011, 22(11): 1499-1506.
- [18] Kalva SP, Chlapoutaki C, Wicky S, et al. Suprarenal inferior vena cava filters: a 20-year single-center experience[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2008, 19(7): 1041-1047.
- [19] Greenfield LJ, Proctor MC, Fischer DF. Suprarenal filter placement[J]. *J Vasc Surg*, 1998, 28(3): 432-438.

(上接第6页)

- [23] Wolcott RD, Cox SB, Dowd SE. Healing and healing rates of chronic wounds in the age of molecular pathogen diagnostics[J]. *J Wound Care*, 2010, 19(7): 272-278; 280-281.
- [24] Gethin G, Ivory JD, Sezgin D, et al. What is the “normal” wound bed temperature? A scoping review and new hypothesis[J]. *Wound Repair Regen*, 2021, 29(5): 843-847.
- [25] Kelechi TJ, Brunette G, Bonham PA, et al. 2019 guideline for management of wounds in patients with lower-extremity venous disease (LEVD): an executive summary[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2020, 47(2): 97-110.
- [26] Meulendijks AM, de Vries FMC, van Dooren AA, et al. A systematic review on risk factors in developing a first-time venous leg ulcer[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2019, 33(7): 1241-1248.
- [27] Sermsathanasawadi N, Jieamprasertbun J, Pruekprasert K, et al. Factors that influence venous leg ulcer healing and recurrence rate after endovenous radiofrequency ablation of incompetent saphenous vein[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 452-457.
- [28] Falanga V, Saap LJ, Ozonoff A. Wound bed score and its correlation with healing of chronic wounds[J]. *Dermatol Ther*, 2006, 19(6): 383-390.
- [29] Porter JM, Moneta GL. Reporting standards in venous disease: an update. International Consensus Committee on Chronic Venous Disease[J]. *J Vasc Surg*, 1995, 21(4): 635-645.
- [30] Eklöf B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement[J]. *J Vasc Surg*, 2004, 40(6): 1248-1252.
- [31] Lurie F, Passman M, Meisner M, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2020, 8(3): 342-352.
- [32] Eberhardt RT, Raffetto JD. Chronic venous insufficiency[J]. *Circulation*, 2014, 130(4): 333-346.
- [33] 张宇, 吴继东. 规范慢性静脉疾病的诊断与疗效判定——《慢性下肢静脉疾病诊断与治疗中国专家共识》解读[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2015, 1(1): 52-56.
- [34] Rutherford RB, Padberg FT Jr, Comerota AJ, et al. Venous severity scoring: an adjunct to venous outcome assessment[J]. *J Vasc Surg*, 2000, 31(6): 1307-1312.
- [35] Thomas DR, Rodeheaver GT, Bartolucci AA, et al. Pressure ulcer scale for healing: derivation and validation of the PUSH tool. The PUSH Task Force[J]. *Adv Wound Care*, 1997, 10(5): 96-101.
- [36] Woodbury MG, Houghton PE, Campbell KE, et al. Development, validity, reliability, and responsiveness of a new leg ulcer measurement tool[J]. *Adv Skin Wound Care*, 2004, 17(4 Pt 1): 187-196.
- [37] Sibbald RG, Goodman L, Woo KY, et al. Special considerations in wound bed preparation 2011: an update[®] [J]. *Adv Skin Wound Care*, 2011, 24(9): 415-438.
- [38] 中国微循环学会周围血管疾病专业委员会压力学组. 血管压力治疗中国专家共识(2021版)[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101(17): 1214-1225.
- [39] Moffatt C. Variability of pressure provided by sustained compression[J]. *Int Wound*, 2008, 5(2): 259-265.
- [40] 国际血管联盟中国分部护理专业委员会, 中国医师协会腔内血管学专业委员会. 梯度压力袜用于静脉血栓栓塞症防治专家共识[J]. *介入放射学杂志*, 2019, 28(9): 811-818.