

“偎脓长肉”理论与“湿性愈合”理论  
在创伤修复中的相关性探究\*

张申<sup>1</sup>, 凡会霞<sup>1</sup>, 刘思琦<sup>1</sup>, 杨会举<sup>2</sup>, 刘世举<sup>2</sup>, 刘佃温<sup>2</sup>

1. 河南中医药大学, 河南 郑州 450046; 2. 河南中医药大学第三附属医院肛肠病医院, 河南 郑州 450008

**摘要:**中医“偎脓长肉”理论与西医“湿性愈合”理论在创伤修复中的相关性主要为:均是使创面局部保持湿润的生理环境;均可促进成纤维细胞增殖,释放炎性细胞,增加纤维连接蛋白及羟脯氨酸的含量,促进碱性成纤维细胞生长因子、血管内皮生长因子、血小板衍生生长因子、转化生长因子-β、表皮生长因子等的释放,调节基质金属蛋白酶,抑制细菌;中草药制剂与湿性敷料均可加速创伤修复。“偎脓长肉”理论虽与“湿性愈合”理论有众多相似之处,但临床研究中“偎脓长肉”外治法的中药制剂缺乏统一制作标准,疗效判定标准参差不齐,具有促进创面修复作用的微观物质的特异性和灵敏度尚缺乏有效论证,因此在今后研究中应着重探索具有创面修复作用的微观物质的特异性及灵敏度指标,统一标本测定方式及标准,使“偎脓长肉”理论与“湿性愈合”理论在促进创面微观物质生成中的相关性研究更加规范化。

**关键词:**创伤修复;偎脓长肉;湿性愈合;中草药

**DOI:**10.16368/j.issn.1674-8999.2023.03.093

**中图分类号:**R264      **文献标志码:**A      **文章编号:**1674-8999(2023)03-0556-11

Correlation Between Theory of "Wei Nong Zhang Rou" and "Healing with  
Wet Skin Environment" in Wound Repair

ZHANG Shen<sup>1</sup>, FAN Huixia<sup>1</sup>, LIU Siqi<sup>1</sup>, YANG Huiju<sup>2</sup>, LIU Shiju<sup>2</sup>, LIU Dianwen<sup>2</sup>

1. Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan China 450046; 2. Anorectal Disease Hospital, the Third  
Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan China 450008

**Abstract:**The correlation between the theory of "Wei Nong Zhang Rou" and "Healing with Wet Skin Environment" in wound repair is as follows: both can keep the physiological environment of the local wound moist. Promote fibroblast proliferation, release inflammatory cells, increase the content of fibronectin and hydroxyproline, promote the release of basic fibroblast growth factor, vascular endothelial growth factor, platelet-derived growth factor, transforming growth factor-β, epidermal growth factor, regulate matrix metalloproteinase, inhibit bacteria. Chinese herbal preparations and wet dressings can accelerate wound repair. Although there are many similarities between the theory of traditional Chinese medicine "Wei Nong Zhang Rou" and the theory of Western medicine "Healing with Wet Skin Environment", the traditional Chinese medicine preparation of "Wei Nong Zhang Rou" external treatment in clinical studies lacks unified production standards, the criterion of efficacy is uneven, and the specificity and sensitivity of microscopic substances that can promote wound repair are still lacking of effective demonstration. In the future, we should focus on exploring the specificity and sensitivity indexes of microscopic substances that have the effect of wound repair, and unify the specimen determination methods and standards, so as to further standardize the research on the correlation between the theory of "Wei Nong Zhang Rou" and the theory of "Healing with Wet Skin Environment" in promoting the formation of microscopic substances on wound surface.

**Key words:**wound repair; Wei Nong Zhang Rou; Healing with Wet Skin Environment; Chinese herbal medicine

\* 基金项目:河南省中医药拔尖人才项目{豫卫中医函[2021]15号};河南省中医药科学研究专项课题项目(20-21ZY2076, 2023ZY2116)

创伤修复是治疗外科疾病时医生和患者最为关心的问题之一,经久不愈的创面不仅严重影响了患者的生活质量,也加重了患者的经济和心理负担。中医“偎脓长肉”理论与西医“湿性愈合”理论在影响创伤修复方面具有相似性。本文将从“偎脓长肉”与“湿性愈合”的概念、对创伤修复中微观物质的影响、治疗创伤药物敷料效果等方面阐述两者的相关性,以期探索中医和西医在治疗创伤修复中的结合点。

1 “偎脓长肉”和“湿性愈合”理论相关性探究

“偎脓长肉”理论最早见于明代申斗垣的《外科启玄·疮疡·宜贴膏药论》:“大凡疮毒已平,脓水未少,开烂已定,或少有痒痒,肌肉未生,若不贴其膏药,赤肉无其遮护,风冷难以抵抗,故将太乙膏等贴之则偎脓长肉,风邪不能侵,内当补托里,使其气血和畅,精神复旧,至此强壮诸疮,岂能至于败坏乎?”“偎脓长肉”是指在创伤修复中,使用中草药膏等外敷,通过皮肤或创面对药物进行吸收,从而使局部气血通畅,提高防御能力,使创面“脓液”渗出,而经过“脓液”的偎养,可使创面处于气血津液充足的状态,并与外界形成一道保护膜,加上相对湿润的环境,促进创伤愈合<sup>[1]</sup>。“偎脓长肉”法的重点是“偎脓”,一是指中草药外敷可保护创面不受外邪侵袭,如《洞天奥旨》所云:“外治之法……敷法为佳……化散其毒,使不壅滞”;二是指中草药含有的有效物质可使创面“脓”渗出,渗出的“脓”又可使中草药中的有效物质溶解释放,药物与创面相交互动所产生的“脓”既是药创交互作用的产物,又是交互作用的介导<sup>[2]</sup>;三是指渗出的“脓”有助于创伤的修复。正如《黄帝内经》所云:“有土无水则万物不生”,创伤的修复需要一个由气血化生的“津液”环境<sup>[3]</sup>,此“脓”正是提供了这样一种环境。此“脓”与西医学中的脓液有本质的区别,中医学认为,此“脓”是由皮肉气血化生而成,如明代医家薛立斋曰:“大抵疮之起敛,皆血气使然。”《外科全生集》载:“毒之化必由脓,脓之来必由气血。”《外科大成》谓:“脓出多身大热不休者,难治。盖毒之得脓,如伤寒之得汗,汗已而反大热者,为坏伤寒矣。”由此可知,“脓”就如“汗”一般,也有载邪外出的作用。此“脓”宜稠不宜稀,色泽宜明净不宜污浊,气味宜淡腥不宜臭秽。

在20世纪60年代之前,创伤修复多在干性愈合理论的指导下进行,该疗法可为创面提供开放的

高氧环境,抑制厌氧菌的活力,还可以促进创面结痂,加速愈合。但优点亦是缺点,脱水结痂的创面容易疼痛,创面组织细胞生物的活性丧失,渗漏加速,需勤换敷料,且创面新生肉芽易于敷料粘连,更换敷料时易使创面损伤,创面直接与外界环境接触,会增加感染的概率<sup>[4]</sup>,而湿性愈合完美弥补了干性愈合的缺点。“湿性愈合”理论源于1962年,英国动物学家Winter发现水泡不予刺破,能促进上皮表层细胞的爬行,有利于创伤修复。湿性愈合是指创伤处于适度湿润、低氧或无氧、微酸、自溶清创的环境下,可使创伤修复,加速愈合。此后,在湿性愈合理论指导下研发的湿性敷料在临床中广泛应用,尤其是在烧伤、压疮及慢性创面中,能大大缩短创伤愈合时间,减少换药次数,减少并发症,显著提高临床疗效。

由此可知,“偎脓长肉”与“湿性愈合”均是使创面保持湿润的生理环境,促使“脓”生成,促进创伤修复,缩短愈合时间。

2 “偎脓长肉”与“湿性愈合”理论在创伤修复中微观物质的相关性

2.1 成纤维细胞 成纤维细胞是创伤修复的关键细胞之一,主要通过构建不同比例的胶原蛋白和弹性蛋白形成细胞外基质,维持皮肤的结构完整性及正常生理功能<sup>[5]</sup>。成纤维细胞还可以通过自分泌和旁分泌信号分子与周围细胞之间相互作用,形成局部微环境,发挥愈合作用<sup>[6]</sup>。于博等<sup>[7]</sup>通过研究发现,生肌玉红膏对创面成纤维细胞的增殖有明显的促进作用,可加速创面愈合。成纤维细胞在酸性环境中才能产生胶原,而胶原是基本的构建蛋白,是肉芽组织的主要成分,故弱酸性有利于皮肤伤口的愈合。研究发现,湿性敷料可使伤口闭合,呈弱酸性,促进成纤维细胞产生胶原蛋白,促进创伤的修复<sup>[8-9]</sup>。由此可知,偎脓长肉类中药与具有湿性愈合作用的湿性敷料均可使成纤维细胞增殖,产生更多的胶原蛋白,促进创伤修复。

2.2 淋巴细胞、中性粒细胞、巨噬细胞 淋巴细胞和中性粒细胞在对抗感染性创面中具有重要作用,但在慢性创面中,过多的中性粒细胞和淋巴细胞浸润则是不利因素<sup>[10]</sup>。研究发现,树突状表皮T淋巴细胞可通过促进小鼠创缘表皮细胞的增殖、抑制其凋亡参与创面愈合过程<sup>[11]</sup>。研究表明,外用“偎脓长肉”中药可增强外周血中淋巴细胞与中性粒细胞活性,增强吞噬杀菌作用,防止伤口感染,同时释放免疫活性因子和淋巴因子直接参与机体免疫反应,

促进创伤修复。巨噬细胞能够合成和分泌纤维连接蛋白(fibronectin,Fn),而Fn可作用于成纤维细胞和肌成纤维细胞,使之增殖并加速胶原合成<sup>[12]</sup>。李秀兰等<sup>[13]</sup>研究发现,外用中草药可使创伤渗液中含有大量活跃的巨噬细胞,通过调节细胞之间和细胞与体液之间的作用促进创面愈合,是外用中草药“假脓长肉”加速创伤修复的重要基础。汪倩欣<sup>[14]</sup>通过对负载富血小板血浆的壳聚糖/丝素蛋白纳米银抗菌保湿敷料的制备及其促进感染性创面修复的研究发现,术后第12天时的HE染色组织切片显示,负载富血小板血浆的壳聚糖/丝素蛋白纳米银抗菌保湿敷料组创面愈合良好,覆盖薄层上皮,真皮层新生血管丰富,同时,散在地浸润有中性粒细胞、淋巴细胞及浆细胞,表明免疫反应较好。高翔等<sup>[15]</sup>通过观察银离子藻酸盐抗菌敷料促进混合痔术后创面愈合的研究发现,银离子藻酸盐抗菌敷料能提高创面渗液中巨噬细胞比例,缩短愈合时间。

**2.3 Fn** Fn是一种高分子蛋白,广泛存在于动物组织和组织液中。作为一种细胞基质,可调控细胞间的黏附、趋化细胞定向移动、介导细胞分化、调控成纤维细胞活性和功能状态,在创伤修复中起重要作用<sup>[16-17]</sup>。研究表明,生肌膏等外用中药可使创面Fn明显升高,是良好的Fn调节剂,可增强局部抗感染和损伤修复能力,加速创伤愈合<sup>[18]</sup>。章学林等<sup>[19]</sup>通过研究发现,外用复黄生肌愈创油膏可提高肉芽组织及血液中Fn的含量,提示外用中药复黄生肌愈创油膏可通过升高Fn含量达到促进伤口愈合的作用。Lou等<sup>[20]</sup>通过研究注射式自组装肽纳米纤维水凝胶在慢性创面组织再生中的应用,发现水凝胶敷料可升高创面中的Fn含量,以促进愈合。

**2.4 羟脯氨酸(hydroxyproline, Hyp)** Hyp是胶原蛋白的组成成分,而胶原蛋白是构成结缔组织中胶原纤维的主要成分,所以肉芽组织中Hyp的含量对创面愈合也至关重要<sup>[21-22]</sup>。李斌等<sup>[23]</sup>通过实验发现,复黄生肌愈创油膏可增加大鼠新生肉芽组织中Hyp含量,促使创伤修复。吴玲等<sup>[24]</sup>通过研究也发现,生肌玉红膏可增加慢性溃疡肉芽组织中Hyp含量,促进愈合。国外研究发现,辣木叶标准化水合叶提取物水胶体膜敷料可提高肉芽组织中Hyp含量,并在创面中观察到高胶原沉积和完全再上皮化,是促使创伤修复的有效方法<sup>[25]</sup>。

**2.5 碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor,bFGF)** bFGF是血管内皮细胞和成纤维细胞的有丝分裂因子,能够促进细胞的分裂与

增殖,促使平滑肌细胞增殖并提高血管内皮细胞的游走性,参与新生血管的形成,加快肉芽组织形成,使损伤的内皮细胞得到修复,促进创伤的修复<sup>[26]</sup>。姚昶等<sup>[27]</sup>研究发现,生肌玉红膏可促进创面中bFGF增加,促进创伤修复。王林杨等<sup>[28]</sup>研究发现,复黄生肌愈创油膏可通过上调bFGF mRNA表达水平促进慢性皮肤溃疡愈合。王世霞等<sup>[29]</sup>发现,湿润生肌膏可提高肛肠术后创面肉芽组织中bFGF mRNA的表达,促进修复细胞的迁移与增殖,加速创伤修复。李志等<sup>[30]</sup>研究发现,湿润生肌膏可使肛肠术后创面肉芽组织中bFGF、转化生长因子-β1(transforming growth factor-β1,TGF-β1)的表达量明显提高。曾勇等<sup>[31]</sup>运用湿性敷料纳米银烧烫伤贴联合bFGF有效减轻了患者疼痛,清除创面细菌,加速修复。毕擎等<sup>[32]</sup>采用湿性敷料与鼠表皮生长因子(mouse epidermal growth factor,mEGF)联合应用治疗难愈性创面的研究显示,藻酸盐敷料可提高创面bFGF的含量,加速创面修复。

**2.6 血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor,VEGF)** 在创面的修复过程中,新生血管作为肉芽组织的重要组成部分,为其生长提供充足的血供,而VEGF为促进血管内皮细胞自身生成的重要物质,如果缺少,将会在很大程度上影响创面的修复<sup>[33-34]</sup>。朱朝军等<sup>[35]</sup>研究发现,使用具有假脓生肌作用的生肌象皮膏可调节大鼠慢性溃疡肉芽组织内VEGF、TGF-β1的表达,促进溃疡修复。孙壮等<sup>[36]</sup>研究显示,纳米银敷料对肛周坏死性筋膜炎疗效明显,其机制为降低肿瘤坏死因子-β1(tumor necrosis factor-β1,TNF-β1)和白细胞介素-6(interleukin-6,IL-6)水平,提高VEGF水平,减轻炎症反应,促进肉芽组织沉积及促进血管重建,以此抗感染、促愈合。罗东等<sup>[37]</sup>通过观察藻酸盐敷料对瘢痕皮肤供皮区各型生长因子的影响,发现运用藻酸盐敷料可提高TGF-β1、VEGF和bFGF水平,加速创伤修复,减少瘢痕形成。

**2.7 血小板衍生生长因子(plateletderived growth factor,PDGF)** PDGF由巨噬细胞、血小板、血管内皮细胞等合成,其中PDGF-BB生物化学活性作用最强,既能通过促进与创伤修复有关的细胞进行增殖,又能加快肉芽组织形成,从而促进创伤修复<sup>[38]</sup>。崔春森等<sup>[39]</sup>通过研究生肌膏对糖尿病足患者的疗效及创面愈合的影响,发现生肌膏可通过影响患者的PDGF、VEGF水平促进创面愈合。张春等<sup>[40]</sup>通过纳米银敷料在骨科创面中的应用,发现纳米银湿

性敷料可提高创面中 PDGF、VEGF 水平,缩短愈合时间,同时减少换药次数,降低疼痛程度,具有良好的抗菌、抗凝效果。

**2.8 TGF-β** TGF-β 由淋巴细胞、单核/巨噬细胞、血小板等生成、释放,不仅可以刺激胶原、Fn 及结缔组织生长因子,促进成纤维细胞分裂、增殖,还能通过合成和增加蛋白酶抑制剂水平加快伤口修复,预防细胞外基质降解。而在 TGF-β 的多个亚型中,TGF-β1 在创面愈合中起着非常重要的调控作用,能有效促进成纤维细胞产生,合成大量弹性蛋白、I 型胶原蛋白、Ⅲ型胶原蛋白、Fn 等<sup>[41]</sup>。王振宜等<sup>[42]</sup>研究证实了外用中药复黄生肌愈创油膏可调节 TGF-β1 的表达,促进创面愈合。高栋梁等<sup>[43]</sup>通过水胶体敷料在烧伤中的应用发现,水胶体敷料可提高血清中 TGF-β1、VEGF、bFGF 水平,在大面积烧伤患者的治疗中,水胶体敷料能够有效抑制炎症反应,促进血管新生。

**2.9 表皮生长因子 (epidermal growth factor, EGF)** EGF 主要来源于单核-巨噬细胞,通过与表皮细胞、内皮细胞、成纤维细胞等表面的特异受体结合,促进其分裂增殖,促进肉芽组织形成及伤口的再上皮化,加速创伤修复<sup>[44]</sup>。卢旭亚等<sup>[45]</sup>研究发现,生肌象皮膏可增加皮肤疮面脓液中 EGF 水平,促进肉芽组织形成,促进创面的愈合。程连强等<sup>[46]</sup>通过研究发现,EGF-CP-HA 水凝胶可减轻皮肤创面的炎症反应,促进伤口愈合。廖米荣等<sup>[47]</sup>通过研究发现,纳米银湿性敷料能够增加烧伤创面愈合中 EGF 表达水平,使创面修复速度更快,创面愈合率更高,可更大程度地预防感染。

**2.10 基质金属蛋白酶 (matrix metalloproteinase, MMPs)** MMPs 是一种活性物质,由成纤维细胞、中性粒细胞、巨噬细胞分泌及合成。在难愈性创面初期的炎性浸润阶段,由炎性细胞分泌的 MMPs 能够清除自身和修复细胞迁移遇到的障碍,而在重塑期,MMPs 的过度增多会影响 MMPs 和其抑制剂 TIMPs 之间的平衡,使胶原蛋白的合成受阻,创面持久不能愈合<sup>[48]</sup>。肖秀丽等<sup>[49]</sup>发现祛瘀生肌中药可使创面新生肉芽组织中 I 型胶原含量增加,抑制 MMP-1 的表达,促进创面愈合。王丹青等<sup>[50]</sup>发现湿性敷料可降低下肢溃疡性渗出液中 MMP-2 和 MMP-9 含量,缩短患者溃疡伤口的愈合时间,提高伤口愈合率。

**2.11 抑制细菌** 外科感染常见致病菌包括大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、脆弱类杆菌、

凝固酶阴性葡萄球菌、甲型溶血性链球菌、甲型副伤寒沙门菌、溶血葡萄球菌、阴沟肠杆菌等<sup>[51]</sup>。外用中药不仅可有效抑制、杀灭细菌,还能防止抗生素的滥用。董小鹏等<sup>[52]</sup>研究发现,生肌玉红膏对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌有明显的抑制作用,可促进感染性创伤的修复。Asadi 等<sup>[53]</sup>研究表明,藻酸盐敷料不仅具有明显的抵抗革兰阳性菌的优势,还具有止血功能,可加快感染性创面的愈合。

综上所述,无论是基于“偎脓长肉”理论指导下具有修复创伤作用的中药,还是“湿性愈合”理论指导下的湿性敷料,都能够通过影响创伤修复中的微观物质含量来影响创伤的修复,证实“偎脓长肉”和“湿性愈合”理论在影响创伤修复中的微观物质方面具有相关性。

3 在“偎脓长肉”和“湿性愈合”理论指导下修复创伤药物敷料疗效方面相关性

3.1 “偎脓长肉”理论指导下的外用中药修复创伤效果

**3.1.1 生肌膏** 生肌膏由炉甘石、当归、石膏、血余炭、龟甲、生地黄组成,可增加创面毛细血管的通透性,是创面黏稠性脓液的重要来源<sup>[54]</sup>。生肌膏不仅能增强细胞功能,而且能活化免疫活性因子,两者可相互调节<sup>[55]</sup>,增强局部免疫,调节机体整体免疫,进而抗感染和加速组织修复<sup>[56]</sup>。李秀兰等<sup>[57]</sup>通过对创面愈合中巨噬细胞功能与异质性动态研究发现,在创面愈合中,外用生肌膏可使创面渗出液中的巨噬细胞数量增多,激活创面细胞,提高细胞内酶活性,促进创面修复。

**3.1.2 生肌象皮膏** 生肌象皮膏由象皮粉、当归、醋龟甲、生地黄、石膏、炉甘石、血余炭组成。朱朝军等<sup>[58]</sup>通过对药疮交互作用理论指导下的生肌象皮膏对大鼠皮肤慢性溃疡愈合过程中肉芽组织内相关因子的影响进行研究,发现偎脓长肉法可促进大鼠慢性皮肤溃疡创面愈合,改善大鼠全身情况,提高愈合率。

**3.1.3 偎脓生肌膏** 偎脓生肌膏由黄连、黄柏、大黄、当归、生地、黄蜡、麻油组成。高步营等<sup>[59-61]</sup>通过使用偎脓生肌膏分别对创伤性指端缺损、小腿中下段外伤性皮肤缺损、足跟部组织损伤等研究发现,偎脓生肌膏可使创面分泌物增多,加快坏死组织和残留异物的清除,减轻疼痛,使肉芽红润光泽,覆盖基底,边缘上皮再生封闭创面,愈后皮肤光滑平整,并具有简便、疗效显著、价格低廉的优势。

**3.1.4 生肌玉红膏** 生肌玉红膏由白芷、紫草、甘草、当归、血竭、轻粉、白蜡、麻油组成。李晨等<sup>[62]</sup>通过研究生肌玉红膏促进下肢慢性溃疡愈合的临床观察发现,生肌玉红膏可祛除创面坏死脓腐、改善创面渗出液情况,以“偎脓长肉”促进肉芽生长、提高下肢慢性创面愈合率,临床未见不良反应。

**3.1.5 复黄生肌愈创油膏** 复黄生肌愈创油膏由紫草、血竭、大黄、龙骨、鸡蛋黄、珍珠粉、猪皮、麻油组成,徐杰男等<sup>[63]</sup>通过对复黄生肌愈创油膏“祛瘀补虚、偎脓长肉”外治疗法的研究发现,复黄生肌愈创油膏能明显促进下肢慢性溃疡创面修复愈合,改善下肢慢性溃疡局部中医证候,且复发率低、安全性好,费用低廉,性价比高,值得临床推广应用。复黄愈创油膏结合中药内服治疗下肢慢性溃疡可更好地发挥疗效<sup>[64]</sup>。

**3.1.6 湿润生肌膏** 湿润生肌膏由生黄芪、生地榆、当归、三七、丹参、紫草、白及、白芷、乳香、没药、五倍子、儿茶、赤石脂、枯矾、血竭、地龙、罂粟壳、芝麻油、蜂胶组成。李志等<sup>[30]</sup>通过研究湿润生肌膏对肛肠术后创面肉芽组织中 bFGF、TGF- $\beta$ 1 细胞生长因子表达及肉芽生长情况发现,湿润生肌膏可降低创面愈合时间、VAS 评分,提高创面肉芽组织生长、创面愈合率,减少创面二次感染率。王世霞等<sup>[29]</sup>研究发现,湿润生肌膏能显著提高肛肠术后创面的愈合率,减少疼痛,促进创面愈合。

**3.2 “湿性愈合”理论指导下湿性敷料修复创伤效果**

**3.2.1 银离子类湿性敷料** 银离子湿性敷料由网格结构的羧甲基纤维素钠及 1.2% 的银离子组成,具有广谱抗菌特性,敷料中的银离子持续缓慢释放,并与菌体蛋白表面的负电荷结合,改变菌体结构,影响遗传物质复制,杀灭细菌、真菌及其他病原体,主要用于感染性创面<sup>[65]</sup>。李娟等<sup>[66]</sup>通过观察银离子敷料在重度烧伤患者对经创面置入的中心静脉导管相关感染的研究发现,银离子敷料能有效降低中心静脉导管相关感染率,延长导管留置时间。钟淑贤等<sup>[67]</sup>通过研究发现,软聚硅酮银离子敷料能提高烧伤创面愈合率,缩短烧伤创面愈合时间,减轻烧伤创面疼痛程度。

**3.2.2 藻酸盐类湿性敷料** 藻酸盐是从海藻中提取的天然多糖碳水化合物,是一种天然纤维素。藻酸盐敷料与创面渗液接触,通过离子交换将不溶性藻酸盐钙变成可溶性藻酸钠,同时释放钙离子,吸收创面渗液后形成凝胶状的半固体物质,使伤口与外

界隔离,形成密闭的环境,加速血管新生,提高表皮细胞的再生能力、加快表皮细胞游离,大大缩短愈合时间<sup>[68]</sup>。黄书鹏等<sup>[69]</sup>通过研究藻酸盐敷料在皮片移植供区创面愈合中的应用发现,藻酸盐湿性敷料能明显缩短创面愈合时间、减轻疼痛感及创面渗血量,使创面更容易上皮化,促使愈合。

**3.2.3 水胶体类湿性敷料** 水胶体敷料是由弹性的聚合水凝胶与合成橡胶和黏性物混合加工而成的敷料,主要用于慢性伤口及烧伤的治疗,具有清创的功能,可吸收创面渗液,形成密闭环境,创造有利于创伤修复的湿性环境<sup>[70]</sup>。许腊梅等<sup>[71]</sup>通过研究发现,水胶体敷料能缩短创面再上皮化的时间,减轻疼痛,减少瘢痕组织形成。杨亚辉等<sup>[72]</sup>通过研究发现,水胶体敷料可降低帕金森病患者隧道管口感染发生率,利于出口处愈合,且安全性较好。高栋梁等<sup>[43]</sup>通过研究发现,在大面积烧伤患者中应用水胶体敷料能够通过抑制炎症反应、促进血管新生从而促进创面愈合。

**3.2.4 水凝胶类湿性敷料** 水凝胶是可溶于水的亲水性高分子材料,可通过物理或化学交联作用形成具有三维网络结构,具有含水量高、生物相容性好等优点<sup>[73]</sup>。根据负载药物的不同,可分为止血、抗菌、抗炎、促组织再生等多功能种类<sup>[74]</sup>。陈跃华等<sup>[75]</sup>通过使用水凝胶敷料对糖尿病足创面的促愈合作用研究发现,水凝胶可提高创面的愈合率,缩短愈合时间。尚念胜等<sup>[76]</sup>通过观察水凝胶敷料在深Ⅱ度烧伤创面中的应用发现,深Ⅱ度烧伤创面磨削痂术后应用水凝胶敷料的保湿作用明显,可减轻换药时敷料粘连程度和患者疼痛,提高创面愈合率,降低创面感染率和手术植皮率,减少换药次数,缩短创面完全愈合时间,有效减轻瘢痕增生。

**3.2.5 泡沫类湿性敷料** 泡沫敷料是由高分子材料发泡而成的敷料,表面常覆盖一层聚氨酯半透膜。优点是表面的半透膜能够阻止灰尘和微生物等侵入,而气体和水蒸气可以自由通过,可加速感染性伤口愈合;泡沫垫缓冲外界压力,感觉舒适;具有多孔性,提供湿性愈合环境;支持自溶性清创,促进肉芽组织生长,保护创面,减轻伤口疼痛;吸收渗液,不浸渍周围皮肤等作用<sup>[77-78]</sup>。石磊等<sup>[79]</sup>通过研究聚氨酯泡沫敷料联合负压封闭引流技术修复四肢深Ⅱ度烧伤创面中显示,聚氨酯泡沫敷料能明显缩短患者的创面愈合时间、住院时间,提高一次性植皮存活率,降低视觉模拟评分法评分,提高创面愈合率。彭静等<sup>[80]</sup>通过研究对比 3 种不同泡沫敷料对小鼠全

层皮肤缺损创面愈合作用发现,3 种敷料均能促进创面的愈合,其中,爱立敷泡沫敷料可以显著促进创面的肉芽组织生长和再上皮化,进而促进创面愈合。

作用的外用中药与在“湿性愈合”理论指导下的湿性敷料都能够提高创面的愈合率,缩短创伤修复时间,两者在创伤修复中的目的是一致的。详见表 1。

综上所述,在“假脓长肉”理论指导下具有生肌

表 1 外用中药创伤修复的作用机制

| 不同理论 | 药物       | 药物组成                                                        | 微观物质            | 作用机制                                                                    |
|------|----------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 假脓长肉 | 生肌膏      | 炉甘石、当归、石膏、血余炭、龟甲、生地黄                                        | 成纤维细胞           | 构建不同比例的胶原和弹性蛋白,形成细胞外基质,分泌信号分子,使细胞之间形成微环境,促进愈合                           |
|      | 生肌象皮膏    | 象皮粉、当归、醋龟甲、生地黄、石膏、炉甘石、血余炭                                   | 淋巴细胞、中性粒细胞、巨噬细胞 | 吞噬、杀菌、防止伤口感染,同时释放免疫活性因子和淋巴因子,直接参与机体的免疫反应,促进创面愈合                         |
|      | 假脓生肌膏    | 黄连、黄柏、大黄、当归、生地、黄蜡、麻油                                        | 纤维连接蛋白          | 调控细胞间的黏附、趋化细胞定向移动,介导细胞分化,调控成纤维细胞活性和功能状态,促进愈合                            |
|      | 生肌玉红膏    | 白芷、紫草、甘草、当归、血竭、轻粉、白蜡、麻油                                     | 羟脯氨酸            | 构建胶原蛋白,胶原蛋白形成胶原纤维,构成结缔组织,促进愈合                                           |
|      | 湿润生肌膏    | 生黄芪、生地榆、当归、三七、丹参、紫草、白芷、乳香、没药、五倍子、儿茶、赤石脂、枯矾、血竭、地龙、罂粟壳、芝麻油、蜂胶 | 碱性成纤维细胞生长因子     | 能够促进细胞的分裂与增殖,增加平滑肌细胞并提高血管内皮细胞的游走性,参与新生血管形成,加快肉芽组织形成,使损伤的内皮细胞得到修复,促进创伤修复 |
|      | 复黄生肌疮愈油膏 | 紫草、血竭、大黄、龙骨、鸡蛋黄、珍珠粉、猪皮、麻油                                   | 血管内皮生长因子        | 促进血管内皮细胞自身生成,形成血管,为肉芽组织提供营养,促进愈合                                        |
|      | 银离子类湿性敷料 | 由网格结构的羧甲基纤维素钠及 1.2% 的银离子组成                                  | 血小板衍生生长因子       | 促进与创伤修复有关的细胞进行增殖,加快肉芽组织形成,促进创伤修复                                        |
| 湿性愈合 | 藻酸盐类敷料   | 海藻中提取的天然多糖碳水化合物,为一种天然纤维素                                    | 转化生长因子-β        | 促进成纤维细胞产生,合成大量的弹性蛋白、Ⅰ型胶原蛋白、Ⅲ型胶原蛋白、Fn                                    |
|      | 水胶体类敷料   | 由弹性聚合水凝胶与合成橡胶和黏性物混合加工而成                                     | 表皮生长因子          | 与表皮细胞、内皮细胞、成纤维细胞等表面的特异受体结合并促其分裂增殖,促进肉芽组织形成及伤口的再上皮化,加速创伤修复               |
|      | 水凝胶类敷料   | 由溶于水的亲水性高分子材料通过物理或化学交联作用,形成具有三维网络结构                         | 基质金属蛋白酶         | 初期清除自身和修复细胞迁移遇到的障碍、过度增加,使胶原蛋白的合成受阻,创面持久不能愈合                             |
|      | 泡沫类敷料    | 由高分子材料发泡而成                                                  | 细菌              | 导致创面感染,影响愈合                                                             |

4 结语

“假脓长肉”与“湿性愈合”虽属不同的理论系统,但两者在治疗创面修复中的作用机理大致相同。假脓长肉中草药和湿性敷料均具有促进创面修复细胞的增殖、提高各类生长因子含量、增加纤维连接蛋白数量、抑制细菌、减少创面感染等作用,可促进创面的愈合,同时也反向证实了中医“假脓长肉”外治法与西医“湿性愈合”疗法理论在促进创伤修复中的相关性。今后的研究可进一步以促进创面愈合为落脚点,以促进创面中微观物质含量为作用点,以中草药敷料与湿性敷料相结合进行新型中草药湿性敷料的研发,促使创伤修复,真正达到中西医结合治疗

创面的目的。

中医“假脓长肉”理论虽与西医“湿性愈合”理论有众多相似之处,但临床研究中“假脓长肉”外治法的中药制剂缺乏统一制作标准,临床疗效评定标准也参差不齐,具有促进创面修复作用的微观物质的特异性和灵敏度尚缺乏有效论证。在相关研究中发现,微观物质含量测定采用的标本有血清与创面局部两种,尚未统一测定方法,且未能说明两者的区别与联系。因此,今后应着重探索具有创面修复作用的微观物质的特异性及灵敏度指标,统一标本测定方式及标准,使两者在促进创面微观物质生成中的相关性研究更加规范。

参考文献：

[1]周鹏飞,刘佃温,刘世举,等.“提脓去腐、煨脓长肉”理论在肛周慢性创面中的应用[J]. 辽宁中医药大学学报,2019,21(8):104-107.  
ZHOU P F,LIU D W,LIU S J,et al. Application of the theory of "purging pus and eliminating putridity,clearing away pus and forming flesh" in chronic perianal wound[J]. J Liaoning Univ Tradit Chin Med,2019,21(8):104-107.

[2]刘现周,张朝晖,朱朝军.论“煨”脓长肉与“偎”脓长肉[J]. 上海中医药大学学报,2017,31(1):7-8,23.  
LIU X Z,ZHANG Z H,ZHU Z J. Discussion on "simmer pus" and "cuddle pus" promoting the regeneration[J]. Acta Univ Tradit Med Sin Pharmacol Shanghai,2017,31(1):7-8,23.

[3]袁亮. 中医祛腐生肌法促进创面愈合作用机理及用药规律的临床和实验研究[D]. 北京:中国中医研究院,2005.  
YUAN L. Clinical and experimental study on the mechanism of promoting wound healing and the regularity of medication of traditional Chinese medicine (TCM) method of removing corruption and promoting granulation[D]. Beijing:China Academy of Traditional Chinese Medicine,2005.

[4]朱朝军,张朝晖,马静,等. 干性与湿性愈合疗法在糖尿病足坏疽治疗中的应用[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2014,9(2):186-188.  
ZHU C J,ZHANG Z H,MA J,et al. Dry and moist healing therapies in the treatment of diabetic foot gangrene[J]. Chin J Inj Repair Wound Heal Electron Ed,2014,9(2):186-188.

[5]王珏,胡晓红,贺伟峰. 成纤维细胞的异质性及其在创面愈合和瘢痕形成中的作用[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2021,16(4):353-357.  
WANG J,HU X H,HE W F. Role of fibroblasts heterogeneity in wound healing and scar formation[J]. Chin J Inj Repair Wound Heal Electron Ed,2021,16(4):353-357.

[6]何秀娟,林燕,刘青武,等. 皮肤成纤维细胞在创面愈合中的研究进展[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2021,16(1):74-77.  
HE X J,LIN Y,LIU Q W,et al. Research progress of skin fibroblasts in wound healing[J]. Chin J Inj Repair Wound Heal Electron Ed,2021,16(1):74-77.

[7]于博,董小鹏. 生肌玉红膏对深Ⅱ度烧伤模型大鼠创面成纤维细胞及血液循环影响的实验研究[J]. 中国继续医学教育,2016,8(35):155-156.  
YU B,DONG X P. The influence of ointment of Shengji Yuhong to fibroblast and blood circulation of deep Ⅱ-degree burn rats' model[J]. China Continuing Med Educ,2016,8(35):155-156.

[8]王清华,苏秋妹. 湿性敷料治疗皮肤Ⅱ度烧伤的比较[J]. 中国组织工程研究,2013,17(8):1513-1520.  
WANG Q H,SU Q M. Synthetic dressing for the treatment of skin Ⅱ degree burns[J]. Chin J Tissue Eng Res,2013,17(8):1513-1520.

[9]周素荷. 湿性愈合在难免性压疮治疗中的研究进展[J]. 中华现代护理杂志,2012,18(12):1483-1485.  
ZHOU S H. Research progress of moist healing in the treatment of inevitable pressure ulcers[J]. Chin J Mod Nurs,2012,18(12):1483-1485.

[10]杨文静,刘宾,崔鑫,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值和血小板计数对慢性难愈性创面术后感染的预测价值[J]. 陕西医学杂志,2021,50(5):546-549.  
YANG W J,LIU B,CUI X,et al. Predictive value of NLR and PLT for postoperative infection of chronic refractory wounds[J]. Shaanxi Med J,2021,50(5):546-549.

[11]刘勉,朱海杰,杨加彩,等. 树突状表皮T淋巴细胞对小鼠创缘表皮细胞增殖和凋亡的影响[J]. 中华烧伤杂志,2020,36(2):122-130.  
LIU M,ZHU H J,YANG J C,et al. Effects of dendritic epidermal T cells on proliferation and apoptosis of epidermal cells in wound margin of mice[J]. Chin J Burns,2020,36(2):122-130.

[12]李秀兰,纪根媛,赵凤仪,等. 创面愈合中外用中药对免疫活性细胞氧化代谢功能的影响:偎脓长肉作用机制研究之三[J]. 中国骨伤,1995,8(3):9-11.  
LI X L,JI G Y,ZHAO F Y,et al. Influence of immuno-activity of cellular oxidation metabolic function of the external used Chinese herb during wound healing-Study on the mechanism of Wei Nong Zhang Rou(3)[J]. China J Orthop Traumatol,1995,8(3):9-11.

[13]李秀兰,徐尔真,师宜健,等. 创面愈合中巨噬细胞功能与异质性动态研究:“偎脓长肉”作用机制研究之二[J]. 中国骨伤,1995,8(2):8-11.  
LI X L,XU E Z,SHI Y J,et al. Phagocytic function and heterogeneity of macrophages in wound healing-Studies on the mechanism of Wei Nong Zhang Rou (2)[J]. China J Orthop Traumatol,1995,8(2):8-11.

[14]汪倩欣. 负载富血小板血浆的壳聚糖/丝素蛋白纳米银抗菌保湿敷料的制备及其促进感染性创面修复的研究[D]. 北京:中国人民解放军医学院,2019.  
WANG Q X. Chitosan-silk fibroin nano-silver antibacterial moisturizing dressing loaded with platelet-rich plasma promotes wound healing in A mouse skin defect model[D]. Beijing:Chinese People's Liberation Army Medical College,2019.

[15]高翔,洪利凯,孙家忠,等. 银离子藻酸盐抗菌敷料促进混合痔术后创面愈合的临床研究[J]. 中医药临床杂志,2013,25(12):1079-1080.  
GAO X,HONG L K,SUN J Z,et al. Clinical study on silver ion alginate antibacterial dressing promoting wound healing after mixed hemorrhoids operation[J]. Clin J Tradit Chin Med,2013,25(12):1079-1080.

[16]张硕,徐静,孙晓涵,等. 纤维连接蛋白在慢性难愈性创面治疗中的疗效观察[J]. 重庆医学,2022,51(11):1890-1894,1901.  
ZHANG S,XU J,SUN X H,et al. Observation on effect of fibronectin in treatment of chronic refractory wound[J]. Chongqing Med,2022,51(11):1890-1894,1901.

[17]李秀兰,师宜健,刘长明,等. 纤维结合蛋白促进外用中药“偎脓长肉”作用机制的研究[C]. 北京:国际传统医药大会论文摘要汇编,2000:419-420.  
LI X L,SHI Y J,LIU C M,et al. Study on the mechanism of fibronectin promoting the action of external Chinese medicine "cuddling up



and growing meat" [C]. Beijing:Collection of abstracts of papers of the International Conference on Traditional Medicine,2000:419 – 420.

[18]李秀兰,师宜键,徐尔真,等. 纤维结合蛋白在创伤愈合中的动态研究:“假脓长肉”作用机制研究之四[J]. 中国骨伤,1995,8(4):10 – 12.

LI X L,SHI Y J,XU E Z,et al. Motive study of fibrin binding protein in wound healing – Mechanism of Wei Nong Zhang Rou (IV) [J]. China J Orthop Traumatol,1995,8(4):10 – 12.

[19]章学林,唐汉钧,黄灶华. 复黄生肌膏对肉芽组织及血液中纤维连结蛋白的影响[J]. 天津中医,1999,16(4):27 – 28.

ZHANG X L,TANG H J,HUANG Z H. Effect of Fushengji ointment on fibronectin in granulation tissue and blood[J]. Jianjin J Tradit Chin Med,1999,16(4):27 – 28.

[20]LOU P,LIU S Y,WANG Y Z,et al. Injectable self – assembling peptide nanofiber hydrogel as a bioactive 3D platform to promote chronic wound tissue regeneration[J]. Acta Biomater,2021,135:100 – 112.

[21]AKCAKAYA A,AYDOGDU I,CITGEZ B. Investigation into the optimal prosthetic material for wound healing of abdominal wall defects [J]. Exp Ther Med,2018,15(2):1622 – 1625.

[22]KRISHNAPPA P,VENKATARANGAIAH K,VENKATESH,et al. Wound healing activity of Delonix elata stem bark extract and its isolated constituent quercetin – 3 – rhamnopyranosyl – (1 – 6) glucopyranoside in rats[J]. J Pharm Anal,2016,6(6):389 – 395.

[23]李斌,唐汉钧,金若敏. 复黄生肌愈创油膏对大鼠新生肉芽组织中羟脯氨酸、DNA 含量的影响[J]. 上海中医药杂志,1996,30(12):40 – 41.

LI B,TANG H J,JIN R M. Effect of Fushengji Yuchuang Ointment on the contents of hydroxyproline and DNA in neonatal granulation tissue of rats[J]. Shanghai J Tradit Chin Med,1996,30(12):40 – 41.

[24]吴玲,陈运,周勇,等. 生肌玉红膏促进下肢慢性溃疡肉芽生长30例临床研究[J]. 江苏中医药,2012,44(5):26 – 28.

WU L,CHEN Y,ZHOU Y,et al. Clinical study on promoting granulation growth of chronic ulcer of lower limbs with Shengyuhong ointment in 30 cases [J]. Jiangsu J Tradit Chin Med,2012,44(5):26 – 28.

[25]CHIN C Y,NG P Y,NG S F. Moringa oleifera standardised aqueous leaf extract – loaded hydrocolloid film dressing: in vivo dermal safety and wound healing evaluation in STZ/HFD diabetic rat model[J]. Drug Deliv and Transl Res,2019,9(2):453 – 468.

[26]毛文丽,王万春,陈琦,等. 生肌愈疡膏对下肢慢性溃疡创面碱性成纤维细胞生长因子 bFGF、表皮细胞生长因子 EGF 水平的影响[J]. 时珍国医国药,2019,30(2):404 – 406.

MAO W L,WANG W C,CHEN Q,et al. Effect of Shengyuyang ointment on the levels of basic fibroblast growth factor bFGF and epidermal growth factor EGF in chronic ulcer wounds of lower limbs[J]. Lishizhen Med Mater Med Res,2019,30(2):404 – 406.

[27]姚昶,潘立群. 生肌玉红膏对创面碱性成纤维生长因子含量影响的实验研究[J]. 江苏中医,1999,31(8):42.

YAO C,PAN L Q. Experimental study on the effect of Shengji Yuhong ointment on the content of basic fibroblast growth factor in wound surface[J]. Jiangsu J Tradit Chin Med,1999,31(8):42.

[28]王林扬,高尚璞,刘晓鹄,等. 复黄生肌愈创油膏对大鼠慢性皮肤溃疡模型 bFGF EGF mRNA 表达的影响[J]. 中医学药,2005,23(3):431 – 433.

WANG L Y,GAO S P,LIU X D,et al. Influence of fu – Huang – Shengji Yuhuang ointment on the expression of EGF mRNA and bFGF mRNA in the rat model of chronic skin ulcer[J]. Study J Tradit Chin Med,2005,23(3):431 – 433.

[29]王世霞,陈永乐,王亚儒,等. 湿润生肌膏对肛瘻术后创面肉芽组织中碱性成纤维细胞生长因子 mRNA 表达的影响[J]. 检验医学与临床,2018,15(5):657 – 659,663.

WANG S X,CHEN Y L,WANG Y R,et al. Influence of Shengji ointment on expression of basic fibroblast growth factor mRNA in granulation tissue after operation of anal fistula[J]. Lab Med Clin,2018,15(5):657 – 659,663.

[30]李志,冷羽,曹波,等. 湿润生肌膏对肛瘻术后创面肉芽组织中 bFGF、TGF –  $\beta$ 1 细胞生长因子表达及肉芽生长情况的临床观察[J]. 中华中医药学刊,2018,36(3):694 – 696.

LI Z,LENG Y,CAO B,et al. Clinical observation on expressions of bFGF,TGF –  $\beta$ 1 cell growth factor and granulation growth in granulation tissue of patients with anal fistula treated by Shirun Shengji ointment[J]. Chin Arch Tradit Chin Med,2018,36(3):694 – 696.

[31]曾勇,李小英,彭媛,等. 碱性成纤维细胞生长因子联合纳米银烧烫伤贴治疗烧伤后期残余创面的疗效观察[J]. 中国美容医学,2019,28(5):94 – 97.

ZENG Y,LI X Y,PENG Y,et al. Effect of basic fibroblast growth factor combined with nano – silver burn and scald patch in the treatment of residual wounds after extensive burn [J]. Chin J Aesthetic Med,2019,28(5):94 – 97.

[32]毕擎,夏冰,朱丹杰,等. 藻酸盐敷料与 mEGF 联合应用对难愈性创面 bFGF 影响的随机对照试验[J]. 中国骨伤,2007,20(10):659 – 662.

BI Q,XIA B,ZHU D J,et al. Effects of alginate dressing and mouse epidermal growth factor combination therapy on expression of basic fibroblast growth factor in patients with refractory wound:a randomized controlled trial[J]. China J Orthop Traumatol,2007,20(10):659 – 662.

[33]靳丽丽,王瑞萍,孙梦,等. 外源性 VEGF 促进大鼠Ⅱ度烫伤创面中晚期愈合[J]. 中国组织化学与细胞化学杂志,2019,28(3):221 – 227.

JIN L L,WANG R P,SUN M,et al. Exogenous VEGF promotes the mid – late period wound healing of Ⅱ degree scald in rats[J]. Chin J Histochem Cytochem,2019,28(3):221 – 227.

[34]连侃,陈曦,杨滢瑶,等. 祛瘀生肌方对大鼠糖尿病皮肤溃疡创面愈合和组织中 PGT、PGE2 和 VEGF 含量的影响[J]. 辽宁中医杂志,2019,46(4):860 – 862,900.

ZE K,CHEN X,YANG Y Y,et al. Effect of Quyu Shengji formula on expressions of PGT,PGE2 and VEGF in skin ulcer tissue of diabetic rats [J]. Liaoning J Tradit Chin Med,2019,46(4):860 – 862,900.

[35]朱朝军,张朝晖,周冰,等. 假脓长肉法对大鼠慢性溃疡组织病



理学及肉芽组织 VEGF、Notch1、TGF-β1 表达的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志,2020,26(1):8-14.

ZHU C J,ZHANG Z H,ZHOU B,et al. Effect of Weinongzhangrou method on expression of VEGF, Notch1 and TGFβ1 in granulation tissue of rats with chronic ulcer and its histopathology[J]. Chin J Surg Integr Tradit West Med,2020,26(1):8-14.

[36]孙壮,杨宇慎,李静慧,等. 纳米银对肛周坏死性筋膜炎术后创面愈合的临床疗效及机制研究[J]. 国际医药卫生导报,2021,27(10):1459-1463.

SUN Z,YANG Y S,LI J H,et al. The clinical effect and mechanism of nano-silver in the postoperative wound healing of perianal necrotizing fasciitis[J]. Int Med Health Guid News,2021,27(10):1459-1463.

[37]罗东,袁文周,陈能彬,等. 藻酸盐敷料对瘢痕皮肤供皮区创面愈合效果及各型生长因子水平的影响[J]. 中国临床药杂志,2019,28(4):246-249.

LUO D,YUAN W Z,CHEN N B,et al. Effect of alginate dressing on wound healing and growth factor levels in scar skin donor site[J]. Chin J Clin Pharm,2019,28(4):246-249.

[38]谢爱国,梁红伟,谭谦. 血小板衍化生长因子在细胞增殖和组织修复中的作用及机制[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2011,15(2):351-355.

XIE A G,LIANG H W,TAN Q. Role and mechanism of platelet-derived growth factor in cell proliferation and tissue repair[J]. J Clin Rehabil Tissue Eng Res,2011,15(2):351-355.

[39]崔春森,付慕勇. 生肌膏对糖尿病足患者的疗效及对其创面愈合相关指标及预后的影响分析研究[J]. 中国中西医结合外科杂志,2020,26(1):58-61.

CUI C M,FU M Y. Analysis of clinical efficacy wound healing indexes and prognosis of Shengji ointment therapy in the treatment of diabetic foot ulcers patients[J]. Chin J Surg Integr Tradit West Med,2020,26(1):58-61.

[40]张春,王锦姝,王寿宇,等. 纳米银聚氨酯敷料在骨科创面中的应用价值[J]. 医学信息,2022,35(2):130-132.

ZHANG C,WANG J S,WANG S Y,et al. Application value of nano-silver polyurethane dressing in orthopedic wounds[J]. J Med Inf,2022,35(2):130-132.

[41]孙蕾蕾,朱旅云,杨少玲. 负压伤口疗法对糖尿病足轻、中度缺血创面肉芽组织转化生长因子-β1 表达的影响[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2019,14(1):20-25.

SUN L L,ZHU L Y,YANG S L. Effect of negative pressure wound therapy on the expression of transforming growth factor-beta1 in granulation tissue with mild and moderate ischemia wound of diabetic foot[J]. Chin J Inj Repair Wound Heal Electron Ed,2019,14(1):20-25.

[42]王振宜,肖秀丽,唐汉钧,等. 复黄生肌愈创油膏对糖尿病大鼠创面肉芽组织中 TGF-β1 与 smad3、smad7 mRNA 表达的影响[J]. 上海中医药大学学报,2010,24(4):60-64.

WANG Z Y,XIAO X L,TANG H J,et al. Effects of " fuhuang Shengji Yuchuang ointment" on expressions of TGF-β1, smad3, smad7 mRNA in granulation tissue of wound in rats with diabetes[J]. Acta Univ Tradit Med Sin Pharmacol Shanghai,2010,24(4):60-64.

[43]高栋梁,张雷. 水胶体敷料在大面积烧伤患者中的应用效果及促进创面愈合机制探讨[J]. 中国美容医学,2020,29(4):90-93.

GAO D L,ZHANG L. The application effect of hydrocolloid dressing in large area burn patients and the mechanism of promoting wound healing[J]. Chin J Aesthetic Med,2020,29(4):90-93.

[44]杨丽英,罗鹏,陈玲. 富血小板血浆对难治性皮肤溃疡创面愈合及肉芽组织中 TGF-β1 及 EGF 表达的影响[J]. 中国美容医学,2021,30(5):48-51.

YANG L Y,LUO P,CHEN L. Effect of platelet-rich plasma on wound healing and expression of TGF-β1 and EGF in granulation tissue of refractory skin ulcer[J]. Chin J Aesthetic Med,2021,30(5):48-51.

[45]卢旭亚,徐强,李品川,等. 生肌象皮膏不同使用方法对皮肤疮面模型免疮面愈合的影响[J]. 中医杂志,2019,60(13):1142-1146.

LU X Y,XU Q,LI P C,et al. Impacts of different application methods of Shengji Xiangpi plaster(生肌象皮膏) on healing of cutaneous wound model rabbits[J]. J Tradit Chin Med,2019,60(13):1142-1146.

[46]程连强,施春英,郭恩慧,等. EGF-CP-HA 水凝胶对大鼠皮肤创面愈合的影响[J]. 青岛大学学报(医学版),2019,55(4):451-455.

CHENG L Q,SHI C Y,GUO E H,et al. Effect of egf-cp-ha hydrogel on skin wound healing in rats[J]. J Qingdao Univ Med Sci,2019,55(4):451-455.

[47]廖米荣,王慧利,郭正祥. 纳米银敷料联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子对深Ⅱ度烧伤创面炎性因子及 EGF、VEGF 表达的影响[J]. 中国现代医生,2018,56(30):89-92,96.

LIAO M R,WANG H L,GUO Z X. Effects of nano-silver dressing combined with recombinant bovine basic fibroblast growth factor on the expression of inflammatory factors,EGF and VEGF in deep second degree burn wounds[J]. China Mod Dr,2018,56(30):89-92,96.

[48]何秀娟,刘青武,陈佳,等. 基质金属蛋白酶在慢性创面中的研究进展[J]. 医学研究杂志,2021,50(8):155-157,161.

HE X J,LIU Q W,CHEN J,et al. Research progress of matrix metalloproteinases in chronic wounds[J]. J Med Res,2021,50(8):155-157,161.

[49]肖秀丽,李斌,王振宜,等. 祛瘀生肌中药对大鼠正常创面肉芽组织中 I 型胶原和基质金属蛋白酶表达的影响[J]. 中国中西医结合杂志,2007,27(10):909-911.

XIAO X L,LI B,WANG Z Y,et al. Influence of stasis-removing and muscle-regenerating Chinese hebal medicine on the expression of collagen type i and matrix metalloproteinase-1 in granulation tissue of ordinary wound[J]. Chin J Integr Tradit West Med,2007,27(10):909-911.

[50]王丹青,陈高飞. 湿性敷料对下肢溃疡渗出液中 MMP-2 和 MMP-9 的观察[J]. 中国城乡企业卫生,2019,34(4):149-150.

WANG D Q,CHEN G F. Observation of MMP-2 and MMP-9 in

exudate of lower limb ulcer with wet dressing[J]. Chin J Urban Rural Enterp Hyg,2019,34(4):149–150.

[51]田洹,胡文斌,毛艳军. 运用“假脓长肉”治疗感染创面对致病菌的影响[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(21):3141–3143.  
TIAN H,HU W B,MAO Y J. Effect of "sticking pus and growing flesh" in treating infected wounds on pathogenic bacteria[J]. Int J Lab Med,2015,36(21):3141–3143.

[52]董小鹏,于博. 生肌玉红膏对金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌的体外抑菌实验[J]. 中国继续医学教育,2016,8(25):181–182.  
DONG X P,YU B. Antibacterial extrasomatic test of ointment of shengjiyuhong to Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa[J]. China Continuing Med Educ,2016,8(25):181–182.

[53]ASADI L,MOKHTARI J,ABBASI M. An alginate – PHMB – AgNPs based wound dressing polyamide nanocomposite with improved antibacterial and hemostatic properties[J]. J Mater Sci Mater Med,2021,32(1):7.

[54]李秀兰,韩慧,师宜健,等. 在创面愈合中毛细血管通透性的动态研究:“假脓长肉”作用机制研究之一[J]. 中国骨伤,1994,7(2):5–7.  
LI X L,HAN H,SHI Y J,et al. A motive study of the capillary permeability during wound healing – First session of research program on "leaning on the pus to promote regeneration" [J]. China J Orthop Traumatol,1994,7(2):5–7.

[55]李秀兰,徐尔真,师宜健,等. 生肌膏等外用中药“假脓长肉”作用机制[J]. 医学研究通讯,1998,27(6):20–21.  
LI X L,XU E Z,SHI Y J,et al. Action mechanism of external traditional Chinese medicine such as Shengjiao "snuggling pus and growing flesh" [J]. Commun Med Res,1998,27(6):20–21.

[56]李秀兰,徐尔真,赵凤义,等. 生肌膏等外用中药“假脓长肉”作用机制的研究[Z]. 天津市中西医结合治疗骨折研究所. 2000.  
LI X L,XU E Z,ZHAO F Y,et al. Study on the Action Mechanism of Shengji Ointment and other External Chinese Medicine "fighting Pus and growing Flesh" [Z]. Tianjin Institute of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine for Fracture Treatment. 2000.

[57]李秀兰,师宜健,陆静,等. 创伤渗出液中巨噬细胞结构和功能的观察:外用中药假脓长肉作用机制的研究[J]. 中国中西医结合杂志,1998,18(S1):344–346,409.  
LI X L,SHI Y J,LU J,et al. Study on the macrophages structure and function of the wound transudates mechanism of Weinong Zhangrou of the external application Chinese herbs[J]. Chin J Integr Tradit West Med,1998,18(S1):344–346,409.

[58]朱朝军,张朝晖,张杨,等. 基于药疮交互作用探讨假脓长肉法对大鼠慢性皮肤溃疡肉芽物质变化的影响[J]. 广州中医药大学学报,2017,34(6):877–881.  
ZHU C J,ZHANG Z H,ZHANG Y,et al. Effects of therapy of wound pus promoting granulation tissue growth on related factors of granulation tissue in rat chronic skin ulcers based on drug – wound interaction[J]. J Guangzhou Univ Tradit Chin Med,2017,34(6):877–881.

[59]高步营. 煨脓生肌膏治疗创伤性指端缺损 28 例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2010,18(8):38,42.

GAO B Y. Traumatic fingertip defect treated with Weinong Shengji ointment in 28 cases[J]. Chin J Tradit Med Traumatol & Orthop,2010,18(8):38,42.

[60]高步营,王本鹏. 煨脓生肌膏修复小腿中下段外伤性皮肤缺损 26 例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2008,16(12):68.  
GAO B Y,WANG B P. Repair of 26 cases of traumatic skin defect in middle and lower leg with Puzzle – simmering Shengji Ointment [J]. Chin J Tradit Med Traumatol & Orthop,2008,16(12):68.

[61]高步营,王本鹏. 煨脓生肌法治疗足跟部组织损伤 38 例[J]. 中国中西医结合外科杂志,2008,14(5):476–477.  
GAO B Y,WANG B P. Treatment of 38 cases of heel tissue injury by simmering pus and promoting granulation[J]. Chin J Surg Integr Tradit West Med,2008,14(5):476–477.

[62]李晨,姚昶,张晶,等. 生肌玉红膏促进下肢慢性溃疡愈合 257 例临床多中心研究[J]. 北京中医药,2012,31(11):803–807.  
LI C,YAO C,ZHANG J,et al. Clinical multicenter study on promoting healing of chronic ulcer of lower limbs with Shengyuhong ointment in 257 cases[J]. Beijing J Tradit Chin Med,2012,31(11):803–807.

[63]徐杰男,阙华发,唐汉钧. “祛瘀补虚煨脓长肉”外治法治疗下肢慢性溃疡临床研究[J]. 辽宁中医杂志,2018,45(9):1882–1887.  
XU J N,QUE H F,TANG H J. Clinical research on external therapy of "dissolving stasis, supplementing deficiency, removing pus and promoting granulation" [J]. Liaoning J Tradit Chin Med,2018,45(9):1882–1887.

[64]徐杰男,阙华发,唐汉钧. 外科煨脓长肉湿润法结合中药内服治疗慢性下肢溃疡 132 例临床观察[J]. 上海中医药大学学报,2010,24(6):47–49.  
XU J N,QUE H F,TANG H J. Clinical study on treatment of 132 cases of chronic lower limb ulcer with integrated humidified method on clearing away pus and forming flesh in surgery and oral herbal decoction [J]. Acta Univ Tradit Med Sin Pharmacol Shanghai,2010,24(6):47–49.

[65]顾莹璇,胡蕖,黄林峰,等. 银离子敷料治疗慢性感染伤口的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究,2019,23(18):2941–2946.  
GU Y X,HU Q,HUANG L F,et al. Silver dressings for treating chronic infected wound: a meta – analysis[J]. Chin J Tissue Eng Res,2019,23(18):2941–2946.

[66]李娟,李娜,付伟,等. 银离子敷料对重症烧伤患者中心静脉导管相关感染的影响[J]. 中华烧伤杂志,2020,36(8):698–703.  
LI J,LI N,FU W,et al. Influence of silver ion dressing on central venous catheter – related infection in severe burn patients[J]. Chin J Burns,2020,36(8):698–703.

[67]钟淑贤,石雨晴,杨亚兰,等. 软聚硅酮银离子敷料应用于烧伤创面的效果评价[J]. 中国组织工程研究,2020,24(22):3602–3608.  
ZHONG S X,SHI Y Q,YANG Y L,et al. Effect of soft silicone silver ion dressing applied in burn wounds [J]. Chin J Tissue Eng Res,2020,24(22):3602–3608.

[68]王凤许,许鑫,胡三莲. 密闭湿性敷料、凡士林纱布在供皮区应用效果的研究[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(2):105–107,

121.  
WANG F Y,XU X,HU S L. Effect of closed wet dressing and Vase-line gauze applied in donor site[J]. J Clin Med Pract,2017,21(2):105-107,121.

[69]黄书鹏,刘林奇,李乐,等. 湿性愈合敷料在皮片移植供区创面愈合中的应用[J]. 重庆医学,2014,43(21):2803-2805.  
HUANG S P,LIU L Q,LI L,et al. Application of moist dressing in wound healing of skin graft donor site[J]. Chongqing Med,2014,43(21):2803-2805.

[70]吴敏,胡梅英,黄梅. 新型水胶体敷料的临床应用[J]. 江西医药,2017,52(12):1411-1412.  
WU M,HU M Y,HUANG M. Clinical application of new hydrocolloid dressing[J]. Jiangxi Med J,2017,52(12):1411-1412.

[71]许腊梅,刘宸. 两种敷料用于中厚皮片供皮区创面处理的效果观察[J]. 现代医学,2015,43(2):207-210.  
XU L M,LIU C. Effects of two kinds of dressing for split-thickness skin graft donor sites[J]. Mod Med J,2015,43(2):207-210.

[72]杨亚辉,武彦霞,王玉慧. 水胶体敷料与3M敷料对腹膜透析患者隧道管口感染的预防效果对比及导管出口处感染的危险因素分析[J]. 中国血液净化,2021,20(10):707-710.  
YANG Y H,WU Y X,WANG Y H. Comparison of the preventive effects of hydrocolloid dressing and 3M dressing on tunnel orifice infection in peritoneal dialysis patients and analysis of the risk factors for catheter exit infection[J]. Chin J Blood Purif,2021,20(10):707-710.

[73]樊梦妮,陈晓蕾,陈俊鹏,等. 水凝胶医用敷料的研究进展[J]. 生物加工过程,2021,19(3):294-305.  
FAN M N,CHEN X L,CHEN J P,et al. Research progress of hydrogel medical dressings[J]. Chin J Bioprocess Eng,2021,19(3):294-305.

[74]蔡伟杰,韩培. 水凝胶敷料治疗慢性创面研究进展[J]. 国际骨科学杂志,2020,41(4):195-198.  
CAI W J,HAN P. Research progress of hydrogel dressings applied for the treatment of chronic wound[J]. Int J Orthop,2020,41(4):195-198.

[75]陈跃华,徐俊,徐兰举,等. 水凝胶敷料对糖尿病足创面的促愈合作用研究进展[J]. 中华烧伤与创面修复杂志,2022,38(1):95-98.  
CHEN Y H,XU J,XU L J,et al. Research advances on the promotional healing effect of hydrogel dressing for diabetic foot wound[J]. Chin J Burns,2022,38(1):95-98.

[76]尚念胜,崔炳环,王成,等. 水凝胶敷料在深Ⅱ度烧伤创面磨削痂术后应用效果的前瞻性随机对照研究[J]. 中华烧伤杂志,2021,37(11):1085-1089.  
SHANG N S,CUI B H,WANG C,et al. A prospective randomized controlled study of the application effect of hydrogel dressings on deep partial-thickness burn wounds after dermabrasion and tangential excision[J]. Chin J Burns,2021,37(11):1085-1089.

[77]葛体池,邢楠,陈炯,等. 多种泡沫敷料吸水与锁水以及透气性能比较[J]. 中华烧伤杂志,2012,28(5):349-352.  
GE T C,XING N,CHEN J,et al. Comparison among several foam dressings in the properties of water-absorption,water-locking and air permeability[J]. Chin J Burns,2012,28(5):349-352.

[78]胡玲. 泡沫敷料在开颅手术后伤口护理中的应用研究[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(2):146-147.  
HU L. Application of foam dressing in wound care after craniotomy[J]. J Clin Med Pract,2017,21(2):146-147.

[79]石磊,安华山,陈涛,等. 聚氨酯泡沫敷料联合VSD技术修复四肢深Ⅱ度烧伤创面[J]. 海南医学,2022,33(6):736-739.  
SHI L,AN H S,CHEN T,et al. Clinical efficacy of polyurethane foam dressing combined with vacuum sealing drainage technology in the treatment of deepⅡdegree burn wounds[J]. Hainan Med J,2022,33(6):736-739.

[80]彭静,徐瑞,余强芳. 三种泡沫敷料在小鼠全层缺损创面修复中的应用效果比较[J]. 中华现代护理杂志,2016,22(29):4203-4205,4206.  
PENG J,XU R,YU Q F. Comparative study on the application effect of three kinds of foam dressings in wound healing of mice with full-thickness defects[J]. Chin J Mod Nurs,2016,22(29):4203-4205,4206.

收稿日期:2022-09-20

作者简介:张申(1993-),男,河南周口人,硕士研究生,研究方向:中医药防治肛肠疾病的研究。

通信作者:杨会举(1980-),男,副主任医师,硕士研究生导师,研究方向:中医药防治肛肠疾病的研究。E-mail:yanghuiju0815@163.com

编辑:吴楠