

# 煨脓长肉疗法与湿润疗法 治疗慢性创面的研究进展\*

陈 茜<sup>1</sup>,冯文哲<sup>2△</sup>,曹若曦<sup>1</sup>,陈俊宏<sup>1</sup>

1 陕西中医药大学,陕西 咸阳 712000; 2 陕西中医药大学附属医院,陕西 咸阳 712000

**[摘要]** 针对慢性创面治疗,中医以“煨脓长肉”疗法为核心,通过补气血、养正益脓、资养疮疡,实现煨脓生肌之效;西医则采用湿润疗法,使创面维持湿性环境,同时局部补充抗生素、生长因子等药物促进创面愈合。文章阐述两种疗法的作用机制及异同点,指出两者存在共通机制,可相互补充、联合运用,为难愈性慢性创面的治疗提供参考思路。

**[关键词]** 慢性创面;煨脓长肉;湿润疗法;气血;创面渗液

**[中图分类号]** R264 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-9600(2025)12-0091-07

## Research Progress of Pus-accumulation Regeneration-promoting Therapy and Moist Wound Therapy in the Treatment of Chronic Wounds

CHEN Xi<sup>1</sup>, FENG Wenzhe<sup>2△</sup>, CAO Ruoxi<sup>1</sup>, CHEN Junhong<sup>1</sup>

1 Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712000, China;

2 Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine, Xianyang 712000, China

**Abstract** "Pus-accumulation regeneration-promoting therapy" which could tonify *Qi* and blood, enhance healthy *qi* and drain pus, nourish sores is adopted in TCM as the core therapy for the treatment of chronic wounds, achieving its effects; Western medicine uses moist wound therapy, which could maintain the wounds wet, and promote the wound healing by local application of antibiotics and growth factor. We discuss the mechanism of two therapies, the similarities and differences, and point out that the two therapies share the same mechanism, supplementing each other, and jointing together, which could provide the reference for the therapy of refractory chronic wounds.

**Keywords** chronic wounds; pus-accumulation regeneration-promoting therapy; moist wound therapy; *Qi* and blood; wound exudate

中医认为,慢性创面的形成多因患者素体本虚,邪郁经络、瘀滞脉络,日久化腐成脓所致。“虚”“瘀”贯穿于慢性创面发生发展的全过程<sup>[1]</sup>。患者正体本虚,邪瘀脉络,耗气伤血,气血亏虚,不能濡养肌肉腠理,最终造成创面缠绵难愈。西医认为,临床上无法通过正常有序且及时的修复过程达到解剖与功能完整性,或创面持续1个月未愈合且无愈合倾向者,称为慢性创面。其常见类型包括机械损伤、化学损伤、辐射损伤、烧伤及血管性损伤等。创面长期暴露于外界环境中,易出现局部血液供应障碍及氧供不足,进而导致大量细菌滋生,甚至形成具有自我保护功能的细菌生物膜<sup>[2]</sup>,直接阻碍创面修复进程。研究表明,慢性创面的肉芽组织坏死及创面附着的过多脓性分泌物,不仅为细菌繁殖提供了营养基础,进一步加重局部

血液供应障碍与氧供不足,还会阻碍细胞因子与生长因子对创面修复的调控作用,最终加剧创面局部炎症反应,延缓愈合<sup>[3]</sup>。“煨脓长肉”理论是中医学在外科领域经世代实践积累的宝贵经验,本研究结合西医治疗手段,围绕该理论阐述慢性创面的治疗思路与方法。

### 1 煨脓长肉理论

**1.1 煨脓长肉定义** 煨脓长肉理论认为,在疮面愈合后期,运用外敷中草药膏(散),经皮肤和创面对药物的吸收,可促进局部气血通畅、增强局部防御机能,使创口脓液渗出适量增多以载邪外出,从而达到促进创面愈合的目的<sup>[4]</sup>。申斗垣在《外科启玄·明疮疡宜贴膏药论》云:“在凡疮毒已平,脓水来少,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,风冷难以抵挡,故将太乙

膏等贴之则假脓长肉,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,岂能致于败坏乎?”<sup>[5]</sup>,提出了“煨脓长肉”之法。此处的“脓”,不仅是中医外科学中创面渗出的病理产物,更是热盛肉腐时正气祛毒外出、正邪交争的外在表现<sup>[6]</sup>。《外科全生集·痈疽总论》亦提出:“世人但知一概清火而毒愈凝,然热毒之化必由脓,脓之来必由气血,气血之化必由温也,岂可凉乎?”此处所言之脓,不是邪盛所化之败脓,而是由气血所生、色明润、质稠厚、味微腥的“善脓”——既能保护创面免受外邪侵袭,又可为肌肉生长、创面平复提供必要条件。

**1.2 煨脓长肉作用机制** 中医外科疾病病机总纲多为气血不畅、营气失和、经脉阻滞、脏腑失调,其中以气血不足为关键。《外科精义·论荣卫色脉参应之法》中云:“气血……相资而行,内则通于五脏六腑、十二经络;外则濡于九窍四肢、百节万毛。”<sup>[7]</sup>创面脓液渗出,正是正气充足、搏邪外出之兆,若气血越充足,则脓液稠厚、量多,既能保持创面湿润环境,又可使气血濡养于创面,为创面修复提供条件;若是气血亏损,存邪于内,创面脓液清稀单薄,浸渍肌表,则不利于创面愈合<sup>[8]</sup>。这与西医的湿润疗法不谋而合,恰如“有土无水,万物不生”。刘明<sup>[9]</sup>认为,气血充沛亦是维护四畔(即整体护场与局部护场)强盛的基础,正是由于护场的存在,才能使创面正气存内,邪难四溢。气血匮乏,脾胃虚弱无以运化,精微物质不能聚于创面,致创面脓液稀薄,无力充养肌肉。可补其气血,养其脾胃,使脓出有源,以脓养肉,脓出肉长,正所谓“无脓不生肌”是也<sup>[10]</sup>。

中医辨证思维以“整体观”为诊治大法,创面修复的过程,不仅与皮肤、肌肉、骨骼有关,也关乎气、血、精、液、五脏六腑。所谓牵一发而动全身,缺一不可。在固护创面促进创面愈合的同时,更需要兼顾患者机体的气血津液变化,使得正气充足,驱邪外出,形成气血至纯之精——脓,促进创面生长、愈合。气通过五脏六腑之通道,中焦之气街,为邪气排出找通路,也是创面生发之方向<sup>[11]</sup>,血傍气之通路,并行于创面之外,气推动血液运行,血为其运行的物质基础,循环始终,以精微脓液的形式共出于创面,阴生阳长,助创面愈合。

**1.3 煨脓长肉实践理论** 古代中医外科学对于创面分泌物多以“脓”“血”“水”“浆液”等称之,对于久不收口的慢性创面渗出液皆称之为“脓水”,并根据脓水的形、色、质、味将其分为虚实、表里。

在这里,卢旭亚等<sup>[12]</sup>将脓液分为“善脓”与“恶脓”,“善脓”指的是人体正气充沛,气血丰盈,药物作用于创面后,创面化生之气血精微之物,该脓质多淡稠,量不多不少,含而不溢,微腥,无臭味,明亮光泽,益脓环溢创面,促进创面愈合修复;“恶脓”则不利于创面愈合,是正不胜邪、气血生化乏源的表现。“恶脓”既是机体邪盛正虚的病理产物,又会进一步阻碍创面修复(如向创面四周浸淫),成为致病因素,其质地多稀薄、量较多,气味臭秽,色泽晦暗灰黄或呈血水样,且夹杂病邪及坏死组织。因此,要保证慢性创面的愈合,需要将“恶脓”转变为“善脓”,所谓“提脓去腐、煨脓长肉”,其脓生肉长的前提就是要去除创面内有形与无形之腐。

煨脓长肉的过程也是创面与药物接触吸收的过程。煨脓长肉也作假脓长肉,这里的“假”理解为“紧密地挨着,亲密地靠着”,可以理解为药疮的交互作用<sup>[13]</sup>。脓液是药疮交互作用的媒介,“脓”既可促进创面或肉芽的生长,也可促进药物有效成分释放于创面之中,创面在吸收了脓液中的活性物质后,发生一系列的变化,持续产生“脓”。“脓”的变化反映了疮面修复的微环境及关键物质,可以说此处假出之“善脓”也是药疮交互的“药脓”<sup>[14]</sup>。

## 2 湿润疗法的定义

近年来,湿润疗法在治疗慢性创面的临床治疗中被广泛应用。该疗法指的是为了维持创面的正常生理湿度,从而促进创面的愈合,包括适度湿润、低氧、微酸、洁净的环境。而保持创面湿润状态,不仅需要外来医疗技术的介入,也需要创面渗出液的支持,创面渗出液也反映了创面恢复的实时状态。当血液穿越毛细血管时,红细胞与血小板被过滤掉,形成渗出液,由于皮肤损伤,导致毛细血管渗透压改变<sup>[15]</sup>,从而形成创面渗出液。

**2.1 湿润疗法作用机制** 湿润的创面环境为细胞之间的交流提供了通路,细胞间通过液体流动发送和接收信号,加速细胞间的交流与互动,以此有序地进行创面的清创修复过程<sup>[16]</sup>,这与煨脓长肉之法中药疮交互的作用有异曲同工之妙。相比干燥的创面,湿润的创面环境可以为形成角质细胞在创面更快的迁移提供了捷径,而干燥创面的焦痂无疑阻碍了角质细胞的迁移。潮湿的创面环境允许内源酶分解死亡组织,从而促进创面坏死组织的自溶,加快创面的自溶清创<sup>[17]</sup>。此外,湿润疗法还可减轻疼痛,减少瘢痕形成,激活胶原合成,并促进创面微环境中其他营养物质,如生长因

子、细胞因子的吸收。除了创面渗液维持创面湿润程度,敷料、药物的使用也保持了创面一定的湿度。相比干燥创面,湿润疗法不仅可以为创面输送药物,改变创面微环境,也可以形成生物屏障<sup>[18]</sup>,使创面形成一个封闭、微酸、低氧的环境,这不仅仅隔绝了外界细菌的侵袭,降低了感染的机会,在相对低氧的环境下,促进成纤维细胞的分化迁移。

西医倡导精准医疗理念,注重局部用药,从而减轻全身毒副作用,据此提出“伤口室”概念,如眼部伤口室<sup>[19]</sup>。该理念将眼周与眼部创面环境看作一个整体,通过向局部注入抗生素、镇痛剂、生长因子等药物,实现药物疗效最大化。湿润微环境可加速细胞增殖分化,但需注意,微生物同样偏好潮湿温暖的环境。然而研究表明,封闭潮湿的创面并不会增加创面细菌定植<sup>[20]</sup>。在封闭湿润创面中,渗出的体液含有大量吞噬细胞(如巨噬细胞)及抗炎细胞因子,这些物质是创面愈合过程中的关键免疫因子。进一步研究发现,湿润创面内的体液免疫更为活跃,这可能是湿润创面能有效抵御外来细菌与病毒侵袭的重要原因之一。

**2.2 湿润疗法与皮肤水合的关系** 皮肤的水合作用维持着我们人体最大的器官正常工作、运转,水合作用平衡皮肤水分,若是皮肤的完整性被破坏,那么也会殃及皮肤的水平衡,因此,潮湿的创面环境可以促进创面愈合,重建皮肤水平衡。在健康完整的皮肤中,间质流体压力、毛细血管渗透压及淋巴引流速度,决定着液体从毛细血管系统流入细胞外基质<sup>[21]</sup>,从而发挥水合作用。研究表明,角质层在维持皮肤水合中发挥着不可取代的价值<sup>[22]</sup>。皮肤水分含量约占人体体重的30%,而表皮水分含量占皮肤总水分的70%。角质层的天然保湿能力和自身细胞间脂质组织经皮肤水分流失的能力维持了肌肤的水合平衡。同样,角质层水合状态下降会导致皮肤脱皮所需要的酶过程及制造天然保湿因子的成分酶受损,导致皮肤干燥,甚至提高皮肤中的炎症水平<sup>[23]</sup>。因此,在创面湿润条件下,才更有利于角质细胞在创面的增殖与迁移。

有学者认为,过度水合会浸渍皮肤,造成创面二次损伤,但是当今研究发现,过度水合不等于浸渍。潮湿相关性皮肤病(Moisture-associated skin damage, MASD)<sup>[24]</sup>是皮肤长期暴露于各种体液(如尿液、便液、汗液、伤口渗液、黏液或唾液等)而导致的皮肤炎症反应/溃烂及继发性感染的统

称。但是,除了暴露于湿润环境之外,对于慢性创面,还包括机械摩擦,微生物侵袭,最重要的就是渗出液所含有的生物成分。急性创面炎症期及修复期中,创面渗出液的生化成分与细胞成分参与杀灭病原体、促进细胞炎症及后期创面修复,而慢性创面的渗出液是对正常生化及细胞成分的破坏。其中,过量的蛋白质降解酶<sup>[25]</sup>,如基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs),会水解生长因子、成纤维细胞,导致细胞外基质塌陷。慢性创面渗出液本身作为加害者,腐蚀创面,扩大创面以及增加炎症反应。

那么过度水合是否对创面修复有害呢?胎儿在羊水中可实现无瘢痕愈合;口腔创面因唾液持续滋养,相较于其他部位普通创面,愈合更快、外观更优。早在20世纪中叶,已有研究发现超水合状态可促进创面愈合。随着创面冲洗系统及负压伤口治疗联合滴注疗法的发明与推广<sup>[21]</sup>,临床实践进一步证实:创面处于高水合状态时,尤其是接触无菌液体的情况下,不仅耐受性良好,且愈合效果更佳,这可能与液体的等张特性及软组织动态平衡机制密切相关。

**2.3 湿润疗法与创面渗液的关系** 前文提到,创面渗出液是形成创面湿润环境的因素之一,但渗液中含有生物成分也会阻碍创面修复——在慢性创面中,这类有害成分就包括过量的MMPs,以及不能及时向M2型巨噬细胞转化的巨噬细胞群。

**2.3.1 慢性创面渗液与MMPs的关系** 创面渗出物可反映创面局部及全身的生理病理状态,其本质是来自底层肉芽组织、细菌产物及血浆蛋白的内源性合成蛋白质异质混合物<sup>[26]</sup>。创面渗液中,除趋化因子、细胞因子、生长因子外,含量最丰富的成分为蛋白酶,其中以被多种细胞因子及生长因子转录激活的MMPs为主。在GOTO等<sup>[27]</sup>对创面的系统评价中,发现基质金属蛋白酶9(matrix metalloproteinase-9, MMP-9)、MMP-2、基质金属蛋白酶组织抑制剂(tissue inhibitors of metalloproteinases, TIMPs)、中性粒细胞弹性蛋白酶(neutrophil elastase, NE)和白蛋白含量按降序排列,在SALEH等<sup>[28]</sup>的临床试验中发现具有高度炎症的慢性创面在其相应的液体中含有增加的总MMPs活性。

在正常创面修复中,MMPs发挥着不可或缺的作用。在创面修复早期,MMPs的释放可以清除创面紊乱的外基质沉积,为后期建立新的细胞外基质做铺垫。MMPs和TIMPs可以调控细胞外基质的

降解和沉积,促进创面的再上皮化。在HINGORANI等<sup>[29]</sup>的实验中,MMP-9与MMP-2双敲除小鼠相较于野生型对照组,新生血管形成受阻,上皮化与创面修复明显延迟。研究发现,在正常创面修复过程中,抑制MMPs活性会严重损害上皮形成;但抑制MMPs活性后,皮肤或肠道伤口中的胶原沉积并未增加<sup>[30]</sup>。RODRÍGUEZ等<sup>[31]</sup>研究认为,MMPs充当互相链接蛋白酶网的关键点组成部分,在不同的微环境下,发挥着双向作用。在创面正常愈合的过程中,可以促进创面修复,但在慢性创面时期,却可以阻碍创面修复。通常情况下,多种MMPs的活性会随创面愈合进程逐渐下降。但RAYMENT等<sup>[32]</sup>对慢性创面的观察发现,作为创面愈合生物标志物的MMP-9含量并未下降。与之相反,正常愈合创面中TIMPs比例逐渐升高,MMPs含量则逐步降低。YANG等<sup>[33]</sup>在糖尿病动物实验中发现,MMP-9/TIMPs比值逐渐升高,提示创面内蛋白酶与酶抑制剂的失衡也是导致创面慢性难愈的原因之一。

除了MMP-9,创面渗液中还包含了其他MMPs亚型。例如,MMP-1在创面受伤后急性炎症期表达达到峰值,之后随着炎症消退逐渐降低,直至创面完成再上皮化;但在慢性创面中,MMP-1仍维持较高水平<sup>[34]</sup>,因此MMP-1的下调对创面修复至关重要。研究发现,慢性创面中MMP-8可以溶解I型胶原蛋白,而MMP-13在成纤维细胞上高表达,对促进肉芽组织成熟、基质重塑、血管新生具有重要作用。WESTBY等<sup>[35]</sup>认为,解决慢性创面中MMPs超量问题的关键在于平衡MMPs及其抑制剂的比例,蛋白酶抑制剂水平的升高可能有助于加速创面修复。实验表明,生物气凝胶对降低创面蛋白酶活性有着重要意义<sup>[36]</sup>。在抑制剂选择上,需优先选用选择性基质金属蛋白酶抑制剂(matrix metalloproteinase inhibitors,MMPIs),而非选择性(即广谱)MMPIs<sup>[37]</sup>。广谱MMPIs的使用可能会导致创面上皮覆盖延迟,进而增加病原微生物侵袭风险,引发脓肿形成或吻合口功能不全等创面难愈问题。

### 2.3.2 慢性创面渗液与巨噬细胞极化的关系

巨噬细胞在创面修复中发挥着中流砥柱的作用,主要分为两种功能表型:一种是由损伤相关分子模式(damage-associated molecular pattern, DAMP)或病原体相关分子模式(pathogen-associated molecular pattern, PAMP)激活的促炎表型M1型,其核心功能为吞噬并清除病原微生物、异物及细胞碎片;另一种是由白细胞介素4

(interleukin-4, IL-4)、白细胞介素13(IL-13)及转化生长因子 $\beta$ (transforming growth factor- $\beta$ , TGF- $\beta$ )等细胞因子诱导的抗炎促修复表型M2型。在慢性创面渗液中,检测到了大量激活M1巨噬细胞的细胞因子,如脂多糖、干扰素 $c$ 、肿瘤坏死因子 $\alpha$ 等<sup>[38]</sup>,使得创面长期处于慢性炎症阶段。此外,M1型巨噬细胞还能大量分泌MMP-2、MMP-9,加速细胞外基质降解,为炎症细胞的浸润提供适宜的微环境,而M2型巨噬细胞分泌的TIMP-1可以拮抗过多的蛋白酶分泌<sup>[39]</sup>,从而平衡蛋白酶与拮抗剂之间的关系。

因此,从巨噬细胞极化角度来看,慢性创面的形成机制可概括为:若创面渗液中促炎表型(M1型)巨噬细胞无法顺利过渡到抗炎修复表型(M2型),会导致M1型巨噬细胞在创面大量聚集,进而诱导创面组织释放更多促炎因子及趋化介质,形成炎症恶性循环。这一过程不仅会加重组织炎症反应,还会对健康宿主细胞造成损伤,最终导致组织慢性炎症或溃疡,难以愈合。为促进慢性创面修复,可通过调控巨噬细胞在创面的表型表达实现——具体可采用巨噬细胞原位活化或外源性巨噬细胞补充的策略<sup>[40]</sup>。随着相关研究的深入,学者发现CD206的聚集不仅能影响巨噬细胞功能,还可调控其表型,促使巨噬细胞从M1型向M2型转化。GAN等<sup>[41]</sup>设计和开发了含有魔芋葡甘露聚糖修饰的SiO<sub>2</sub>纳米颗粒敷料,这种纳米颗粒可以诱导CD206在巨噬细胞表面形成纳米团簇,在第7天流式细胞术下显示,M1/M2的比例明显下降,创面促炎因子明显降低,创面炎症逐渐好转。

## 3 煨脓长肉与湿润疗法的关系

### 3.1 整体辨证对比精准医疗

中医用药以整体观和辨证论治思想为纲,以八纲辨证为辅,其中尤以气血阴阳为要。中医认为气血充沛,正胜邪靡,方可促进创面愈合。因此,中医不仅注重外治之法,也看重内治之理<sup>[1]</sup>。所谓“外治之理即内治之理,外治之药即内治之药,所异者,法尔。”西医注重局部治疗,伤口室的创立使得用药精确,减少了全身毒副反应,在用药敷料中添加抗生素、镇痛剂以及各种生长因子,从而达到局部愈合的目的。因此,相比西医外科学,中医更偏向于整体与局部的辨证思想。

中医在敷料用药上可根据患者创面与机体的状态,辨证用药,使用中药组方,达到补泄皆施的作用。中医可以在多方向、多靶点提高机体、创面免疫力的同时抑菌、杀菌,从而调整整体与局部的

关系。西医见症用药,用药较单一,主要以缓解临床症状为目的,不通辨证施药之法,但是药理作用明确,可达到精准用药的目的,但是随着广谱抗菌药的使用,容易出现耐药性,修复缓慢<sup>[42]</sup>。

**3.2 药疮互动对比单一被动用药** 中医煨脓长肉倡导的药疮交互与西医的湿润疗法,都是为创面提供一个湿润的环境,为药液与创面的接触交融提供媒介,也为细胞分泌的生长因子和生物信号交流提供通路<sup>[20]</sup>。但是西医的湿润疗法将带有药物的敷料敷之于创面后,就是一个漫长等待着创面修复的被动过程,而中医煨脓长肉之法是一个积极主动的过程<sup>[11]</sup>。药液主动作用于创面,向创面提供营养物质并改变创面和创周的“土壤”,改变创面气血状态,使得气血来复,脓生肉长。在“脓”的作用下,药物和创面充分融合,药物促进创面发生一系列的微环境改变,产生外表可见之“脓”,创面也通过“脓”的作用促使药物持续释放或发生一系列生化变化,创面也会根据微环境的变化有选择性地主动吸收和摄取药物成分而达到药疮交互的作用<sup>[43]</sup>,促进创面主动愈合。朱朝军等<sup>[44]</sup>在运用煨脓长肉法对大鼠慢性溃疡组织病理学及肉芽组织愈合影响的研究中,发现VEGF/Delta样配体4Notch1等信号通路被激活,促进创面主动吸收药液成分,从而促进创面肉芽组织生长。

**3.3 脓生肉长对比酶学清创** 煨脓长肉之法和西医的湿润疗法虽然属于不同理论体系,但都是借用创面渗液及外用敷料保证创面环境处于潮湿的状态,从而达到修复创面的目的。煨脓长肉煨出之脓分为“善脓”与“恶脓”,其中“善脓”可促进创面生长,原因在于“善脓”是素体正气充足,气血充沛,全身精微所注于创面而成脓,精微之致滋养创面,助肌平肉长。在创面渗出液中,除了促炎介质外,还包含有生长因子及许多创面所需的微量元素。张剑美<sup>[45]</sup>在中药煨脓生肌中发现创面渗液含有大量能促进创面修复的氨基酸,以及能促进创面重塑生长、增强代谢的琥珀酸脱氢酶。朱朝军等<sup>[46]</sup>研究发现,煨脓长肉法可提高创面渗液中促进创面新生血管生长的VEGF含量,从而促进创面肉芽组织新生。

“药脓”促创面愈合之法与自溶清创<sup>[46]</sup>之法类似。自溶清创是一种无痛、高选择性的机体对应激的原始反应。当创面处于湿润状态时,可以使得创面免疫细胞有摧毁细菌、清除坏死组织、修复受损组织却不侵害健康组织的功能。通过亲水性、半封闭纱布保持创面的水合状态,使得创面处

于自溶状态。在这种情况下,创面渗出的内源性酶、生长因子和细胞因子刺激血管生成、肉芽组织形成及上皮化。抗生素的全身治疗,也会从创面渗出,控制创面感染。被绷带或纱布敷料覆盖的创面,可以保持创面温度,从而增强创面酶活性。当然,自溶清创的前提需先清除创面内大量坏死组织,为自溶清创创造环境,否则创面坏死组织堆积,细菌繁殖,阻碍自溶清创,增加创面炎症,延长创面愈合时间。煨脓长肉法提倡提脓祛腐后养脓长肉。《外科大成·卷一·论症治·生肌》指出:“腐不尽,不可以言生肌;骤用生肌,反增溃烂;务令毒尽,则肌自生,加以生肌药,此外治也。”因此,在疮面愈合后期且疮周血运充足,疮面内有形之腐及无形之腐均已去除,疮面达到生肌基本条件,此时为进一步加速疮面愈合,可采用煨脓长肉之法的最佳使用时机<sup>[12]</sup>,否则,恐有创面恋邪之虞<sup>[47]</sup>。

**3.4 “善脓”“恶脓”转化对比巨噬细胞转型** “善脓”乃药脓,有滋养创面、脓出肉荣之效,而“恶脓”指的是脓液清稀淡薄的无益之产物,可浸淫创面,瓦解护场,于创面无益。中医外科学提倡在创面腐尽之时使用生肌敛疮、养血生气之药物使得“恶脓”转化为“善脓”,其中转化之机理尚不得知。但大量研究表明,中药外用于创面能活化巨噬细胞,并能提高甚至转变其趋化能力,抑制其运动,加速其吞噬。慢性创面形成的原因之一便是巨噬细胞无法从M1转为M2的转型障碍。朱朝军等<sup>[48]</sup>运用煨脓长肉法治疗大鼠慢性皮肤溃疡的实验发现,早期M1型巨噬细胞标志物诱导型一氧化氮合酶(inducible nitric oxide synthase, iNOS)表达被抑制,精氨酸酶1(arginase-1, Arg-1)作为M2型巨噬细胞的表型指标在实验中升高,证明煨脓长肉之法可促进巨噬细胞向M2趋化。林燕等<sup>[49]</sup>发现回阳生肌膏拆方在一定程度上可抑制M1型巨噬细胞标志物iNOS mRNA表达,诱导M2型巨噬细胞标志物Arg-1 mRNA的表达,能抑制M1型巨噬细胞因子的分泌,并能刺激M2型巨噬细胞因子的产生。高璐珏等<sup>[50]</sup>研究发现,复方五凤草液能上调M2型标志分子Arg-1、TGF- $\beta$ 、CD206的表达,从而解决巨噬细胞转型障碍,促进创面修复。

**3.5 蓄“脓”养肉对比无菌操作** 中医外科煨脓长肉之法换药时也与西医有所不同,西医换药时讲究无菌操作,需要用碘伏或其他消毒溶液将创面彻底消毒,且将所有渗出物、腐烂创面彻底搔刮干净才可更换新敷料。而中医仅仅用无菌棉球将创面中多余的渗出物或是分泌物擦拭干净至可见

创面底部残留的“善脓”为度<sup>[12]</sup>,后用消毒溶液如碘伏对疮周皮肤消毒即可,从而将煨脓长肉法发挥出最大效能。但是中医在用药剂量、药材质量、敷料的选择、药物与创面作用的药理机制,以及敷料敷于创面的时间、换药次数的掌控等方面远远不如西医做的精准。但随着中医外科用药标准的规范,中医外科操作已经逐渐符合科学诊疗规范。卢旭亚等<sup>[51]</sup>在生肌膏换药频次对兔慢性溃疡愈合的实验中证明,每2天换药1次为最佳,在使用生肌橡皮膏治疗兔创面愈合模型中发现,25 g/100 cm<sup>2</sup>的棉片具有更好的疮面愈合效果<sup>[52]</sup>。因此,煨脓长肉法在临床操作时还需要更多的实验及理论支持来明晰其原理。

#### 4 小结

在慢性创面修复治疗中,可将基于中医整体观、辨证论治及八纲辨证的煨脓长肉疗法,与基于生物分子机制的西医湿润疗法有机结合,联合应用于慢性创面的临床治疗。

中医外科学的煨脓长肉法与西医的湿润疗法,都在保持创面湿润微环境的基础上加速慢性创面愈合。但西医通过大量临床研究与实验室探索,已建立较为清晰的用药机制与规范;而煨脓长肉法虽在中医临床应用中已十分成熟,但其相关中药的药代动力学、药物作用于创面局部超微结构引发的物理变化,以及创面微环境对药物摄取与释放的影响机制,目前研究仍不够明确,且临床应用及换药规范尚未统一。因此,需加快相关实验研究与临床标准制定,结合西医在机制研究与规范建设上的优势,为中医煨脓长肉理论的临床应用提供更多科学依据。

#### 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.
- [2] 常辰,蔡卫林,陈志泉,等.复合溶葡萄球菌酶清除烧伤创面细菌效果的对照研究[J]. 创伤外科杂志,2016,18(11):691-694.
- [3] 侯智慧,谷明娟.探讨改良封闭式负压吸引技术联合皮瓣移植治疗深度慢性难愈性创面临床疗效[J]. 中国医疗美容,2018,8(7):36-39.
- [4] 刘胜,唐汉钧,陆德铭.“煨脓长肉”法在中医外科中的应用[J]. 中医杂志,2000,41(7):443.
- [5] 申斗垣. 外科启玄:十二卷[M]. 北京:人民卫生出版社,1955:8.
- [6] 郭冬婕,陈瑜,李斌,等.“煨脓长肉”理论的临床运用与理性思考[J]. 中华中医药杂志,2017,32(11):4812-4814.
- [7] 齐德之. 外科精义[M]. 裘钦享,点校. 北京:人民卫生出版社,1990:2.
- [8] 卢旭亚,张朝晖. 煨脓长肉在中医外科领域的研究进展[J]. 中医外治杂志,2015,24(4):51-55.
- [9] 陆永攀. 刘明应用四畔理论治疗脓疮的经验[J]. 国际中医中药杂志,2018,40(9):879-881.
- [10] 李亚君,周丽君,陈明岭.“无脓不生肌”对临床的指导[J]. 中医临床研究,2015,7(25):44-45.
- [11] 包易如,孙旭,卢旭亚,等. 煨脓长肉理论指导下药疮交互作用机制探讨[J]. 中医学报,2022,37(3):516-519.
- [12] 卢旭亚,张朝晖,徐强,等. 慢性疮面之“煨脓长肉”的再认识[J]. 空军军医大学学报,2022,8(1):78-81.
- [13] 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.
- [14] 樊炜静,王宏飞,杨宝钟,等. 论煨脓长肉理论在慢性难愈性溃疡治疗中的应用[J]. 中国中医药信息杂志,2022,29(11):138-140.
- [15] TADEJ M. The use of Flivasorb in highly exuding wounds[J]. Br J Nurs,2009,18(15):S38-S42.
- [16] CUNHA B RDA, DOMINGOS C, STEFANINI A C B, et al. Cellular interactions in the tumor microenvironment: the role of secretome[J]. J Cancer,2019,10(19):4574-4587.
- [17] ATKIN L, RIPPON M. Autolysis: mechanisms of action in the removal of devitalised tissue[J]. Br J Nurs,2016,25(20 Suppl):40-47.
- [18] JUNKER J P E, KAMEL R A, CATERSON E J, et al. Clinical impact upon wound healing and inflammation in moist, wet, and dry environments[J]. Adv Wound Care (New Rochelle),2013,2(7):348-356.
- [19] GRIFFITH G L, HOLT A W, ERIKSSON E, et al. Human platelet lysate delivered via an ocular wound chamber for the treatment of corneal epithelial injuries[J]. Exp Eye Res,2021,206:108493.
- [20] NUUTILA K, ERIKSSON E. Moist wound healing with commonly available dressings[J]. Adv Wound Care (New Rochelle),2021,10(12):685-698.
- [21] OUSEY K, CUTTING K F, ROGERS A A, et al. The importance of hydration in wound healing: reinvigorating the clinical perspective[J]. J Wound Care,2016,25(3):122-130.
- [22] VERDIER-SÉVRAIN S, BONTÉ F. Skin hydration: a review on its molecular mechanisms[J]. J Cosmet Dermatol,2007,6(2):75-82.
- [23] DE JONGH C M, JAKASA I, VERBERK M M, et al. Variation in barrier impairment and inflammation of human skin as determined by sodium lauryl sulphate penetration rate[J]. Br J Dermatol,2006,154(4):651-657.
- [24] DISSEMOND J, ASSENHEIMER B, GERBER V, et al. Moisture-associated skin damage (MASD): a best practice recommendation from Wund-D. A. CH[J]. J Dtsch Dermatol Ges,2021,19(6):815-825.
- [25] POWER G, MOORE Z, O'CONNOR T. Measurement of pH, exudate composition and temperature in wound healing: a systematic review[J]. J Wound Care,2017,26(7):

- 381-397.
- [26] SCHMIDTCHEN A. Chronic ulcers: a method for sampling and analysis of wound fluid [J]. *Acta Derm Venereol*, 1999, 79(4): 291-295.
- [27] GOTO T, SALIGAN L N. Wound pain and wound healing biomarkers from wound exudate: a scoping review [J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2020, 47(6): 559-568.
- [28] SALEH K, STRÖMDAHL A C, RIESBECK K, et al. Inflammation biomarkers and correlation to wound status after full-thickness skin grafting [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2019, 6: 159.
- [29] HINGORANI D V, LIPPERT C N, CRISP J L, et al. Impact of MMP-2 and MMP-9 enzyme activity on wound healing, tumor growth and RACPP cleavage [J]. *PLoS One*, 2018, 13(9): 198464.
- [30] KRARUP P M, ELD M, JØRGENSEN L N, et al. Selective matrix metalloproteinase inhibition increases breaking strength and reduces anastomotic leakage in experimentally obstructed colon [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2017, 32(9): 1277-1284.
- [31] RODRÍGUEZ D, MORRISON C J, OVERALL C M. Matrix metalloproteinases: what do they not do? New substrates and biological roles identified by murine models and proteomics [J]. *Biochim Biophys Acta*, 2010, 1803(1): 39-54.
- [32] RAYMENT E A, UPTON Z, SHOOTER G K. Increased matrix metalloproteinase-9 (MMP-9) activity observed in chronic wound fluid is related to the clinical severity of the ulcer [J]. *Br J Dermatol*, 2008, 158(5): 951-961.
- [33] YANG C, ZHU P, YAN L, et al. Dynamic changes in matrix metalloproteinase 9 and tissue inhibitor of metalloproteinase 1 levels during wound healing in diabetic rats [J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2009, 99(6): 489-496.
- [34] CALEY M P, MARTINS V L C, O'TOOLE E A. Metalloproteinases and wound healing [J]. *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 2015, 4(4): 225-234.
- [35] WESTBY M J, NORMAN G, WATSON R E B, et al. Protease activity as a prognostic factor for wound healing in complex wounds [J]. *Wound Repair Regen*, 2020, 28(5): 631-644.
- [36] BERNARDES B G, DEL GAUDIO P, ALVES P, et al. Bioaerogels: promising nanostructured materials in fluid management, healing and regeneration of wounds [J]. *Molecules*, 2021, 26(13): 3834.
- [37] ÅGREN M S, DEM KELLER UAUF. Matrix metalloproteinases: how much can they do? [J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21(8): 2678.
- [38] DAVIS F M, KIMBALL A, BONIAKOWSKI A, et al. Dysfunctional wound healing in diabetic foot ulcers: new crossroads [J]. *Curr Diab Rep*, 2018, 18(1): 2.
- [39] 张懿晨, 高伟成. 创面愈合过程中巨噬细胞调控机制的研究进展 [J]. *组织工程与重建外科杂志*, 2019, 5(3): 204-207.
- [40] YAN D, LIU S, ZHAO X, et al. Recombinant human granulocyte macrophage colony stimulating factor in deep second-degree burn wound healing [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(22): 6881.
- [41] GAN J, LIU C, LI H, et al. Accelerated wound healing in diabetes by reprogramming the macrophages with particle-induced clustering of the mannose receptors [J]. *Biomaterials*, 2019, 219: 119340.
- [42] 田涸, 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.
- [43] 朱朝军, 郭远强, 张朝晖, 等. 中药外用疮交互作用探讨 [J]. *中国烧伤创疡杂志*, 2022, 34(3): 162-164.
- [44] DAVIDSON J R. Current concepts in wound management and wound healing products [J]. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 2015, 45(3): 537-564.
- [45] 张剑美. 生肌中药在慢性溃疡创面换药中的应用 [J]. *首都医药*, 2014, 21(24): 186.
- [46] 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- $\beta_1$  表达的影响 [J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2020, 6(1): 8-14.
- [47] 徐强, 卢旭亚, 冀晓娜, 等. 基于疮面“恋邪”现象探析生肌油膏的合理应用 [J]. *中医杂志*, 2020, 61(4): 307-310.
- [48] 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.
- [49] 林燕, 何秀娟, 赵京霞, 等. 回阳生肌方不同拆方对巨噬细胞表型转化的调节作用 [J]. *北京中医药大学学报*, 2018, 41(3): 196-202.
- [50] 高璐珏, 黄子慧, 朱思洵, 等. 复方五凤草液对创面愈合和巨噬细胞极化的影响 [J]. *中成药*, 2022, 44(5): 1612-1617.
- [51] 卢旭亚, 李品川, 张朝晖. 生肌膏换药频次对兔慢性溃疡愈合的影响 [J]. *中医杂志*, 2015, 56(6): 515-517.
- [52] 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兔疮面愈合的影响 [J]. *中医杂志*, 2019, 60(13): 1142-1146.

收稿日期: 2025-07-08

\*基金项目: 国家自然科学基金(82174384)。

作者简介: 陈茜(1996—), 女, 硕士学位。研究方向: 肛肠疾病证治研究规律。

△通讯作者: 冯文哲(1971—), 男, 硕士学位, 硕、博士研究生导师, 主任医师。研究方向: 肛肠疾病的基础与临床研究。Email: szfygck@163.com。