

**本文亮点:**

本文高屋建瓴地指出我国创面修复学科体系建设中需要关注的十大关键问题,对持续推进中国特色创面修复学科体系建设具有重要参考作用。



# 中国特色创面修复学科体系高质量建设和发展需要进一步关注的 10 个问题

付小兵

解放军总医院医学创新研究部创伤修复与组织再生研究中心,北京 100853

Email: fuxiaobing@vip.sina.com

**【摘要】** 在过去 30 年中国特色创面修复学科体系高质量建设已经取得阶段性重要成果,但在建设中仍然存在一些影响发展的体制与机制问题。该文从进一步完善学科体系建设和创新理论与关键技术体系等 10 个方面发表个人看法,希望对进一步完善中国特色创面修复学科体系高质量建设有一定参考价值。

**【关键词】** 中国; 创面修复; 学科; 建设

## Ten key points in the high-quality construction and development of the disciplinary system of wound repair with Chinese characteristics

Fu Xiaobing

Research Center for Wound Repair and Tissue Regeneration, Medical Innovation Research Department, the PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Email: fuxiaobing@vip.sina.com

**【Abstract】** Phased major results with construction of the disciplinary system of wound repair with Chinese characteristics have been achieved in the past 30 years. However, some problems in institutional issues still affect the development of the discipline. In this paper, 10 aspects of the impact of discipline construction are put forward which may offer reference for high-quality construction of the disciplinary system of wound repair with Chinese characteristics.

**【Key words】** China; Wound repair; Discipline; Construction

国家卫生健康委员会 2019 年 12 月发文【国卫办医函〔2019〕865 号】批准在全国有条件的二级、三级医院建立创面修复科,对各种复杂难愈合创面开展专科治疗。3 年来,尽管有疫情的影响,中国各地创面修复专科建设仍然如火如荼,中国特色的创面修复学科体系不断完善,其结果是给广大需要创面专科治疗的患者带来了福音。实践证明,创面修复科的创立顺应了历史的发展和疾病谱变化对治疗的需求,各地各级卫生行政管理部门、相关医疗机构、大部分从业人员对创面修复科的建设与发展是支持的,患者是满意的。但是,实践中也发现,随着中国特色创面修复学科体系建设的深入,一些深层次的问题和矛盾有所显现,在一定程度上有碍于创面修复科的健康发展,需要引起高度重视。为此,我就相关问题总结出十大关系进行讨论,供大家批评指正。

### 1 进一步完善学科体系建设

中国特色的创面修复学科体系建设并不仅仅是单纯建立一个创面修复科的问题,而是一个学科体系问题。中国特色的创面修复学科体系的内涵是什么?以前我在发表的论文中已经就这个问题从理论体系、管理体系、技术体系、产品体系、护理

DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230620-00222

本文引用格式: 付小兵. 中国特色创面修复学科体系高质量建设和发展需要进一步关注的 10 个问题[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2023, 39(7): 601-605. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230620-00222.

Fu XB. Ten key points in the high-quality construction and development of the disciplinary system of wound repair with Chinese characteristics[J]. Chin J Burns Wounds, 2023, 39(7): 601-605. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230620-00222.



体系、康复体系等 6 个方面进行了专门论述。现在用一句话来概括,它的特征就是立足于中国国情,在中国这样一个发展中大国,如何用较少的钱来解决老百姓面临的创面治疗的巨大痛苦和国家慢性疾病防控的重大需求<sup>[1-3]</sup>。目前,这个学科体系在学科体系建设、专科医师和专科护士标准建立、人才队伍建设与培训<sup>[4-5]</sup>、临床专科发展以及转化应用等方面取得了一定的成绩。特别是 2019 年国家卫生健康委员会批准在全国有条件的医院成立创面修复科以来,各地的医疗机构成立独立或相对独立的创面修复科取得了迅猛发展。但是,作为一个新发展的三级学科,在学科体系建设的实践中还存在着一些需要关注的问题,比如部分地方卫生行政部门对创面修复科建设还没有引起高度重视;由于是新建学科,目前还没有正式纳入复旦大学医院管理研究所发布的《中国医院专科声誉排行榜》(以下简称复旦排行榜),由此影响了部分医院建立创面修复科的决心;在学科评估中由于创面修复科不是三级甲等医院必须检查的科室,所以尽管需求巨大,部分医院在建与不建方面认识不统一;这个新建学科需要尽快列入国家卫生健康委员会临床诊疗目录,还有学科三级、四级手术确定以及按疾病诊断相关分组的医疗保险付费等问题。这些管理方面的问题需要在进一步完善学科体系建设中高度重视并加以解决。

## 2 基础理论与关键技术创新

1990—2020 年的 30 年间,是中国特色创面修复学科体系建设的初创时期。在前 1 个 30 年中,中国在有关体表慢性难愈合创面管理和创面愈合基础理论研究方面取得了几项重要成果:(1)基于社会发展和人民生活水平的显著提高,各种体表慢性难愈合创面不断增多,其治疗具有重大需求,于是提出了“体表慢性难愈合创面是一大类由各种原因引起的慢性疾病,必须开展专科治疗”的学术思想;(2)由于国家安全生产管理与措施的加强,全国范围内重大烧伤事故显著减少,烧伤患者明显减少,为了烧伤学科稳定发展和加强创面治疗队伍建设,提出了“战时治烧伤,平时治创面”的烧伤医学转型发展策略和创面治疗策略;(3)在基础理论研究方面,提出了在生物体内存在一个尚未被人们认识的新的生长因子调节系统的概念;(4)提出了“先修复细胞,再修复和再生组织和器官”的组织修复与再

生新策略;(5)阐明了生长因子促/抑创面修复基础理论以及剂量与效应关系,为临床治疗提供了基础;(6)发现了细胞去分化现象以及这种现象与组织修复和再生的关系;(7)提出了严重烧伤瘢痕形成的真皮模板假说;(8)提出了放射性创面是多因素导致的慢性难愈合创面的结果等理论<sup>[6-8]</sup>。这些理论与创新认识部分已经得到证实和应用,部分还需要我们进一步在实践中加以阐明,比如我们提出的有关实现损伤组织完美修复与再生理论,有关多种组织在损伤部位同步修复与再生理论,以及微环境和材料诱导组织修复与再生理论等。在进一步的研究中如何在基础理论研究方面获得进一步突破?如何借助交叉学科优势解决创面修复和组织再生面临的难题值得考虑<sup>[9-12]</sup>。

## 3 创新技术产品快速转化应用

组织修复和再生以及创面治疗的进步得益于部分创新技术与产品的研发和快速转化应用。在前 1 个 30 年,中国应用于创伤、烧伤、组织修复和再生以及创面治疗的原创性技术与产品主要是生长因子<sup>[13-14]</sup>。这得益于 20 世纪 90 年代中国科学家系统研究了生长因子调控创面修复规律,阐明了以碱性 FGF(bFGF)为代表的生长因子促/抑创面修复的剂量效应关系。与此同时,基因工程生长因子研发企业与科学家和临床医师紧密合作,在短时间内成功将 bFGF 作为国家一类新药通过审批,并成功大规模应用于以烧伤创面为代表的体表创面的修复,且获得显著效果<sup>[15]</sup>。除此之外,中国专家还进一步研发、快速转化和应用了一大批包括负压吸引材料、先进敷料、光学治疗以及生物材料在内的多种高新技术产品于创面治疗,并且取得了显著效果<sup>[16-17]</sup>。目前来看,这些创新的技术与产品在临床应用效果良好,但是从未来的发展来看,新的治疗技术,比如说材料与创面治疗,声、光、电、氧气与创面治疗,生物三维打印和器官制造,智能再生与再造等应用于复杂难治性创面都需要进一步深入地研发,以求不断有新的治疗技术、方法与产品问世,以满足日益增长的创面治疗的重大需求<sup>[18-19]</sup>。

## 4 多种技术规范化的整合

目前,以生物治疗、负压治疗、先进敷料治疗以及传统医学治疗为代表的治疗新技术已经在临床广泛应用,并取得了显著效果。以生长因子生物治

疗为例,20世纪90年代至21世纪初,单独应用生长因子治疗的急性创面(以浅Ⅱ度烧伤、深Ⅱ度烧伤和供皮区为代表),其平均愈合时间比传统治疗提前3~4 d,体表慢性难愈合创面治愈率提高10%。21世纪以来,针对体表慢性难愈合创面种类多、发病机制复杂以及治疗难度大等特点,在原发疾病治疗和局部外科治疗基础上,采用以生物治疗、先进敷料及负压治疗为代表的综合治疗体系的建立和应用,使我国体表慢性难愈合创面总体治愈率从60%上升至94%左右,取得显著临床效果。但是这些技术尽管临床应用效果良好,并且也通过专家共识或指南进行规范应用<sup>[20]</sup>,但在不同地区和不同单位,这些技术、方法与产品总的临床效果存在较大的差异。由于这些技术、方法与产品治疗创面的机制不同,应用时间、条件和方式方法存在一定差异,因此,如何将它们进行整合,形成一个优化的治疗体系,以达到最佳治疗效果值得考虑。比如说一个下肢血管性创面,它的治疗涉及原发疾病、局部清创、血管再通、创面敷料应用、生长因子应用、传统医学治疗、光学治疗方法应用等,如何把这些先进的治疗技术和方法以及产品进行有机整合,形成一个完整的治疗体系,以提高治愈率,值得深入考虑。研究表明,采用目前的治疗技术体系,我国仍然还有6%左右的创面难以治愈,因此,创新治疗技术与产品研发和治疗体系的建立,有望解决这6%的治疗难题,值得大家关注。

## 5 新一代创面修复创新人才培养

创伤修复、组织再生以及创面治疗是一个不断传承、发展和创新的事业。我们这一代人在以黎鳌院士、盛志勇院士、程天民院士、王正国院士以及孙永华教授等为代表的老一代专家指导下,初步建立了具有中国特色的创面修复学科体系,实现了在国家卫生健康诊疗体系中建立一个独立的三级学科“创面修复科”的梦想。但是我们也应当清醒地认识到,第1代参与中国特色创面修复学科体系建设的主要专家基本上已年过60岁,大部分主要参加者的年龄也超过50岁了。因此,接班人的培养与使用问题应当加以高度重视。古代有“江山代有才人出,各领风骚数百年”以及“千里马常有,而伯乐不常有”有关人才的悲观论断。我认为,在科学技术日益发展的今天,创伤修复、组织再生与创面治疗领域应该形成创新人才“各领风骚三五年”以及

“千里马常有,伯乐也应该常有”的各种创新人才不断涌现的人才体系,打破古人的悲观论断。因此,如何传承老一代的优良传统和创业精神,如何培养30~40岁的年轻一代,形成新一代创伤修复、组织再生与创面治疗人才群体值得考虑。新一代的人才应当是复合型人才,特别是在人品、管理以及学术方面应当加强,真正做到又红又专,把我国的创伤修复学科体系进一步传承好、发展好、完善好。

## 6 学科之间的交叉与融合

在中国传统的临床诊疗体系中,骨科、烧伤科、中医外科等都在不同程度治疗体表慢性难愈合创面。自从国家卫生健康委员会批准在有条件的医院成立创面修复科以来,总体来讲创面治疗及其相关学科的发展得到了高度重视。目前,尽管有国家卫生健康委员会建立创面修复科专科的指引,但由于有巨大的临床需求以及传统治疗习惯,除了独立建立的创面修复科以外,部分内分泌、糖尿病以及烧伤等学科也在积极开展创面治疗。目前对于这种多学科治疗创面的局面,我个人觉得应该有从比较混乱逐步走向规范的过程。早期多学科争先参与创面治疗,对于提升大家对创面修复的重视有帮助,会为创面修复学科建设和发展带来新的机遇。但是这里面需要注意的是,即使是由各种慢性疾病导致的创面,其治疗的70%以上属于外科问题,当然又因为是疾病作为原始病因而导致的创面,这里面又存在疾病的治疗问题。以糖尿病足治疗为例,除了创面以外,还涉及内分泌代谢问题。因此,这个时候需要考虑怎么样进行学科的整合。又如,我国烧伤发病率显著下降,烧伤学科要生存和发展,在一定阶段可以在保留原烧伤科架构的情况下,将烧伤科变成烧伤与创面修复外科,但是在这里面一定要有相对独立的慢性创面治疗病区和相对独立的人员编制,实行在烧伤和创面统一协调下的创面专科治疗,以利于将来的学科评估。其他涉及疾病导致的创面,除了创面治疗以外,原发疾病治疗和创面治疗如何协同,特别是一些因老年和复杂疾病导致的难治性创面,也应当引起高度重视。

## 7 进一步扩大国内外学术交流

前1个30年,中国的组织修复与再生以及创面治疗等在国际上经历了从默默无闻,没有什么影响



逐渐发展到有一点名气,再到国际上主动提出“向东方看”这么一个艰难的发展历程。20 世纪 90 年代,中国与欧洲国家和美国等发达国家在创面修复领域的学术交流主要是以我们向他们学习为主,不仅参加人数少,而且主要是听外国专家介绍和参观展览等,基本上没有会议发言和相互之间的交流,这是一种不对等的学术活动。但是通过这些学术活动,特别是通过参加欧洲组织修复学会、欧洲创面处理学会的学术活动,中国科学家主要了解了西方发达国家在组织修复和再生医学以及创面治疗领域基础研究和临床治疗的最新进展和发展方向。进入 21 世纪,经过大家的共同努力,中国科学家对创面流行病学特征与规律的发现、对创伤修复和组织再生以及创面治疗部分规律的阐明,以及创面临床治疗取得的显著进展,特别是中国特色创面修复学科体系整体建设所显示出的初步成果,使西方发达国家感到中国在该领域的创新和发展。为此,2012 年,国际创伤修复领域知名专家,《国际下肢创伤杂志(IJLEW)》主编 Raj Mani 教授在《IJLEW》专题撰文,认为有关创面治疗需要“向东方看”<sup>[21]</sup>。我们理解这种“向东方看”,表明了西方先进国家承认中国在这个领域取得的重要进展,使中国在这一领域与先进国家处于同一阵营。但我们也应当清醒地认识到这仅仅是一个阶段性成绩。新的时代,中国的创面修复在国际上如何发展?有专家提出,应该形成 21 世纪初国际上提出“向中国看”,到新时代“向中国学”,再到“跟中国走”这么一个宏大的发展目标。为此,我们需要在各方面进行艰苦努力,包括进一步完善中国特色创面修复学科体系建设,进一步提出创面治疗、组织修复与再生的原创性理论和建立关键核心治疗技术体系,特别是祖国传统医学对多种体表慢性难愈合创面治疗的独特治疗作用的理论与效果的挖掘值得重视。

## 8 重视创面治疗形成的新型医护关系

护士是创面治疗的生力军。长期以来,广大的护士在临床创面换药等方面发挥了积极作用。但从职业规范上来讲,护士对创面的治疗存在一定的局限性。在新的创面修复科学科体系中护理的重要性如何体现,如何进一步提升护理对创面,特别是复杂难愈合创面的治疗作用值得我们考虑。在提出建设中国特色创面修复学科体系的同时,国家卫生健康委员会也要求我们提出创面修复科专科

护士的培训标准,从这个意义上来讲,相关管理部门是把参与创面修复的护士按照专科护士来进行培养,是更加肯定了护理在创面修复中的重要作用。因此,在新的治疗体系中应该形成“在创面修复科专科医师主导下,创面修复科专科护士积极参与的新的创面治疗学科体系”。新的治疗体系中,并不是削弱和降低护士对创面治疗的作用,而是使护士以更加专业和更大的信心来参与创面治疗,这是一种应对疾病防治的新型医护关系。在这个体系下,医师对创面进行诊断和深度治疗,之后的创面换药和康复等治疗由创面修复科专科护士来积极参与。这种新的医护关系并没有忽视和削弱护士对创面的治疗,而是使护士对创面的治疗更加积极主动,具有科学性、规范性和针对性。

## 9 与创面治疗产品生产企业的关系

创面修复是一个涉及科学管理、基础研究、临床治疗、产品研发、转化应用以及患者参与的系统工程。具体来讲,在创面治疗这个复杂的治疗体系中,科学家的发明创造为临床治疗产品研发提供了基础,从而实现了自身的价值。创面治疗生产企业生产出创新的治疗产品并实现转化应用,从而实现了企业家的价值。那么临床医师呢?他们通过自己的医学知识明确了疾病诊断,应用这些创新技术和产品治好了疾病,治愈了患者,从而实现了他们的价值。而患者呢?他们在整个治疗过程中既作为被服务的对象,同时也参与了创面治疗的整个过程。因此,在这一利益链条当中,每个环节都必须是一个完整的相辅相成的整体,这样才能实现各自的价值。特别是在与研发厂家合作的关系中,科学家和参与治疗创面的临床医师和护士,应当积极与生产厂家合作,帮助他们解决创面修复材料和产品研发中存在的理论、技术难题,特别是把技术和产品临床应用的体会告诉他们,以便其改进产品设计、提高产品质量等,最终造福于患者。

## 10 与各级管理部门的关系

管理部门包括政府行政管理部门和各级医疗机构的具体管理者。政府行政管理部门起宏观管理、指导和评估等作用,如规划制定、学科审批以及人才培养等。各级医疗机构既是上级管理部门指示和精神的执行者,也是中国特色创面修复学科体系建设的具体践行者。在新的历史发展时期,需要

进一步推动和促进各级医疗机构对建设创面修复科的高度关注,在人、财、物等方面给予全力支持。作为具体科室的建设者,我们要主动加强与各级管理部门的沟通,广泛宣传建立创面修复专科对提高慢性难愈合创面治愈率、缩短平均住院日和降低医疗费用的作用,使他们真正了解这一新的三级学科对解决老百姓创面治疗需求的重大意义和满足国家重大需求的作用。解除部分医疗机构的管理者认为创面修复科可有可无,创面修复科目前不在复旦排行榜对医院发展的意义不大等模糊认识。这些模糊认识如果不解决,将有碍于创面修复学科的健康发展。因此,只有各级管理部门和科室具体建设者达到一致的认识,这一学科才能建设好、发展好、应用好。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 付小兵. 中国特色创面修复学科体系建设的内涵[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2020,15(1):1-4. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2020.01.001.
- [2] 付小兵. 不忘初心 牢记使命 努力把中国创面修复科建设好发展好[J]. 中华烧伤杂志,2020,36(1):1-4. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2020.01.001.
- [3] 付小兵. 建设规范化和标准化创面修复科在中国的实践[J]. 中华创伤杂志, 2020, 36(1): 3-5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2020.01.002.
- [4] 中国老年医学学会烧伤分会, 中国医师协会中国创面修复科标准化建设专家委员会, 全国创面修复专科联盟. 创面修复科医师职业标准的全国专家共识[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版),2020,15(4):241-244. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2020.04.001.
- [5] 付小兵. 如何在中国建立规范化的体表慢性难愈合创面防控培训与教育体系: 我们的初步实践与体会[J]. 感染、炎症、修复,2019,20(1):23-26. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2019.01.002.
- [6] 付小兵. 战时治烧伤,平时治创面:有关烧伤学科发展的一点思考[J]. 中华烧伤杂志,2018,34(7):434-436. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.07.002.
- [7] Xiao J, Lin ZF, Qin H, et al. Growth factor regulatory system: a new system for not truly recognized organisms[J]. Sci China Life Sci, 2020, 63(3): 443-446. DOI: 10.1007/s11427-019-1590-x.
- [8] Fu XB. Repair cell first, then regenerate the tissues and organs[J]. Mil Med Res, 2021, 8(1): 2. DOI: 10.1186/s40779-021-00297-5.
- [9] Ji SF, Zhou LX, Sun ZF, et al. Small molecules facilitate single factor-mediated sweat gland cell reprogramming[J]. Mil Med Res, 2022, 9(1): 13. DOI: 10.1186/s40779-022-00372-5.
- [10] Xiong Y, Mi BB, Lin Z, et al. The role of the immune microenvironment in bone, cartilage, and soft tissue regeneration: from mechanism to therapeutic opportunity [J]. Mil Med Res, 2022,9(1):65. DOI: 10.1186/s40779-022-00426-8.
- [11] Zhang W, Wang L, Sun XH, et al. Toll-like receptor 5-mediated signaling enhances liver regeneration in mice [J]. Mil Med Res, 2021,8(1):16. DOI: 10.1186/s40779-021-00309-4.
- [12] Xu HQ, Liu JC, Zhang ZY, et al. A review on cell damage, viability, and functionality during 3D bioprinting[J]. Mil Med Res, 2022, 9(1): 70. DOI: 10.1186/s40779-022-00429-5.
- [13] 付小兵, 李校堃. 从第一个用于创烧伤治疗的基因工程国家一类新药研发与转化应用看创烧伤治疗“中国方案”的创立[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2022, 38(1): 4-8. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20211125-00397.
- [14] 付小兵. 治疗创烧伤国家一类新药基因工程生长因子研发与转化应用:主要历程与思索[J]. 中华创伤杂志,2018, 34(12):1057-1061. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2018.12.001.
- [15] Fu X, Shen Z, Chen Y, et al. Randomised placebo-controlled trial of use of topical recombinant bovine basic fibroblast growth factor for second-degree burns[J]. Lancet, 1998, 352(9141): 1661-1664. DOI: 10.1016/S0140-6736(98)01260-4.
- [16] 付小兵. 创面治疗中的转化医学:部分成果的研发和转化应用与思考[J]. 中华烧伤杂志,2014,30(1):3-5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.01.002.
- [17] 付小兵. 进一步强调医学科学研究中基础与临床的密切结合[J]. 感染、炎症、修复, 2008, 9(1): 3-4. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2008.01.001.
- [18] Wei S, Wang W, Li L, et al. Recombinant human epidermal growth factor combined with vacuum sealing drainage for wound healing in Bama pigs[J]. Mil Med Res, 2021,8(1):18. DOI: 10.1186/s40779-021-00308-5.
- [19] Donat N, Leclerc T, Almeland SK. Enzymatic debridement shall not modify the global strategy for mass burn events [J]. Mil Med Res, 2022,9(1):66. DOI: 10.1186/s40779-022-00427-7.
- [20] 《多学科合作下糖尿病足防治专家共识(2020版)》编写组. 多学科合作下糖尿病足防治专家共识(2020版)精华版( I ) [J]. 中华烧伤杂志,2020,36 (8): 637-646. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200217-00062.
- [21] Mani R. Looking east[J]. Int J Low Extrem Wounds, 2012, 11(3):146. DOI: 10.1177/1534734612456921.

(收稿日期:2023-06-20)