

· 烧伤医学 50 年 ·

中国烧伤医学 50 年进展

汪仕良 肖光夏 杨宗城 盛志勇

Achievements in burn surgery over the past 50 years in China
WANG Shi-liang, XIAO Guang-xia, YANG Zong-cheng,
SHENG Zhi-yong. Institute of Burn Research, Southwest Hospital,
State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury,
the Third Military Medical University, Chongqing 400038,
P. R. China

【Abstract】 This paper reflects briefly the main achievements of clinical and scientific research in the field of burn surgery over the past 50 years in China. It includes emergency care of massive burns, resuscitation, anti-infection, prevention and treatment of internal organ injury, metabolic and nutritional support, repair of wound and rehabilitation, and special types of burns. The article also covers the researches in pathology, microbiology, immunology, cell biology, molecular biology, and tissue engineering pertaining to burn injury.

【Key words】 Achievement; Burn surgery; Advances
【关键词】 成就; 烧伤外科; 进展

我国烧伤医学专业,是在 1958 年上海成功抢救特重烧伤患者邱财康后发展起来的。50 年来救治了成千上万例严重烧伤患者,累积了丰富经验,形成了中国特色的烧伤救治方案,治疗水平不断提高,居世界领先水平。20 世纪 80 年代以来,广泛开展结合临床的实验研究,使我国烧伤医学理论研究步入世界先进行列。

为了总结交流经验,我国烧伤医学工作者撰写了数以万计学术论文,编写了上百部专著。这些论文和专著,大多是在总结作者本人、单位、地区以及某些领域防治经验和研究成果基础上撰写的,均有特色及创见。但多数写作只反映了一些领域或某一阶段的经验和成果,尚不能较全面反映我国 50 年来烧伤医学发展概貌。为此,《中华烧伤杂志》编辑部在我国烧伤学科创建 50 周年之际,特别组织了这期专刊,重点介绍 50 年来我国烧伤医学的成就。伊始,颇感任务艰巨,唯恐有负众望。好在我国已拥有一批具有数十年烧伤医学工作阅历的专家教授,他们不仅学识渊博,长期潜心钻研某些领域,且均有总结撰写专稿的丰富经验,这是可以完成本专刊的根本保证。

作者单位:400038 重庆,第三军医大学西南医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室(汪仕良、肖光夏、杨宗城);解放军总医院第一附属医院全军烧伤研究所(盛志勇)



本刊所列专稿均由该领域有特长且造诣深厚的专家执笔,以尽可能全面系统反映我国烧伤医学的发展历程,国外资料只作为对比、借鉴,突出“以我为主”。内容涉及烧伤后早期至后期各阶段,含抢救、休克、感染、炎性反应、创面、免疫、代谢、营养,也叙述了心脏、呼吸道、多脏器损伤,以及电烧伤、烧冲伤、放烧伤、病理改变等烧伤医学领域各方面问题。总结现场抢救、分类转运的成批烧伤救治方案,发展了航空转运伤员。提出估计烧伤面积、深度的“中国九分法”、“四度五分法”,制定我国烧伤休克补液公式、延迟复苏补液方案及监测复苏效果的指标。验证了伤后胃肠道存在隐匿性休克,改进烧伤休克综合治疗,提出不应限制反须适当增多吸入性损伤患者休克期补液量,大量补液时注意预防腹腔间隙综合征,倡导休克期切痂。休克期除了血容量减少外还有心肌、内皮细胞受损。

目前学者们已经认识到休克和感染的内在联系,严重烧伤休克期和感染期是重叠的。提出和证明肠源性感染:以标记的肠道铜绿假单胞菌、脆弱拟杆菌、白色念珠菌进行动物体内示踪,证明标记菌可经 30% TBSA Ⅲ度烧伤大鼠肠黏膜、肠淋巴结、门静脉,播散到肝、脾、肺乃至血液。烧伤后 15 min 标记内毒素含量已在门静脉中开始上升,6 h 可达峰值,门静脉的内毒素含量持续高于腔静脉,再以放射自显影证明内毒素颗粒可出现在肝枯否细胞和肝细胞中。肠道细菌、内毒素、炎性递质等,可经门静脉、肠淋巴通道导致远位器官损害乃至发生脓毒症和多器官功能障碍综合征(MODS)。持续监测烧伤流行菌种、创面细菌格局、侵袭性感染优势菌、细菌耐药性,研究优化抗生素应用。现在烧伤创面细菌生态格局与 50 年前比较有很大变化,如甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌在金黄色葡萄球菌中的检出率高达 70% ~ 80%;革兰阴性杆菌中除铜绿假单胞菌、肠杆菌属、肺炎克雷伯杆菌外,鲍氏不动杆菌和嗜麦芽窄食单胞菌有明显增加。强调抗生素应用的时机和时限,对危重患者推荐结合早期手术给予经验性用药,早用早停。选用诱导细菌释放内毒素量少的抗生素。推测人内毒素血症致死浓度大致在 $(325 \pm 166) \text{ ng/L}$,

持续进行拮抗内毒素制剂的研究,初步开展清除血浆内毒素和炎性递质的血液净化治疗。

开展烧伤脓毒症系列研究,了解到高迁移率族蛋白 B1 作为炎性因子参与了烧伤脓毒症的致病过程,金黄色葡萄球菌外毒素及凝血系统异常的致病作用亦不容忽视。脓毒症免疫紊乱的机制包括炎性递质向抗炎因子漂移和细胞凋亡与免疫麻痹,动态监测单核细胞及树突状细胞人白细胞抗原 DR 定量表达,有助于判断预后。

率先开创大面积深度烧伤切痂、移植大张开洞异体皮嵌植小片自体皮法、小片自体皮与异体(种)皮混合移植法。创建微粒皮移植术,扩展供皮面积 100 倍,但仍需完善微粒皮移植的方向性、均匀性及其外层覆盖物。自体与异体(种)皮肤混合移植后,自体角质形成细胞可诱导局部免疫耐受,用物理方法(如紫外线、 γ 射线照射)、化学方法(如二甲亚砷、可的松)、生物方法(如环孢素 A、抗体、细胞因子)预处理,可延长异体(种)皮成活时间,开展胸腺、调节性 T 淋巴细胞、树突状细胞与移植免疫耐受的系列研究。观察和验证数以百计创面用药及各种敷料,研制培养自异体表皮细胞膜片、脱细胞真皮、真皮替代物,探讨复合皮的构建与移植。应用于细胞提高创面愈合速度及质量,在干细胞促进汗腺、毛囊再生及组织工程皮肤构建领域取得了进展。

已应用各部位轴型皮瓣 70 多种,应加强穿支皮瓣(血管穿过深筋膜后口径大于或等于 0.5 mm,可血管吻合)应用的研究。在保证成活率前提下,应采用游离皮瓣修复毁损性烧伤,可减少手术次数,缩短住院日。研究了创面愈合过程中炎性细胞、生长因子、细胞外基质的作用,提出保留变性真皮以改善愈合质量,探讨了难愈创面及瘢痕形成机制。创面愈合是多种组织细胞相互协调和影响的程序化过程,已开展不同组织细胞间相互协调的信号机制研究。烧伤后免疫功能紊乱特征为炎性反应过度和特异性免疫应答低下,巨噬细胞是烧伤后免疫功能紊乱的重要始动因素,研讨其发生机制和防治策略。提出“肠源性高代谢”理论及热量供应公式,探讨伤后糖、蛋白代谢障碍机制及调理,开展核磁共振波谱学检测,系列对比肠道及静脉营养,总结应用肠外营养、重组人生长激素、合生元、谷氨酰胺、胰高血糖素样肽 2 (GLP-2)、锌及免疫营养的实验及临床经验。

休克早期血容量下降前,即发生心肌缺血损害和功能减退,这促进了休克相关研究的发展,提出“容量补充”加心脏“动力扶持”防治烧伤休克的新

思路。创建了吸入性损伤动物模型,发现化学性气管支气管炎、肺水肿、肺萎陷是其基本病变。继发性炎性反应在并发呼吸功能衰竭发病中起着重要作用,证实某些细胞因子、炎性细胞和肺表面活性物质在吸入性损伤中的作用,使病死率显著下降。高频喷射通气可降低吸入性损伤后肺水量、调整肺间质液体分布及加速肺淋巴流,改善气体交换,提高血氧分压;高频双向喷射通气对呼吸力学和气体交换的效应,优于常规机械通气。临床及实验证明,严重大面积烧伤发生 MODS 有二次打击现象,防治策略应以减轻第 1 次打击、防止第 2 次打击为原则。采取及时复苏,早期喂养,及早清除坏死组织封闭创面,合理使用抗生素的措施,注意免疫、代谢、营养调理,重视胰岛素、生长激素治疗,加强内脏功能支持。提出烧伤后血管内皮细胞损伤在伤后早期脏器损害发病中起核心作用。

提出高压交流电弧可造成组织电烧伤,平行电场较垂直电场损伤组织重,早期清除坏死组织,保留变性组织或(及)应用自体或人工材料修复坏死的肌腱、韧带、神经及血管,采用各种皮瓣、组织瓣覆盖清创后创面,最大限度保存肢体、器官功能。烧冲复合伤加重休克、感染、心肺肝肾功能障碍及骨髓抑制和白细胞进行性下降,推荐用高渗盐液抗休克,用抗生素降阶梯疗法抗感染,并注意抗凝、胰岛素及氢化可的松的应用。因冲击伤可导致肺损伤,使用呼吸机时勿使肺内压过高。放烧复合伤病情常重于放射或烧伤单一伤叠加之和,应加强早期救治,采取相应措施:(1)防止吸入性损伤、肺心损伤和严重休克所致早期死亡。(2)维护造血功能,可采用[S-2-(3-氨基丙氨基)乙基硫代磷酸]、E838(一种人工合成的雌激素类辐射防护剂)、白细胞介素 3 (IL-3)、重组粒细胞巨噬细胞集落刺激因子、肿瘤坏死因子、骨髓移植等多种治疗方式。(3)采用 GLP-2、分泌型 IgA、IL-4 或肠抗菌肽-防御素 5 调理免疫抗感染。(4)及早大面积切痂移植异体(种)皮,由于放射降低了机体排斥反应,可延长移植物的成活时间。(5)阻滞颈交感神经以稳定内环境,输注干细胞以促进创面愈合及造血功能重建。

总之,本专刊内容丰富,是我国烧伤医学数十年成就的概况,众多专家心血之作,值得同道参考留存。同时,对付出辛勤劳动的本刊撰稿专家表示衷心感谢!

(收稿日期:2008-08-15)

(本文编辑:王旭)