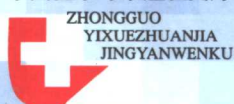


临床普通外科学

高根五 夏志平 姚榛祥 主编

中国医学专家经验文库



LINCHUANG PUTONG
WAIKEXUE

沈阳出版社

· 中国医学专家经验文库 ·

临床普通外科学

主 编 高根五 夏志平 姚榛祥
绘 图 夏志平

沈 阳 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床普通外科学/高根五, 夏志平, 姚榛祥主编. 沈阳: 沈阳出版社, 2000. 4

ISBN 7-5441-1407-4

(中国医学专家经验文库)

I. 临… I. ①高…②夏…③姚… II. 外科学 IV. R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 09162 号

沈阳出版社出版发行

(沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮政编码 110011)

辽宁省印刷技术研究所印刷

开本: 850×1168 毫米 1/16 字数: 1500 千字 印张: 59

印数: 1-2000 册

2000 年 8 月第 1 版

2000 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 信群 岑仲清 杨敏诚 责任校对: 石处

封面设计: 冯守哲 张君华

版式设计: 石志

定价: 150.00 元

编者名单 (按姓名笔画为序)

- 方善德 同济医科大学同济医院
叶建荣 上海医科大学中山医院
刘宝善 四川省肿瘤研究所
刘金刚 中国医科大学第二医院
田利国 中国实用外科杂志编辑部
田雨霖 中国医科大学第一医院
石景森 西安医科大学第一医院
任斌 西安医科大学第一医院
汤健禾 大连医科大学
余云 中国医科大学第二医院
沈正荣 浙江医科大学第二医院
李万 辽宁省人民医院
李东华 上海第二医科大学瑞金医院
何亮家 上海医科大学中山医院
何燕 中国实用外科杂志编辑部
陈福真 上海医科大学中山医院
陈峻青 中国医科大学肿瘤研究所
吴肇光 上海医科大学中山医院
郝宝铭 上海第二医科大学瑞金医院
张铭璉 中国医科大学第二医院
胡溱 北京医科大学第四医院 (北京积水潭医院)
闻博 沈阳医学院中心医院
姚榛祥 重庆医科大学第一医院
郝秀原 西安医科大学第一医院
夏志平 中国实用外科杂志编辑部
夏穗生 同济医科大学同济医院
徐惠绵 中国医科大学肿瘤研究所
崔东旭 中国医科大学第二医院
高根五 重庆医科大学第二医院
高景恒 辽宁省人民医院
符伟国 上海医科大学中山医院
黄崇本 重庆医科大学第一医院
郭克建 中国医科大学第一医院
曹金铎 北京医科大学第五医院 (北京医院)
彭淑牖 浙江医科大学第二医院
黎沾良 中国人民解放军 304 医院
蔺锡侯 北京医科大学第四医院 (北京积水潭医院)

序

21世纪即将到来,值此跨世纪之际,面对当今医学科学理论、技术飞跃发展,很多知识与概念已经更新,不少新技术正在开展的情况下,一部能与国际接轨、反映目前普通外科发展动态的全面而又深入的参考书,就显得非常必要了。

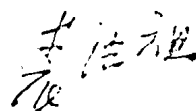
半个世纪以来,我国的普通外科已经取得了长足的进步,普通外科领域内的很多概念已经更新。例如,输血的概念已有改变,目前提倡的是“血液保守”,即尽量不输异体血,多输自体血与血浆代用品。围手术期肠外、肠内营养支持的重要性已被普遍认识。免疫学、细胞分子生物学等学科知识的渗透与结合,促使普通外科领域中的感染、肿瘤、器官移植等各方面都取得了引人瞩目的进步。多器官功能障碍综合征(MODS)以及缺血-再灌注损伤等研究已被公认,并在治疗中作出了相应的措施。对癌肿扩散与血管发生(angiogenesis)的进一步认识使癌肿切除手术在方式和范围方面都出现了概念上的改变。在这些理论知识更新的基础上,新技术也同时在不断涌现。例如,乳腺癌的治疗方式已从扩大根治切除术转向改良根治切除术或单纯乳房切除术,甚至部分乳房切除术。腹腔镜手术不仅增加了一种治疗疾病的新技术,更重要的是引导外科走向微创手术的新时代。介入放射学的开展,应用显微导管进行超选择性血管插管不但将诊断,同时也将治疗深入到病变的内部结构。特别是加强医疗病房(ICU)的建立使很多危重病人获得了挽救。上述的一些例子已充分说明了普通外科正处于一个新的发展阶段,而面对这个事实普通外科医生迫切需要全面提高自己的新知识、新理论和新技术。

近日欣悉高根五、夏志平、姚榛祥三位教授主编的《临床普通外科学》一书即将问世。该书邀请了近40名国内著名教授分工撰写了反映当代普通外科范围内各个领域中的成果,内容丰富、新颖。此书的特点是采用集中篇幅介绍新进展,对普通外科各专题中的新观点、新知识作了全面和深入的阐明;而对众所周知的病因、临床表现等一般内容只作了较概括的叙述。所以,这部《临床普通外科学》具有其自己的特色。

近年我国在外科方面出版了众多书籍,但尚缺少一部集中深入讨论普通外科的临床参考书,而全国从事普通外科工作的人数最多,尤其在基层医院。相信他们在阅读这本《临床普通外科学》后,将能牢固地掌握普通外科的新概念,产生新的认识,且能运用新的观点来制定疾病的诊疗原则,改善普通外科疾病的治疗效果,从而有益于广大普通外科病人的康复。

为此,我非常高兴地向广大普通外科同道推荐此书,并乐意为此书作序。

中国科学院院士 同济医科大学名誉校长 袁法祖



目 录

序	裘法祖
第一章 外科学绪论	(1)
第一节 外科发展史.....	(3)
第二节 外科学的范围.....	(6)
第三节 怎样学好外科.....	(7)
第四节 医学论文撰写.....	(10)
第二章 创伤概论	(17)
第一节 创伤的原因、命名方法与分类.....	(19)
第二节 创伤严重度的评价.....	(21)
第三节 创伤的全身变化.....	(26)
第四节 急性创伤后的临床特征.....	(32)
第五节 创伤的康复过程与处理原则.....	(35)
第三章 伤口愈合	(37)
第一节 历史回顾.....	(39)
第二节 伤口愈合的生物学过程.....	(40)
第三节 影响愈合的一些因素.....	(45)
第四节 愈合失败及其治疗.....	(52)
第四章 水、电解质、酸碱平衡问题	(57)
第一节 基本概念.....	(59)
第二节 水、钠失衡.....	(61)
第三节 其它电解质代谢紊乱.....	(65)
第四节 酸碱平衡失调.....	(72)
第五节 液体疗法的基本原则与注意事项.....	(76)
第五章 输血	(79)
第一节 输血的历史与现代输血的基本概念.....	(81)
第二节 血液成分的制备与临床应用.....	(83)
第三节 术中输血.....	(88)
第四节 血浆代用品.....	(92)
第六章 外科病人的营养问题	(97)
第一节 营养不良的发病率及其临床意义.....	(99)
第二节 营养情况的评估.....	(100)
第三节 危重病人能量需要的测定.....	(109)
第四节 营养支持.....	(111)

100 5057

第七章 围手术期的处理·····	(119)
第一节 概述·····	(121)
第二节 手术前对病人生理状态的估计·····	(121)
第三节 手术病人危险性的评估·····	(122)
第四节 手术前病人的准备·····	(127)
第五节 术后重点护理·····	(130)
第六节 危重病人的监护·····	(132)
第八章 止血与血栓形成·····	(139)
第一节 血小板·····	(141)
第二节 凝血与纤溶·····	(146)
第三节 表现为多种止血性缺陷的临床情况·····	(150)
第九章 普外科病人的内科问题·····	(153)
第一节 普外科与血液病·····	(155)
第二节 普外科与心血管疾病·····	(159)
第三节 普外科与呼吸系统疾病·····	(165)
第四节 普外科与肾脏疾病·····	(169)
第五节 普外科与内分泌疾病·····	(172)
第十章 外科脓毒性感染·····	(177)
第一节 倾向感染的细菌因素·····	(179)
第二节 机体对感染的防御能力·····	(182)
第三节 外科病人倾向感染的宿主因素·····	(186)
第四节 肠道细菌移位与肠源性感染·····	(188)
第五节 外科病人中感染的诊断问题·····	(192)
第六节 感染的治疗·····	(195)
第七节 感染的预防·····	(198)
第十一章 皮肤和软组织坏死性感染·····	(201)
第一节 链球菌坏死·····	(203)
第二节 坏死性筋膜炎·····	(204)
第三节 细菌协同性坏死·····	(205)
第四节 弧菌引起的坏死性软组织感染·····	(206)
第十二章 厌氧菌感染·····	(207)
第一节 厌氧菌·····	(209)
第二节 破伤风·····	(212)
第三节 梭菌性肌坏死(气性坏疽)·····	(215)
第四节 梭菌性蜂窝织炎·····	(216)
第五节 伤口肉毒症·····	(216)
第六节 放线菌病·····	(217)
第七节 难辨梭菌性肠炎(伪膜性肠炎)·····	(217)
第十三章 外科病人中的真菌与病毒感染·····	(221)

第一节	念珠菌感染	(223)
第二节	外科病毒性感染	(224)
第三节	狂犬病	(226)
第十四章	手部化脓性感染	(229)
第一节	与手部感染相关的组织和解剖学复习	(231)
第二节	常见的手部感染及其治疗	(234)
第三节	特殊感染	(243)
第十五章	外科抗生素的应用选择	(247)
第一节	抗生素选择原则	(249)
第二节	抗生素的联合应用	(254)
第三节	腹腔内感染的抗生素治疗	(255)
第四节	抗生素的局部应用	(257)
第十六章	休克概论	(259)
第一节	休克的定义	(261)
第二节	休克的病理生理改变	(261)
第三节	休克的临床诊断与监测	(268)
第四节	休克的治疗	(271)
第十七章	多器官功能障碍综合征 (MODS)	(279)
第一节	MODS 的定义、概念与诊断标准	(281)
第二节	MODS 的发病机理与病理生理	(288)
第三节	MODS 的临床表现	(292)
第四节	MODS 的防治	(300)
第十八章	肿瘤概论	(307)
第一节	肿瘤细胞分子生物学和生物化学	(309)
第二节	肿瘤的诊断方法	(320)
第三节	肿瘤的治疗原则	(325)
第四节	肿瘤预防	(331)
第十九章	烧伤与冻伤	(333)
第一节	烧伤	(335)
第二节	冻伤	(346)
第二十章	特殊诊断技术在普外科的应用	(347)
第一节	常用特殊诊断技术简介	(349)
第二节	影像诊断技术的若干新进展	(355)
第三节	诊断技术的合理选用	(358)
第二十一章	外科免疫	(361)
第一节	免疫概论	(363)
第二节	外科感染免疫	(368)
第三节	肿瘤免疫	(368)
第四节	外科临床免疫功能缺陷病	(371)

第五节 移植免疫·····	(372)
第六节 老年外科免疫功能的特点·····	(375)
第二十二章 颈部疾病·····	(379)
第一节 腮腺肿瘤·····	(381)
第二节 甲状舌管囊肿和瘻·····	(385)
第三节 鳃裂囊肿和瘻·····	(386)
第四节 甲状腺机能亢进症·····	(390)
第五节 甲状腺肿瘤·····	(393)
第六节 甲状腺手术及并发症·····	(402)
第七节 甲状旁腺肿瘤·····	(407)
第二十三章 乳房疾病·····	(411)
第一节 乳房炎症·····	(413)
第二节 乳房囊性增生病·····	(414)
第三节 乳房纤维腺瘤及叶状囊肉瘤·····	(419)
第四节 乳房血管瘤·····	(420)
第五节 乳腺癌·····	(422)
第二十四章 腹部外疝·····	(443)
第一节 腹股沟区域疝外科治疗的进展·····	(445)
第二节 复发性腹股沟区疝·····	(458)
第三节 股疝修补术(腹股沟下入路)·····	(460)
第四节 闭孔疝·····	(461)
第五节 腹壁疝·····	(462)
第二十五章 急腹症概论·····	(469)
第一节 急腹症腹痛的解剖机制·····	(471)
第二节 急腹症的诊断基础·····	(472)
第三节 诊断急腹症的一些新技术·····	(474)
第四节 几种常见急腹症的诊治进展·····	(475)
第五节 急腹症处理方面的几个问题·····	(477)
第二十六章 急性化脓性腹膜炎·····	(481)
第一节 概论·····	(483)
第二节 急性弥漫性腹膜炎的病理生理·····	(483)
第三节 急性弥漫性腹膜炎的诊断问题·····	(485)
第四节 急性化脓性腹膜炎的一些新疗法·····	(487)
第五节 腹腔内脓肿·····	(492)
第二十七章 阑尾疾病·····	(497)
第一节 阑尾的解剖和生理·····	(499)
第二节 阑尾炎·····	(501)
第三节 阑尾肿瘤·····	(509)
第二十八章 腹部损伤的处理原则·····	(513)

第一节	概论	(515)
第二节	肝脏损伤	(518)
第三节	肝外胆道系统损伤	(523)
第四节	脾脏损伤	(523)
第五节	胃及小肠损伤	(525)
第六节	胰及十二指肠损伤	(525)
第七节	结肠、直肠和肛管损伤	(531)
第八节	腹部大血管损伤	(533)
第二十九章	胃、十二指肠疾病	(537)
第一节	溃疡病的外科治疗	(539)
第二节	胃癌	(559)
第三节	胃非上皮性肿瘤	(594)
第四节	十二指肠非上皮性肿瘤	(605)
第五节	胃、十二指肠憩室	(607)
第六节	胃、十二指肠类癌	(611)
第三十章	小肠疾病	(617)
第一节	小肠炎性疾病与憩室	(619)
第二节	小肠肿瘤	(622)
第三节	小肠梗阻	(624)
第四节	小肠瘘	(627)
第五节	小肠广泛切除或旷置对营养吸收的影响。	(632)
第三十一章	大肠疾病	(637)
第一节	大肠息肉	(639)
第二节	大肠癌	(648)
第三节	直肠脱垂	(663)
第四节	下消化道大出血的诊治	(668)
第三十二章	肛管直肠周围疾病	(675)
第一节	肛裂	(677)
第二节	肛管直肠周围脓肿	(678)
第三节	肛瘘	(682)
第四节	痔	(685)
第三十三章	肝脏疾病	(691)
第一节	肝脓肿	(693)
第二节	肝血管瘤	(694)
第三节	原发性肝癌	(695)
第三十四章	门静脉高压症	(709)
第一节	概论	(711)
第二节	门静脉高压症的病因与发病机制	(711)
第三节	门静脉的生理特点及门静脉高压症时的病理生理改变	(713)

第四节	门静脉高压症手术的应用解剖	(715)
第五节	目前仍较常用的几种手术方式	(720)
第六节	门静脉高压症的新技术与新疗法	(726)
第三十五章	胆道疾病	(733)
第一节	胆囊结石症	(735)
第二节	静止型胆石症	(739)
第三节	原发性肝胆管结石病	(742)
第四节	胆内瘘	(745)
第五节	原发性胆囊癌	(747)
第六节	胆管癌	(758)
第三十六章	胰腺疾病	(765)
第一节	急性胰腺炎的手术治疗	(767)
第二节	慢性胰腺炎的诊断与治疗	(771)
第三节	胰腺内分泌肿瘤的近代认识	(778)
第四节	胰腺癌的手术治疗	(782)
第三十七章	脾脏外科疾病	(789)
第一节	脾破裂	(791)
第二节	血液病与脾切除	(797)
第三节	脾脏肿瘤	(804)
第三十八章	动脉疾病	(813)
第一节	动脉瘤	(815)
第二节	急性动脉栓塞	(826)
第三节	血栓闭塞性脉管炎	(830)
第四节	下肢动脉硬化性闭塞症	(835)
第五节	雷诺综合征	(837)
第三十九章	下肢静脉及淋巴管病变	(843)
第一节	原发性下肢静脉瓣膜关闭不全	(845)
第二节	下肢深静脉血栓形成	(847)
第三节	下肢淋巴水肿	(852)
第四十章	器官移植外科	(857)
第一节	概论	(859)
第二节	肝移植	(862)
第三节	胰腺移植	(870)
第四节	脾移植	(876)
第五节	其它普外科器官移植	(878)
第四十一章	美容整形外科	(885)
第一节	整形美容手术的基本原则和手术方法	(887)
第二节	局部组织瓣在美容外科的应用	(896)
第四十二章	老年外科	(907)

第一节	老年的定义	(909)
第二节	老年病人的生理和病理学	(909)
第三节	老年外科病人围手术期处理	(915)
第四节	老年病人常见外科疾病的诊治要点	(923)
后记	(927)

第一章

外科学绪论

外科学绪论

外科学是一门临床医学，也是一门特殊艺术，其含义随时代发展而不同。外科与内科的主要区别是治疗手段不同，内科偏重用药物，外科则常以手术达到治疗的目的。因此，外科学也是一门实用科学。

第一节 外科发展史

外科疾病的历史至少和人类历史同样久远，外科疾病的治疗和人类进步是并行的。早在远古时代，人类就有了简单的外科治疗方法。人类最早的外科大概是从治疗箭伤开始的，从中国文字的像形意义推测，“疾”字就是人受箭伤（疾）后卧床疗伤的意思。在以后漫长的历史过程中我国无数先辈为发展外科作过不懈的努力，留下过很多宝贵的遗产，但由于历史的原因，很多已经失传。例如早在公元200年的三国时代，华佗已能用“麻沸散”施行刮骨与剖腹取死胎等手术，可惜没有科学文字记载。目前幸存的清代以前的外科著作见表1-1。

表1-1 清代以前我国历代外科著作与成就

朝代	作者	书名及其主要贡献
商		《卜辞》 记载13种体表外科疾病
周 西周		《周礼天官》 已称外科为疡医，掌肿疡、溃疡、金疡、折疡。已有解剖
战国		《内经》 痈疽篇 阐述、记录人体骨骼的长短大小，已有截趾治疗脱疽
晋	葛洪	《肘后备急方》 记有海藻治疗瘰疬，用狂犬脑贴于狂犬咬伤创口，颞颌关节脱位手法复位，竹筒夹板固定骨折，桑皮线缝合肠破裂，采用烧灼止血法，创用对口吹气抢救卒死的复苏术
南北朝	龚庆宣	《刘涓子鬼遗方》 其金疮专论总结了战伤的处理经验，开始作骨折的切开复位
隋	巢元方	《诸病源候论》 对瘰疬、丹毒、疔疮、痈疽、痔瘘等有详细记录，其金疮肠断候中尚记有创伤组织切除，丝线结扎血管对炭疽的感染途径及单纯性甲状腺肿的发病因素已有些认识
唐	孙思邈	《备急千金方》 总结外科用药与方剂
	王焘	《外台秘要》 痈、疽、痔、瘰的治疗方法，用葱管导尿治疗尿潴留
	蔺道人	《理伤继断秘方》 为我国第一部伤骨科专著，制定一整套骨折整复固定方法
宋 北宋	王怀隐	《太平圣惠方》 记载有砒剂治疗痔核
	东轩居士	《卫济宝书》 记载着灸板、消息子、炼刀、竹刀、小钩、钩刀等外科器械
南宋	陈自明	《外科精要》 强调外疡的整体疗法，创托里排脓方
元	齐德之	《外科精义》 总结前人30种方，是当时外科的代表性著作
	扈亦林	《世医得效方》 开始用乌头，曼陀罗等麻药作骨折整复，创悬吊复位治疗脊柱骨折

续表

朝代	作者	书名及其主要贡献
明	薛 己	《外科枢要》、《正体类要》、《病机要》、《外科发挥》 全面阐述外科疾病
	王肯堂	《证治绳准》 有口唇、喉管创伤缝合、免唇修复, 认识肿瘤有良、恶性之分
	朱 棣	《普济方·折伤门》 强调骨折手法复位, 介绍胫、腓、挠、髌骨骨折及腕白脱位的诊治
	汪 机	《外科理例》 创用玉真散治疗破伤风
	陈实功	《外科正宗》 总结明代以前百余种外科病, 有刎颈的气管缝合, 鼻息肉摘除, 死骨剔除等, 对乳癌等有详细描述
	孙志宏	《简明医鉴》 记有先天性肛管闭锁及治疗方法
清	吴 谦	《医宗金鉴·正骨心法要旨》 是当时最好的正骨书
	祁广生	《外科大成》
	王洪绪	《外科证治全生集》
	顾世澄	《疡医大全》
	陈士铎	《外科秘录》
	高锦庭	《伤科心得集》
	余沂鸿	《外科医案汇编》 集外科医案 700 余例, 分十三部七十二门的完整专著
	高文晋	《外科图说》 是一部以图释为主的中医外科学

与此同时, 古代文化比较发达的一些国家也曾有过很多的成就。例如公元前 3000~1500 年, 古埃及的帝王陵墓中就遗有四肢手术的图书, 埃及人与巴比伦人那时已能施行截肢手术并使用绷带, 还有眼球摘出与肿瘤等手术。公元前 1400~1000 年时, 印度人已能施行带蒂植皮与鼻缺损的修复手术。古希腊与古罗马的外科水平更高, 近年来考古学尚发现当时开颅手术的证据, Hippocrates 可以说是整个西方医学的奠基人, 他不仅提出了“体液学说”, 还强调医生治疗的对象是病人而不是病; 他创立的 Hippocrates 誓言更是一直沿用至今的医德典范。

纵观外科学的历史, 在 19 世纪以前外科工作由于受到很多限制而难以发展, 除宗教禁止解剖和手术外, 影响外科发展的突出障碍有三: ①无法避免手术中的剧烈疼痛, 因此只能将病人捆绑在手术台上, 以闪电式的手术动作完成手术。当时的乳房切除只需 1 分半钟, 但手术几乎无例外地发生休克。②无法防止感染, 在 Lister 以前, 始终认为外科需要“可喜的脓液”, 只有经过可喜的脓液才能经过缓慢的愈合过程而获得康复。Lister 曾顽强地说服人们, 感染伤口是坏事并不是“可喜的”, 但直到他的论文发表 10 年以后, 仍有很多人对待病菌学持保留态度。③缺乏简单有效的止血方法, 血管结扎这一最普通的手术基本操作, 虽然早在 1 世纪时 Celsus 已有记载, 但直至 1500 年后的 16 世纪时, 才由 Ambroise Pare “重新”发现。

由于这种客观条件的限制, 早年的外科治疗范围必然是很窄的, 仅限于截肢、乳房切除等体表手术, 难以对深层组织及内脏施行手术。因此, 在内科医师已成为社会上特殊阶层, 普遍受到尊敬的时候, 外科医师却被摒弃于医师阶层之外, 其职业被看成是一种手艺, 划与理发师一起的行业, 地位明显低于内科医师, 这种情况长达 1500 年之久, 致使受过高等教育的医生都不愿作外科工作, 外科医师只能通过学徒方式学到手艺。因此, 不仅使外科长期处于停顿与衰退状态, 也影响了整个医学的正常发展。正像 Clifford Allbutt 所说“把外科排出于丰富的艺术之外, 就使得医学本身犹如去掉内脏的空壳一样”。

中世纪的外科医师只能采取游弋的工作方式, 虽然曾作过膀胱取石、白内障和疝等手术, 但由于可能会出现并发症而只能做完就跑。早年的外科医师是勇敢而进取的。1809 年时, Mc Dowell 甚至在抗菌法以前已成功地为 Crawford 夫人摘除了一个巨大的卵巢囊肿。他不但手术技术好, 更主要的是运气好, 因为他在圣诞节那

天施行手术时,大批的市民已汇集在房子外面,并在树上挂好了绳索,他们认为医师正在进行残杀,如果病人死了,他们就准备将他吊死。

12世纪发明了火药并于14世纪用于战争后,外科工作的需要量大增,加上又重新允许解剖学的研究等都促进了外科学的发展。但对外科发展史上作出最重要贡献的应该是麻醉的出现,尽管在此之前已知酒、曼陀萝、鸦片、甚至放血均能使感觉减退,但真正的麻醉首先是Long CW于1842年使用乙醚开始的,虽然Long在Morlen于麻省总医院成功地使用乙醚手术3年后才报告他的成果。1847年Simpson JY又介绍氯仿,外科纪元才真正开始。自此以后,手术速度已不再成为外科医师能力大小的主要标志。麻醉问世以后即被迅速接受,因为医学的基本目的就是减轻病人痛苦,麻醉下进行手术被看作是人道主义运动的一个方面。最早自称为麻醉师的是19中叶的John Snow,但麻醉专业直到第二次世界大战中才正式分出麻醉组织,美国外科学会直至1941年才分出麻醉组,认真训练麻醉专业人员。

麻醉问题解决后,感染的问题依然存在,直至1867年英国的外科医师Lister才创立用石炭酸处理创口的消毒基本原理。在这以前的几年中,法国的Pasteur已经发现了细菌,并推测脓液形成,伤口感染与发热等现象一定是环境中的微生物所造成;英国的Well认为“伤口可能是一个对细菌合适的环境,可以引起脓液形成和败血症”。Lister在他们的启发下得出结论,活的微生物由空气带入创口是伤口化脓的原因,因此建议在手术前用石炭酸喷洒手术室及手术者的双手,病人手术区域用石炭酸冲洗,术后置引流,并用浸泡过石炭酸的敷料包扎。这种方法费钱费事,对医师与病人的皮肤均可能有害,因此曾受到多方责难,在很长时间内未能推广。Lister的最大成就是他能充分地理解Pasteur工作的真正涵义,清除了外科发展中的主要障碍,创立了抗菌术原理,为后来的外科能够在人体的各个部位及脏器施行手术提供了可能性。抗菌术应用不久即发现其缺点,促使外科学家根据其原理另外寻找对抗伤口感染的新方法,于是在德国产生了无菌术,1877年德国的Bergmann对15例膝关节穿透伤病人仅作伤口周围清洁和消毒后即予以包扎,结果12例痊愈并保存了下肢。他认为不能将所有的伤口都视为感染的,而避免伤口再次污染更为重要,因此采用蒸气灭菌,并研究了手术器械、布类、敷料的灭菌方法;1890年美国的Halsted又提倡戴橡皮手套,遂使无菌术更为完善。

无菌术一出现就受到Lister的欢迎,他立即表示接受由抗菌术发展起来的无菌术。1890年在柏林召开的第十届国际外科学会上开始宣布治疗创伤的无菌术原则后,他宣称非常高兴地能在晚年时亲眼看到外科领域中这一卓越成就。这一无菌原则一直沿用至今。

阻碍外科学发展的第三个问题是手术中无法控制出血及缺乏对失血的治疗方法。有文字记载的是早年接受过乳房切除术的英国女作家Frances,她在1811年回忆手术情况时写道“医生迅速地割去乳房,助手们立即用全部手指压住出血点,然后用线很快地缝合伤口,用5寸宽6~8m长的亚麻布绷带加以压迫包扎,后来血液浸透了所有的绷带……”为她主刀的是法国御医Larrey,此人堪称快手,在1817年波罗金娜战役中一昼夜曾亲自作了200例截肢。早年手术除加压包扎外,还用过沸油与烧红的烙铁止血。这些情况一直持续至1872年Wells发明了止血钳,1873年Esmarch发明止血带后手术中止血问题才获得初步解决。

与止血相关的是输血问题,虽然在1628年英国的Harvey已创立了血循环定律但直至1901年才由美国的Landsteiner发现血型,1914年Lewisohn才找到枸橼酸钠作为抗凝剂而解决了输血的技术问题,促进了输血的推广应用。

麻药的发现与麻醉方法的建立;细菌的发现与灭菌方法的建立;血循环、血型的发现与止血、输血方法的建立终于克服了外科手术疼痛、感染与出血这三大难关,使外科学获得迅速的发展,能在无痛条件下作细致精确的手术操作,使外科手术由处理浅表创伤与疾病深入到腹部、胸部与颅内等任何领域。新手术不断创立涌现出很多的外科学家,使外科学成为临床医学中非常重要的组成部分。

在外科学发展的同时或前后,医学领域的其它方面也获得相应的进展,这些进展反过来又促进了外科的发展,使外科工作与效果发生了巨大的变化,其中对水、电解质的认识、抗生素的发现及放射线检查的问世被认为是近代外科有巨大影响的三大领域。