

外科学

主编 谢志征 殷凤峙 林道平

十二所
高等医学院校
协编教材

上册

十二所高等医学院校协编教材

外科学

上册

谢志征 殷凤峙 林道平 主编

编委

(依姓氏笔划为序)

王陆林	河南医科大学(兼秘书)	艾中立	湖北医学院
刘君毅	衡阳医学院	刘筱衡	昆明医学院
许振华	河南医科大学	苏方荣	广西医学院
麦铁江	湛江医学院	何厥威	湖北医学院咸宁分院
林永堃	福建医学院	林道平	广州医学院
侯树藩	广州医学院	殷凤峙	福建医学院
袁德良	泸州医学院	韩中文	河南医科大学
谢志征	河南医科大学	褚先秋	遵义医学院
廖兴棧	广西右江民族医学院	魏维山	福建医学院

广西右江民族医学院

河南医科大学

30-35%
>5% 与 A.B.C.K
10%
名词解释 (定义性)
(概念性)

河南科学技术出版社

（疼痛减轻，表明已发现此病以指骨骨节为主）

甲辰

十二所高等医学院校协编教材

外科学(上册)

谢志征 殷凤峙 林道平 主编

责任编辑 赵怀庆

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 16开本 13.75印张 334千字

1990年6月第1版 1990年8月第1次印刷

印数1—15,760 册

ISBN 7-5349-0644-X/R·644

定 价 5.30元

目 录

第一篇 外科学总论

第一章 绪论	3
第二章 无菌术	7
第一节 各种物品的灭菌和消毒	7
第二节 手术人员和病人手术区域的准备	9
第三节 手术室与病房环境的消毒和灭菌	13
第四节 无菌操作规则	14
第三章 水、电解质代谢和酸碱平衡的失调	16
第一节 正常体液代谢	16
第二节 常见的水、电解质平衡失调	19
一、缺水 and 缺钠	19
高渗性缺水(19) 低渗性缺水(20) 等渗性缺水(21)	
二、血钾失调	23
低钾血症(23) 高钾血症(24)	
三、低钙血症	25
四、低镁血症	25
第三节 酸碱平衡的失调	26
一、代谢性酸中毒	27
二、代谢性碱中毒	29
第四节 体液代谢和酸碱平衡失调的综合防治	30
第五节 液体疗法的并发症	32
第四章 输血	34
第一节 输血的适应证、禁忌证及注意事项	34
第二节 输血并发症及其防治	35
第三节 自体输血	37
第四节 成分输血和血浆增量剂	38
第五章 外科休克	40
第一节 概论	40
第二节 低血容量性休克	49
一、失血性休克	49
二、损伤性休克	50
第三节 感染性休克	50
第六章 外科感染	54
第一节 概论	54

第二节 软组织急性化脓性感染	58
一、疖	58
二、痈	59
三、急性蜂窝组织炎	60
四、新生儿皮下坏疽	61
五、丹毒	61
六、急性淋巴管炎和急性淋巴结炎	61
七、脓肿	62
附：脓窝脓肿	62
第三节 败血症和脓血症	63
第四节 厌氧菌感染	65
一、无芽胞厌氧菌感染	65
二、破伤风	67
三、梭状芽胞杆菌性肌坏死	70
四、坏死性筋膜炎	72
第五节 抗菌药物的选择	73
第七章 急性肾功能衰竭	78
第八章 多系统器官衰竭	84
第一节 概论	84
第二节 急性肾功能衰竭(略)	86
第三节 成人呼吸窘迫综合征	86
第四节 急性肝功能衰竭	89
第五节 急性胃肠道损害	91
第九章 麻醉	94
绪论	94
第一节 麻醉前准备和麻醉前用药	95
第二节 全身麻醉	98
一、全身麻醉的种类和方法	98
二、气管内插管术和麻醉装置	105
三、肌肉松弛药在麻醉中的应用	108
四、麻醉期间各项生理指标的观察	110
五、麻醉苏醒期的护理	112
六、全身麻醉的并发症和意外	112
第三节 局部麻醉	115
第四节 椎管内麻醉	120
一、蛛网膜下腔阻滞	123
二、硬脊膜外腔阻滞	127
附：骶管阻滞	131
第五节 复合麻醉	132
第六节 麻醉恢复室	133

第十章 复苏	136
第一节 心肺复苏	136
第二节 心肺复苏后的处理和脑复苏	140
第十一章 手术前准备和手术后处理	143
第一节 手术前准备	143
第二节 手术后处理	145
第三节 手术后并发症及其防治	147
第十二章 外科病人的代谢与营养	149
第十三章 损伤	157
第一节 概论	157
第二节 损伤修复与伤口处理	162
第十四章 烧伤和冷伤	168
第一节 烧伤	168
第二节 特殊原因烧伤	177
一、化学烧伤	177
酸硷烧伤(177) 磷烧伤(178)	
二、电烧伤	178
第三节 冷伤	179
一、冻疮	179
二、冻伤	179
第十五章 显微外科	181
第一节 概况	181
第二节 显微外科手术的设备和器材	181
第三节 显微外科基本技术	183
第十六章 肿瘤	188
第一节 概论	188
第二节 常见体表肿瘤	194
一、脂肪瘤	194
二、纤维瘤	195
三、血管瘤	195
四、淋巴管瘤与淋巴水囊瘤	195
五、皮肤癌	195
六、黑色素瘤	196
第十七章 皮肤移植	197
第一节 概论	197
第二节 皮片移植术	197
第三节 皮瓣移植术	202
第十八章 器官移植	206

第一篇 外科学总论

全集卷一 第一集

神外科
心血管外科
普外
泌尿
骨科
畸形

耳鼻喉
老耳

脑外
胸外

肝胆外科
脾胃肠外科

第一章 绪 论

【外科学的范畴】 医学是在人类和伤病斗争的长期过程中形成,且不断地更新与变化。外科学是从医学发展中自然地分出,并随着整个医学的发展而不断前进。科学的发展与成果为医学包括外科学的提高提供了新的条件和知识。目前对人体和疾病的认识已深入到亚细胞和分子水平,生物医学工程、新的医用材料的出现,使外科学领域不断扩大并已分成许多专业,而且新的专业还在不断形成。在理论基础和临床实践方面,都有极大的提高,将外科疾病限于一些体表的疾病和外伤,以及把外科看作单纯动手术的时代早已过去。

按病因分类,外科疾病大致可分为五类:炎症 损伤 肿瘤 畸形 功能障碍

(一)损伤 由暴力或其他致伤因子引起的人体组织破坏和功能障碍,如内脏破裂、骨折、烧伤等。

(二)感染 病原微生物或寄生虫侵袭人体,导致组织、器官的损害,进而发生化脓和坏死,这类局限的感染病灶,宜手术治疗。例如坏疽阑尾的切除、脓肿的切开引流等。

(三)肿瘤 绝大多数的肿瘤需要手术处理,良性肿瘤切除可以治愈,许多恶性肿瘤手术治疗可获得根治、延长生存时间或缓解症状的效果。

(四)畸形 先天性畸形,例如唇裂、腭裂、先天性心脏病、肛管直肠闭锁等,均需施行手术治疗,以纠正畸形。后天性畸形,例如烧伤后瘢痕挛缩,也多需手术整复,以恢复功能和改善外观。

(五)其他性质的疾病 常见的有器官梗阻如肠梗阻、尿路梗阻等;结石形成如胆石症、尿路结石等;血液循环障碍如下肢静脉曲张、门静脉高压症等;内分泌功能失常如甲状腺功能亢进症等,也常需手术治疗予以纠正。

诚然,外科学仍然是以手术或手法为主要疗法的一门学科,但外科疾病也不是都需要手术,有的疾病只是在病情发展到某一特定阶段时才需手术。随着医学科学的进展,有的原来需要手术的疾病,现在可以改用非手术治疗;相反有的原来不能施行手术治疗的疾病,现在却有了有效的手术方法。由于解决了血管吻合技术以及保存供体器官活力的方法,加以免疫抑制药物的应用成功,器官与组织移植外科得到了迅速发展。所以随着医学的发展,外科学的范畴亦在不断地更新变化。

【外科学的发展】 医学的演进与社会、文化、科学和哲学的发展密切相关,古代医学就发源在当时古文化领先的埃及、巴比伦、印度和中国这几个文明古国。其进展则是由社会各个历史时期的生产发展所决定的。

(一)外科学简史 我国传统医学史上外科开始很早。公元前14世纪商代的甲骨文中就有外科疾病“疥”、“疮”二字的记载。在周代(公元前1066~公元前249年),外伤科已独立成为一科,外伤科医生称为疡医。秦汉时代的医学名著《内经》已有“痈疽篇”的外科专章。汉末杰出的医学家华佗(141~203年)使用麻沸汤为病人进行死骨剔除术及剖腹术

等。南北朝裘庆宣著《刘涓子鬼遗方》(483年)是中国最早的外科专著,其中有金疮专论,反映当时处理创伤的情况。隋代巢元方著《诸病源候论》(610年)中“金疮肠断候”,叙及断肠缝连等手术并采用丝线结扎血管;对炭疽的感染途径进行了描述,“人先有疮而乘马”所得病,并指出单纯性甲状腺肿的发生与地区的水质有关。唐代孙思邈著《千金要方》(652年)中,应用手法整复下颌关节脱位,与现代医学采用的手法相类似。宋代王怀隐著《太平圣惠方》(992年)记载用砒剂治疗痔核。金元时代齐征之著《外科精义》(1335年)把辨证论治的法则应用于外科。危亦林著《世医得效方》(1337年)已有正骨方面经验的记载,主张在骨折或脱位的整复前用乌头、曼陀罗等药物先行麻醉;用悬吊复位法治疗脊柱骨折,早于西方提出悬吊复位法600年。明代是中医外科学的兴旺时代,遗留的著作不少,陈实功著的《外科正宗》中,收集自唐以来治疗外科疾病的有效方药,记述刎颈切断气管应急用丝线缝合刀口;对急性乳房炎(乳痈)和乳癌(乳岩)也有较确切的描述。孔志宏著的《简明医教》中,载有先天性肛管闭锁的治疗方法。清初设有专治骨折和脱位的专科,《医宗金鉴》内的“正骨心法”是当时最好的正骨书,清末高文晋著《外科图论》(1856年)是一部以图释为主的中医外科学。这些简短的叙述足以说明在历史悠久的祖国传统医学中,中医外科学具有丰富的实践经验和相当的科学内容,是一个伟大的宝库,值得我们发掘和整理提高。

在欧洲有关医学的记载,可见于公元前460~370年Hippocrates的著作中。中世纪欧洲进入封建社会,由于宗教的统治,文化陷入黑暗时期,医学受教会控制,外科医生则由教堂教士或理发员担任,医学停滞不前发展甚慢。15世纪后文艺复兴冲破了中世纪的黑暗保守,也推动自然科学发展。17世纪欧洲从封建社会过渡到资本主义社会,此时促进了物理学、化学、天文学的发展,至18世纪英国出现的大规模机器生产,进一步推动科学的发展,医学逐渐从玄学、经验转向科学。恩格斯指出人类对于自然界相互关系过程的认识,归功于三大发现:细胞的发现、能量不灭定律的发现和达尔文(1809~1882年)《物种起源》一书的发表。这为医学的发展创造了条件。19世纪是医学,也是外科学的重要发展时代,特别是病原学方面的进展,以及麻醉方法的出现,先后解决了手术疼痛、伤口感染和止血、输血等问题,为现代外科奠定了基础。

手术疼痛曾是妨碍外科发展的重要因素之一。因不能为手术提供无痛条件,当时手术要求速度。1846年美国牙科医生W.T.G. Morton在美国麻省总医院成功地应用乙醚作为全身麻醉剂,并协助Warren用乙醚麻醉施行了很多大手术,自此乙醚麻醉就被普遍地应用于外科。1847年苏格兰爱丁堡产科医生J.Y. Simpson介绍了氯仿的应用,1892年德国Schleich首先倡用可卡因作局部浸润麻醉,但因其毒性高,不久由普鲁卡因所代替而沿用至今。麻醉的生理学和药理学的发展,使手术成为一种实际可行的治疗方法,至本世纪40年代麻醉学已成为一个专业。

伤口“化脓”是100余年前外科医生所面临的难题。当时截肢后的死亡率高达40~50%,但已观察到常见的化脓、丹毒、脓血症、败血症等与环境的关系而称之为“医院病”。1846年匈牙利Semmelweis首先提出在检查产妇前用漂白粉水将手洗净,使他所治疗的产妇死亡率自10%降至1%,这是抗菌技术的开端。1867年英国Lister将石炭酸溶液用于伤口、浸泡器械、喷洒手术室,是公认的抗菌外科的创始人。1878年德国细菌学家R. Koch发现伤口感染的病原菌之后,德国外科医生Bergmann创用蒸气灭菌法,并研究了布单、敷料、手术器械的灭菌措施,使抗菌法演进至无菌术。1889年德国Furbringer提出了手臂消毒法,

1890年美国 Halsted 创用灭菌橡皮手套，从此无菌术臻于完善。

手术出血也曾是妨碍外科发展的另一重要原因。1872年英国 Wells 介绍止血钳，1873年德国 Esmarch 在截肢时倡用止血带，他们是解决手术出血的创始者。1901年美国 Landsteiner 发现血型，从此可用输血来补偿手术时的失血。初期采用直接输血法，1915年德国 Lewisohn 使用加枸橼酸钠溶液使血不凝固的间接输血法，以后又有血库的建立，才使输血简便易行。

1929年英国 Fleming 发现了青霉素，1935年德国 Domagk 倡用磺胺类药物百浪多息，此后一系列抗菌药物出现。在外科领域中磺胺、抗生素的应用，不但提高了许多外科感染疾病的防治效果，而且提高了手术安全性，减少手术后并发症，扩大手术范围，为外科学的发展开辟了一个新时代。

从以上简略的外科学历史发展的过程中，说明外科学与各基础和临床学科都有密切联系，新科学的进展和成果，使得现代外科学在广度和深度方面迅速发展和更新，外科学各专业也逐步形成具备自己特点的专业化学科。

(二) 我国近年来外科学的发展和成就 现代外科学传入我国已有百余年的历史，然而在旧中国则处于落后状态，其进展很慢。外科医生很少，外科的各种专科未形成，稍大的外科手术也只能在几个大城市的几个大医院中进行。建国后，随着教育和卫生事业的发展，才建立了比较完整的外科学体系。省、市级医院的外科，大多实行了专业分科如麻醉科、腹部外科、胸心外科、骨科、整复外科、泌尿外科、神经外科以及小儿外科、烧伤科等。外科技术不但得到普及并在普及的基础上有了显著的提高。在县一级医院一般外科疾病可得到治疗，某些县级医院也逐渐发展了某些专科，不少县以下的基层卫生院，也开展了外科工作。新的外科领域如心血管外科、显微外科、器官移植等都取得了重大进展。外科仪器和特殊材料如体外循环机、人工肾、心脏起搏器、纤维光束内窥镜、体外震波碎石机、人造血管、人工心脏瓣膜、微血管器械和人工骨关节等，我国都能自行设计生产。

我国外科工作者继承和发扬祖国传统医学遗产，进行中西医结合，也取得了不少成绩。针刺麻醉在临床上已用于多种手术，中西医结合治疗一些外科急腹症如急性胰腺炎、粘连性肠梗阻等，获得较好疗效，降低了手术率。用动静结合原则的小夹板局部外固定治疗骨折，缩短了骨折愈合时间，又改善了功能效果。内痔、肛瘘和血栓闭塞性脉管炎的中西医结合治疗方法，也取得了比单纯西医治疗要好的效果，深受我国广大人民群众欢迎，也在国际上受到重视和赞赏。

尤其值得提及的是1958年成功地抢救了一例大面积和深度烧伤病人之后，又治愈了不少Ⅲ度烧伤面积超过90%的病人，使烧伤抢救治疗水平居世界领先地位。1963年断肢再植成功，此后全国各地陆续接活断肢、断掌、断指已达数千例，对截断三节以上的上肢再植，自体异肢移植等均获成功，在国际上也居领先地位。自1954年开展心脏闭式二尖瓣分离术，1958年在体外循环下行心内直视手术获得成功后，体外循环装备和操作技术的研制和临床应用取得迅速进展，1965年开始的二尖瓣膜置换手术，当前也进入了较为成熟阶段。显微外科技术在外科领域已广泛开展，除应用于各种吻合血管的组织移植外，包括大网膜、肠段、肌肉、骨、关节及皮与皮下脂肪组织的移植，已扩大到心血管外科、脑外科、泌尿外科、妇产科、淋巴管外科等各方面。现代临床器官移植，已成为一种有用的新的综合性医疗手段，在我国也获得迅速发展。随基础医学、临床医学、生物医学工程的进展，合成高分子材料的深入研究，人工组织和人工器官，也在我国兴起。

关于肿瘤防治方面,我国已对食管癌、鼻咽癌、胃癌、乳腺癌、肝癌等,开展了大量的普查工作,获得了极为丰富的资料,不但使这些癌肿患者得到早诊早治,还在高发地区调查了这些癌肿与各种环境因素的关系,提出了许多新的研究课题。

我国外科医生根据自己的临床经验和资料撰写的外科专著,如烧伤、显微外科、心血管外科、骨科、贲门食管癌、胃癌、肝癌等,以及随各专业的建立,十数种外科专科杂志相继出版,这些都有助于我国外科学的发展,也引起了国际上的重视。

【怎样学习外科学】

(一)要有高尚的医德修养,这是每个外科医生必须具备的品德 医学是一门实践性很强的科学,外科医生只有在临床的医疗实践中,在承担病人医疗责任的同时,提高临床思维能力和操作技能,积累经验,培养探索精神,因此必须坚持为人民服务的方向。我国是社会主义国家,医疗卫生工作的根本宗旨,是全心全意为人民健康服务。手术是外科治疗工作中的一个重要手段,也是治疗成败的关键,一个病人在麻醉状态下让外科医生进行手术,这对外科医生是多么大的信任。因此学习外科学必须正确处理好服务与学习的关系,一定要在临床实践过程中,把同情心和责任感贯彻到日常具体的医疗工作中去,对诊治全过程负责。

(二)要自觉地运用理论与实践相结合的认识论原则 外科学的每一进展,都体现了理论与实践相结合的原则,一方面要认真学习书本上的理论知识,另一方面必须亲自参加实践。因为知识本身虽不给人以使用知识的本领,但结合实践和思考,知识便成为才能的源泉,因此在临床实践中应把感性知识和理性知识紧密地结合起来,从而提高分析问题和解决问题的能力。

(三)要重视基本知识、基本技能和基础理论 外科医生如果缺乏基本知识,即基础医学知识和临床各学科的必要知识,是不能正确地作出诊断和鉴别诊断,也不能正确处理外科疾病。基础理论是指导外科临床实践的科学依据,如不懂得人体微循环的结构和功能,也就不会了解休克的病理演变,也就不能正确处理不同阶段的休克病人。要解决器官移植问题,就必须了解人体的免疫反应。临床工作中的基本技能和操作,对诊治工作质量有直接影响,诸如写好病史记录,学好病史分析,学会体格检查等要能完整反映客观实际,这样才能较全面地了解和判断病情。严格的无菌观念培养,在一切诊疗工作中贯彻无菌原则,已成为临床工作程序和医院管理中的一部分。重视外科基本操作的训练,如切开、缝合、结扎、止血、换药等,都应按照一定的外科准则进行,不可草率行事,这些均关系到手术效果或成败。因此必须以严肃的科学作风、严密的工作方法和严格的技术操作来培养外科医生。

当前,知识更新迅速,边缘科学发展很快,新技术、新器械等在不断改变外科学的面貌,医学已从单纯生物学模式转向生物学、心理学、社会学、人类学的模式,因此必须努力掌握新知识,用以指导外科临床实践。

我国正处在社会主义现代化建设的伟大时代,在向外科学现代化目标的进军中,应进行创造性的工作,学习先进理论和技能,踏实苦干,尽快地在外科基础理论上有所发现,在外科诊疗技术上有所创新,在一些尚未满意解决的外科常见病的防治上有所突破。使一代有社会主义觉悟、又有为人民服务过硬本领的外科工作者迅速成长,使我国外科事业更加兴旺发达。

(河南医科大学 谢志征)

第二章 无菌术

由于人体表面和外界环境到处都有微生物存在,因此在外科手术及其他一些医疗操作过程中,这些微生物就有可能通过伤口和操作部位进入机体而引起感染。无菌术(asepsis)就是为了防止细菌、病毒等微生物进入伤口和操作部位,从而避免感染所采取的一系列预防措施,包括灭菌法、消毒法、无菌操作规则和严格的管理制度。

灭菌法是指能够完全杀灭传播媒介上所有微生物的方法,可以杀死细菌芽胞。其具体措施以物理方法为主。

消毒法又称抗菌法,是指能够消灭传播媒介上致病微生物的方法,一般不能杀死芽胞。其具体措施以化学方法为主。

在医疗工作中必须树立无菌观念。在注射、穿刺、插管、换药,特别是在外科手术时,要严格遵守无菌原则。所使用的器械物品、操作者的手臂和病人手术区或操作部位的皮肤都要保持无菌状态,周围的空气尽可能达到无菌要求;在操作过程中要严防污染,要注意无菌物品不能与有菌物品相接触,消毒皮肤不能与未消毒的皮肤相接触,手术中灭菌物品亦不能与消毒不彻底的皮肤相接触。

第一节 各种物品的灭菌和消毒

【物理灭菌与消毒】 主要指热力灭菌和消毒,效果可靠,用于能够耐受高温的物品,但不适于锐利器械(刀、剪、缝针等)

(一) 高压蒸气灭菌 高压蒸气灭菌器有手提式、立式和卧式多种,常用为卧式高压蒸气灭菌器。灭菌器通过蒸气产生的高压高温,能杀灭所有细菌(包括芽胞在内),是目前最可靠、最常用的灭菌方法。适应于金属器械、搪瓷、玻璃、橡胶、敷料和药液等物品的灭菌。一般蒸气压力在 $103\sim 137\text{ kPa}$ ($15\sim 20\text{ lb/in}^2$),温度达 $121\sim 126^\circ\text{C}$ 、维持30分钟即可达灭菌要求。但是,各类物品对所需压力、温度和时间不尽相同(表2-1)。为了鉴定灭菌效果,可在包裹内放置用纸包好的升华硫磺粉(熔点 120°C)少许,灭菌后如已熔化,表示已达灭菌温度。国外有专用的测试小管,如Brown氏管、Diak指示管等,可检验灭菌效果。灭菌后的物品一般可保存2周。

注意事项:①需灭菌物品的包裹不应过大、过紧,一般应小于 $55\times 33\times 22\text{ cm}$;②放入灭菌器内的包裹不宜排列过密,以免妨碍蒸气透入;③瓶装液体灭菌时,要用玻璃纸和纱布包扎瓶口,如果用橡皮塞,应插入针头排气;④易燃易爆物品如碘仿、苯类等禁用高压蒸气灭菌;⑤要注意安全,每次灭菌前应检查安全阀的性能是否完好,防止压力过高而发生爆炸;⑥蒸气进入灭菌器后,要注意把冷空气排出;⑦灭菌后的物品应做好记号,写明灭菌日期,以便与有菌物品进行识别。

表 2-1 灭菌所需压力、温度和时间

物品种类	压 力		温 度	时 间
	(kPa)	(lb/in ²)	(°C)	(分)
橡胶类	103~107.8	15~16	121	15
敷料类	103~137	15~20	121~126	30~45
器械类	103~137	15~20	121~126	10
器皿类	103~137	15~20	121~126	15
瓶装溶液	103~137	15~20	121~126	20~40

(二) 煮沸消毒与灭菌 常使用煮沸消毒器, 亦可用一般铝锅代替, 但要洗去油脂。适用于金属器械、玻璃及橡胶等类物品的消毒与灭菌。通常在水中煮沸至100℃后, 持续15~20分钟可达消毒目的, 持续60分钟可达灭菌目的。若在水中加入碳酸氢钠使之成为2%硷性溶液, 沸点可提高至105℃, 消毒时间可缩短至10分钟, 并可防止金属物品生锈。高原地区气压低, 水的沸点亦低, 故海拔每增高300m, 一般应延长消毒时间2分钟, 若应用压力锅消毒效果更好。

注意事项: ①物品必须完全浸没在水中, 锅盖应盖好; ②灭菌和消毒时间应从水煮沸后算起, 如果中途加入其他物品应重新计算时间; ③橡胶和丝线类应于水煮沸后放入, 持续15分钟即应取出, 以免煮沸过久影响质量; ④玻璃类物品要用纱布包好, 放入冷水中煮, 以免骤然高热而破裂。对于注射器, 应拔出内芯, 再用纱布包好。

(三) 火烧灭菌法 在紧急情况下, 可用于金属器械、换药盘的灭菌。将器械、换药盘等物放入搪瓷或金属盆内, 倒入少量95%酒精, 燃烧1分钟左右即可。但此法易损坏器械, 一般情况下不宜使用。对于间接喉镜、细菌培养管口的灭菌, 只要在酒精灯的火焰上旋转数次即可。

【化学消毒与灭菌】

(一) 药液浸泡法 主要用于不宜热力灭菌和消毒的物品, 如锐利器械、内窥镜和各种导管等。常用方法见表2-2。

表 2-2 常用药液浸泡法

药液名称	浓 度	浸泡时间	作用与效果	浸泡物品
酒精溶液	70%	30分	消毒	器械、导管、体温计
新洁尔灭溶液	0.1%	30分	消毒	器械、塑料类
洗必太溶液	0.1%	30分	消毒	器械、内窥镜
器械溶液*		15分	消毒	器械
过氧乙酸溶液	0.2%	30分	消毒	有保护层的金属器械、塑料及化纤制品
	0.5%	30分	杀灭乙肝病毒	
	1%	30分	灭菌	
甲醛溶液	10%	30分	消毒	输尿管导管、塑料、有机玻璃
来 苏 尔	5%	1小时	消毒	洗手刷

注意事项: ①浸泡前要洗净器械上的油脂, 有关节的器械应将关节松开; ②器械物品应

* 器械溶液配方: 石炭酸20g、碳酸氢钠10g、甘油266ml、95%酒精26ml, 蒸馏水加至1000ml。

完全浸设在药液内，排尽空腔物品内的空气；③浸泡药液一般应每周更换一次，酒精溶液应每周过滤一次，并检查核对浓度；④金属器械不宜长期浸泡，以免生锈；⑤新洁尔灭溶液每100ml中加入亚硝酸钠5g，可以防锈，注意不能与肥皂同时使用，以免失效；⑥使用前需用灭菌生理盐水将器械物品上的药液冲洗干净，以免药液损害组织。

(二) 甲醛蒸气熏蒸法 一般用玻璃、有机玻璃或木料制作成密闭容器，中间用带孔的横隔将其分为两层，下层按容器大小放入适量40%甲醛(福尔马林)于小杯内，每5ml福尔马林加高锰酸钾2.5g，上层放消毒物品。丝线熏蒸1小时，内腔镜熏蒸4小时即可。

上述物理的和化学的消毒灭菌法，除了适用于物品的准备外，还适用于术后和其他操作之后各种物品的处理，但要求更严。对于一般手术，使用后的金属器械、玻璃、搪瓷等物品，需用清水洗净，特别注意沟、槽、轴节等处的去污，然后擦干。金属器械还需擦油防锈，各种橡胶管还需冲洗内腔，擦干或凉干。对于感染手术或感染创面换药之后的物品必须先作消毒或灭菌(表2-3)，然后再作上述处理。

表 2-3 感染手术或感染创面换药后物品的处理

致病微生物种类	敷料、手套的处理	器械的处理
一般化脓菌	0.1%新洁尔灭溶液浸泡1~2小时	同前，或用0.1%新洁尔灭溶液清洗后煮沸10分钟
绿脓杆菌	0.1%新洁尔灭溶液浸泡2~3小时	同前，或用0.1%新洁尔灭溶液浸泡1~2小时后煮沸10分钟
芽胞细菌	1%过氧乙酸溶液浸泡1小时	同前，或煮沸1小时
乙型肝炎病毒	0.5%过氧乙酸溶液浸泡30分钟	同前

第二节 手术人员和病人手术区域的准备

【手术人员术前准备】 在进行一般医疗工作时应穿上工作服并戴好帽子，在进行注射、换药、穿刺和插管等操作时还应戴好口罩，有时还需戴上无菌手套。对于手术人员，则有比此更为严格的要求。

(一) 一般准备 进入手术室要更换手术室准备好的洗手衣裤和清洁鞋，戴好口罩帽子。口罩必须盖住鼻孔，帽子尽量盖住全部头发(前面的头发一定要盖好)。还要剪短并锉平指甲，去除甲缘下积垢。有上呼吸道感染、手臂破损或有化脓性感染者，不能参加手术。

(二) 手臂消毒法 用机械刷洗和化学消毒剂浸泡或涂擦以清除和杀灭手臂皮肤微生物的方法。

1. 肥皂刷手法

(1) 先用肥皂和清水作一般的洗手。然后用无菌刷蘸煮过的肥皂水刷洗手臂，从手指尖刷到肘上10cm处，两手臂分三段(手、前臂、上臂)交替刷洗，要特别注意指尖、甲缘、甲沟和指蹼等处。每次刷洗后用清水冲洗除去肥皂沫，冲洗时手和前臂朝上，肘部向下。如此反复刷洗三遍，中间应更换一次无菌刷。刷洗时间一般为10分钟，如用0.1%新洁尔灭溶液泡手，刷洗5分钟即可。刷洗完毕后用无菌毛巾自手向上臂擦干，擦过肘部和上臂的毛巾

不能再擦手部。

(2) 用0.1%新洁尔灭溶液或70%酒精泡手5分钟,浸泡范围达肘上6cm,取出手臂后让其自干。注意新鲜配制的新洁尔灭溶液一般可使用40次,然后更换。

(3) 刷手及泡手后,应保持拱手姿势,以防接触未消毒的物品。

2. 氨水洗手法 先在两只无菌面盆内用温开水(40℃左右)和浓氨水(10%)配制成0.05%氨水溶液。手术人员用肥皂作一般洗手后,在氨水溶液内擦洗手臂达肘上10cm,两盆氨水内各擦洗3分钟,然后用无菌毛巾擦干,再浸泡0.1%新洁尔灭溶液或70%酒精5分钟。

如果连续施行手术,前次手术为无菌手术,不必重新洗手。在他人协助下先脱去手术衣,再脱手套,用水冲净手臂上的滑石粉并擦干,仅需浸泡70%酒精或0.1%新洁尔灭溶液5分钟即可。若前次手术为污染手术,则应重新洗手。

3. 紧急手术简易洗手法 常用两种方法,一是用3~5%碘酊涂擦手和前臂,再用70%酒精脱碘;二是用2.5%聚乙烯吡咯酮-碘(PVP-I)涂擦手臂2~3遍。简易洗手之后,应先戴干手套而后穿手术衣,袖口用无菌纱布条缚紧或再戴一副手套。

(三) 穿无菌手术衣和戴无菌手套的方法 手臂消毒仅能消除皮肤表面的细菌,在手术过程中,隐藏在毛囊、皮脂腺等深部细菌仍会移至皮肤,因此还必须穿无菌手术衣,戴无菌手套。若戴无菌干手套,应先穿手术衣而后戴手套;若戴消毒湿手套,则应先戴手套而后穿手术衣。

1. 穿无菌手术衣 取出无菌手术衣,选择较空的地方轻轻抖开,提起衣领两角。注意手术衣的内面朝向自己,防止手术衣的外面被其他物品污染。然后将两手插入衣袖内,两臂向前平伸,让他人帮助穿上。最后腰部稍弯曲,双臂交叉提起腰带递向后方,由他人在身后将带系好(图2-1)。



图 2-1 穿手术衣步骤

(1) 手提衣领两端抖开全衣

(2) 两手伸入衣袖中

(3) 提起腰带,由他人系带

2. 戴无菌手套 未戴无菌手套的手,只能接触手套套口向外的翻折部分(实际为手套的内面),不应接触手套的外面。相反,戴上无菌手套的手,只能插入翻折部之内(实际为手套的外面),不能接触手套的内面,包括向外的翻折部分。

(1) 戴干手套法 取出手套夹内的滑石粉小包,敷擦双手,使之干燥光滑以便容易伸入手套之内。用左手自手套夹内捏住手套套口翻折部分,把手套取出。先将右手插入右手手套

内，再用戴好手套的右手插入左手手套的翻折之内，然后将左手伸入左手手套，最后将手套翻折部翻回将袖口套入手套（图2-2）。手术开始前用无菌盐水洗去手套外面的滑石粉。



图 2-2 戴手套步骤

- (1) 先将右手插入手套内 (2) 已戴好手套的右手手指插入左手手套的翻折部
帮助左手插入手套内 (3) 将手套翻折部翻回盖住手术衣袖口

(2) 戴湿手套法 消毒手套内先盛放适量无菌水，以使手套撑开。先戴一手，再按戴干手套法戴另一手。戴好后将手、腕抬高，使水顺前臂沿肘流下，然后再穿手术衣。

【病人手术区的准备】 目的在于消除切口及其周围皮肤上的细菌。

(一) 备皮 进入手术室之前，病人手术区域用肥皂水擦洗并剃毛，若皮肤有较多油脂或胶布粘贴的残迹，用汽油或乙醚拭去。骨科手术还应该每天用70%酒精消毒，再用无菌巾包扎，共3天。病人进入手术室时要换上经过灭菌的清洁衣裤。

(二) 皮肤消毒 常用方法有以下几种。

1. 聚乙烯吡咯酮-碘 简称吡酮碘，刺激性小，很少过敏，广泛用于皮肤、粘膜和腔道的消毒。一般用2.5%吡酮碘涂擦2~3遍。眼科和口腔科分别用0.5%和1%吡酮碘消毒粘膜。

2. 碘酊和酒精 除面部、会阴及婴儿外，一般皮肤的消毒先用2.5~3%碘酊涂擦，待碘酒干后，再以70%酒精擦净（亦称为脱碘）。植皮时的供皮区不能用碘酊消毒，仅用70%酒精涂擦两遍。

3. 新洁尔灭溶液 用0.1%溶液涂擦两遍，它刺激性小，适于婴儿、面部、会阴部皮肤及口腔粘膜的消毒。

4. 洗必太溶液 用0.1%溶液消毒 适应范围同新洁尔灭溶液。

注意事项：①消毒顺序，一般手术由手术区中心部向四周涂擦；对于感染伤口、肠痿和肛门等处手术，则应自手术区外周向伤口、肠痿和肛门处涂擦。已经接触污染部位的药物纱布，不应再返擦清洁处。②消毒范围，一般要包括切口周围15cm的区域。不同部位的手术，其消毒范围亦不同（图2-3~图2-11）。

(三) 铺无菌巾 目的是除显露手术切口处的皮肤外，遮盖其他部位，以避免或尽量减少手术中的污染。小手术仅盖一块孔巾即可，较大手术则需铺治疗巾、中单和有孔大单。原则是除手术野外，至少要有两层无菌巾遮盖。铺治疗巾需要4块，每块的一边双折少许，其铺盖顺序与是否穿无菌手术衣有关：①未穿手术衣时，先铺操作者的对面或相对不洁区（如会阴部、下腹），最后铺操作者一侧；②已穿手术衣时，先铺操作者一侧，然后铺相对不洁