



全国中医药行业高等教育“**十二五**”规划教材



全国高等中医药院校规划教材(第九版)

外 科 学

供中医学、针灸推拿学专业用

主 编 © 谢建兴

全国百佳图书出版单位

中国中医药出版社



全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材
全国高等中医药院校规划教材（第九版）

外 科 学

（新世纪第三版）

（供中医学、针灸推拿学专业用）

主 审 李乃卿（北京中医药大学）
主 编 谢建兴（广州中医药大学）
副主编 王绍明（成都中医药大学）
张 犁（南京中医药大学）
许 斌（辽宁中医药大学）
史晓光（北京中医药大学）
于庆生（安徽中医学院）

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

外科学/谢建兴主编. —3 版. —北京: 中国中医药出版社, 2012. 8

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5132 - 0981 - 6

I. ①外… II. ①谢… III. ①外科学—中医药院校—教材 IV. ①R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 118474 号

中国中医药出版社出版
北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层
邮政编码 100013
传真 010 64405750
河北欣航测绘院印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 32.25 字数 721 千字
2012 年 8 月第 3 版 2012 年 8 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978 - 7 - 5132 - 0981 - 6

*

定价 49.00 元
网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换
版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720
购书热线 010 64065415 010 64065413
书店网址 csln.net/qksd/
新浪官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

第一章 绪 论

一、外科学的发展及成就

医学的发展同社会、文化、科学和哲学的发展密不可分。古代医学起源于古代文明中心的古埃及、古巴比伦、古印度和古中国。公元前 700 ~ 公元前 600 年, 希腊人吸取埃及和亚洲的文化, 成为后来罗马以及欧洲医学的发展基础。

外科学 (surgery) 这一英文名由希腊文 cheir (手) 和 ergon (工作) 组合而成, 其原来的含义为手工、手艺。因为远在原始公社时代, “外科医师” 仅能做些诸如体表止血、拔除人体内的箭头等简单的医疗操作, 所以被看作是一种手艺或技巧。

大约在公元前 3000 ~ 公元前 1500 年间, “外科医师” 便能做断肢、眼球摘除手术。外科学最初的奠基人, 古希腊的伟大医学家希波克拉底 (Hippocrates, 公元前 460 ~ 公元前 377 年) 将伤口分为化脓性和非化脓性两种, 他在手术前严格要求清洁, 手术中用煮沸的雨水清洗伤口, 使伤口容易愈合。塞尔萨斯 (A. C. Celsus, 公元 1 世纪) 首先用丝线结扎血管, 对炎症的红、肿、热、痛四大症状的描述仍沿用至今。盖伦 (C. Galan, 公元 130 ~ 210 年) 区别了动脉和静脉, 创用扭绞法制止血管的出血。阿维森纳 (Avicenna, 公元 980 ~ 1037 年) 总结了前人的经验和自己的实践, 写出举世闻名的《医典》, 其中记载了骨折时石膏绷带固定法、肿瘤的治疗原则等许多问题。

在宗教信条和经院哲学统治下的中世纪, 严禁尸体解剖, 不准做流血的手术, 使外科学的发展处于低谷时期。直到欧洲工业革命蓬勃兴起后, 旧制度的桎梏被冲破, 外科学迎来了一个迅猛发展的时期。从 19 世纪 40 年代起, 先后解决了手术疼痛、伤口感染、止血、输血等问题, 现代外科学的发展突飞猛进。

手术疼痛曾是妨碍外科发展的重要因素之一。1846 年 Morton 首先使用乙醚全身麻醉; 1892 年 Schleich 用可卡因进行局部浸润麻醉, 但因其毒性高, 不久即由普鲁卡因所代替。此后, 麻醉药物及麻醉方法不断完善和发展, 为手术创造了良好的条件。

伤口感染也曾是外科医生面临的重大困扰之一。1846 年 Semmelweis 首创在检查产妇前用漂白粉洗手, 使产妇死亡率由 10% 下降为 1%。这是抗菌术 (antisepsis) 的开端。Lister 是公认的外科抗菌的创始人, 1867 年他创用石炭酸溶液冲洗器械, 使截肢术的死亡率由 46% 下降至 15%。1877 年 Beergmann 采用蒸汽灭菌法, 并对布单、敷料、手术器械的灭菌技术进行了深入的研究, 为现代外科创建了无菌技术, 使抗菌法 (anti-

sepsis) 演进到灭菌法 (asepsis)。1889 年 Furbringer 倡导手臂消毒法。1890 年 Halsted 倡议戴灭菌橡皮手套进行手术, 使无菌技术进一步完善。1929 年 Fleming 发现了青霉素, 1935 年 Domagk 提倡应用百浪多息 (磺胺类), 使预防和治疗术后感染提高到了一个新的水平。

手术出血也曾是妨碍外科发展的重要因素之一。1872 年 Wells 介绍了止血钳。1873 年 Esmarch 在截肢时首先使用了止血带。1901 年 Land - Steiner 发现了血型, 开创了输血方法。1915 年 Lewisohn 用枸橼酸钠加入血液防止凝血, 以后又建立了血库, 为手术的广泛开展打下了基础。

自先后发现青霉素和百浪多息后, 新的各种抗生素不断地合成, 外科学的发展进入了一个全新时期。20 世纪 50 年代初, 低温麻醉、体外循环的研究成功, 为心脏直视手术开辟了道路; 60 ~ 70 年代, 显微外科技术的发展, 推动了创伤、整复和器官移植外科的前进; 70 ~ 80 年代后, 现代外科微创理念和技术的快速发展, 大大降低了传统手术的创伤, 减轻了病人的痛苦。最近, 第三代机器人手术系统 (robotic surgical system) 问世, 其特点是精确性高、灵活性好, 已在少数大型医院应用。为了提高外科危重病人救治的成功率, 减轻病人生理和心理上的创伤, 近年来有关损伤控制外科、快速康复外科以及日间手术等观念不断在临床上推广应用, 取得了很好的效果。21 世纪是生物和信息的时代, 随着克隆技术、纳米技术、基因工程和组织细胞工程的进一步发展和完善, 毫无疑问, 外科学将会取得更大更快的进展。

二、我国外科学发展概况

我国医学史上外科起源很早。公元前 14 世纪商代的甲骨文中就有“疥”、“疮”等字的记载。周代 (公元前 1066 ~ 公元前 249 年) 外科医师被称为“疡医”, 主治脓疡、溃疡、金创和折疡。汉代杰出的外科学家华佗 (141 ~ 203 年) 用“麻沸散”进行全身麻醉, 施行死骨剔除术和剖腹术等。张仲景的《金匱要略》对后世外科的发展也有很大的影响, 如治疗肠痈、寒疝、浸淫疮、狐惑病等的方药, 至今仍被临床应用。南北朝时的《刘涓子鬼遗方》是我国现存的第一部外科学专著, 主要内容有痈疽的鉴别诊断, 治疗金疮、痈疽、疮疖、皮肤病的经验总结。隋代巢元方等集体编写的《诸病源候论》(610 年) 是我国第一部病因病理学专著, 其中对癰疽积聚、癭瘤、丹毒、疔疮、痔瘻、兽蛇咬伤等外科病的病因病理学有较系统论述; 并提出“腹膈 (网膜)”脱出的手术和肠吻合的方法; 对炭疽的感染途径已认识到“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。在唐代孙思邈所著《千金要方》(652 年) 中记载了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。蔺道人著的《仙授理伤续断秘方》(841 年) 是我国第一部伤科专著, 制订了一套骨折整复固定方法和处理开放性骨折需要注意的规则。宋代王怀隐著《太平圣惠方》(1292 年) 中已有砒剂治疗痔核的记载。金元时代齐德之著有《外科精义》(1335 年), 总结了前人各种方书的经验, 认为外科病是阴阳不和、气血凝集所致, 指出治其外而不治其内、治其末而不治其本的观点是错误的。危亦林著《世医得效方》(1377 年) 已有正骨经验, 如在骨折

或脱臼的整复前用乌头、曼陀罗等药物先行麻醉；用悬吊复位法治疗脊柱骨折。明代，中医外科学的发展已相当成熟，名医著作较多，如薛己的《外科枢要》《外科发挥》《外科经验方》，汪机的《外科理例》，陈文治的《疡科选粹》等均有特点。但以陈实功所著《外科正宗》影响最大，该书细载病名，各附治法，条理清晰，内容充实；其中记载有刎颈切断气管应急用丝线缝合刀口。清代以后，如祁广生的《外科大成》，陈士铎的《外科秘录》，顾世澄的《疡医秘录》等均有丰富的内容，更加完善了中医外科系统理论，丰富了临床经验。特别是中华人民共和国成立后，根据党的中西医结合的方针政策，用现代科学技术来研究整理中医中药，取得了丰硕的成果，如针刺麻醉、中西医结合治疗急腹症、骨折、多脏器功能衰竭、肿瘤、痔瘘、脉管炎等方面都有显著成绩，为中医学走向世界打下了基础。

我国西医外科学虽有百余年的历史，但在半封建、半殖民地的旧中国，发展十分缓慢，一直处于落后状态。新中国成立后，在党的领导下，我国西医外科学有了飞速的发展，外科队伍不断壮大，腹部外科、显微外科、骨科、烧伤外科、心血管外科、矫形外科、泌尿外科、神经外科、小儿外科、老年外科、麻醉外科等各专科先后建立。近年来由于医学基础理论、实验外科的深入发展，又建立了组织和器官移植等新的学科。

我国于1958年成功抢救了一位大面积深度烧伤的病人后，治愈了不少Ⅲ度烧伤面积超过90%的病人，治疗烧伤的整体水平进入国际先进行列；1963年首次成功地为一位病人接活了完全离断的右前臂，这在世界外科学领域内当时处于领先地位。

今后，在党的正确路线指导下，我国外科学必然会得到更加迅猛的发展，取得令人瞩目的成就。

三、怎样学习外科学

（一）外科学的范畴

外科学的范畴是在医学的发展中逐渐形成和不断更新的。外科学的内容包括许多体表和体内的疾病。按病因分类，外科疾病大致可分为五类：

1. **损伤** 由于外来暴力或其他致伤因子所引起的组织破坏，如内脏破裂、骨折、外伤性出血等，都需要手术或手法加以修复或整复。

2. **感染** 病原菌、寄生虫在人体内造成组织和器官的损害，发生坏死或脓肿，这种局限性感染灶常需要手术治疗，如阑尾炎、坏疽性胆囊炎的手术切除，肝脓肿的引流等。

3. **肿瘤** 大多数良性肿瘤和部分恶性肿瘤均需要手术切除。

4. **畸形** 无论先天性畸形（如先天性唇裂）或后天性畸形（如烧伤后瘢痕挛缩），都需要手术治疗后才能达到功能的恢复和改善外观的目的。

5. **其他** 常见的有：①结石病：如胆道结石、尿路结石等；②梗阻：如肠梗阻、尿路梗阻、呼吸道梗阻及心、脑血管梗塞等；③血液循环障碍：如门脉高压症、下肢静脉曲张、血栓闭塞性脉管炎等；④内分泌功能失调：如甲状腺功能亢进、肾上腺功能障碍等；⑤器官功能衰竭需要再植：如肾移植、肝移植、心脏移植。

需要指出的是，外科疾病和内科疾病在许多情况下是相对的。有些外科疾病并不一

定需要手术治疗,而有些内科疾病发展到一定阶段也可能需要通过手术来处理。如某些感染性病变经过药物治疗可以完全得到控制,甚至痊愈,并不需要手术治疗;胃十二指肠溃疡并发穿孔或大出血时,常常需要手术处理。

(二) 如何学好外科学

在中医院校学习外科学,必须强调下述几个方面:

1. 坚持正确的学习方向

学习外科学的根本目的是为人类的健康服务。因此,必须始终贯彻全心全意为人民服务的思想,必须始终重视培养良好的医德医风,提倡先做人再做事。中医院校学生学习外科学的目的,不仅是为了吸收外科学的先进知识,借以继承、发扬、整理、提高中医学的遗产,丰富中医学宝库;更是为了提高医院自身的诊疗水平,满足广大人民群众日益增长的医疗卫生要求;此外,也是为了未来开展好中西医结合工作的需要。在临床实践中,我们面对的是病人,因此不要拘泥于用中用西的争论,而是要学会用中、西医两套系统诊断和治疗外科常见病,善于观察分析中西医各自的优势和不足,取长补短,创造出最有效的外科治疗方法,从而为保障人民的身体健康提供最优质的服务。

2. 必须重视外科“三基”

“三基”是指基本知识(basic knowledge)、基本理论(basic theory)、基本技能(basic technical ability)。

基本知识包括基础医学知识和其他临床各学科的知识,如解剖、病理和病理生理以及临床诊断学等。对外科医生来说,这些基本知识的重要性不言而喻。如要做好甲状腺次全切除手术,就必须熟悉颈前区的解剖,要做好胃癌根治术,就要充分了解胃癌的淋巴结转移途径。

基本理论包括外科临床课程的知识。如要做好胃十二指肠溃疡并发症的手术治疗,就必须全面了解胃十二指肠溃疡及其并发症的诊断、鉴别诊断、手术适应证、各种术式,从而能够理解十二指肠溃疡并发穿孔的术式为什么可以选择胃大部切除术。

外科基本操作较多,如无菌操作技术;手术过程中的切开、止血、剥离、缝合、打结;各种穿刺方法及导管的使用;内镜的选择与应用;心肺脑复苏过程的正确操作;以及外科换药等。这些操作的熟练程度不仅可检验学生的综合能力,而且将会直接影响急救和手术治疗的成败。所以,在外科学学习过程中,寻找和利用好上述操作机会,对今后的临床工作是十分重要的。

3. 理论与实践相结合

临床医学是一门在临床实践中形成的应用学科,外科学更需要在理论与实践结合中发展和提高。学生在临床前期学到的有关基础理论,要在临床实践中得到检验、深化和融合,同时也可以指导临床诊治工作。如何抓住结合点,使以往死记硬背的条条框框变为灵活的理论指导武器,是外科见习和实习必须解决的问题。为此,在临床学习中,必须善于观察各器官系统的形态和功能变化,注意药物和手术治疗的反应,善于总结经验,提高分析问题和处理问题的能力,真正把外科学学好、学活。

第二章 无 菌 术

第一节 概 述

无菌术 (asepsis) 是外科最基本的操作规范。人体皮肤和周围环境普遍存在各种微生物, 微生物可通过直接接触、飞沫和空气等外源性途径沾染伤口, 也可通过肠道等内源性途径沾染伤口。被沾染的伤口是否发生感染, 一是取决于细菌的数量和毒性, 二是与机体抗感染能力、免疫系统功能及原有的疾病或创伤性质有关。

无菌术是针对微生物及感染途径所采取的一系列预防措施, 由灭菌法、抗菌法和一定的操作规则及管理制度所组成。

灭菌是指杀灭一切活的微生物, 而消毒则是指杀灭病原微生物和其他有害微生物, 并不要求清除或杀灭所有微生物 (如芽孢等)。灭菌法一般是指预先用物理方法彻底消灭与手术区或伤口接触的物品上所附带的微生物。有些化学品如甲醛、戊二醛、环氧乙烷等可以杀灭一切微生物, 故也可在灭菌法中应用。消毒法又称抗菌法, 常指应用化学方法消灭微生物, 例如某些器械的消毒, 手术室空气的消毒, 手术人员的手臂消毒以及病人的皮肤消毒等。有关的操作规则和管理制度则是防止已经灭菌和消毒的物品或已行无菌准备的手术人员、手术区不再被污染所采取的措施。

外科临床实践中, 培养“无菌观念”, 坚持“无菌操作”是十分重要的。无菌观念是要求操作者始终坚持只用已消毒灭菌的物品、器械或手去接触无菌伤口, 并养成习惯性的动作和观念。无菌操作是指在无菌观念指导下的操作。

外科的无菌术是以预防手术伤口感染为主, 是各种手术、穿刺、注射、插管、换药等过程中所必须遵守的原则和应用方法。无菌术应贯穿于术前、术中和术后的各项有关处理中, 对无感染的外科病人起到预防感染作用, 对已有感染者则是为了防止感染扩散或发生交叉感染。故无菌术的重要性是显而易见的。

消毒、灭菌方法的分类如下:

1. 机械的方法 如剃除手术区或伤口周围皮肤的毛发, 用肥皂和水冲洗, 或用其他洗涤剂清除物品和皮肤上的油脂污垢和细菌, 冲净伤口等。虽然达不到灭菌的目的, 但却是不可缺少的先行步骤, 为随后采用的具体措施提供了必备的条件, 如手术区域皮肤的准备。

2. 物理的方法 如热力、紫外线、红外线、超声波、高频电场、高压蒸汽、真空

及微波等,医院常用热力及紫外线。

3. 化学的方法 是应用各种具有消灭微生物能力的化学药物进行消毒、灭菌的方法,常用的有酒精、碘剂、汞剂、酚剂、环氧乙烷、戊二醛、甲醛、过氧乙酸、季铵盐类和洗必泰等。医院常用粉剂直接喷洒、气体熏蒸以及溶液浸泡、喷洒或擦拭等方式,但常不及热力灭菌可靠。对不能用热力或不具备热力灭菌条件的,应采用化学消毒的方法。

第二节 手术器械、物品、敷料的消毒和灭菌

一、化学消毒剂

1. 药物浸泡消毒法 适用于刀、剪、缝针等锐利器械,塑胶制品,内镜、腹腔镜等不宜用热力灭菌的物品。常用化学消毒剂见表2-1。

表2-1 常用化学消毒剂使用方法

药品	常用浓度	浸泡时间(min)	消毒物品
酒精	75% (重量比)	30	锐利器械、羊肠线、橡皮片
新洁尔灭	0.1%	30	锐利器械、内镜、塑胶制品
40% 甲醛 (福尔马林)	10%	30	导尿管、塑胶制品、内镜
洗必泰	0.1%	30	锐利器械、塑胶制品
碱性戊二醛	2%	30	锐利器械、内窥镜、塑胶等
消毒净	0.1%	30	锐利器械、塑胶制品

注意事项:①根据物品的性能及不同的细菌,选用有效的消毒剂;②严格掌握药剂的浓度、消毒时间及使用方法;③浸泡前应先将物品洗净脂垢、擦干;④器械物品必须全部浸入药液内;⑤有轴节的器械应将其张开,空腔物品将气体排除;⑥使用前须用无菌生理盐水将药液冲洗干净;⑦75% 酒精每周核对浓度(重量比),校正一次;⑧0.1% 新洁尔灭或洗必泰每1000ml 中应加入亚硝酸钠5g,可以防止金属生锈;⑨器械消毒液应每周更换1次。

2. 甲醛气体熏蒸法 适用于不宜浸泡且不能耐高热的器械和物品的消毒。如丝线、纤维内镜、精密仪器、手术野照明灯、电线等。将需要灭菌的物品放在有蒸格的容器内,此容器分为两层,上层放置需要消毒的物品,下层盛放高锰酸钾及40% 甲醛溶液的器皿(量杯),两层间有蒸汽孔道相通。甲醛用量按容器体积计算,一般40~80ml/ m^3 ,加高锰酸钾晶粉20~40g/ m^3 ,40% 甲醛与高锰酸钾之比为2:1,熏蒸1小时以上才可达消毒目的(灭菌时间为3~4小时)。

3. 环氧乙烷(过氧乙烯)熏蒸法 环氧乙烷为无色液体,超过沸点(10.8℃)蒸发为气体,穿透力强,灭菌可靠,低温时不损坏物品,是一种优良广谱的气体消毒剂,常用于各种导管、仪器及医疗器械的消毒。但其蒸汽具有中等毒性和刺激作用,在空气中浓度达3% 时能引起燃烧爆炸。使用方法:将需消毒的物品放入密闭特制的耐压容器

内，按 $0.5 \sim 0.7\text{kg/m}^3$ 放入环氧乙烷，使其蒸发，相对湿度在 30% 以上，温度在 15°C 以上，消毒时间根据要消毒的物品而定，一般为 12 ~ 48 小时。使用时应防止吸入中毒，且应有防毒、防火、防爆设备。

二、物理灭菌法

1. 高压蒸汽灭菌法 是目前应用最普遍且效果可靠的灭菌方法。设备可分为下排气式和预真空式两类。国内目前应用最多的是下排气式灭菌器，常用的有手提式、卧式和立式三种，其基本结构和作用原理相同，由一个具有两层壁的能耐高压的锅炉所构成（图 2-1、图 2-2）。蒸汽进入消毒室内，积聚而产生压力，蒸汽的压力增高，温度也随之升高。当蒸汽压力达到 $102.97 \sim 137.2\text{kPa}$ ($1.05 \sim 1.40\text{kg/cm}^2$) 时，温度能提高到 $121^\circ\text{C} \sim 126^\circ\text{C}$ ，持续 30 分钟即可杀死包括细菌芽孢在内的一切细菌，达到灭菌目的。

本法适用于能耐受高温的物品，如金属器械、玻璃、搪瓷器皿、敷料、橡胶、药液等。各类物品灭菌所需的压力、温度和时间见表 2-2。

表 2-2 各类物品灭菌所需压力、温度、时间关系表

物品种类	所需蒸汽压力 kPa (kg/cm ²)	温度 (°C)	时间 (min)
金属、搪瓷、玻璃	103kPa (1.05kg/cm ²)	121.5	30
	137kPa (1.40kg/cm ²)	126.5	20
橡胶、药液	103kPa (1.05kg/cm ²)	121.5	20
	137kPa (1.40kg/cm ²)	126.5	15
敷料、布类（大包）	103kPa (1.05kg/cm ²)	121.5	45
	137kPa (1.40kg/cm ²)	126.5	30

注意事项：①灭菌物品的包裹不要过紧、过大，一般应小于 $50\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ，排列不要过密，以免妨碍蒸汽透入内部，影响灭菌效果；②包内应放置化学指示物；

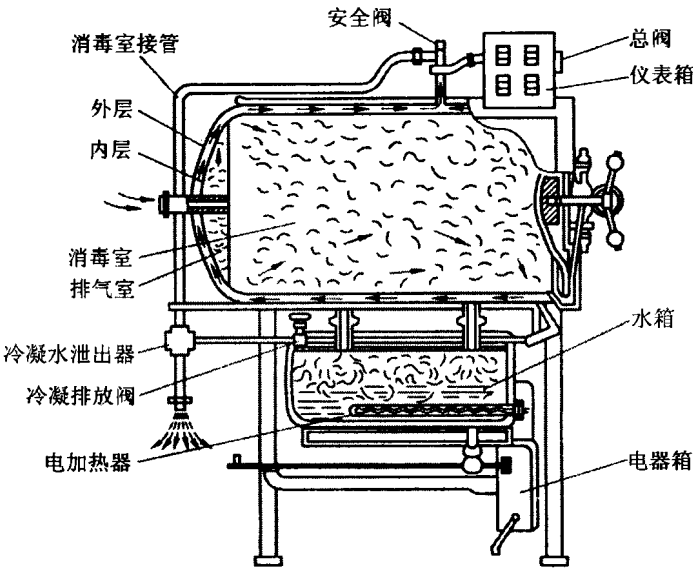


图 2-1 卧式高压蒸汽灭菌器

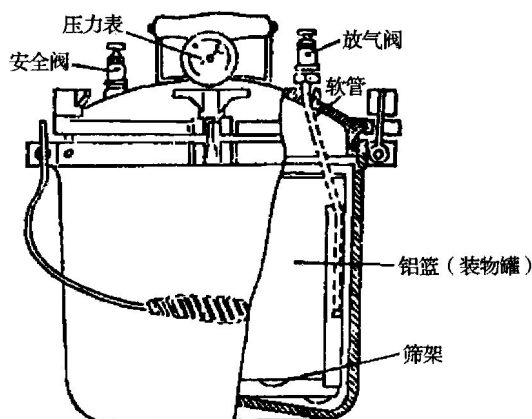


图 2-2 手提式高压蒸汽灭菌器

- ③对易燃易爆物品，如碘仿、苯类等禁用此法灭菌；对光学窥镜、锐利金属器械（如刀、剪等）、有机玻璃等特殊材料制品也不宜使用；
- ④灭菌时应先排尽锅内冷空气，以免影响灭菌效果。检查安全阀的性能是否良好。灭菌完毕应待压力降至零时方可启开，以防发生爆炸；
- ⑤灭菌后的物品一般可保存 2 周，若过期须重新灭菌。

高度真空蒸汽灭菌器属预真空式灭菌器，为目前先进的灭菌装置，

是在高压蒸汽灭菌器原理基础上增加真空泵改进而成的。使用时先将锅内的空气用高性能真空泵抽到 $2 \sim 2.67 \text{ kPa}$ 呈负压状态，再通入蒸汽进行灭菌，只需 1 分钟即可达 115°C ，随后很快升至 126°C ，具有缩短灭菌时间、杀菌力强和损坏消毒物品轻微等优点。但如发生漏气则不易找出原因，且价格昂贵。

2. 煮沸灭菌法 是一种较简便、可靠的常用灭菌方法。有专用的煮沸灭菌器，一般的铝锅或不锈钢锅洗净去脂污后，也可作煮沸灭菌用。适用于金属器械、玻璃、橡胶类等物品。在正常压力下，在水中煮沸至 100°C ，持续 15 ~ 20 分钟能杀灭一般细菌，持续煮沸 1 小时以上可杀灭带芽孢细菌。若在水中加入碳酸氢钠，配成 2% 碱性溶液，可使沸点提高至 105°C ，灭菌时间缩短至 10 分钟，尚可防止金属制品生锈。在海拔高的地区，大气压及沸点均降低，每增高 300m 高度，应延长灭菌时间 2 分钟。高原地区可应用普通压力锅煮沸灭菌，锅内蒸汽压力一般为 1.3 kg/cm^2 ，温度可高达 124°C ，灭菌时间 10 分钟即可。

注意事项：①需预先将物品洗净，去除油渍，完全浸没在水面以下；②玻璃类器皿需用纱布包裹，放入冷水或温水中逐渐煮沸，以免骤热破裂。注射器要抽出内芯，用纱布分别包好；③橡胶、丝线类应于水煮沸后放入，持续 15 分钟即可取出，以免加热过久影响物品性能；④锐利器械如刀、剪不宜用此法，以免变钝；⑤灭菌时间应从水沸后算起，如中途加入其他物品应重新计时，锅盖应严密关闭，以保持沸点。

3. 干热灭菌法 是利用酒精火焰或使用干热灭菌器的热力灭菌方法。可用于金属器械的灭菌，但有损于器械的质量，易使锐利器械变钝，不宜常用。在紧急情况下，将金属器械放在搪瓷或钢精盆中，倒入 95% 酒精，点燃灭菌 10 分钟以上即可。使用干热空气灭菌器，其效果与蛋白质含水量有关。蛋白质含水量越多，所需温度越低，含水量越低则其所需温度越高。常用的干热温度为 160°C ，灭菌时间是 1 ~ 2 小时。

4. 其他灭菌法 如 γ 射线灭菌法，可用于不耐热的某些药物（如抗生素、激素、维生素等）、塑料制品（如导管、注射器）以及缝线等的灭菌。超声波可通过介质使菌体破坏，如手术人员用带有超声波装置的洗必泰或新洁尔灭洗手浸泡消毒，可提高效率。

第三节 手术人员和病人手术区域的准备

一、手术人员的准备

1. 一般准备 进入手术室后,要在更衣室更换清洁鞋、衣、裤,戴好帽子和口罩,剪短指甲,脱去袜子。帽子要遮住全部头发,口罩要遮盖口、鼻,穿无袖内衣或内衣衣袖应卷至上臂中、上1/3交界以上。手臂皮肤有破损或化脓性感染者不能参加手术。

2. 手臂消毒法 包括洗手和消毒两个步骤。

(1) 洗手方法:目前常用的方法有两种:

①刷洗手臂:先用肥皂及清水将手臂按普通洗手方法清洗一遍,再用消毒过的毛刷蘸洗手液,顺序交替刷洗手、臂,从手指尖至肘上10cm处,特别注重甲缘、甲沟、指蹼、手掌侧等部位。刷洗3分钟后,手指向上,肘部屈曲朝下,使清水从上而下冲净手臂上的洗手液,再用无菌毛巾从手向肘部顺序拭干。洗手消毒后,若手、臂不慎碰触未经消毒的物品,必须重新刷洗。

②洗手液洗手: a. 流水冲洗双手臂。 b. 取洗手液4~5ml。 c. 七步洗手法:手掌相对→手掌对手背→双手十指交叉→双手互搓→揉搓拇指→指尖→手臂至上臂下1/3,两侧在同一平面交替上升,不得回搓。重复2次,共5分钟。洗手过程要保持双手位于胸前并高于肘部,双前臂保持拱手姿势。 d. 取无菌毛巾擦干手和臂。

(2) 涂擦消毒液:目前大多数医院采用新型化学消毒液(常用的有0.5%碘尔康、10%碘伏、灭菌王等)涂擦手和前臂一遍,强调先洗手再消毒。取手消毒剂8~10ml,按洗手法揉搓双手、前臂至肘上6cm,稍干后穿手术衣、戴手套。

3. 穿无菌手术衣和戴无菌手套的方法 手术人员手臂消毒后,即需穿戴无菌手术衣、手套。根据所用手套灭菌方法的不同,戴手套与穿手术衣的顺序也不同。目前多数医院采用经高压蒸汽灭菌的干手套,偶有用消毒液浸泡的湿手套。如用干手套,应先穿手术衣,后戴手套;如用湿手套,则应先戴手套,后穿手术衣。

(1) 穿无菌手术衣

①后开襟手术衣穿法:取手术衣,分清内、外两面,双手抓住衣领两端内面,轻轻抖开,将手术衣向上轻掷起,顺势将两手向前伸入衣袖内,让台下人员从身后协助拉好,使双手露出袖口,然后双臂交叉,提起腰带向后递带,仍由别人在身后将腰带及背部衣带系好。注意勿将衣服的外面对向自己或触碰到其他物品及地面,未戴手套的手不得碰触衣服的外面(图2-3)。

②全遮盖式手术衣穿法:提起手术衣两肩袖口处,轻轻将手术衣抖开,稍掷起手术衣,顺势将两手插进衣袖内并向前伸,将两手自袖腕口伸出。巡回护士在身后系好颈带和背带,腰带由本人在前腹部系结(图2-4)。

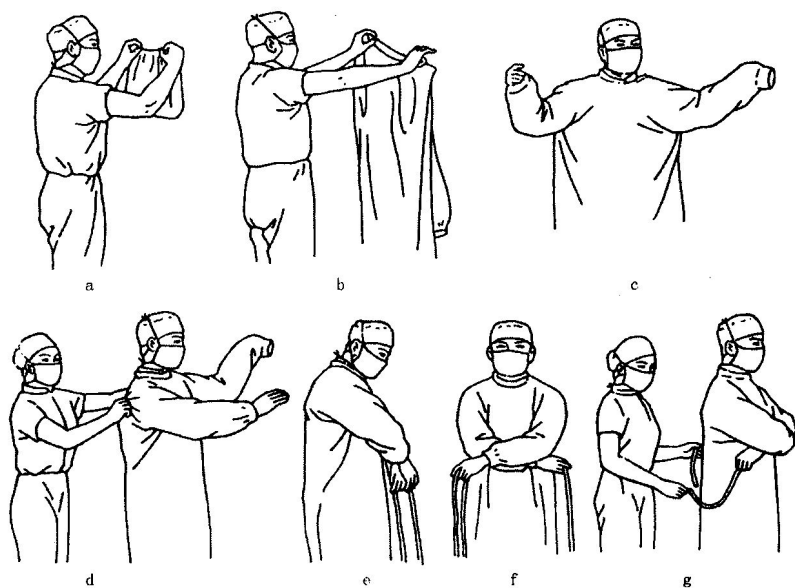


图 2-3 穿后开襟手术衣步骤

- a. 手提衣领两端 b. 抖开全衣 c. 两手伸入衣袖 d. 他人协助拉好
e. 两手交叉提起衣带 f. 将衣带向外后送出 g. 由他人后方系带

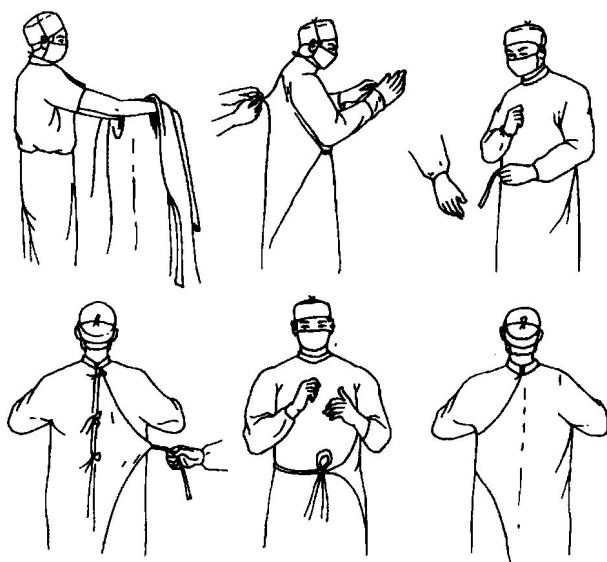


图 2-4 穿全遮盖式手术衣步骤

(2) 戴无菌手套：尚未戴无菌手套的手，只允许接触手套套口向外翻折的部分，不能碰到手套的外面；已戴一只手套的手，不可接触另一手套的内面和未戴手套的手。无菌手套有干、湿两种，以干手套最为常用。

戴干手套法：先穿无菌手术衣，用右手自手套袋内捏住两只手套的翻折部提出手

套，使两只手套拇指相对向。先用左手插入左手手套内，再将戴好手套的左手2~5指插入右手套的翻折部内，让右手插入右手套中，然后将手套翻折部翻回套压住手术衣袖口（图2-5）。若手套外面有滑石粉，应用无菌盐水冲净。在手术开始前，应将双手举于胸前，切勿任意下垂或高举。

手术人员做完一台手术，需继续做另一台手术时，可按下列步骤更换手套和手术衣：①洗净手套上的血渍、污物，先脱手术衣，后脱手套，注意双手皮肤不得接触手套外部及其他物品，以免受污染；②在流动清水下冲洗双手，用无菌毛巾拭干；③涂擦化学消毒液；④再按上述方法重新穿无菌手术衣及戴手套；⑤若刚完成的是感染手术或手套有破损，则须按常规重新洗手，进行手臂消毒。

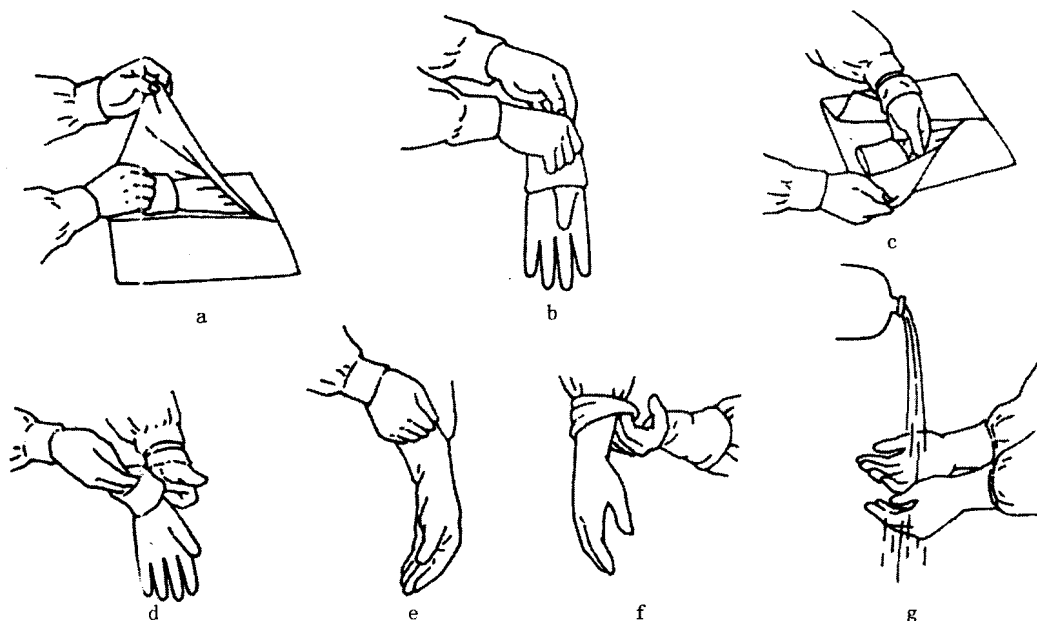


图2-5 戴干无菌手套步骤

a. 拿住手套翻折部，提取手套 b. 先将左手插入手套内 c. 将已戴好手套的左手插入右手手套翻折部
d. 将右手插入手套内 e. 将左手手套翻折部翻回盖住袖口 f. 将右手手套翻折部翻回盖住袖口 g. 冲洗手套外滑石粉

二、病人手术区域的准备

1. 手术前皮肤准备 目的是尽可能消灭或减少切口处及其周围皮肤上的细菌。应重视一般的清洁卫生，如择期手术于术前1日洗澡或床上擦澡。手术区皮肤的毛发应剃除，用温肥皂水擦洗干净，注意清除脐、腋、会阴等处的污垢。皮肤上若有较多油脂或胶布粘贴的残迹，可先用汽油或乙醚拭去。剃毛时勿损伤皮肤。对小儿的乳毛及细汗毛，可不必一律剃去。不宜在手术室内剃毛。如为无菌手术，可用新型化学消毒液或0.1%新洁尔灭溶液消毒，再用无菌毛巾等包裹。对外伤需施行清创术者，则应在手术室内于麻醉下进行。

2. 手术区皮肤消毒 一般由第一助手洗手后执行。可用2.5%碘酊棉球或小纱布团

以切口为中心向周围皮肤顺序涂擦2遍，待干后再用70%酒精涂擦2~3遍，以充分脱碘；也可用0.75%碘伏等化学消毒液涂擦病人手术区2~3遍。消毒范围应包括手术切口周围15cm的区域，不同手术部位的皮肤消毒范围见图2-6。如为腹部手术，可先滴少许碘酊或碘伏于脐孔，以延长消毒时间。消毒步骤应该自上而下，自切口中心向外周，涂擦时应均衡用力，方向应一致，不可遗漏空白或自外周返回中心部位。对感染伤口或肛门等处手术，则应自手术区外周逐渐涂向感染伤口或会阴肛门处。对婴儿、口腔、肛门、外生殖器、面部皮肤等处，不能使用碘酊消毒者，可选用0.1%新洁尔灭、0.1%洗必泰、0.75%碘伏等涂擦2~3遍，以免刺激皮肤或黏膜。

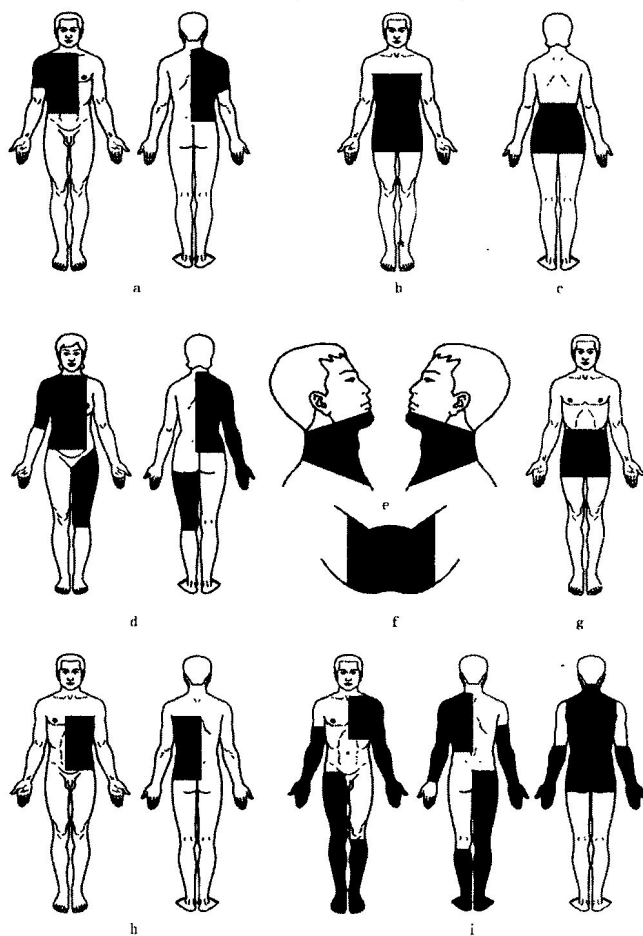


图2-6 手术区皮肤消毒范围

- a. 胸部手术 b. 上腹部手术 c. 臀部手术 d. 乳腺癌根治及大腿取皮术
e. 颈部手术 f. 会阴部手术 g. 下腹部手术 h. 肾手术 i. 四肢及脊椎手术

三、手术区铺无菌巾

皮肤消毒后，为隔离其他部位，仅显露手术切口必须的皮肤区，减少切口污染机会，应铺置无菌巾单。小手术只覆盖一块中央部为两层的洞巾即可。对较大的手术，应铺盖无菌巾和其他必要的无菌单。原则上是除手术野外，至少要有2层无菌巾单遮盖。

如腹部手术，用4块无菌巾，每块在长方形巾的长边双折约 $1/4 \sim 1/3$ 宽，铺时靠切口侧。通常应先铺操作者对侧，或先铺相对不洁区（如下腹部、会阴部），然后铺切口上侧，最后铺靠近操作者的一侧，并用巾钳夹住无菌巾的各交角处，以防止移动。无菌巾铺置时，操作者的手切勿触碰病人皮肤，且不得任意移动无菌巾，如位置不准确，只允许由手术区向外移，而不应向内移。然后根据手术需要，再铺中单、大孔单等。大孔单的头端应盖过麻醉架，两侧和足端部位下垂过手术床边缘30cm以上（图2-7）。第一助手消毒、铺单后，重新泡手，然后穿无菌手术衣和戴无菌手套参加手术。

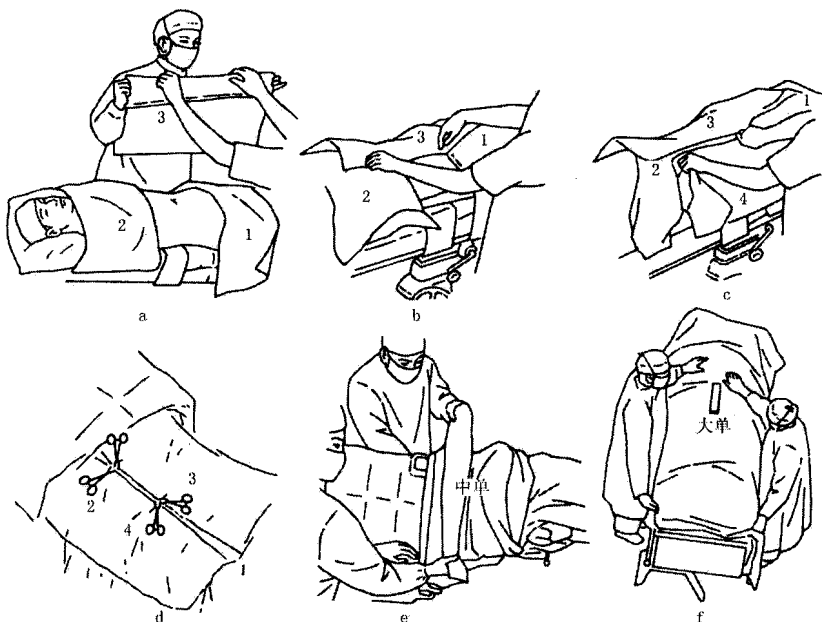


图2-7 无菌巾铺盖法
a~d. 铺手术巾 e. 铺中单 f. 铺大单

近年来有些医院采用一次性的无孔性防水粘布巾，或特制医用塑料粘胶薄膜保护，或用含碘伏的无菌巾单，代替传统的布巾单，效果较好。

第四节 手术进行中的无菌原则

手术前的各项准备工作为手术提供了一个无菌操作环境。如果在手术进行的过程中未能继续保持这种无菌环境，则已经灭菌和消毒的物品或手术区域仍会受到污染，有引起伤口感染的可能。此种感染属医源性，有时可使手术失败，甚至危及病人生命。所以，全体参加手术的人员，包括进入手术室的工作人员及参观人员，都必须严格执行，认真遵守无菌操作规则，共同维护手术进行中的无菌环境，如发现有人违反时，应立即纠正。

1. 手术人员洗手后，手臂部不准再接触未经消毒的物品。穿无菌手术衣和戴无菌手套后，手术人员肩以上、腰以下、背部及手术台平面以下的无菌单，均应视为有菌地

带,不可触碰。

2. 不准在手术人员的肩以上、腰以下和背后传递手术器械、敷料和用品;坠落手术台边或无菌巾单以外的器械物品等不准拾回,若需要再用则必须重新消毒。

3. 术中如发现手套破损或接触到非无菌区,应及时更换;衣袖如碰触有菌物品,应加套无菌袖套或更换手术衣。

4. 术中如无菌巾单等覆盖物已湿透或碰触有菌物品时,应加盖无菌巾单;如病人需更换体位另选切口做手术时,需重新消毒、铺单。

5. 同侧手术人员如需调换位置时,应先退一步,侧过身,背对背地转身到另一位置,以防污染。

6. 做皮肤切口前及缝合皮肤的前后,均需用70%酒精或0.1%新洁尔灭溶液再次消毒皮肤。

7. 皮肤切口边缘应以大纱布垫或无菌巾遮盖,并用巾钳或缝线固定;切开空腔脏器前,先用盐水纱布垫保护好周围组织,以防止或减少内容物溢出污染。

8. 手术进行过程中,手术人员除有关手术配合的必须联系外,禁止谈笑;避免向手术区咳嗽或打喷嚏;应随时警惕有无灰尘、小昆虫或汗珠落入手术区内。

9. 参观手术的人员不可贴近手术人员或站在高于手术台的平面,不得随意在室内来回走动;对患有上呼吸道感染或急性化脓性感染者,禁止进入手术室;进入手术室前应先更换手术室的参观衣、鞋,并戴好口罩、帽子,人员尽量少,并予限制。

10. 手术室内工作人员必须严格执行并认真监督无菌原则的实施。

第五节 手术室的管理

一、一般手术室的设置和要求

手术室应具有一定的设备和要求。宜设在环境比较安静、明亮而易于保持清洁的地方,靠近手术科室病房和急诊室。一般楼房可选在朝北面,可以避开强烈阳光直接照射;如为高层建筑则可选在顶层,配有专用电梯接送病人。

手术室房间的数量、面积大小应根据医院的规模、性质及手术科室床位的数量及开展手术工作的需要而定。无菌手术室与有菌手术室应区分开,可单独设立急症清创门诊小手术室,一般不宜在一室内分设几个手术台同时进行手术。手术室房间大小宜适中、实用,一般为24~40m²。

手术室的室内结构要牢固和便于清洁,应选用牢固、耐洗刷、隔音好的材料。房顶、墙壁要平坦、光滑,墙角最好做成弧形,以免积灰尘。墙壁、地面最好用瓷砖或水磨石镶铺,并需有一定的倾斜度,在低处备有排水孔,以便冲洗。门窗应为双层,严密且易开闭,还应有纱门、纱窗,防止昆虫进入。

室内温度宜保持在18℃~20℃之间,湿度在48%左右,即应用保暖防湿设备。室内空气应流通、干净,有条件可安装空调机,或通风过滤装置,避免使用电风扇。对无