

S  
高等中医药院校教材

# 西医外科学

X I Y I W A I K E X U E

李乃卿 主编

学苑出版社

高等中医药院校教材

# 西医外科学

李乃卿 主编

学苑出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

西医外科学/李乃卿主编.-北京:学苑出版社,2000.1(2002.2.重印)  
高等中医药院校教材  
ISBN 7-5077-1541-8

I.西… II.李… III.西医外科学-医学院校-教材 IV.R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 00111 号

责任编辑:林 霖 陈 辉

封面设计:李 戎

学苑出版社出版 发行

社址:北京市万寿路西街 11 号 邮政编码:100036

邮购电话:68232285 颜晓康

北京市广内印刷厂印刷 新华书店经销

787×1092 1/16 40 印张 800 千字

2000 年 1 月北京第 1 版 2002 年 2 月北京第 3 次印刷

印数:7001-11000 册

定价:42.00 元

## 高等中医药院校《西医外科学》教材编委会

**主 编** 李乃卿  
**副主编** 朱培庭 张济东 谢建兴  
**协 编** 杨家钊 张亚大 曹 羽  
**编 委** 尹遐龄 邓鹤鸣 叶圣雅 李惠东  
          李晓林 刘兴国 关文生 许灌成  
          余 江 陈志海 杨 懋 宓 燕  
          郭天喜 唐雄荣 张静喆 黄树纲

### 参加编写人员 (姓氏笔画为序)

尹遐龄 (广西中医学院)	王 广 (北京中医药大学)
王志刚 (上海中医药大学)	邓鹤鸣 (天津中医药大学)
史晓光 (北京中医药大学)	叶圣雅 (浙江中医学院)
龙期伯 (南京中医药大学)	关文生 (辽宁中医学院)
刘兴国 (河南中医学院)	刘 峰 (北京中医药大学)
朱培庭 (上海中医药大学)	江 华 (北京中医药大学)
农孟培 (北京中医药大学)	许灌成 (贵阳中医学院)
余 江 (湖南中医学院)	余海洋 (北京中医药大学)
张亚大 (南京中医药大学)	张济东 (山东中医药大学)
张静喆 (上海中医药大学)	李乃卿 (北京中医药大学)
李晓林 (陕西中医学院)	李雪蕾 (北京中医药大学)
李惠东 (广州中医药大学)	杨家钊 (成都中医药大学)
杨 懋 (山西中医学院)	辛 明 (北京中医药大学)
陈志海 (福建中医学院)	周柯鑫 (北京中医药大学)
宓 燕 (北京中医药大学)	倪孝儒 (北京中医药大学)
唐雄荣 (安徽中医学院)	郭天喜 (北京针灸骨伤学院)
高 炬 (上海中医药大学)	曹 羽 (北京中医药大学)
黄树纲 (南京中医药大学)	谢建兴 (广州中医药大学)
滕占庆 (北京中医药大学)	

## 编写说明

本教材由全国十八所高等中医药院校,其中包括五所部属重点中医药大学编写而成。供七年制或五年制中医专业使用。总学时 100 学时,课堂讲授 76 学时,示教见习 24 学时,五年制专业可适当缩短授课时间。教材备有教学大纲及考试题库。

《西医外科学》包括总论及各论两部分。总论内容有:无菌技术;麻醉水电解质代谢与酸碱平衡失调;输血;休克;心肺脑复苏;外科营养;手术前准备及手术后处理;外科感染;损伤;肿瘤等内容。各论部分分为:急腹症;甲状腺疾病;胃及十二指肠溃疡的外科治疗;门静脉高压症;泌尿、男性生殖系统疾病;腹外疝;周围血管病;外科诊疗技术等内容。并附有六次见习示教材料。其中外科诊疗技术和示教见习章节,可根据各单位条件采用电化教学,增加学生的感性认识。

根据中医药院校培养目标,结合西医外科学的特点,学生不仅应该系统掌握总论的内容,而且要熟习外科常见病的诊疗知识,了解外科临床常用的操作技术,故本书较五版教材增编了手术前准备和手术后处理,心、肺、脑复苏,外科营养支持,常见的恶性肿瘤,泌尿、男性生殖系统疾病,周围血管病等章节。为了提高学生的临床鉴别诊断能力,教材中还增补了八种症状、体征鉴别诊断要点,分附于各有关章节之后。

本教材对临床实习医师也有很好的参考价值,其内容的深度与广度基本可以满足外科临床实习的需要。全书有表格 40 余幅,力求突出直观性,形象性的特点。编写中注重内容的条理性、系统性和实用性。注意收纳新理论、新技术和新进展。

本教材采取分工编写,集体审定。编写人员都是从事多年教学的资深教师,他们为本教材的编写付出了艰辛的劳动。

为了进一步提高本教材的编写质量,有利于今后的教学需要,殷切希望各地中医药院校的同行们,在教学过程中不断地提出宝贵意见。

李乃卿

于北京中医药大学

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	( 1 )
<b>第二章 无菌技术</b> .....	( 5 )
第一节 概述 .....	( 5 )
第二节 手术器械、物品、敷料的消毒和灭菌 .....	( 6 )
第三节 手术人员和病人手术区域的准备 .....	( 9 )
第四节 手术进行中的无菌原则 .....	( 13 )
第五节 手术室的设置、消毒和管理 .....	( 14 )
<b>第三章 麻醉</b> .....	( 16 )
第一节 概述 .....	( 16 )
第二节 麻醉前准备与用药 .....	( 17 )
第三节 针刺麻醉 .....	( 19 )
第四节 局部麻醉 .....	( 22 )
第五节 椎管内麻醉 .....	( 26 )
第六节 全身麻醉 .....	( 38 )
第七节 气管内插管术 .....	( 46 )
<b>第四章 水、电解质代谢与酸碱平衡失调</b> .....	( 54 )
第一节 水、电解质平衡及失调 .....	( 55 )
第二节 酸碱平衡失调 .....	( 71 )
第三节 外科补液 .....	( 89 )
<b>第五章 输血</b> .....	( 97 )
第一节 概述 .....	( 97 )
第二节 血型、血源及血液的保存 .....	( 97 )
第三节 外科输血的适应症、禁忌症及输血方法 .....	( 100 )
第四节 输血反应及并发症 .....	( 103 )
第五节 血浆和血浆增量剂 .....	( 108 )
第六节 自体输血与成分输血 .....	( 109 )
<b>第六章 休克</b> .....	( 116 )
第一节 概述 .....	( 116 )
第二节 休克对主要脏器功能的影响 .....	( 122 )
第三节 休克的临床表现及监测 .....	( 125 )
第四节 多系统器官功能衰竭 .....	( 129 )
第五节 休克的预防和治疗 .....	( 136 )

第六节	外科常见休克	(144)
<b>第七章</b>	<b>心肺脑复苏</b>	(150)
第一节	概述	(150)
第二节	心肺复苏	(150)
第三节	脑复苏	(160)
第四节	复苏后处理	(164)
<b>第八章</b>	<b>外科营养</b>	(168)
第一节	禁食、创伤或感染后的代谢反应与营养支持的关系	(168)
第二节	营养状态的评定和营养支持的适应症	(170)
第三节	胃肠道营养(EN)和完全胃肠内营养(TEN)	(173)
第四节	完全胃肠外营养	(177)
第五节	外科营养支持的并发症及防治	(185)
第六节	外科营养支持的管理与监测	(188)
<b>第九章</b>	<b>手术前准备及手术后处理</b>	(190)
第一节	手术前准备	(190)
第二节	手术后处理	(193)
第三节	手术后并发症的防治	(197)
<b>第十章</b>	<b>外科感染</b>	(200)
第一节	概述	(200)
第二节	局部感染	(203)
第三节	手部急性化脓性感染	(211)
第四节	全身性感染	(217)
第五节	特异性感染	(219)
第六节	抗生素在外科临床中的应用	(225)
<b>第十一章</b>	<b>损伤</b>	(228)
第一节	概述	(228)
第二节	损伤修复与伤口处理	(234)
第三节	颅脑损伤	(239)
第四节	胸部损伤	(261)
第五节	腹部损伤	(272)
第六节	泌尿系损伤	(279)
第七节	多发性创伤与挤压综合征	(286)
第八节	烧伤	(289)
第九节	冷伤	(296)
第十节	咬螫伤	(299)
<b>第十二章</b>	<b>肿瘤</b>	(305)
第一节	概述	(305)
第二节	常见的体表肿物	(315)
第三节	原发性支气管肺癌	(319)

第四节	食管癌	·····	(328)
第五节	胃癌	·····	(336)
第六节	大肠癌	·····	(348)
第七节	原发性肝癌	·····	(359)
第八节	乳腺癌	·····	(364)
<b>第十三章</b>	<b>急腹症</b>	·····	(373)
第一节	概述	·····	(373)
第二节	急性腹膜炎	·····	(381)
第三节	急性阑尾炎	·····	(386)
第四节	胆道感染与胆石病	·····	(394)
第五节	重症胰腺炎	·····	(409)
第六节	肠梗阻	·····	(416)
第七节	胃及十二指肠溃疡急性穿孔	·····	(425)
第八节	常见急腹症的鉴别	·····	(432)
<b>第十四章</b>	<b>甲状腺疾病</b>	·····	(437)
第一节	概述	·····	(437)
第二节	单纯性甲状腺肿	·····	(440)
第三节	甲状腺炎	·····	(442)
第四节	甲状腺功能亢进的外科治疗	·····	(445)
第五节	甲状腺肿瘤	·····	(450)
<b>第十五章</b>	<b>胃及十二指肠溃疡的外科治疗</b>	·····	(456)
第一节	概述	·····	(456)
第二节	瘢痕性幽门梗阻	·····	(459)
第三节	胃和十二指肠溃疡大出血	·····	(460)
<b>第十六章</b>	<b>门静脉高压症</b>	·····	(464)
<b>第十七章</b>	<b>肠炎性疾病</b>	·····	(475)
第一节	克隆氏病	·····	(475)
第二节	慢性溃疡性结肠炎	·····	(480)
第三节	肠结核	·····	(484)
第四节	急性坏死性肠炎	·····	(486)
<b>第十八章</b>	<b>泌尿、男性生殖系统疾病</b>	·····	(489)
第一节	概述	·····	(489)
第二节	泌尿系结石	·····	(503)
第三节	慢性前列腺炎	·····	(509)
第四节	前列腺增生病	·····	(512)
<b>第十九章</b>	<b>腹外疝</b>	·····	(517)
第一节	概述	·····	(517)
第二节	腹股沟斜疝	·····	(520)
第三节	腹股沟直疝	·····	(525)



第四节	股疝	(526)
<b>第二十章</b>	<b>周围血管疾病</b>	(529)
第一节	血栓闭塞性脉管炎	(529)
第二节	单纯性下肢静脉曲张	(534)
第三节	原发性下肢深静脉瓣膜功能不全	(539)
第四节	静脉血栓形成	(541)
<b>第二十一章</b>	<b>外科常用诊疗技术</b>	(545)
第一节	穿刺	(545)
第二节	各种诊疗管的使用	(558)
第三节	常用影像学检查	(569)
第四节	常用的内窥镜检查	(577)
第五节	介入治疗	(587)
<b>附</b>	<b>示教见习</b>	(590)
见习一	消毒与灭菌、麻醉与手术	(590)
见习二	外科手术基本技术操作	(595)
见习三	外科感染及交换敷料	(604)
见习四	外科急救	(608)
见习五	外科常用诊疗技术	(615)
见习六	临床病历示教	(623)

# 第一章 绪 论

## 一、外科学的发展及成就

医学的演进与社会、文化、科学和哲学的发展密切相关。

古代文化中心在埃及、巴比伦、印度和中国,古代医学也就在这几个国家发源。公元前700~600年,希腊人汲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)这个名词,源于希腊文,其原来的含义为手工、手艺。

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。自从1731年法国创立了外科学院以来,外科医师才正式脱离了“手艺人”的境地。

据古代埃及的文献记载,大约在公元前3000~1500年间,便能做截肢、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460~377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,对炎症红、肿、热、痛四大症状的描述至今仍在沿用。盖伦(C. Galen,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。

但到了中世纪,由于宗教信条和经院哲学的统治,严禁尸体解剖,不准做流血的手术,使外科学的发展受到很大限制,处于低潮时期。直到欧洲社会生产力的迅速发展,冲破了旧制度的桎梏,才为西欧外科学的发展创造了有利条件。从19世纪40年代起,先后解决了手术止痛、伤口感染、止血和输血等关键性技术问题,使现代外科学出现了突飞猛进的发展。

关于解决手术疼痛问题,1846年Morton首先使用乙醚全身麻醉;1892年Schoich以普鲁卡因作局部浸润麻醉。此后,麻醉药物及麻醉方法的不断完善和发展,为手术创造了良好的条件。

关于防止伤口感染的问题,1846年Semmelweis首创在产妇检查前用漂白粉洗手,使产妇死亡率由10%下降为1%。1867年Lister用石碳酸溶液冲洗器械,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。1889年Furbringer倡导手臂消毒法。1890年Halsted倡议戴手套进行手术,使无菌技术进一步完善。

关于手术出血问题,1872年Wells介绍了止血钳。1873年Esmarch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。

1929年Fleming发现了青霉素,此后新的各种抗生素不断地合成,使外科学的发展进入了一个新时期。低温麻醉、输血补液、手术前准备和手术后处理、静脉高营养的应用,进一步扩大了外科手术的范围及手术的安全性。

近年来由于血管外科的发展,显微外科技术的应用,使器官移植技术有了长足的进步,目前外科手术不再是单纯器官功能的破坏,而且着眼于功能的恢复。

## 二、我国外科学发展概况

中医外科学是我国临床医学的重要组成部分。包括疮疡、皮肤病、肛肠病和外科杂病。中医外科学具有悠久的历史。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“麻沸汤”作为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系统论述。并提出“腹膈”(网膜)脱出的手术和肠吻合的方法。在唐代,蔣道人所著的《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。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。但以陈实功所著的《外科正宗》成就最大。该书细载病名,各附治法,条理清晰,内容充实。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,四十年来取得了丰硕的成果,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、痔瘻、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。

我国现代外科学虽有百余年的历史,但在半封建、半殖民地的旧中国,进展十分缓慢,处于落后状态。建国后,在党的领导下,我国西医外科学有了高速度的发展,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。

我国自1958年成功地抢救了一位大面积深度烧伤的病人后,治愈了大量Ⅲ度烧伤面积超过90%的病人;1963年首次成功地为一位病人接活了完全离断的右前臂。当时在世界外科学领域内处于领先地位。

今后,在党的正确路线指导下,我国外科学必然会得到飞速的发展,争得世界领先地位。

## 三、怎样学习外科学

外科学的范畴是在医学的发展中逐渐形成和不断更新的。现代外科学的内容包括许多体

表和体内的疾病,可分成:

1. 损伤 由于外来的暴力破坏所引起的组织损伤,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 大多数良性肿瘤和局部恶性肿瘤均需要手术切除。

4. 畸形 无论先天性的唇裂和后天性烧伤后瘢痕挛缩等,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. 其他性质的疾病 常见的有结石病,如胆道结石、尿路结石等;梗阻,如肠梗阻、尿路梗阻、呼吸道梗阻、心脑血管梗塞等;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;内分泌功能失调,如甲状腺功能亢进、肾上腺功能障碍等;器官功能衰竭需要再植,如肾移植、肝移植、心脏移植。

6. 了解外科学的内容,不仅便于科室间的协作,更主要便于外科系统理论的学习,掌握外科手术适应证的范畴,深化对外科疾病的认识。

7. 外科学的发展和成就不仅单纯依靠手术技术的改进,而且要靠理论科学的发展。现代外科学是建立在化学、物理学、生物学、解剖学、生理学、病理学、免疫学等其他科学的基础上的。所以一个合格的外科医师,必须有丰富的相关学科的基础知识。

8. 外科医师在疾病的诊断和治疗中,要采用其他各科医师使用的方法,尤其要有丰富的内科基础,治疗中要从整体出发,不能片面强调手术治疗或非手术治疗,应根据病人的实际情况,选择最佳的治疗方案。

在中医院校的外科学习中,必须强调下述四个方面:

### 1. 坚持正确的学习方向

中医学院学生学习西医外科学的目的,是为了吸收现代外科学的知识,用先进的科学方法继承、发扬、整理、提高祖国的医药学遗产,来丰富祖国医学宝库;为了未来开展好中西医结合工作,在外科领域中作出成绩。在临床实践中,要学会用中西两法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,创造出更有效的外科治疗方法,为人民的身体健康服务。

### 2. 理论与实践相结合

临床医学是一种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,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,同学在临床学习中,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。

### 3. 重视基本技术操作的训练

外科基本操作较多,如无菌操作技术;手术过程切开、止血、剥离、缝合、打结;各种穿刺方法及引流管的使用;内窥镜的选择与应用;心肺脑复苏过程的正确操作;交换敷料等操作的熟练程度等。不仅能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,同学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。

#### 4. 加强对危、重、急症的诊断和处理能力

祖国医学对慢性疾病有丰富的临床治疗经验。由于历史条件的局限,对某些外科危、重、急症的诊治工作开展较晚,经验尚不丰富,自从中西医结合治疗急腹症和危重症(如多脏器功能衰竭)以来,在该领域中取得了丰富的经验,有了长足的进步。但在中医院校的教学工作中,该环节仍然十分薄弱,学生在毕业后临床中,应付危、急外科病时常力不从心,处理较为困难。所以,在外科学学习过程中,要解放思想,在老师的指导下,敢于动手,勤于观察,提高对危、重症的诊治能力,为今后的临床工作打下基础。

(李乃卿)

## 第二章 无菌技术

### 第一节 概 述

人体皮肤和周围环境普遍存在微生物,微生物可通过直接接触、飞沫和空气污染伤口,称为外源性污染。微生物也可通过内源污染,常来源于肠道。被污染的伤口是否发生感染,一则取决于细菌的数量和毒性,二则决定于机体抗感染能力与免疫系统功能以及原有的疾病创伤性质等相关。

无菌技术即是针对这些感染来源所采取的一种预防措施,由灭菌法、抗菌法和一定的操作规则及管理制度所组成。

灭菌系指杀灭一切活的微生物,而消毒系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的方法,彻底消灭掉与手术区或伤口接触的物品上所附带的微生物。有的化学品如甲醛、戊二醛、环氧乙烷等,可以杀灭一切微生物,故也可以在灭菌法中应用。消毒法又称抗菌法,常指应用化学的方法来消灭微生物,例如器械的消毒,手术室空气的消毒,手术人员手、臂的消毒以及病人的皮肤消毒。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、已行无菌准备的手术人员或手术区不再被污染,以免引起伤口感染的办法。

外科的无菌技术,是以预防手术损伤中的感染为主,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与应用方法。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扩散或发生交叉感染。故无菌技术的重要性是显而易见的。

无菌技术可分为:

#### 1. 机械的方法

如剃除手术区或伤口皮肤周围的毛发,用肥皂和清水冲洗,或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,但是是不可缺少的先行步骤,为随后采用的具体措施提供必备的条件,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、高压蒸气、真空及微波等,医院常用热力及紫外线。

#### 3. 化学的方法

各种具有消灭微生物能力的化学药物,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、季胺盐类和洗必泰等。医院里常用粉剂直接喷洒、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。

#### 4. 生物的方法

是利用抗生素或抗菌血清等来消除病原微生物的方法。但其消毒效果欠可靠,因此,不包括在外科无菌技术的范围。

## 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、内窥镜、塑胶制品等不宜用热力灭菌的物品。常用化学消毒剂见表 2-1。

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,空腔物品应将气体排除;⑥使用前需用无菌等渗盐水将药液冲洗干净;⑦70%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 1,000ml 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。

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	70% (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、内窥镜、塑胶制品
40% 甲醛(福尔马林)	10%	30	导尿管、塑胶制品、内窥镜
洗必泰	0.1%	30	锐利器械、塑胶制品
来苏儿(煤酚皂)	2.0%	30	锐利器械
过氧乙酸	0.2~0.5%	10	玻璃、塑胶制品
器械消毒液(见注)	(见注)	20	锐利器械、塑胶制品
氯化汞高汞	0.1%	30	膀胱镜、导尿管
消毒净	0.1%	30	锐利器械、塑胶制品
碱性戊二醛	2%	20	锐利器械、内窥镜、橡胶和塑胶导管
消毒宁	0.5~1%	30	(同新洁尔灭)

注:上海配方:石碳酸 20g、甘油 266ml、95%酒精 20ml、碳酸氢钠 10g、加蒸馏水至 1000ml

北京配方:石碳酸 200ml、甲醛 200ml、碳酸氢钠 200g、加蒸馏水至 2000ml

#### 2. 甲醛气体熏蒸法

适用于不能浸泡且不耐高热的器械和物品的消毒。如丝线、纤维内窥镜、精密仪器、手术野照明灯、电线等。将需要灭菌的物品放在密闭的玻璃、搪瓷或铝制容器内,此容器分为两层,上层放置要消毒的物品,下层为盛放 40% 甲醛的器皿(量杯),两层间有蒸格孔道相通。甲醛用量按容器体积计算,一般 40~80ml/m<sup>3</sup>,加高锰酸钾晶粉 20~40g/m<sup>3</sup>,40% 甲醛与高锰酸钾之比为 2:1(常用 24cm 铝锅,需用 40% 甲醛 5ml,高锰酸钾 2.5g),使其自然产生气体,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 摄氏度)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。但其蒸气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  $0.5\sim 0.7\text{kg}/\text{m}^3$  通入环氧乙烷,使其蒸发,相对湿度在 30% 以上,温度在 15 摄氏度以上,消毒时间需根据要消毒的物品,一般为 12~48 小时,使用时应防止吸入中毒,应有防毒、防火、防爆设备。

## 二、物理灭菌法

### 1. 高压蒸气灭菌法

是目前应用最普遍且效果可靠的灭菌方法。常用的有手提式、卧式和立式三种。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(见图 2-1,图 2-2),蒸气进入消毒室内,积聚而产生压力,蒸气的压力增高,温度也随之升高。一般当蒸气压力达到  $102.97\sim 137.2\text{kPa}(1.05\sim 1.40\text{kg}/\text{cm}^2)$  时,温度能提高到  $121\sim 126$  摄氏度,持续 30 分钟,即可杀死包括细菌芽胞在内的一切细菌,达到灭菌目的。

本法适用于一般能耐受高温的物品,如金属器械、玻璃、搪瓷器皿、敷料、橡胶、药液等的灭菌。各类物品灭菌所需的压力、温度和时间见表 2-2。

注意事项:①灭菌物品的包裹不要过紧、过大,一般应小于  $55\times 33\times 22\text{cm}$ ,排列不要过密,以免妨碍蒸气透入内部,影响灭菌效果;②包内放入用纸包好或瓶装的升华硫磺粉(熔点为 120 摄氏度)少许,使用时检查该粉,如已溶化,表示已达灭菌温度要求;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,以防发生爆炸危险;⑤灭菌后的物品,一般可保存 2 周,若过期须重新灭菌。

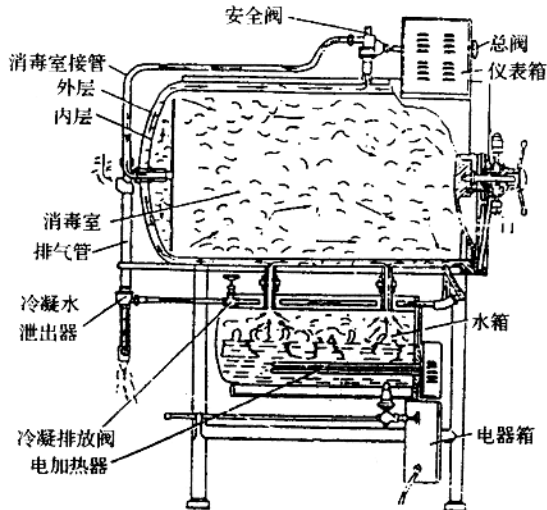


图 2-1 卧式高压蒸气灭菌器



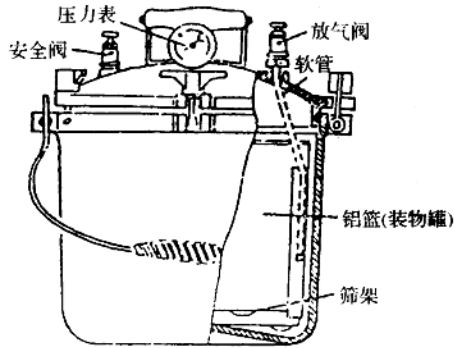


图2-2 手提式高压蒸气灭菌器

表 2-2 各类物品灭菌所需压力、温度、时间关系表

物品种类	所需蒸气压力 kPa(kg/cm <sup>2</sup> )	温度(摄氏度)	时间(min)
金属、搪瓷、玻璃	103kPa(1.05kg/cm <sup>2</sup> )	121.5	30
	137kPa(1.40kg/cm <sup>2</sup> )	126.5	20
橡胶、药液	103kPa(1.05kg/cm <sup>2</sup> )	121.5	20
	137kPa(1.40kg/cm <sup>2</sup> )	126.5	15
敷料、布类(大包)	103kPa(1.05kg/cm <sup>2</sup> )	121.5	45
	137kPa(1.05kg/cm <sup>2</sup> )	126.5	30

\* Pa(帕) 1kg/cm<sup>2</sup> = 98.0665kPa

高度真空蒸气灭菌器为目前先进的灭菌装置,是在高压蒸气灭菌器原理基础上增加真空泵改进的,先将锅内的空气用高性能真空泵抽到 2~2.67(15~20mmHg)呈负压时,再通入蒸气进行灭菌,只需 1 分钟即可达 115 摄氏度,随后很快升至 126 摄氏度,可缩短灭菌时间,具有杀菌力强和损坏消毒物品轻微等优点,但如发生漏气不易找出原因,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。采用煮沸灭菌器或铝锅洗净去脂污后,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 摄氏度,持续 15~20 分钟能杀灭一般细菌,持续煮沸 1 小时以上,可杀灭带芽胞细菌。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 摄氏度,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 300cm 高度,应延长灭菌时间 2 分钟。应用普通压力锅代替,锅内蒸气压力一般为 1.3kg/cm<sup>2</sup>,温度可高达 124 摄氏度,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玻璃类器皿应放入冷水或温水中,以免骤热破裂,注射器要抽出内芯,用纱布分别包好;③橡胶、丝线类应于水沸后放入,持续 15 分钟,即可取出,以免煮沸过久影响物品性能;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,如中途加入其它物品,应重新计时,锅盖应严密关闭,以保持沸点。