

全国中等卫生学校教材

外 科 学

(供医士、放射医士专业用)

吕 树 森 主 编

金 庆 达 主 审

人 民 卫 生 出 版 社

编写说明

本书为1978年全国中等卫校医士、放射医士专业试用教材《外科学》修订本,根据卫生部(82)卫教字第68号文件颁发的《中等卫生学校十三个专业教学计划》编写而成,供全国中等卫校四年制医士、放射医士专业使用。

按专业培养要求,书中对有关外科理论和临床知识作了比较系统的介绍。除每章末列出复习思考题外(无*号题适用于医士专业,有*号题医士、放射医士专业均适用),书后尚附有实验指导和教学大纲。

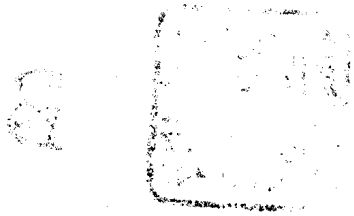
参与本教材修订的编写者有河南周口卫校邵更成、浙江嘉兴卫校陈文治、湖南邵阳卫校何承慎、益阳卫校莫蒙允、郴州卫校黄绍清、衡阳卫校吕树森。主审为湖南医学院金庆达教授。全书由衡阳卫校陈章兴绘图。为了确保教材质量,曾邀请下列同志(按姓氏笔划)参加审定稿会:吉林四平卫校马庆善、湖北黄冈卫校王竟武、武汉卫校艾祖植、广西柳州卫校李绍仁、甘肃平凉卫校任贤生、安徽宿县地区卫校刘国光、河南新乡卫校刘叔斌、江苏常州卫校赵约、河北唐山卫校姚硕龄、四川重庆卫校桂质烂、浙江省卫校盛端芬、陕西省卫校陶俊洛、山西运城卫校董焜耀。

这次教材修订,我们以黄家驷主编的《外科学》和裘法祖、孟承伟主编的高校教材《外科学》为主要依据,并得到了全国许多教学、医疗、科研单位的热忱指导和具体帮助,在此,特表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中错误或欠妥之处难免,敬请有关教师、同学以及各方面热心的读者批评指正。

吕树森

1985.5



目 录

前言	1
第一章 手术基本知识	3
第一节 无菌技术	3
一、细菌的来源和控制途径	4
二、消毒和灭菌方法	4
三、手术室的无菌技术	3
手术室的条件(8) 手术室的制度(8) 手术人员的无菌准备(9) 病人手术 区皮肤准备(11) 手术进行中的无菌原则(14) 手术人员的位置与职责(14)	
第二节 手术基本操作技术	15
一、常用手术器材和使用方法	15
二、手术基本技术	18
切开(18) 分离(18) 止血(18) 打结(19) 缝合(22)	
第三节 手术前准备与手术后处理	24
一、手术前准备	24
二、手术后处理	25
三、手术后并发症的防治	27
第二章 麻醉	29
第一节 麻醉前准备和麻醉期间观察	29
第二节 针刺麻醉	30
第三节 局部麻醉	32
第四节 椎管内麻醉	35
解剖生理概要(35) 蛛网膜下腔阻滞麻醉(37) 硬脊膜外腔阻滞麻醉(38)	
第五节 全身麻醉	41
一、吸入麻醉	41
二、静脉麻醉	44
硫喷妥钠静脉麻醉(45) 氯胺酮静脉麻醉(45) 7-羟基丁酸钠静脉麻醉(46)	
三、肌肉麻醉	46
第六节 复合麻醉	46
普鲁卡因静脉复合麻醉(46) 神经安定镇痛麻醉(47) 强化麻醉(47) 低温麻 醉(48) 控制性低血压麻醉(48)	
第三章 心跳呼吸骤停及其复苏	50
第四章 水、电解质与酸碱平衡	56
第一节 水、电解质与酸碱平衡的基本知识	56
一、体液的组成和分布	56
二、体液的平衡	57
水平衡(57) 电解质平衡(58) 渗透压平衡(59) 酸碱平衡(61)	
第二节 水、电解质与酸碱平衡失调	62

一、水、电解质平衡失调.....	63
脱水(63) 低钾血症(64) 高钾血症(65) 低钙血症(65) 低镁血症(65)	
二、酸碱平衡失调.....	66
代谢性酸中毒(67) 代谢性硷中毒(68) 呼吸性酸中毒(68) 呼吸性硷中毒(69)	
第三节 外科补液	69
一、制定补液计划.....	69
二、补液举例.....	72
第五章 外科营养	74
一、概述.....	74
二、全胃肠外营养和要素饮食.....	77
全胃肠外营养(77) 要素饮食(78)	
第六章 输血	80
同种输血(80) 自身输血(83) 血液制品与血浆增量剂(84)	
第七章 休克	85
一、概述.....	85
二、几种常见的外科休克.....	94
出血性休克(94) 创伤性休克(95) 感染性休克(96)	
第八章 急性肾功能衰竭	98
一、概述.....	98
二、透析疗法.....	103
第九章 外科感染	105
第一节 化脓性感染	105
一、概述.....	105
二、浅表软组织急性化脓性感染.....	108
疖(108) 痈(109) 急性蜂窝织炎(110) 丹毒(110) 急性淋巴管炎与淋巴结炎(111)	
三、全身化脓性感染.....	111
四、脓肿及切开引流术.....	113
脓肿(113) 脓肿切开引流术(113)	
第二节 特异性感染	115
破伤风(115) 气性坏疽(117) 炭疽(120)	
第十章 损伤	122
第一节 机械性损伤	122
一、概述.....	122
二、常见的几种机械性损伤.....	125
三、血管、神经、肌腱损伤及其处理.....	126
四、清创与换药.....	129
清创术(129) 换药(130)	
第二节 烧伤与冷伤	132
一、烧伤.....	132
热力烧伤(132) 化学烧伤(140) 电烧伤(141)	
二、冷伤.....	142
第三节 毒蛇咬伤	143

第十一章 肿瘤	147
一、概述.....	147
二、常见体表肿瘤及瘤样肿块.....	153
乳头状瘤(153) 皮脂腺囊肿(153) 皮样囊肿(153) 黑痣和黑色素瘤(153) 脂肪瘤(154)	
纤维瘤(154) 神经鞘膜瘤和神经纤维瘤(154) 皮肤癌(154)	
第十二章 坏死、坏疽、溃疡、瘘管、窦道	156
坏死与坏疽(156) 溃疡(157) 瘘管与窦道(157)	
第十三章 移植	159
一、概述.....	159
二、游离皮片移植.....	161
第十四章 颅脑与脊髓疾病	166
解剖生理概要.....	166
第一节 神经系统疾病辅助检查及定位诊断	169
第二节 颅内压增高	172
第三节 颅脑损伤	175
一、概述.....	175
二、头皮损伤.....	177
三、颅骨骨折.....	178
颅盖骨折(178) 颅底骨折(179)	
四、脑损伤.....	179
脑震荡(179) 脑挫裂伤(180) 脑干损伤(181) 开放性脑挫裂伤(181)	
五、颅内血肿.....	182
硬脑膜外血肿(182) 硬脑膜下血肿(183) 脑内血肿(183) 颅内多发性血肿(183)	
六、颅脑外伤后综合征.....	184
第四节 颅脑疾病	184
颅内肿瘤(184) 脑脓肿(185) 脑血管疾病外科治疗简介(186)	
第五节 椎管和脊髓疾病	186
椎管内肿瘤(186) 椎管内硬脊膜外脓肿(188)	
第六节 颅裂和脊柱裂	188
第十五章 颈部疾病	190
解剖生理概要.....	190
第一节 甲状腺疾病	191
一、单纯性甲状腺肿.....	191
二、甲状腺功能亢进症的外科治疗.....	192
三、甲状腺肿瘤.....	197
甲状腺腺瘤(197) 甲状腺癌(197)	
四、甲状腺炎.....	198
急性甲状腺炎(198) 亚急性甲状腺炎(198) 慢性淋巴性甲状腺炎(198)	
附：甲状腺结节的鉴别诊断和手术原则.....	199
第二节 颈淋巴结结核	199
附：颈部肿块的鉴别.....	200

第十六章 乳房疾病	202
解剖生理概要	202
第一节 急性乳房炎	202
第二节 乳房囊性增生病和男性乳房增生病	204
乳房囊性增生病(204) 男性乳房增生病(204)	
第三节 乳房肿瘤	205
乳房纤维腺瘤(205) 乳管内乳头状瘤(206) 乳癌(206)	
附：乳房检查与肿块鉴别	210
第十七章 胸部疾病	212
解剖生理概要	212
第一节 胸部损伤	213
一、概述	213
二、常见的几种胸部损伤	215
肋骨骨折(215) 损伤性气胸(217) 损伤性血胸(219) 损伤性窒息(219) 损伤性血心包(220)	
第二节 脓胸的外科治疗	220
急性脓胸(221) 慢性脓胸(222)	
附：胸膜腔闭式引流及水封瓶使用	222
第三节 胸壁疾病	224
肋软骨炎(224) 胸壁结核(224)	
第四节 肺部疾病	225
肺结核的外科治疗(225) 支气管扩张(225) 肺脓肿(226) 肺癌(227)	
第五节 食管癌	228
第六节 纵隔肿瘤	230
第七节 心包及心血管疾病	231
一、心包炎	231
急性化脓性心包炎(231) 缩窄性心包炎(232)	
二、心脏、大血管疾病的外科治疗简介	232
术前检查(232) 人工低温和体外循环(233) 可行手术矫治的几种心血管病(234)	
第十八章 腹外疝	239
解剖生理概要	239
概述	240
第一节 腹股沟疝	242
腹股沟斜疝(242) 腹股沟直疝(247)	
第二节 股疝	248
第三节 其他腹外疝	250
脐疝(250) 切口疝(251) 腹白线疝(255)	
第十九章 腹膜及腹膜后间隙炎症	253
解剖生理概要	253
第一节 急性腹膜炎	253
第二节 腹腔脓肿	256

盆腔脓肿(256) 膈下脓肿(257) 肠间脓肿(258)	
第三节 髂窝脓肿	258
第二十章 腹部损伤	260
第一节 概述	260
第二节 腹内脏器损伤	262
一、实质性脏器损伤	262
脾破裂(262) 肝破裂(263) 胰腺损伤(265)	
二、空腔脏器损伤	265
十二指肠损伤(265) 空、回肠损伤(266) 结肠损伤(267) 直肠损伤(268)	
第二十一章 胃和十二指肠疾病	269
解剖生理概要	269
第一节 胃、十二指肠溃疡的外科治疗	270
一、手术适应证	270
胃、十二指肠溃疡急性穿孔(270) 胃、十二指肠溃疡大出血(272) 疤痕性幽门梗	
阻(273) 胃溃疡恶变(273) 顽固性十二指肠溃疡(274)	
二、手术简介	275
第二节 应激性溃疡	280
第三节 胃癌	281
第四节 急性胃扩张	285
第五节 先天性肥厚性幽门狭窄	285
第二十二章 肠疾病	288
解剖生理概要	288
第一节 急性肠梗阻	289
一、概述	289
二、几种常见的机械性肠梗阻	294
粘连性肠梗阻(294) 肠扭转(295) 肠套迭(296) 蛔虫性肠梗阻(297)	
第二节 阑尾炎	298
急性阑尾炎(298) 慢性阑尾炎(304)	
第三节 结肠癌	304
第四节 先天性巨结肠	306
第五节 肠痿	307
第二十三章 直肠和肛门疾病	309
解剖生理概要	309
第一节 直肠和肛管炎性疾病	310
肛裂(310) 肛管、直肠周围脓肿(311) 肛痿(312)	
第二节 痔	314
第三节 直肠肿瘤	318
直肠息肉(318) 直肠癌(319)	
第四节 直肠脱垂	320
第五节 肛门闭锁	321
附：肛门直肠检查法	322

第二十四章 肝、胆、胰、脾疾病	324
解剖生理概要	324
第一节 特殊检查	327
第二节 肝脏疾病	330
原发性肝癌(330) 肝脓肿(333) 肝包虫病(334)	
第三节 胆道疾病	336
胆道蛔虫病(336) 胆石症(338) 急性化脓性梗阻性胆管炎(342) 胆囊炎(344)	
先天性胆总管囊肿(347)	
第四节 胰腺疾病	347
急性胰腺炎(347) 慢性胰腺炎(348) 胰腺囊肿(349) 胰腺癌(350) 壶腹部癌(351)	
胰岛细胞瘤(351)	
附：阻塞性黄疸的鉴别诊断	351
第五节 门脉高压症	353
第六节 脾肿大	358
附：腹部外科几种情况的鉴别诊断及处理原则	359
一、急腹症	359
二、腹部肿块	363
三、上消化道大出血	364
四、下消化道出血	367
第二十五章 泌尿、男性生殖系疾病	370
解剖生理概要	370
第一节 泌尿、男生殖系疾病的症状和检查方法	371
第二节 泌尿系损伤	377
肾损伤(377) 膀胱损伤(378) 尿道损伤(379)	
第三节 泌尿、男生殖系非特异性感染	383
肾周围脓肿(383) 膀胱炎(383) 附睾炎(384) 前列腺炎(384)	
第四节 尿石症	385
概述(385) 肾、输尿管结石(386) 膀胱结石(389) 尿道结石(391)	
第五节 泌尿、男生殖系结核	391
肾结核(391) 男生殖系结核(394)	
第六节 泌尿、男生殖系肿瘤	394
肾肿瘤(394) 膀胱肿瘤(395) 阴茎癌(397) 睾丸肿瘤(397)	
第七节 几种常见泌尿生殖系先天性畸形	398
孤立肾(398) 多囊肾(398) 肾、输尿管重复(399) 尿道下裂(399) 睾丸未降(399)	
包茎、包皮过长(400)	
第八节 泌尿、男生殖系其他疾病	402
肾性高血压(402) 肾下垂(403) 鞘膜积液(403) 精索静脉曲张(405) 前列腺增生	
症(406) 急性尿潴留(407)	
第九节 输精管结扎术	409
附：血尿、阴囊肿块的鉴别	412
血尿(412) 阴囊肿块的鉴别(414)	

第二十六章 周围血管和淋巴管疾病	416
第一节 周围血管疾病	416
血管瘤(416) 下肢静脉曲张(417) 血栓闭塞性脉管炎(420)	
第二节 周围淋巴管疾病	422
象皮病(422) 囊状淋巴管瘤(423)	
第二十七章 运动系统疾病	424
第一节 骨折	424
一、概述	424
附一：骨科检查(433)	
附二：持续牵引技术(436)	
附三：小夹板固定技术(437)	
附四：石膏绷带固定技术(438)	
二、常见骨折	440
锁骨骨折(440) 肱骨外科颈骨折(441) 肱骨干骨折(442) 肱骨髁上骨折(443) 前臂骨折(443) 桡骨下端骨折(444) 股骨颈骨折(445) 股骨干骨折(446) 髌骨骨折(447) 胫、腓骨干骨折(448) 踝部骨折(448) 跟骨骨折(449) 脊柱骨折脱位(450) 附：外伤性截瘫(452) 骨盆骨折(452)	
第二节 关节损伤	453
一、关节脱位	453
颞颌关节脱位(453) 肩关节脱位(454) 肘关节脱位(455) 桡骨头半脱位(456) 髋关节脱位(456)	
二、膝关节半月板破裂	457
三、关节韧带损伤(损伤)	458
第三节 手部损伤与感染	459
一、手部损伤	460
二、手部化脓性感染	463
甲沟炎、指甲周围炎、指甲下脓肿(463) 脓性指头炎(464) 急性化脓性腱鞘炎(465) 手掌筋膜间隙感染(465)	
第四节 运动系统慢性损伤	466
滑囊炎(466) 肩关节周围炎(467) 肱骨外上髁炎(468) 腱鞘囊肿(468) 狭窄性腱鞘炎(468) 腕管综合征(470) 创伤性关节炎(470) 软骨软化症(471) 跖痛症(471) 跟痛症(471) 疲劳骨折(471) 骨软骨病(471)	
第五节 腰腿痛和颈肩痛	472
一、腰腿痛	472
急性腰扭伤(473) 慢性腰部劳损(474) 腰椎间盘突出症(474) 其他引起腰腿痛的较常见疾病(476)	
二、颈肩痛	477
颈部扭伤(477) 颈椎病(477) 胸廓出口综合征(478)	
第六节 骨与关节化脓性感染	479
一、化脓性骨髓炎	479
急性血源性骨髓炎(479) 慢性骨髓炎(481)	
二、急性化脓性关节炎	482

附:各关节穿刺部位	482
第七节 骨关节结核	483
第八节 骨肿瘤	484
一、良性骨肿瘤	485
骨瘤(485) 骨软骨瘤(485) 软骨瘤(485) 骨巨细胞瘤(485)	
二、恶性骨肿瘤	486
骨肉瘤(486) 软骨肉瘤(486) 尤文氏瘤(487) 骨髓瘤(487) 转移性骨肿瘤(487)	
第九节 运动系统畸形	487
先天性斜颈(487) 并指(趾)、多指(趾)、少指(趾)(488) 先天性髋脱位(488) 膝内、外翻(490) 平足症(490) 先天性马蹄内翻足(491) 脊柱侧凸(491)	
第十节 断肢再植及截肢	492
断肢再植(492) 截肢(493)	

外科学实验指导

前言	496
对学生的要求	496
实验一 参观医院手术室及供应室	497
实验二 手术的无菌技术	499
实验三 手术基本技术操作(一)	499
实验四 手术基本技术操作(二)	500
实验五 麻醉	500
实验六 剖腹术	501
实验七 静脉切开与清创术	502
实验八 离体肠管吻合术	504
实验九 肠切除与肠吻合术	504
实验十 阑尾切除术	505
附:动物脱毛法	505
附表1 外科学实验课成绩考查表	506
附表2 动物实验手术记录单	506

外科学教学大纲

一、前言	508
二、教学要求	508
三、教学时间分配	509
四、教学内容	510

绪 言

【外科学的含义和内容】

外科学作为一门重要的临床医学学科,主要研究外科疾病的发生与发展规律,诊断、治疗和预防方法,手术技能以及术前术后的处理。

外科疾病包括损伤、感染、肿瘤、畸形、功能障碍等五大类,一般以手术或手法治疗为主。但外科病与以药物、调养治疗为主的内科病之间,并没有严格界限,随着病情的演变及医学的进步,它们中有的可以互相转化。

进入 20 世纪以来,外科专业化分工越来越细,已先后分出普通外科、麻醉科、烧伤科、脑神经外科、胸部外科、泌尿外科、矫形外科、整形外科、小儿外科、肿瘤外科等专科。但外科学作为一个相对独立的整体,各专业间的知识互相渗透,很难截然分割开,况且,专科人员多需经过普通外科的基础训练。

恶性肿瘤,心、脑血管疾病,脏器移植及人造器官是当前医学,也是外科学的主攻方向。

科学的进步,要求多科学、多部门间广泛的协作。外科学始终与解剖、生理、生化、病理、药理、微生物等基础医学,以及其他临床学科密切联系,互相促进、共同提高。

【外科学发展的概况】

医学出于实际需要而发展,用外科方法治病,如脓肿切开引流、关节脱位的整复等,也许跟人类历史一样古老,但现代外科学,却是在 19 世纪先后解决了手术出血、疼痛和感染的基础上,才迅速发展起来的。继而,输血的成功、抗生素的发现、X线和核素的临床应用,更丰富了外科疾病的诊断与治疗方法。到本世纪中叶,体外循环和低温麻醉的完善,则为施行复杂的心内手术等,创造了有利的条件。近十多年来,由于分子生物学、遗传工程学、免疫学、显微外科,以及超声波、内窥镜、导管造影、核素扫描、电子计算机断层扫描(CT)等的发展,致使人们有可能对越来越多的疾病,诊断更为迅速、准确、无损,治疗也更加及时、合理、有效。世界各地相继建立的各种医疗“中心”和重症监测治疗室(ICU),正把医疗、教育、科研有机地结合起来,推动着外科学更快地前进。目前,衡量一个国家或一个医院外科水平的高低,除了看它能开展什么样的手术外,更重要的是综合观察其医学监测、治愈率和术后生存质量能达到什么样的程度。

我国外科学已有悠久历史。公元前 1,400 年的殷商甲骨文中,发现过“疮”、“疥”等字样。周朝,开始分出专门从事外科工作的“疡医”。关于华佗(公元 141~203 年)替人开刀治病,《后汉书·华佗传》里曾有动人的记载:“若疾发结于内,针药所不能及者,乃令先以酒服麻沸散,既醉无所觉,因剖破腹背,抽割积聚;若在胃肠,则断截清洗,除去疾秽;既而缝合,敷以神膏。四五日创愈,一月之间皆平复”。自南北朝起,历代医家对金疮(刀剑等战伤)、正骨、痔漏、疮毒等的著述逐渐丰富,其中有许多处理和认识至今仍相袭用。祖国医学的重要特点是强调整体观念和辨证施治,无论在临证经验或理论阐述方面,都为我们留下了宝贵的遗产。

西医外科学系统传入我国,才不过一百多年历史。解放前发展很慢,外科医生很少,

甚至连胃大部分切除手术，也只是为数不多的大医院中几个医生才能做。

建国后，在中国共产党领导下，广大外科工作者，遵循防治和研究最常见的疾病，为最大多数病人服务的方针，一方面深入农村、工矿、边远地区，防病治病，培训干部，将不少大、中型手术普及到基层医疗单位。另一方面又在普及的基础上努力提高，取得了治疗大面积烧伤和断肢再植的出色成果；创造了不仅能镇痛，而且能调整机体功能活动的针刺麻醉；在中西医结合治疗骨折、急腹症、痔瘘等方面，也积累了丰富的经验。当今某些外科领域（如大面积烧伤、断肢或断指再植等），我国已居于世界领先地位；但是也应该如实地看到，在基础理论研究和新技术应用等方面，与世界先进水平相比，尚有一定差距。我们要努力学习，立志越赶，争取对人类作出较大的贡献。

【学习外科学应注意的事项】

（一）重医德，牢牢地树立起学技术、为人民的思想。要以白求恩大夫为光辉榜样，对病人极端热忱、对工作极端负责、对技术精益求精，在献身医学、为人民服务的过程中，不断吸收中外古今一切优秀的医学成果，尽快提高为人民服务的本领。

（二）坚持辩证唯物主义观点，勇于实践，善于从事物的联系和发展中认识问题。书本知识固然重要，但只有通过自己深入临床，多看、多听、多做、多想，把真切的体会和有关理论融汇贯通起来，这样掌握的知识才活，才真正有用。也只有在这个基础上，才谈得上进一步有所发明、有所创造、有所前进。

（三）要特别重视基本功，加强基本理论、基本知识和基本技能的学习和训练。外科医生最可贵的本领，在于对外科情况作出迅速、准确的判断和及时、合理的处理，这种分析问题、解决问题的能力，即识别力和应变力，绝非一蹴而就，得靠循序渐进、日积月累培养而成。

（四）手术是治疗外科疾病的重要方法，但不是唯一的手段，它本身又能带来一定的损伤。对病人是否采用手术治疗，应该全面考虑、权衡得失，严格掌握指征。那种认为“外科就是一把刀”的偏见，随随便便就给病人开刀的轻率态度，必须坚决抵制。手术，尤其是大一点的手术，都事关人命。手术前应充分做好准备；手术时选用最合适的麻醉，手术人员要有高度的责任心，配合默契，一丝不苟，力求操作做到稳、准、轻、快；手术后还要密切观察病人，防止并发症。只有这样，才能收到预期的效果。

科学对青年寄予极大的期望，让我们为社会主义祖国的科学事业繁荣，为世界医学的进步，在又红又专的大道上，奋勇前进！

（湖南省衡阳市卫生学校 吕树森）

第一章 手术基本知识

手术以减轻病人痛苦及治疗疾病为目的，临床上分类如下：

(一) 按手术的时机分

1. 急症手术：需在最短时间内施行的手术，如脾破裂止血术、肠穿孔修补术等。
2. 限期手术：指应抓紧术前准备、尽可能早作的手术，如恶性肿瘤的根治术。
3. 择期手术：在一段不太长的时间内，手术迟早，不致影响治疗效果，容许术前充分准备，达到一定的标准条件，再选择最有利的时机施行手术，如胃、十二指肠溃疡的胃大部切除术等。

(二) 按手术的彻底程度分

1. 根治手术：如切除恶性肿瘤及其邻近组织，加区域淋巴结清扫等。
2. 姑息手术：适用于恶性肿瘤晚期，可减轻病人痛苦、延长病人寿命，如胃癌引起完全梗阻时，作胃空肠吻合解决进食等。

(三) 按手术中细菌的接触情况分

1. 无菌手术：如乳房纤维腺瘤切除，手术全过程都在无菌条件下进行。
2. 污染手术：指某些操作步骤很难避免细菌污染的手术，如胃大部分切除术等。
3. 感染手术：如脓肿切开引流术等。

(四) 按手术的程序计划分

1. 一期手术：手术一次完成，绝大多数手术属于此类。
2. 分期手术：要分多次才能完成的手术，如大面积烧伤植皮等。

所有手术，均贯穿着无菌技术、基本技术操作和手术前后处理三方面内容。

第一节 无菌技术

细菌广泛存在于人体和周围环境中。活体胃肠道、呼吸道、外生殖道、皮肤表面等，都为有菌的地方；而机体的皮下组织、肌肉、骨骼、实质器官、体腔、血液、脑脊液等，则属无菌区。

手术进行中，致病菌可能通过空气或接触途径污染创口。无菌技术即是针对这些感染来源，所采取的综合防范措施，由无菌术、抗菌术，以及一定的操作规则与管理制度所组成。

无菌术要求无论何种与手术区接触的器械物品，都必须预先采用物理等方法消灭其上附着的细菌，因经无菌术处理过的东西，已绝对无菌，临床上又称灭菌(sterilization)。抗菌术系指使用适宜的化学药物，来消灭手术人员手臂皮肤、病人手术区皮肤、某些器械物品及手术室内空气中的细菌，但通常只能达到相对无菌的效果，故亦称消毒(disinfection)。无菌技术操作，是防止已经灭菌的物品和消毒后的手术野不再被污染的方法。无菌技术的基本原则是使一切器械、物品、空气，以及工作人员的手，在与伤口接触以前尽可能达到无菌，而且机体组织又不致因消毒措施受到损害。显然，这种预防细菌进入伤口防止感染的概念，比细菌侵入伤口再予以消灭的观点，更为合理，更加先进。

实际运用上，应牢记绝对无菌的东西只能接触绝对无菌的东西，相对无菌的东西只能接触相对无菌的东西，有菌的东西只能接触有菌的东西；若无菌的东西与非无菌的东西接触，则变为有菌的，必须重新灭菌后才能使用。所有外科工作人员都应该自觉地严格遵守这个法则。不然任何一个细节上的疏忽，均可能污染伤口而导致感染，甚至危及病人生命。

一、细菌的来源和控制途径

为了防止细菌进入伤口，必须对细菌的可能来源有所了解，才能针对性地采取措施。细菌的来源大致有以下五个方面：

(一) 皮肤上的细菌 人类皮肤上的细菌，不仅存在于皮肤和毛发的表面，还隐藏于甲下、皱纹、毛孔和皮脂腺内。

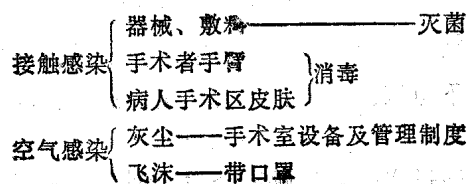
(二) 鼻咽部的细菌 人的鼻腔和咽部均有大量细菌，这些细菌可在说话、咳嗽、喷嚏和较深的呼吸时，随着飞沫排出到空气中传布，并落在伤口内或落于与伤口接触的物品上而引起感染。

(三) 空气中的细菌 空气中的细菌主要附着于微尘上，飞沫里的细菌最终也必然附着到微尘上；微尘落于伤口内和与伤口接触的器械、物品上，而致感染。

(四) 器械、用品、药物、溶液等的细菌 上述物品都可经过灭菌处理达到无菌程度，不应成为感染的来源。该类物品作为感染的来源可能原因是：①个别工作人员责任心不强，没有按照操作规程进行灭菌、消毒处理；②灭菌器发生故障或消毒溶液失效，因未进行检查而未及时发现；③使用了过期的灭菌用品；④灭菌后又被污染。

(五) 感染病灶或有腔脏器的细菌 这些细菌是手术感染的重要来源，一般不可能用消毒灭菌的方法达到无菌的状态；只能在手术操作时严格遵守隔离技术，注意避免污染。

根据上述，将细菌来源及控制途径简示如下：



二、消毒和灭菌方法

在手术、穿刺、注射、换药等过程中，应防止细菌进入创口，要做好这项工作，必须掌握清洁、消毒和灭菌的方法。

(一) 清洁 一般是指用肥皂水刷洗，通过皂化、磨擦和冲洗作用，可以除掉物品和皮肤上的污垢以及所附着的细菌。其效果与刷子的软硬、肥皂产生泡沫的多少、刷时力量的强弱、刷洗时间的长短等因素有关。但机械法本身不能达到彻底灭菌的目的，所以不能单独应用，而需要与其他灭菌方法结合使用。由于污物和油脂除掉后，可以使随后采用的灭菌措施更直接与细菌接触，从而发挥其灭菌作用，所以清洁法常为其他灭菌方法不可缺少的首先步骤。

(二) 消毒 包括皮肤消毒和不能应用高热灭菌的物品消毒,例如各种内窥镜的光学部分,锐利器械(针、刀、剪),特殊原料制的导管等。常用的化学消毒剂有:

1. 酒精: 对于生长期的细菌有较强的杀菌力,但对细菌芽胞作用较小。酒精的杀菌力与浓度有关,以70%杀菌最强;浓度过高,因使表面蛋白凝固,穿透力下降,效果反而减弱。

2. 碘剂: 最常用的制剂为2~2.5%碘酊,内含1.5%碘化钾。用于皮肤消毒时,应在涂抹后让其自干,然后用70%酒精擦除2次,否则可能发生皮炎。会阴部和阴囊皮肤、口腔粘膜等部位禁用,以免引起损伤。

3. 酚剂: 常用的有两种。①石炭酸(苯酚): 为最早使用的抗菌剂,现除用于阑尾残端等的消毒外,很少单独使用;但浸泡持物钳、锐利器械的消毒液中多含有石炭酸。例如上海的配方为:石炭酸20克、甘油266毫升,95%酒精26毫升,碳酸氢钠10克,加蒸馏水1000毫升。消毒液需要定期更换。②来苏儿(煤酚皂溶液): 由煤酚500毫升,豆油300克、氢氧化钠43克配成。1~3%溶液能杀死生长期细菌,对芽胞作用很少;5%溶液可用于浸泡洗手刷,或作为感染手术后器械的初步消毒;纯来苏溶液适用于金属器械消毒,浸泡5~10分钟即可。

4. 铵剂: ①氨水,有脱脂作用,能透入皮肤较深处,但必须是新配制剂。用1:1,000温氨水擦洗2次,每次3分钟,可作为手术前手和前臂皮肤的准备,代替肥皂水刷手,对皮肤无损伤。②新洁尔灭,为临床上常用的一种有机季胺盐阳离子表面活性消毒剂,有较强的杀菌能力,对革兰氏阳性和阴性细菌,以及结核菌、芽胞菌、真菌等均有效。不刺激皮肤和组织,对金属、橡胶、塑料制品无腐蚀作用。1:1,000水溶液稳定,可长期保存效力不变。但肥皂可使杀菌效力减弱,所以用前需将肥皂洗去;铝制品能与新洁尔灭发生化学作用,应避免使用。1,000毫升中加医用亚硝酸钠5克,即成“防锈新洁尔灭液”,用于浸泡刀片、剪刀、缝针,药液每周更换一次。

5. 洗必太(hibitane): 已广泛使用的阳离子表面活性消毒剂。对革兰氏阳性和阴性细菌有较强的广谱抑菌、杀菌作用,即使与血液、血清或脓血接触,杀菌能力不降低;局部刺激和过敏反应均少见。1:5,000洗必太溶液浸泡手3分钟,可作为手术人员皮肤的灭菌法;1:2,000溶液冲洗伤口,能防治感染;1:1000溶液浸泡30分钟常用于器械的消毒,药液中还应加入0.1%亚硝酸钠,以便长期浸泡,防止生锈,药液每周更换一次。

6. 甲醛: 有强烈的杀菌作用,但对皮肤、粘膜和眼睛刺激性大,10%甲醛液(福尔马林),多用于输尿管导尿、塑料类、有机玻璃的消毒,需浸泡30分钟。若取24厘米有蒸格的大铝锅,蒸格下放一量杯,先加入高锰酸钾2.5克,再加40%甲醛液(福尔马林)5毫升,产气薰蒸1小时,可对既不能浸泡又不能耐高热的精密器械或丝线、乳胶手套进行灭菌。

7. 过氧乙酸(peracetic acid, PAA): 为广谱、高效、速效的化学灭菌药物,对细菌、芽胞、真菌和病毒都有强大的杀灭力,还具有作用快、浓度较低、不同温度下都有效、几乎无毒性、制备简单、水溶性高、使用方便等优点。以0.5~1.0克/立方米PAA薰蒸4~6小时进行空气消毒,杀菌率100%;但应注意PAA对砖石、金属都有腐蚀性。

8. 2%戊二醛: 也是一种广谱、高效、速效灭菌剂。由于对各种细菌的繁殖体和芽

孢, 以及真菌、病毒都有卓越的杀菌效果; 且不腐蚀金属, 对透镜和金属的结合剂、橡胶、塑料及其他高分子材料无损坏作用, 不影响内窥镜的亮度和麻醉用具的导电性, 不凝固血液, 表面张力低、容易穿透物品内部又容易除去, 优点很多, 故已广泛用于各种器械的消毒。其杀菌力较器械消毒液或新洁尔灭等强。将器械浸泡0.5~2小时, 取出沥干, 用无菌水将药液冲净后即可使用。

(三) 灭菌 有高温灭菌法和照射灭菌法二类。

1. 高温灭菌法: 是最常用和最有效的外科灭菌方法。高温灭菌机理有三种可能: ①高温破坏细菌生活必需的酶; ②高温凝固蛋白质; ③高温破坏细菌细胞膜使其死亡。

(1) 煮沸灭菌法: 正常气压下水的沸点为 100°C , 在此温度下生长期细菌10~15分钟后即被杀死, 芽胞则需要30分钟以上, 甚至1~2小时。该法简便, 杀菌效果如应用正确较为可靠。凡能耐热耐湿而且体积不大的物品, 如金属器械、搪瓷玻璃用具、橡胶塑料制品都可采用, 但锐利器械如刀、镊针、剪等煮沸后锋刃变钝, 不宜用此法。橡胶制品、丝线等可以在水煮沸后放入, 缩短时间至10分钟, 否则影响质量; 接触过带芽胞细菌(如破伤风杆菌、气性坏疽杆菌等)的器械和物品, 应延长灭菌时间至30分钟以上。正确应用煮沸灭菌法还须注意下列四项:

1) 严格遵守操作规则: ①被灭菌的物品必须先去油洗净; ②被灭菌的物品必须完全浸在水面以下, 器械的关节必须打开, 容器内气体必须排尽; ③煮沸时应盖紧, 灭菌时间应从煮沸后开始计算, 在灭菌过程中不应随时加入其他物品, 如果必须加入, 应重新计算时间; ④开始灭菌时间需在煮锅外有纪录, 已灭菌和未灭菌物品也要有所标志; ⑤小的物品, 如针头、小注射器、各种缝线、细小导管等必须包在纱布内再放入煮锅; ⑥玻璃物品需先放在冷水中, 然后加温煮沸, 避免破裂。

2) 经常注意煮锅的维护: ①煮锅内必须保持清洁无油脂; ②在硬水地区, 煮锅壁上常有水垢积存, 影响传热, 应及时除掉; ③若用固定的高压蒸气煮锅时, 注意水源开关无倒流漏水情况, 否则已灭菌过的物品可以再被污染。

3) 根据海拔高度调整灭菌时间: 水的沸点与大气压有密切关系, 海拔高, 大气压低, 水的沸点亦降低。在海拔300米以上的地区, 每增加300米高度, 应延长煮沸时间20%。

4) 硷化煮水提高灭菌效果: 水中加硷剂降低水内氢离子浓液, 可提高灭菌效果、缩短灭菌时间, 减少金属器械的腐蚀。一般加碳酸氢钠使成为2%溶液。此法无需例行, 可根据需要采用。

(2) 蒸气灭菌法: 多用蒸笼蒸需要灭菌的物品。因流动蒸气的温度无法超过 100°C , 故灭菌效力与煮沸相似, 适用于不能湿煮的物品, 如布单、敷料的灭菌。在没有高压蒸气灭菌条件时, 为不可缺少的方法。最好用新的蒸笼, 将需要灭菌的药品放在最上层, 从水沸时间起计算1~2小时; 如需要杀死芽胞, 则可每日蒸一次, 每次2小时, 连续蒸3日。由于流动蒸气穿透力较低, 所以物品包装不应过大, 排列不宜过紧。蒸时可将装有明矾粉末的密封玻璃管放在包装中部, 如蒸后溶化(熔点 93°C), 表明已达到应有温度。蒸后的物品均潮湿, 需要烘干、晒干或放干后使用。

(3) 高压蒸气灭菌法: 其原理是用饱和水蒸气, 在高温、高压下杀死细菌, 为目前最有效的灭菌方法。在常规用于灭菌的温度和压力下, 1克饱和蒸气凝为液体水时, 将释放出524卡热能, 使待灭菌的物品温度迅速增高, 并变得潮湿, 提供了高温灭菌所需要的

条件。这种情况对布类用品的灭菌尤其适宜，当蒸气在布类的间隙内凝为水时，体积由865毫升骤减为1毫升，造成局部负压，使更多的蒸气达到布内部，终于整个包装得到充分的灭菌。在灭菌完毕后，锅内蒸气压降低，布类上的水蒸发为气体，同时摄取大量热能，使温度降低并基本上达到干燥的程度。

高压蒸气灭菌的温度与压力成正比，压力越大，温度越高。一般常用于灭菌的蒸气压力为1.05公斤/平方厘米，温度为121℃，灭菌时间随物品性质的不同而有所差异。精密内窥镜、金属锐利器械、特殊材料制成的导管、有机玻璃制品、生物制品（如胎盘羊膜）等，不宜用高压蒸气灭菌；易燃和易爆炸的物品如升汞、碘仿、苯类等，切忌高压蒸气灭菌。

高压蒸气灭菌器的样式有多种，但制造原理相同。必须有一个双层壁的蒸气锅，锅中放置需要灭菌的物品，锅内可以紧密关闭，蒸锅上装置气压计、温度计、安全放气活门以及进气管和排气管（图1-1）。蒸气多由锅炉房供应，通过两层蒸锅壁之间进入锅体内，待驱出的锅内空气排尽后，关闭排气管。此时锅体内完全为蒸气充满，压力和温度逐渐增高，

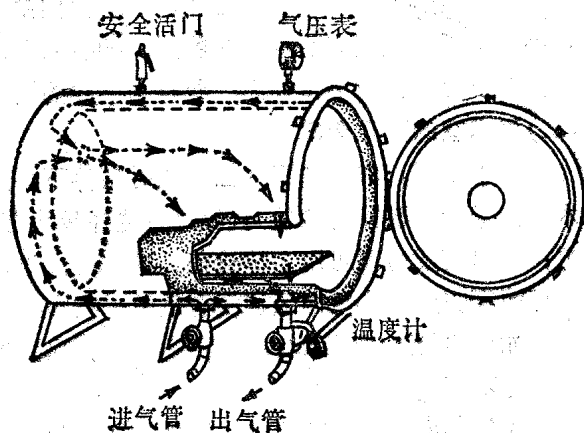


图 1-1 卧式高压灭菌器

由气压计和温度计可以看出锅内的压力和温度，达到所需要的指数时，开始计算时间。到预定灭菌时间，则关闭进气管，开放排气管，待气压计降到“0”后，打开锅盖，稍等数分钟，即可取出已灭菌的物品。

农村基层医疗单位、巡回医疗队或战地医院，可用手提式高压蒸气灭菌器，灭菌效果可靠，但容积较小，压力不能超过1.4公斤/平方厘米。手提式高压蒸气灭菌器须于蒸锅夹层内放入一定量的水，可在任何类型灶上加热，使用方便，操作原则上与大型高压蒸发灭菌器同。

(4)火烧灭菌法：在紧急情况下可用于搪瓷、钢精盆罐及金属器械的灭菌，盆罐内倒入少许95%酒精点燃，至酒精燃尽。

2. 照射灭菌法：多用紫外线照射，主要用于手术间的灭菌。只有波长2,300~2,540Å的紫外线才有杀菌作用，而且只能杀死物品表面的细菌，所以对飞沫灭菌作用不大。对没有直接照射的部位也无灭菌作用。手术间每1立方米平均用一瓦特。灯管悬吊向下，直射距离地面应不超过3米。照射时间为1小时。紫外线可致结膜炎，照射时手术室工作人员应离开室内，或采用防护设备。

总之，外科灭菌方法很多，有的需要较复杂的设备，有些则简单易行，只要运用适当，均可达到有效的灭菌目的。灭菌方法是要人去执行的，没有高度的责任感和严格的无菌观念，方法虽然有效，还是可以发生漏洞。