



21世纪全国成人高等医药院校规划教材



外科学

万桃香 主编



中国科学技术出版社

21 世纪全国成人高等医药院校规划教材

外 科 学

主 编 万桃香
副主编 李明华
编 委 任长震 李德健 仇彦芳 陈文艳
刘红梅 吕忠芳 代书芹 张锦方

中国科学技术出版社
· 北京 ·

21 世纪全国成人高等医药院校规划教材 丛书编委会

专 家 组：刘家权 郑伟清 杨绍珍 魏 玲 龚启梅 蔡 珍
梁观林 陈莉延 李明华 文 忠 宋燕丰 郭 祝
李 立 廖少玲 颜文贞 李春燕 邱锡坚 姜文频
韩晓杰 修 霞 于铁夫 聂亚玲 许堂林 万桃香

秘 书 处：陈露晓

责任编辑：许 慧 周晓慧

封面设计：张 磊

责任校对：刘红岩

责任印制：王 沛

图书在版编目 (CIP) 数据

外科学/万桃香主编. —北京：中国科学技术出版社，
2007. 7

21 世纪全国成人高等医药院校规划教材

ISBN 978 - 7 - 5046 - 4700 - 9

I. 外... II. 万... III. 外科学—成人教育：高等教育—
教材 IV. R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 088268 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志，未贴防伪标志的为盗版图书。

出版发行：中国科学技术出版社

社 址：北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编：100081

电 话：010 - 62103210 传真：010 - 62183872

印 刷：广州市锐先印刷有限公司

开 本：787mm × 1092mm 1/16

印 张：32 字数：512 千字

版 次：2007 年 7 月第 1 版

印 次：2007 年 7 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5046 - 4700 - 9/R · 1254

定 价：48.00 元

前 言

为了遵循和贯彻卫生部召开的全国成人高等医学院校规划教材会议精神，切实落实关于教材编写的“五性”（思想性、科学性、先进性、启发性、适用性）和“三基”（基本理论、基本知识、基本技能，即基本理论知识、基本思维方法、基本实践技能）的原则，我们组织了一批专家和一些一线教师编写了本书。

在本书编写过程中，除对外科学的基本理论、基本知识和基本技能做详尽的讲解之外，还对外科学的历史沿革、最新进展加以叙述，便于学生在掌握基本知识的同时，了解外科学的发展，了解新的技术进展。

在各章节及文字的编排过程中，重视章节之间的逻辑联系，在文字方面，尽量用简洁、通俗易懂的语言进行讲解。另外，对于与其他二级学科相重复的疾病，重点讲解其外科治疗。

基于外科学的特点，在教材的著述过程中，力求增加图示，图文并茂，以帮助学生理解认识，增加启发性。

由于编者的水平所限，加之编写时间仓促和缺乏经验，书中难免有许多疏漏和不足之处，恳请广大读者在使用过程中多多批评指正，提出宝贵意见，在此一并表示感谢。

编 者

2007年5月

目 录

第一章 绪 论	1
第二章 无 菌 术	6
第三章 输 血	14
第四章 水电解质代谢和酸碱平衡失调	20
第五章 外科休克	31
第六章 器官功能衰竭	43
第七章 外科营养	54
第八章 创 伤	58
第九章 外科感染	64
第十章 麻 醉	77
第十一章 重症检测治疗与复苏	89
第十二章 疼痛治疗	98
第十三章 围手术期处理	100
第十四章 烧伤和冷伤	104
第十五章 肿 瘤	112
第十六章 移 植 学	123
第十七章 外科微创技术	127
第十八章 颈部疾病	132
第十九章 乳房疾病	142
第二十章 腹 外 疝	151
第二十一章 腹部损伤	160
第二十二章 急性化脓性腹膜炎	167
第二十三章 胃十二指肠疾病	173
第二十四章 肠 疾 病	187
第二十五章 阑 尾 炎	202
第二十六章 直肠肛管疾病	206
第二十七章 肝脏疾病	217
第二十八章 门静脉高压症	223
第二十九章 胆道疾病	228
第三十章 胰腺疾病	241
第三十一章 急 腹 症	252

第三十二章	上消化道大出血	257
第三十三章	周围血管疾病	260
第三十四章	颅内压增高症	267
第三十五章	颅脑损伤	273
第三十六章	中枢神经系统肿瘤和血管性疾病	282
第三十七章	胸部损伤	292
第三十八章	胸壁疾病	299
第三十九章	胸肺感染的外科治疗	301
第四十章	肺部肿瘤和纵隔肿瘤	306
第四十一章	食管癌	314
第四十二章	心脏疾病	320
第四十三章	泌尿、男生殖系统疾病的症状和外科检查	326
第四十四章	泌尿、男生殖系统损伤	333
第四十五章	泌尿、男生殖系统感染	342
第四十六章	泌尿、男生殖系统结核	346
第四十七章	泌尿系统结石	351
第四十八章	泌尿系统梗阻	357
第四十九章	泌尿男生殖系统肿瘤	362
第五十章	泌尿男生殖系统其他疾病	372
第五十一章	男性节育	379
第五十二章	运动系统检查	380
第五十三章	骨折概念	398
第五十四章	上肢骨折	408
第五十五章	手外伤	419
第五十六章	下肢骨折及并节损伤	424
第五十七章	脊柱及骨盆骨折	435
第五十八章	关节脱位	440
第五十九章	周围神经损伤	445
第六十章	运动系统慢性损伤	449
第六十一章	腰腿痛和颈肩痛	457
第六十二章	骨与关节化脓性感染	466
第六十三章	骨与关节结核	472
第六十四章	非化脓性关节炎	479
第六十五章	脊髓灰质炎后遗症	483
第六十六章	骨肿瘤	485
第六十七章	先天性畸形	492

第一章 绪 论

外科学(Surgery)是医学的一个分支,是临床医学的二级学科。Surgery 一词来自拉丁文 Chinirgia,又由希腊文 chir(手)和 ergon(工作)组成,指以手术或手法为主要手段的医疗方法。随着医学的发展,临床分工愈来愈细,外科又分为普通外科、骨科、胸外科、神经外科、泌尿外科、烧伤整形科等;同时根据专业的不同又出现了血管外科、肝脏外科、胆道外科、胃肠外科、脊椎外科、内分泌外科……等;而眼科、耳鼻喉科、颈面外科和妇产科等已不属于现代外科学范畴。

第一节 外科学的历史

医学是人们在与自然界作斗争过程中逐渐形成的一门实用性科学,外科更是如此,在人与自然界作斗争时,机体常受到损害,如组织的破损、被野兽撕咬等,这些涉及到止血、消毒、输血、包扎等手段,汇集起来经过整理,升华成为专门的外科技术。

从殷墟出土的甲骨文记载,在我国商代(公元前 1300 年)已有人体解剖部位名称和各部疾病如“龋齿”“疥”“疮”的描述。周代(公元前 1066~前 481 年)有“金疡”与“疡医”、“疡科”之分,主治未溃肿物、已溃疮疡、刀枪箭伤及骨伤等人体外部伤。汉代的外科著作《五十二病方》中强调预防破伤风,对腹股沟痛的治疗已有叙述。

公元前 500 年扁鹊用毒酒作麻醉进行外科手术,华佗(141~203 年)使用酒服麻沸散为病人进行死骨剔除术、剖腹术等,危亦林(1337 年)主张在骨折或脱臼的整复前用乌头、曼陀罗等药先行麻醉。明代王肯堂将一些中药研末调擦,用于局部手术,开创了局部麻醉的先河。

南北朝龚庆宣著《刘涓子鬼遗方》(483 年)是中国最早的外科学专著,其中“金疡专论”充分反映了当时的外科经验。隋代巢元方著《诸病源候论》(610 年)对癰瘤、丹毒、疔疮、痈疽、痔瘡、蛛毒病及皮肤病都有详细记载。巢元方还记述肠吻合术,大网膜结扎切除术,血管结扎术等外科手术方法和步骤。孙思邈著《千金要方》(652 年)中应用手法整复下颌关节脱位。张仲景(196~204 年)描述了肠痈(阑尾炎)、肺痈(肺脓疡)、阴吹(阴道直肠瘻)。宋代王怀隐著《太平圣惠方》(992 年)记载用砒霜治疗痔核。明代陈实功著《外科正宗》中记叙则颈切断气管,应急用丝线缝合切口。孙志宏著《简明医彙》记载着先天性肛门闭锁的治疗方法,清末高文晋著《外科图说》(1865 年)是一本用图解为主的中医外科学。

解剖知识在商周(公元前 400 年)就有记载(见《史记·扁鹊仓公列传》)。《黄帝内经》(公元前 305~前 240 年)一书对血循环概念已有认识。《难经》(公元 190 年)对人体解剖作了较详细的描述。1777 年王清任解剖犯人的尸体,撰写了《医林改错》一书纠正了前人解剖中的许多错误。

公元前 460~公元前 377 年古希腊医学家 Hippocrates 对骨折、脱位和创伤的治疗创立了许多新方法,成为西方外科学最初奠基人。至今,Hippocrates 仍为医学界所尊重。Cel-

stts 描述的炎症四大症状,即红、肿、热、痛仍沿用至今。

在 15 世纪末 16 世纪初的欧洲,解剖学、物理学和化学的迅速发展对外科学产生了很大的影响。1731 年在巴黎成立了第一所外科学院。1761 年, Morgagni 出版了《用解剖学研究疾病的部位和原因》一书, 1766 年 Desault 开始用绷带治疗骨折, 1794 年 Hunter 的《论血液、炎症和创伤》一书中, 炎症逐渐成为外科第一原理, 他还提出在正常部位结扎血管治疗股动脉或腘动脉的动脉瘤。

英王乔治三世在 1800 年成立伦敦皇家外科学院; 1843 年维多利亚女王特许改为英国皇家外科学院。外科的一些治疗, 原由理发员兼任, 处理关节脱臼、骨折, 对扭伤进行推拿等。在我国民间现仍有保留这种习俗者。14 世纪后英国外科医学和理发员曾分别属于两个行会, 但至 1540 年又统一成立一个行会。1745 年外科医生才有自己的独立团体。

医学的发展除有本身的动力外, 在很大程度上受到其他学科发展的影响与推动。在外科学的发展中能使手术成为一种治疗手段的基础是解决了无菌技术、麻醉、人体解剖、病理生理与手术基本操作技术。

第二节 外科学发展中的几个里程碑

在 18 世纪初叶外科学已经有了很大发展, 人们在回顾 19 世纪以前经历时发现手术时的疼痛、伤口感染和出血是阻碍外科发展的三大问题, 这个问题均在 19 世纪相继得到解决, 从而加速了发展速度, 提高了治疗效果, 被人们称为外科学的发展中的三个里程碑。本节结合在现代外科发展中起到突破性进展作用的里程碑性事件, 按时间顺序简要论述, 希望对广大医学生能有所启发与帮助。

一、麻醉

麻醉的出现解决了病人难以忍受、医生碍于动手的局面。在 1800 年英国化学家 Ham-phry Davy (1778~1829) 记述了吸入氮亚氮后的麻醉状态。1846 年美国牙科医师 W. T. G. Morton (1819~1868) 首先把乙醇作为全身麻醉剂, 同年他协助 Warren 医师采用乙醚全麻进行大手术成功, 从根本上解决了手术时的疼痛问题, 也为现代麻醉学的发展奠定了基础, 起到推动外科发展的关键作用, 这是外科发展中的第一个突破性进展即第一个里程碑。

二、抗菌与无菌术

抗菌与无菌术概念的提出与消毒方法的形成, 基本解决了手术时所面临的难以控制或致死性的感染, 推动了外科的快速进展, 可称为外科进展中的第二个里程碑。

在 19 世纪初已开始有手术, 但术后感染甚为严重, 手术死亡率甚高, 产妇的死亡率亦高。匈牙利产科医生 Semmelweis (1818~1904 年) 提出产褥热是感染性疾病, 并要求医生在接生前必须用漂白粉洗手, 产妇的死亡率即由 1096 降到 1%, 这是最开始的抗菌术。英国的 Lister (1827~1912 年) 应用石炭酸作为杀菌剂浸泡器械, 喷洒手术室, 使截肢术后病人的病死率由 45% 降至 15%, 他被公认为在外科应用抗菌术的创始人。法国化学家 Pasteur (1822~1895 年) 提出疾病的细菌学理论, 德国细菌学家 Koch (1843~1910 年) 发现伤口感染的病原菌, Bergman (1836~1907 年) 创用蒸气灭菌法, 美国外科医生 Halsted (1852~1922 年) 提出手术时用灭菌橡皮手套, 这些理论与方法使无菌术逐步完善。

无菌术及抗菌术在现代外科学日益完善和有效,已是外科学中的根本概念与措施,对外科学的发展作出了极大贡献,称为第二个里程碑是理所当然的。

三、血型 and 输血术

血型 and 输血术解决了外科治疗中长期难以克服的致命问题不仅提高了存活率,并对外科学的发展、扩大手术范围作出了公认的、有重要意义的贡献。被称为外科学发展的第三个里程碑。

出血问题是阻碍外科发展的三大问题之一。在罗马的医学中 A. CCelsus 已提出采用缚线结扎血管的止血方法。在 1872 年英国 Wells 介绍了止血钳止血法。1883 年德国医师 J. F. A. maret(1823~1908)提出了在肢体使用止血带,这些原则适用至今。

血型是在 1901 年被奥地利病理与免疫学家 K. Landsteiner(1868~1943)发现,这一发现为失血病人输血提供了安全可靠的基础。1907 年 Jan. Jansky 研究成功输血术。1915 年德国医师 Lewisoh 提出了加入枸橼酸钠取血保存法,便于间接输血的开展。当今已建立了血库,方便了及时输血。输血术在推动外科治疗范围及提高手术效果方面作出了卓越的,起到了不可替代的作用,故称为第三个里程碑。

四、抗菌药物

抗菌药物的出现对外科发展的推动可称为外科学发展的第四个里程碑。感染曾经是阻碍外科发展的重大障碍,在实施无菌术之后,仍然是影响外科发展的一个重要原因。直至 1929 年英国细菌学家 A. Fleming(1881~1995)及其同事发现了青霉素;1935 年德国的医生及生物化学家 G. J. P. Domagk(1895~1964)发现并使用磺胺类药百浪多息,二者的临床应用为外科学的发展开辟了一个新纪元。过去由于惧怕感染而不敢采用手术治疗的创伤和疾病,在手术后,采用抗感染治疗获得广泛成功。当今抗菌药物种类已非昔日可比,尽管还有细菌耐药的问题存在,但对外科学的发展和对提高疗效起到了巨大的推动作用是被公认的事实。

五、低温技术与体外循环

低温技术与体外循环的出现为开展心脏大血管外科提供了有效手段。没有低温术与体外循环装置就没有现代心血管外科的发展。因此称其为外科学,主要是心脏大血管外科发展的第五个里程碑是不足为过的。

心外手术与闭式心内手术的开展已有半个多世纪的历史,但对心内疾病的直视手术,因为缺乏创造无血心脏的办法,一直是探索中的问题。1953 年, Lewis, Swan 等报告在浅低温下(30℃),阻断上、下腔静脉在直视下修补房间隔缺损和肺动脉瓣狭窄切开成功,这虽是成功的开拓性工作,令人鼓舞,但时间限制很严是个大问题。1939 年 Gibbon 等在其制作的第一台人工心肺装置上的动物手术实验成功,并于 1953 年采用体外循环的方法为一女孩行房间隔缺损的直视修补手术成功,至今已近 50 年。50 年来低温和体外循环设备日臻完善,已被广泛使用。在此条件下,心脏外科取得了飞速发展。几乎所有的先天性心脏病,均可进行心内纠正。心瓣膜直视手术,包括成形术和瓣膜替换手术只要具有手术适应证即可顺利进行。冠心病的冠状动脉—主动脉搭桥术(CABG)已在全球开展,且取得良好效果,成绩斐然,应该说这主要归功于低温和体外循环技术。

六、人工脏器与人工材料

人工脏器与人工材料的出现为外科学的发展提供了新条件,堪称外科发展的第六个里

程碑。

在 19 世纪末,由于生物医学工程学科的形成及其迅速成长,由于高科技的发展,创造了许多可用于人体的材料,并设计制成许多人工脏器及材料,如人工关节、人工韧带、人工血管、人工心脏瓣膜以及用以修补用的补片,还有人工心脏及心脏辅助装置。如心脏瓣膜替换,治疗了那些自身瓣膜损坏又无法修复的病人,瓣膜替换占整个瓣膜手术的 70%~90%,取得良好效果,否则此类病人预后不佳。人工血管的出现,在促进血管外科发展方面的效果是显著的,此类人工器官的来源是无限制的,不存在来源问题。

七、抗排斥反应药物

环孢素 A(CyclosporinA,CsA)的出现与应用是人体器官移植发展的一个里程碑,也是外科学发展的第七个里程碑。

人体脏器移植,不论是在移植器官的种类,或者是在数量方面均有很大的发展,如心脏移植,心-肺联合移植,双、单肺移植,肾移植,肝脏移植等。器官移植数量与种类很快上升,其中一个重要原因是环孢素等有效低毒抗排斥反应药物的出现与应用。在人体器官移植手术中,应用抗排斥反应药物后生存率有很大的提高。以开展最早与手术量最大的肾移植为例,在环孢素出现之前,在移植后使用的主要免疫抑制剂为激素和硫唑嘌呤,这两种药均有严重的不良反应。激素的长期应用会引起库欣综合征;硫唑嘌呤则免疫抑制不强,毒性较大。最重要的是长期生存率只达 30%~40%,而采用环孢素后,其长期生存率增高为 70%~80%。再以心脏移植为例,自 1967 年 12 月 3 日 Barnard 在南非完成首例心脏移植后的 2 年内,全球共进行心脏移植 150 例,但多数病人均于术后短期死亡,1 年生存率仅 42%,经过努力与改进 1974~1980 年,1 年生存率也只提高为 62%。但在环孢素应用后(1982~1985)1 年生存率剧增至 85%。澳大利亚 ST. Vincent 心脏移植中心报告 1 年生存率近 95%,5 年生存率 85%,用与不用差别很大。肝移植发展迅速,有报告统计已超过心脏移植,跃居第二位。20 世纪 80 年代采用环孢素(CsA)后生存率增加一倍,至 1989 年采用 FK506 后又有进一步的提高,6 个月至 1 年的生存率高达 92.7%。器官移植的专家认为,环孢素的发现是现代器官移植史的一个里程碑,临床器官移植由此而获得突破性发展,器官移植从此进入了环孢素时代。

前述现代外科学发展的七个里程碑,实实在在地在外科学的发展中起到突破性推动作用。但应看到,现代诊断手段的发展与出现,如多普勒超声心动图检查、CT 及 CTA 和 MRI 与 MRA、ECT、PET 等的检查,均为我们外科提供了高标准、高准确性的临床诊断和相关脏器功能情况,对手术选择与手术设计提供了准确依据。另外,术后重症监护室的建立及对水、电解质和营养平衡提供预防与早期诊断、早期管理保证等,都对外科的发展与提高起到了不可分割的作用,也可以说外科学的发展是多学科与高科技的产物,是一个集体团队的工作,只有多学科集体团队的密切合作,外科学才有可能高速发展,才能更快地培养出具有推动外科学发展的天才。

第三节 外科学的范畴

外科学在古代仅限于一些体表疾病和外伤,现代外科学已发生很大改变。按病因分类,外科疾病大致可分为五类:

(1) 损伤由暴力或其他致伤因子引起的人体组织破坏,例如内脏破裂、骨折、烧伤和毒蛇咬伤等。

(2) 感染致病微生物或寄生虫侵袭人体,导致组织和器官的损害性病变,如急性阑尾炎、肝脓肿、骨髓炎和脓毒症等。

(3) 肿瘤包括各类良性和恶性肿瘤。

(4) 畸形包括先天性畸形和后天性畸形。

(5) 其他性质的疾病器官梗阻如肠梗阻和尿路梗阻等;血液循环障碍如下肢静脉曲张和门静脉高压症等;结石形成如胆石症和尿路结石等;内分泌功能失常如甲状腺功能亢进症等。

第四节 如何学习外科学

任何事物的成功要有坚定的决心和明确的目的。因此,要学好外科学首先是要明确学习的目的——掌握它、应用它解除病人痛苦,使病人恢复健康。

谈到外科学,就必然联想到手术,联系到怎样使用“这把刀”,因之就有了“一把刀”等“赞誉”声。其实不然,一个外科病人治疗的成功绝不是单纯依靠手术,手术只是其中的一种治疗方法。因此,学习外科学不是单纯学怎样施行手术,而是学习在治疗病人的过程怎样使用手术这一治疗手段。要做到这一点就必须学习有关的基础理论、基本知识和基本技能。

基础理论是促使外科学发展的基础,20 世纪外科学能够迅速地发展,主要是深入发展的基础理论应用到外科学的结果,如免疫学阐明与解决了组织器官移植排斥的问题,更新了机体对外来侵害发生的全身性反应的问题;基因学的发展使人们认识到,某些疾病的发生是因人体对同一损害有不同反应所致。

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、病理生理、临床诊断学等等。基本技能是指外科临床工作中日常进行的一些技术操作,诸如病史采取与记录、体格检查、创面处理、各种穿刺、置管等,虽是一些日常的操作,却是外科处理中的重要组成部分,一个正确、熟练的操作可减轻病人痛苦,改善治疗效果;一个不正确、生疏的操作却可加重病人的痛苦甚至影响预后。如在气胸病人,正确熟练的胸腔穿刺可治愈气胸,反之,操作错误可损伤肺,导致血气胸,加重病情。切开、结扎、分离、缝合是外科手术的基本技能,必须正确熟练地加以掌握。

手术是外科学中占主要地位的治疗方法,手术主要包含切除、修复、重建三个主要步骤,各种手术方式均按此程序进行,切除指切除病变部分,修复指修复被损破的组织、器官,重建指重建组织、器官的结构和功能。这三者在各种手术方式中所占的比重因手术目的不同而异。手术方式的设计必须基于基础知识、基本理论与基本技能。一个手术的完成无异于一个艺术家完成了一件作品。每一手术方式都有具体的步骤,不可照葫芦画瓢,必须懂得每一步骤的含义,要有解剖、生理、病理知识的依据。现代外科学是以生理学、生物学为基础的外科学,病人的情况各异,施行手术方式即使是大同小异,而这一小差异常使手术出现截然不同的结果。因此,学习外科手术方式,主要是学习这一手术方式的目的、设计原理以及对机体生理功能的影响,做到“知其然与知其所以然”,绝不是仅学一种方法或一项技能,要做外科医师而不是手术师。

第二章 无 菌 术

19 世纪中叶,匈牙利产科医师 Semmelweis 规定医师及实习医师为产妇检查前必须用肥皂水和漂白粉洗手,使产妇死亡率由 10%下降至 1%,从此,他提出了接触性感染的问题。1867 年,英国外科医师 Lister 提出在手术及换药时用石炭酸溶液喷雾来消毒空气,并用经石炭酸溶液浸湿的 8~12 层的敷料为伤口换药,手术器械也用石炭酸液冲洗,其结果使截肢死亡率由 45.7%下降至 15%。Semmelweis 及 Lister 的卓越创举为外科无菌术奠定了基础。在后来的时代,诸多外科专家在实践中不断观察、思考和创新,使无菌术更趋完善实用,使现代外科进入了新的纪元。

无菌术(asepsis)是针对与外科手术后引起感染的有关因素而采取的预防性措施。根据细菌等微生物可经空气、飞沫和接触等环节进入手术区而引起感染的事实,无菌术的基本内容是手术前对施行手术的环境(手术室)、各种手术用品、病人的手术区和手术有关人员的手臂进行相应的灭菌(sterilization)、抗菌(antisepsis)或消毒(disinfection)处理,为手术提供一个不被细菌污染的无菌环境。而为了保持该环境在整个手术中的无菌状态,无菌术还应包括对手术有关人员进行规范化无菌操作的培训和建立严格的管理制度。目前,无菌术不但用于手术,也扩大到各种诊断或治疗性操作中,成为临床外科和整个医疗实践得以顺利进行的重要保障。

灭菌是指杀灭一切活的微生物。而消毒是指杀灭病原微生物和其他有害的微生物,并不要求杀灭或一定能杀灭所有的微生物(如芽孢等)。有关无菌操作规则和管理制度则是在医疗实践中总结出来而人为确定的规范,为了保证已经灭菌的物品、已作消毒准备的手术人员和已消毒的手术区域不再被污染,防止手术切口和手术野的感染。在外科手术和伤口处理的过程中,必须严格遵循无菌原则(aseptic procedure)。

第一节 手术器械、物品、敷料的消毒、灭菌方法

一、高温灭菌法

1. 高压蒸气灭菌 可选用各种不同形式与容积的高压蒸气(锅)灭菌器完成灭菌。根据其结构,可分成下排气式和预真空式两类。

(1)下排气式高压蒸气灭菌器:该灭菌器虽有手提式、立式和卧式之分,其基本原理都是从灭菌器的上部通入热蒸气,从下部排出冷空气,故而得名。随着热蒸气进入,灭菌器内因压力升高而产生高温。当压力升至 104.0~137.3kPa(15~20 磅/平方英寸)时,温度可达 121~126℃,若维持此状态 30 分钟,便能杀灭包括细菌芽孢在内的一切微生物。使用此种灭菌器时,应注意:①灭菌物品必须事先清洗干净,不留有血迹、油渍、污垢;②包裹不能过大(不超过 30cm×30cm×25cm)、包扎不宜过紧和排列不宜过密,以保证高温蒸气与灭菌物品的充分接触;③包裹内、外放置专用的灭菌指示纸带以确保达到灭菌的条件(当灭菌器内温度达到标准时,指示纸带即出现特定的显色条纹);④灭菌带橡皮塞的瓶装液体时,应在瓶塞

上插入针头排气以免药瓶破裂;⑤物品一次灭菌后可存放2周。故已灭菌的物品上应标明日期,以便核对。

(2)预真空式高压蒸气灭菌器:其原理是先用蒸气预热使灭菌器内压力上升,再用抽气机抽气,使灭菌器内呈真空状态,然后再通蒸气增压、升温,达到灭菌的要求。由于预先造成灭菌器内真空,故当通入蒸气时,温度可随压力上升而升至 $132\sim 134^{\circ}\text{C}$,因此可大大缩短灭菌时间至4~6分钟。

2. 煮沸灭菌法 煮沸灭菌法方法,简单易行,煮沸点达 100°C 时,持续15~20分钟,可杀灭一般细菌,持续1小时可杀灭芽孢菌;2%碳酸氢钠溶液的沸点可达到 105°C ,煮沸10分钟可达到灭菌目的。

3. 火烧灭菌法 金属器械可用此法,将器械置于盆中,倒入少量95%酒精点燃1~2分钟即可灭菌。此法对器械有损害作用,只在紧急需要时才使用。

4. 干热灭菌法 可用于易被湿热损坏和在干燥条件下使用更方便的物品的灭菌,如金属、玻璃、陶瓷及凡士林纱布条等。灭菌条件: 160°C ,2小时; 170°C ,1小时; 180°C ,30分钟;可分别达到灭菌效果。

二、消毒法

1. 药液浸泡消毒 适用于锐利器械、内镜、特殊材料制成的导管等消毒。以前常用的1:1000的苯扎溴铵(新洁尔灭),其抑菌作用强杀菌力弱,因此已不再使用。目前常用的化学消毒剂有下列几种:①2%戊二醛水溶液是目前首选的高效化学消毒剂,浸泡10小时可达灭菌。适用于畏热不怕湿的物品消毒,如内镜、刀片、剪刀等。加入0.5%亚硝酸钠可防腐。一般手术器械浸泡30分钟,可达消毒作用。消毒液每周需更换一次。②73%乙醇溶液属中效消毒剂,需浸泡30分钟。溶液应定期更换或过滤,以保持有效浓度。③1:1000洗必泰溶液属低效消毒剂,浸泡30分钟可达消毒作用。1:3000洗必泰溶液还可用于污染腹腔的冲洗。④4%甲醛加5%硼砂溶液浸泡30分钟。适用于输尿管导管、塑料类及有机玻璃的消毒。现已很少使用。

药液浸泡消毒法的注意事项:①浸泡前将器械或仪器擦洗洁净、去油脂。②物品要求浸没在药液中,张开器械的轴节;管状物品应使药液充满管腔。③选择适合的药液浸泡消毒。④消毒后物品,使用前需用灭菌生理盐水将药液冲洗干净,以免组织遭受药液的损害。⑤使用的消毒液应定期做细菌含量监测,防细菌数超标。

2. 甲醛熏蒸消毒法 适用于丝线、胶管及小型内镜的消毒处理。在专用的密封玻璃容器内,蒸格下放一量杯,加入高锰酸钾2.5g,再加入40%甲醛溶液5mL,蒸格上放预消毒的物品。加盖密封,熏蒸1小时,即可达到消毒目的。要求在特制的甲醛消毒箱中进行消毒,药品定量加入和有良好的气化装置。

3. 紫外线消毒法 紫外线表面杀灭作用强,可杀灭悬浮在空气、水面和附于物体表面的细菌、支原体和病毒等。多用于室内空气和物品表面消毒。

第二节 手术人员和手术病人在手术区域的准备

一、手术人员的术前准备

手术人员在进入手术室,更衣、换鞋、戴上一次性帽子、口罩后,参加手术前,还应当进行

双手及前臂的消毒,然后穿戴无菌手术衣及手套。起到既防止病人手术伤口被污染,也避免手术人员不被某些传染病病人所污染的双重保护作用。以确保手术成功和手术人员的安全。为此手术人员应认真进行下列准备。双手及前臂存在皮肤破损及化脓性感染者不应参加手术。

在手臂消毒前要先剪短指甲,用肥皂洗净双手和前臂,然后选择一种洗手法,达到最大限度清除手臂上致病微生物的目的严格说来,手臂上的细菌分成暂居和久居两大类,暂居菌是暂时附着到皮肤表面上的细菌,其种类和数量与近期的工作接触有关,例如给结肠造瘘术的病人换药后,双手便会附着大肠杆菌;若与颈痈病人接触,则会携带金黄色葡萄球菌或溶血性链球菌。这种菌经过认真洗手,消毒剂洗刷后很容易被彻底除去。而久居菌则是长期附着在皮肤深层如毛囊、皮脂腺等处的细菌,其种类与数量均相对固定,也较难除去(据研究,若认真洗手加无菌剂洗刷5分钟后,至多能清除一半)。手术中,其深藏部分的久居菌可随着出汗而上移至皮肤表面。因此,消毒剂洗手后还应戴上无菌手套才能达到无菌手术的要求。

常用的消毒剂洗手法除了最经典的肥皂水刷手法外,随着多种消毒剂的不同问世,还有许多种不同的洗手法如碘伏、灭菌王刷手法等。

1. 肥皂水刷手法 包括刷手、擦干和浸泡三部分。

(1)刷手:共刷三遍。双手及前臂洗净后第一遍用无菌刷蘸无菌软皂液依次从指尖到肘上10cm处交替刷洗双侧手臂。刷洗时要注意甲沟、甲缘、指蹼及较深的皮纹处。刷3~5分钟后,清水冲洗手臂,更换另一无菌刷蘸另一盆无菌软皂液刷第二和第三遍共10分钟(也可以每遍各3分钟,共10分钟)。注意不论是刷手或冲洗时,均应保持双手指高于双肘的上举姿势,以防肥皂及清水从肘流向双手,第二遍刷手的高度不应超过第一遍,第三遍要低于第二遍,只刷到肘部便可。

(2)擦手:取两块无菌毛巾,擦干双手后依次从手到肘擦干双臂。注意不可擦过肘部后再擦双手,擦干后依然应保持手高于肘的姿势。

(3)泡手:将双手和前臂肘上约6cm浸泡到70%酒精或1:1000苯扎溴铵液中5分钟。若用后者浸泡,刷子时间可缩短到5分钟,但要注意须仔细除去残留的肥皂水,以免降低苯扎溴铵的杀菌力。此外,一次配制的苯扎溴铵溶液只能使用40次。

2. 其他消毒剂洗手法 不论使用哪种消毒剂,洗手的原则和要求与肥皂水刷手法相同,其具体做法可能依各种药品的特点及各医疗单位自身实践和对消毒剂效果的观察而大同小异。例如可先用肥皂水刷手3~5分钟,然后用各种消毒剂涂擦于臂3~5分钟或直接用无菌刷蘸各种消毒剂刷子3~5分钟,再用无菌毛巾或纱布擦干,最后使消毒剂在手臂上留一层薄膜,保持手臂于消毒状态。如果刷手后,穿衣、戴无菌手套前手臂不小心被污染,只需重新在污染处刷洗或用消毒剂擦洗1分钟便可,因为这时附着的只是容易除掉的暂居菌。

洗手后,如果去做病人手术区的皮肤准备、铺单等工作,完成后如系肥皂水刷手者仍需泡手一次;其他方法刷手者可用消毒剂再涂擦一次便可穿手术衣、戴无菌手套。

二、病人手术区皮肤的准备与消毒

手术区皮肤的术前准备包括清除手术区的污垢、油脂和毛发。手术开始前应对手术区皮肤进行消毒,常用消毒剂有:2%碘酊与75%酒精、0.3%~0.75%聚乙烯吡咯酮碘、1:1000的洗必泰、1:1000的新洁尔灭等。

注意事项:①面部、肛门、会阴、外生殖器和植皮时的供皮区的皮肤以及婴幼儿的皮肤应该用聚乙烯吡咯酮碘、1:1000 新洁尔灭或 1:1000 洗必泰消毒,不能用 2% 碘酊;②皮肤消毒时,应由手术区中心向周围涂擦,如为感染伤口或肛门会阴部手术则应先消毒手术区的其他部位,最后消毒感染伤口或肛门及会阴部;③已经接触过污染部位的纱布棉球不得再擦清洁处;④手术区皮肤消毒范围至少要距切口 15cm,如手术时有延长切口的可能,则应适当扩大消毒范围。

不同手术部位的皮肤消毒范围见图 2-1~图 2-9。

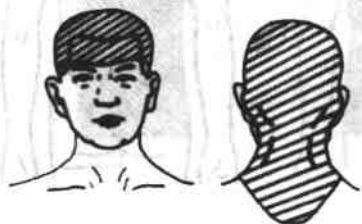


图 2-1 颅脑手术

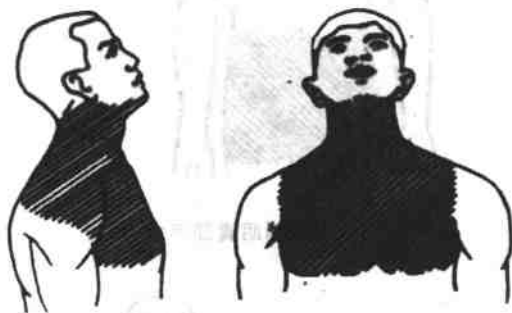


图 2-2 颈部手术

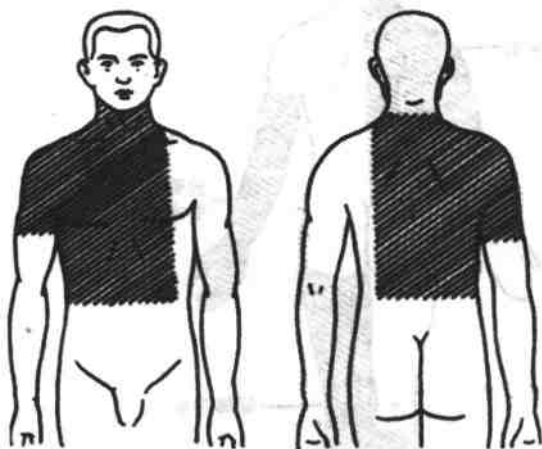


图 2-3 胸部手术



图 2-4 腹部手术

手术区皮肤消毒后,可在手术区贴上无菌保护薄膜,铺无菌巾单,目的是避免和减少手术中的污染。铺巾的原则是:①除手术区外,至少要有两层无菌单铺盖;②应先将无菌巾铺在术者的对侧或相对不洁区,最后铺术者的同侧;③若术者已穿手术衣,则先铺术者同侧的手术区,最后铺对面或相对不洁面;④无菌巾铺下后,不可随意移动,若确因位置不准确需要移动时,只能由手术区向外移;⑤所铺的无菌单均需超过手术台边缘 30cm。

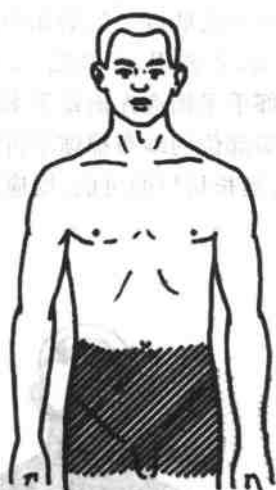


图 2-5 腹股沟和阴囊部手术

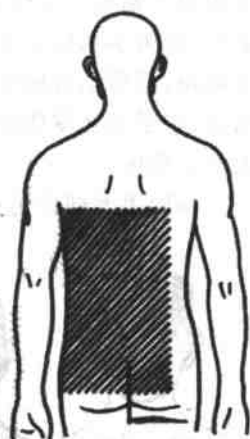


图 2-6 肾部手术

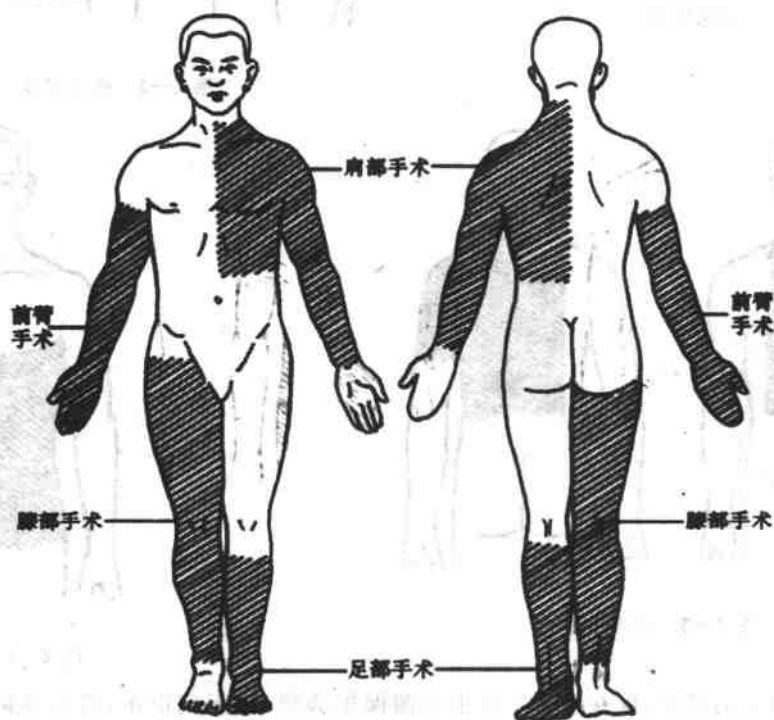


图 2-7

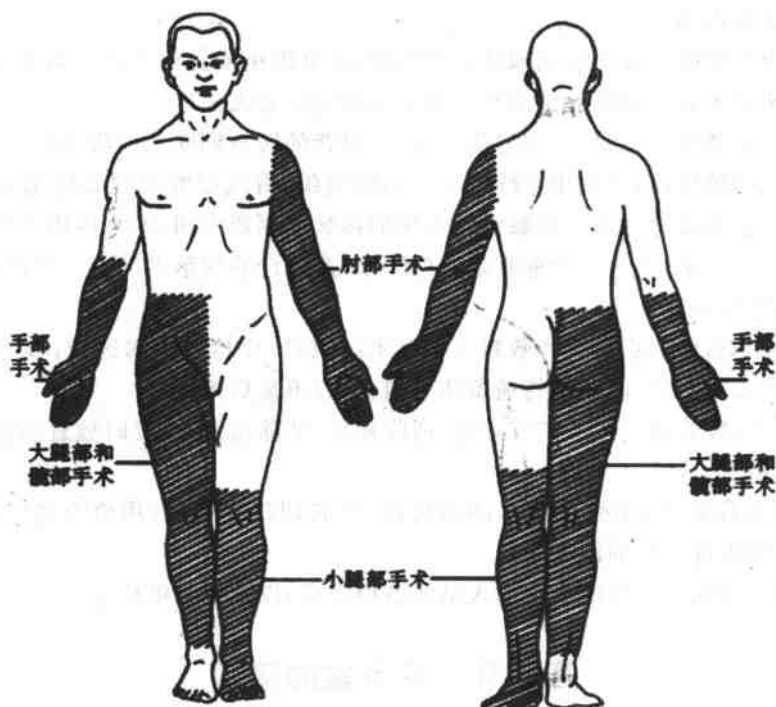


图 2-8 四肢手术



图 2-9 会阴部和肛门部手术

第三节 手术进行中的无菌原则

在手术进行过程中,必须遵守无菌操作原则:

(1)手术人员一经洗手消毒并穿无菌手术衣、戴无菌手套后,即不准再接触未经消毒的物品。其背部、腰部以下、肩部以上应被视为有菌区,不能接触。手和前臂不可垂至腰部和手术台以下。

(2)切口腹膜边缘应以大纱布或手术巾遮盖保护,并用缝线固定,仅显露手术切口。尤其在有污染的手术、肿瘤切除术,更应保护切口,预防切口被污染和肿瘤种植。应该强调指出皮肤保护膜对保护皮肤有效,但不能保护切口。

(3)切开腹膜、开始腹腔内操作前应洗手,减轻对腹腔的污染。

(4)术中不可经手术人员背后传递手术器械和物品。手术使用的物品一旦落到手术台