

主编:姜洪池 宋春芳 吴业权

实用外科 操作技术

实用外科操作技术

北京医科大学中国协和医科大学联合出版社

615
HC
1

联合出版社

北京医科大学中国协和医科大学联合出版社

R615
1112
5.1

105229

实用外科操作技术

主编 姜洪池 宋春芳 吴业权



北京医科大学中国协和医科大学联合出版社



图书在版编目(CIP)数据

实用外科操作技术/姜洪池等主编. - 北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1997.2

ISBN 7-81034-715-2

I. 实… II. 姜… III. 外科手术-技术 IV. R615

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 01045 号

内 容 简 介

外科操作技术不是手的简单劳动,而是由勇气、规范、责任、智慧,决断及技巧相交织的“艺术”,是手术操作者的艺术气质与技术水平的集中体现。无论医学发展到何等地步,都离不开依靠手的外科操作技术。

本书主要包括无菌与抗菌操作技术、外科手术基本操作技术、现代外科技术、特殊外科技术,以及实验外科技术等。它不是某外科专科某一手术操作技术和程序的描述,而是各专科各种手术操作的基础,同时又有许多新的外科操作技术介绍。特别强调每一技术的适应证、禁忌证、操作要点及注意事项,且注意了先进性与实用性的融合。是许多国内外有名望的外科专家,尤其是具有博士学位同时留学深造过的中青年专家多年经验和体会的结晶。

本书不仅可以作为医学生、研究生、住院医师的必读参考资料,也可以作为高年资外科医师指导下级医师进行外科操作、外科临床教学的参考书,同时还是外科专家讲学,会诊前后翻阅的大有益处的案头参考书。

2318/18

实用外科操作技术

姜洪池 宋春芳 吴业权主编

责任编辑:徐威 张忠丽

*

北京医科大学 联合出版社出版
中国协和医科大学

保定市华孚商标印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 1/16 16.75 印张 408 千字

1997 年 8 月第一版 1997 年 8 月北京第一次印刷

印数:1—1000

ISBN 7-81034-715-2/R·713

定 价:30.40 元

多位外科專家
心得青年外科
匠師之助技術和
藝術交織經驗
和實用之大成

朱頤
五九九年九月



全书执笔者

(按姓氏笔划为序)

- | | |
|-----|----------------------|
| 韦 伟 | 同济医科大学附属同济医院外科副教授 |
| 王国卿 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 王胜江 | 哈尔滨市第一人民医院外科副主任医师 |
| 毕郑刚 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科副教授 |
| 江 艺 | 开封市医学科学研究所副研究员 |
| 刘永峰 | 沈阳中国医科大学附属第一医院外科教授 |
| 刘连新 | 哈尔滨医科大学外科博士研究生 |
| 刘柏松 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 刘相珍 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 刘淑德 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 吕 毅 | 西安医科大学附属第一医院肝胆外科副教授 |
| 乔海泉 | 中国协和医科大学北京协和医院博士 |
| 曲英贵 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 孙 备 | 北京中国协和医科大学外科博士研究生 |
| 孙 衍 | 开封市医学科学研究所副研究员 |
| 孙克敏 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院耳鼻喉科教授 |
| 许 军 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科副教授 |
| 许 评 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科副教授 |
| 许国铭 | 上海第二军医大长征医院内科教授 |
| 许培钦 | 河南医科大学第一附属医院外科教授 |
| 朱立元 | 长春白求恩医科大学第三临床医学院外科教授 |
| 闰守房 | 河南医科大学第一附属医院外科副教授 |
| 陈 双 | 中山医科大学附属孙逸仙医院外科副教授 |
| 陈孝平 | 同济医科大学同济医院外科教授 |
| 冷希圣 | 北京医科大学附属第二医院外科教授 |
| 宋春芳 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 汪 谦 | 中山医科大学附属第一医院外科副教授 |
| 吴业权 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |
| 张岂凡 | 哈尔滨医科大学第三临床医学院外科教授 |
| 张有成 | 北京医科大学附属第二医院外科副教授 |
| 张宝库 | 哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授 |

张景芳	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科副教授
张树才	哈尔滨医科大学第一临床医学院实验外科教授
张谢夫	河南医科大学附属第一医院外科副教授
杨连粤	湖南医科大学附属湘雅医院外科副教授
邹声泉	同济医科大学同济医院外科教授
金玉琳	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
费洪江	沈阳中国医科大学附属第一医院外科副教授
姜洪池	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
	北京中国协和医科大学外科兼职教授
赵常济	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科副教授
率遵义	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
侯全吉	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
徐恩绵	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
袁鸿慈	开封市医学科学研究所副研究员
崔连斌	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授
黄凤瑞	解放军 89 医院外科主任医师
	解放军第四军医大学外科兼职教授
董新舒	哈尔滨医科大学第三临床医学院外科教授
魏林玉	哈尔滨医科大学第一临床医学院外科教授

序

外科的大量工作,无论是术前、术中还是术后,都与动手有关。无论外科进步到何等地步,靠手的外科操作均将与外科临床须臾不离。这种外科操作不是简单的劳动,而是由勇气、规范、责任、智慧、决断及技巧所交织的“艺术”,是操作者体力与脑力在特殊的劳作对象上的活动结晶,是手术操作者的艺术气质与技术水平的集中体现;同时也是涉及患者生命安全、手术是否顺利成功的关键。可见,外科操作是多么重要。

鉴此,姜洪池教授等邀请国内数十位外科专家,尤其是不少具有博士学位又在国外深造过的中青年外科专家,编写了《实用外科操作技术》这本书。该书包涵无菌操作技术,外科手术基本操作技术、一般外科操作技术、现代外科操作技术、实验外科操作技术及外科操作技术的艺术性等。多种技术、多科技术融为一体,便于参考,方便查询,定会对外科操作的规范化及正确性大有裨益。同时,该书出自于临床工作者之手,确有体会地及有选择地注重了实用性及先进性,同时又介绍了自己的经验体会。因此,我深信:这本书的问世将会受到与外科操作技术有关的同道医生、研究生及实习医生的欢迎。

我能先睹此书,甚感欣慰。从字里行间看到了中青年外科医生茁壮成长,从其内容看出该书的实用性及可读性。因此,我热忱地推荐《实用外科操作技术》给广大外科医生、研究生及实习医生们,深信是会受到广泛欢迎的。

夏穗生

一九九六年秋

前 言

外科与内科主要区别,在于治疗手段上的区别。即外科不仅应用药物等治疗手段,而且还多采用外科操作手段来治疗疾病,后者占外科工作中相当大的比重,也是治疗外科疾病成败与效果好坏的关键。任何一位名望卓著的外科医生,无一不在外科操作方面表现出色;任何一位称职的年轻外科医生,无一不把外科操作技术作为培养自己的重要方面。无论外科技术发展 to 何等地步,依赖于手的外科操作技术是永远取代不了的。外科操作技术不过关,就根本谈不上手术的娴熟与可靠,更谈不上疑难高尖的大手术的安全顺利。

外科操作技术包含甚广,分为无菌与抗菌操作技术,外科手术基本操作技术、现代外科技及特殊技术,以及实验外科技技术等。这些技术分布很广,国内尚未见融为一书的专著,深感工作不便,使外科医生难有查阅之处。鉴此,我们邀请国内有一定名望副教授以上职称的外科医生,尤其是具有博士学位且留学深造过的中青年外科专家,合编了这一专著。

本书不是某外科专科某一手术操作技术或程序的描述,而是各科各种手术操作的基础,且有新的外科操作介绍,更有很多外科专家数十年从事外科手术操作的经验总结,因此可称其是集外科操作技术之大全。本书的读者对象广泛,且书的知识寿命长远。既可以作为进入毕业实习的医学生、研究生、住院医师的必读参考资料,也可以作为高年资外科医师指导下级医师进行外科操作、外科临床教学的系统参考书,又是外科专家讲学、会诊前后翻阅的大有裨益的案头参考书。

近些年来,不少年轻外科医生热衷于两条成才之路:一是学好外语,出国留学。出国者绝大多数从事实验室工作,也同样需要一些外科操作技术。二是考研究生,读书,做课题,然后做临床工作及学做手术。他们因时间不多相对地缺乏外科操作的训练机会;临床时又急于做某种手术以达到什么水平,而不是从外科操作技术的基本功开始。故往往事倍功半,进步缓慢,甚至术后效果不佳,出了问题还莫明其妙。他们的上级医师或导师又多无暇始终亲自讲解指导,迫使他们自行其事。有的又放不下“出国后”、“硕士”、“博士”的架子,耻于发问,其实内心多么渴望有一本解决问题的参考书。这就是我们编写此书的初衷。

在编写过程中,我们力求做到系统性,每一技术都要有顺序及内容可循,特别是适应证、禁忌证、操作方法及注意事项上等不惜笔墨。同时力求做到先进性、实用性的结合,写出各家的体会、经验及有实用性的特色内容。为此,动脑舞笔,两易春秋,几次修稿,总算今日付梓,大有巨石落地一时轻松之感。

编写中,中华外科学会主任委员朱预教授为本书题词,同时得到中华外科学会副主任委员夏穗生教授指导及鼓励,得到中国协和医科大学,北京医科大学联合出版社的指导及帮助,得到全国及哈尔滨医科大学第一临床医学院外科诸多专家支持。许评副教授和刘连新医师为本书编写秘书,协助主编做了许多细致的卓有成效的工作,董礼才同志绘制了部分插图。在此一并致谢。

由于在繁重的医疗、教学及科研工作中编写本书,加之能力及水平所限,本书内容肯定会有不当之处,恳请批评指正,以利再版时修正。

姜洪池

目 录

第一章 外科无菌技术	(1)
第一节 手术室条件及管理要求.....	(1)
一、建立手术室的位置及结构	(1)
二、手术室房间及设备要求	(1)
三、手术室的管理制度	(1)
第二节 手术器械与物品的灭菌与消毒.....	(2)
一、灭菌法	(2)
二、消毒法(抗菌法)	(3)
三、外科一次性无菌用品的应用	(5)
第三节 手术人员的手术前准备.....	(5)
一、一般准备	(5)
二、手臂消毒方法	(5)
三、穿手术衣,戴手套法.....	(6)
第四节 病人手术区皮肤消毒和敷盖.....	(7)
一、手术区消毒	(7)
二、手术区敷盖	(8)
第五节 手术进行中的无菌原则	(10)
第二章 外科手术的基本操作	(11)
第一节 切开与手术野的显露	(11)
一、切开.....	(11)
二、手术野的显露.....	(11)
第二节 分离、游离的解剖技术.....	(13)
一、分离.....	(13)
二、游离的解剖技术.....	(14)
第三节 外科打结技术与技巧	(14)
一、外科打结的种类及要点.....	(15)
二、打结的方法及技术.....	(16)
三、打结时必须遵循的原则.....	(19)
四、外科缝线.....	(20)
第四节 止血	(21)
一、局部应用药物或生物制品进行止血.....	(21)
二、电凝止血.....	(21)
三、结扎止血.....	(21)
四、填塞压迫止血.....	(22)
五、止血过程中注意事项.....	(22)

第五节 缝合	(22)
一、缝合的基本原则	(22)
二、一般组织缝合法	(23)
三、胃肠缝合	(26)
四、血管缝合	(27)
五、神经吻合	(27)
六、肌腱吻合	(28)
第六节 冲洗引流	(28)
一、冲洗	(28)
二、引流	(29)
第七节 拆线	(31)
第三章 一般外科技术	(34)
第一节 穿刺技术	(34)
一、体表肿物及器官穿刺活检技术	(34)
二、CT、B 超引导穿刺诊断及引流技术	(36)
三、胸腔穿刺术	(39)
四、胸腔闭式引流术	(40)
五、腹腔穿刺及灌洗技术	(41)
六、膀胱穿刺造瘘术	(42)
第二节 围手术期处置技术	(43)
一、置胃管及胃肠减压	(43)
二、导尿及留置导尿管术	(45)
三、更换敷料与换药	(46)
四、灌肠术及肠道准备	(59)
五、肠外营养技术	(65)
六、输血技术	(71)
第三节 其他技术	(77)
一、医用胶在外科中的应用	(77)
二、实质器官断端处理法	(81)
三、胆道压测定	(83)
四、肾周围脂肪囊封闭技术	(86)
第四章 现代外科技术及特殊技术	(88)
第一节 内窥镜在外科中的应用	(88)
一、ERCP 在肝胆胰疾病诊断中的操作应用	(88)
二、纤维胆道镜及其在外科的应用	(91)
三、纤维支气管镜及外科应用	(99)
四、直肠乙状结肠镜检技术	(107)
五、电视腹腔镜在腹部外科的应用	(108)
六、膀胱镜在诊断治疗中的应用	(123)

七、经内镜 Oddi 括约肌成形术	(126)
第二节 造影术在外科中的应用	(127)
一、经皮肝穿刺胆管造影术	(127)
二、经皮脾门静脉造影术	(131)
三、血管造影技术	(134)
四、经颈静脉肝内门体支架分流术	(142)
五、腹膜后充气造影技术	(146)
第三节 显微外科技术	(147)
一、小血管吻合技术	(147)
二、断肢(指)再植技术	(154)
三、神经系统疾病的显微外科技术	(158)
第四节 特殊技术	(163)
一、消化管钉合术	(163)
二、术中超声诊断技术	(173)
三、体外冲击波碎石	(180)
四、局部化疗	(181)
五、器官的保存技术与运输	(186)
第五章 实验外科操作技术	(191)
第一节 实验外科地位及技术内容	(191)
一、实验外科在现代外科发展中地位	(191)
二、实验外科性质和技术内容	(191)
第二节 实验外科动物实验的基本操作技术要点和常用动物的一般准备	(192)
一、实验外科动物实验基本操作技术要点	(192)
二、常用实验动物情况及动物一般准备操作技术	(192)
第三节 实验外科动物实验基本操作技术	(201)
一、动物口服给药	(201)
二、动物皮肤注射	(201)
三、动物静脉注射	(202)
四、实验动物胸腔穿刺	(202)
五、家犬脑脊液穿刺	(203)
六、动物测血压	(203)
七、动物的输血	(203)
八、实验动物的死亡检查、灌注及固定	(204)
第四节 动物手术前准备	(206)
一、动物手术前饮食与排便	(206)
二、实验动物手术前备皮	(206)
第五节 实验动物的麻醉与复苏技术	(207)
一、动物全身麻醉药和肌松剂及其使用	(207)
二、动物麻醉选择	(208)

三、麻醉实施和复苏	(208)
第六节 几种常用的实验动物模型或手术及实验方法	(209)
一、兔的断耳再植	(209)
二、犬后肢的断肢再植	(211)
三、实验性肝硬化、门静脉高压症模型	(213)
四 急性肝功能不全模型的制备	(220)
五、慢性肝功能不全模型	(226)
六、常用肝癌研究动物模型	(229)
七、猪的全胰十二指肠移植	(232)
八、肝细胞、Kupffer 和 Ito 细胞的分离与培养	(237)
九、外科感染细菌群相同步培养方法	(242)
第六章 外科操作技术的艺术性	(246)
第一节 外科艺术时代	(246)
第二节 外科艺术大师	(247)
第三节 外科艺术性的体现	(248)

第一章 外科无菌技术

遵循无菌技术原则,是保证手术成功的重要条件之一。在外科发展历史上,由于对细菌感染认识不清,手术引起的感染死亡,曾是妨碍外科发展的重要因素。现代外科的无菌技术,就是针对细菌感染所采取的预防措施。它是由无菌设施、灭菌技术、消毒技术、操作规则及管理制度组成。对于这些措施的实施能力,已经成为标志一所医院、一个外科工作人员的业务能力标准之一。

第一节 手术室条件及管理要求

手术室是保证手术安全、顺利进行的设施。在位置、结构、设备和管理制度等几个方面都是外科无菌技术实施的基础条件。必须严格按照无菌原则进行。

一、建立手术室的位置与结构

手术室应建在医院内较安静的位置。由于底层灰尘较多,应设在二楼以上,窗外最好加设防尘玻璃走廊,并要与手术科室病房及某些辅助科室(如血库、病理室、化验室等)相距不宜过远,以便接送病人和紧急联系工作。但也要保持一定距离,避免院内交叉感染。

设立手术间的多少应根据手术科室床位决定,通常按 100 张床左右,设 3~4 个手术间计算。手术室的用房设置,一般应由外向内依次为:办公室(包括麻醉科办公室)→值班室→男女更衣室(附设淋浴间与更衣室相通)→手术物品仓库→器械敷料准备室→消毒室→消毒物品存放室→五官科手术室→刷手间↔有菌手术间↔刷手间↔无菌手术间。一些小的外伤进行清创缝合手术,可在门诊和更衣室外另设一个手术间。对手术床位不多的小型手术室,可参照以上设计设置。

二、手术室房间及设备要求

手术间大小应适中,一般在 $24\sim 40\text{m}^2$ 之间。房间过大或并放两个手术台,这样流动人员较多,增加污染机会,不符合无菌要求。手术间过小又能产生拥挤,影响无菌操作。室内结构要牢固,并有较强的抗冲刷能力。墙壁要求光滑;墙角设计呈圆形;地面可用瓷砖或水磨石子水泥建造,并有一定斜度,在低处留有排水孔,这样便于清洁、消毒和减少灰尘附着。手术室门要求宽阔,门窗要严密,以便接送病人,防止灰尘、蚊虫钻入。与手术间相隔的刷手间,应有隔门相通,刷手后不必再通过走廊,由隔门进入手术间。手术室温度宜保持 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$,湿度在 48% 左右,如有条件可安装专用的空调设备。

手术间的物品设备以简单实用为原则,室内只放置必要的物品和用具。通常一个手术间内的设备有:一个手术台,无影灯和补充照明用的活动立式灯、器械台(包括付台)、敷料台、麻醉机、麻醉桌、药物橱、输液架、吸引和氧气设备、手术用凳和脚踏凳、污物桶、计时钟及其他必需仪器设备等。非手术需要物品要严格清除。

三、手术室的管理制度

患有急性感染和上呼吸道炎症人员不能参加手术。要严格制止非手术人员进入手术室内;经批准必须进入的人员(包括不参加手术的实习学生和参观手术者),要严格按照手术人员要

求更换手术室专用的鞋、帽、衣裤和口罩,并要有专人指导,防止违犯无菌原则,非手术人员在一个手术间内不能过多。一个手术间一日做数个手术,应先做无菌手术。每日工作结束后都应彻底洗刷地面,清除污液、敷料及杂物等。每周应彻底大扫除一次。

手术室内应定期进行空气消毒。通常用乳酸消毒或紫外线消毒。乳酸消毒时,按 100m^3 空间用 80% 乳酸 12ml, 倒入蒸锅内(或在乳酸中加入等量的水), 置于三角架上, 架下点燃酒精灯, 待蒸发完毕后将火熄灭, 紧闭门窗 30 分钟后再打开通风。采用紫外线消毒时, 以每平方米地面面积使用紫外线功率 $1\sim 2\text{W}$ 计算, 照射 2 小时, 照射距离不超过 2 米。

对绿脓杆菌感染的手术后, 要先用乳酸进行空气消毒后进行清扫, 清扫时用 0.1% 新洁尔灭溶液, 并以此液擦洗室内物品后再通风。

对破伤风、气性坏疽手术后, 可用 40% 甲醛溶液, 按每 m^3 空间 2ml, 高锰酸钾 1.0g 计算。将甲醛倒入高锰酸钾内即产生甲醛蒸气, 封闭房间 12 小时后打开通风。

对 HBsAg 阳性病人手术后, 地面和手术台等, 可撒 0.1% 次氯酸溶液, 30 分钟后清扫。

第二节 手术器械与物品的灭菌与消毒

手术器械和物品的灭菌和消毒是外科无菌技术最重要的环节。灭菌法是指能杀灭一切活的微生物(包括细菌芽孢等)。消毒法(又称抗菌法)是指只能杀灭病原菌与其他有害微生物, 但不能杀死细菌的芽孢。采用灭菌法比消毒法对细菌的杀灭更为彻底可靠。但因灭菌法并不适应所有手术器械物品的灭菌, 必须结合消毒法应用。实施时, 原则上能用灭菌法灭菌的器械物品不用消毒法处理, 把用消毒方法的器械和物品减少到最低水平。在手术操作时也应尽量减少灭菌器械和物品与消毒器械和物品的接触, 使手术操作达到灭菌的要求。

一、灭菌法

(一) 高压蒸气灭菌法 本法为外科应用最普遍、效果最安全可靠的灭菌方法。因而, 高压蒸气灭菌器是现代外科不可少的无菌设备。高压蒸气灭菌器的型号、形状和加热方式有多种, 但它们的主要功能是通过水加热后蒸气压力增加, 来提高温度的一种灭菌方法。当蒸气压力达到 $1.06\sim 1.40\text{kg}/\text{cm}^2$ ($15\sim 20\text{lb}/\text{英寸}^2$) 时, 温度可达到 $121\sim 126^\circ\text{C}$, 维持 30 分钟, 不但可以杀灭一切细菌, 且能杀灭有顽强抵抗能力的细菌芽孢, 达到完全灭菌的目的。采用这种灭菌的物品可于两周内使用。

高压蒸气灭菌法用于能耐受高温、高压的物品灭菌, 各种物品所需时间、温度和压力, 详见表 1-2-1。

表 1-2-1 高压蒸气灭菌所需时间、温度及压力

物品种类	所需时间(分)	蒸汽压力 kg/cm^2	表 压 磅/英寸 ²	饱和蒸气相对温度 $^\circ\text{C}$
橡胶类	15	$1.06\sim 1.10$	15~16	121
器械类	10	$1.06\sim 1.40$	15~20	$121\sim 126$
器皿类	15	$1.06\sim 1.40$	15~20	$121\sim 126$
瓶装溶液类	20~40	$1.06\sim 1.40$	15~20	$121\sim 126$
敷料类	30~45	$1.06\sim 1.40$	15~20	$121\sim 126$

大型高压蒸气灭菌器不应设在手术室内和病房楼内。使用时应有专人负责,严格执行操作规程和灭菌要求。每次灭菌前要注意检查各种部件是否失灵、安全阀性能是否良好。加热过程中、要随时掌握压力和时间,以免压力过高发生爆炸事故。

高压蒸气灭菌的注意事项:

1. 需要灭菌的包裹不应过大,也不要包的过紧,一般应小于 $55\text{cm} \times 22\text{cm} \times 33\text{cm}$ 。
2. 放于灭菌器内的包裹不要排的太紧、太密。以免阻碍蒸气透入,影响灭菌效果。
3. 包裹内的中间应放入灭菌效果监测剂,进行灭菌效果监测,这一点对不参加灭菌操作的手术人员最为重要。常用的监测剂有 1% 新三氮四氯的琼脂密封玻璃管,该物在压力达到 151b , 温度达到 120°C , 并维持 15 分钟时,管内琼脂变为蓝紫色,表示已达到灭菌要求。也有使用硫磺粉纸包放于包裹内中间的监测方法,一旦熔化表示达到消毒要求,但因为所用硫磺的品种、纯度不同,多数熔点为 $114 \sim 116^{\circ}\text{C}$, 故用此物监测结果并不可靠。
4. 易燃和易爆炸物品如碘仿、苯类等禁用高压蒸气灭菌法。
5. 锐利器械,如刀、剪等不宜用此方法灭菌,以免变钝。
6. 已灭菌物品应做记号,标明时间,以便使用时识别。

(二)煮沸灭菌法 一般细菌在 100°C 沸水中,持续 15~20 分钟可被杀灭,但带有芽胞的细菌至少需 1 个小时才能杀灭。如果在水中加入碳酸氢钠,使之成 2% 碱性溶液时,沸点可高达 105°C , 灭菌时间可缩短 10 分钟,并能防止金属生锈。高原地区气压低,水的沸点亦低,煮沸时间应适当延长。一般海拔每高出 300 米,需延长灭菌时间 2 分钟。为了节省时间和保证灭菌质量,可用压力锅进行煮沸灭菌,压力锅的气压一般可达到 $1.3\text{kg}/\text{cm}^2$, 锅内水的温度能达到 124°C 左右,10 分钟即可达到灭菌目的。

煮沸灭菌法适用于耐热、耐湿物品的灭菌使用,如金属、玻璃、搪瓷、橡皮类的灭菌。在进行煮沸时,物品必须完全浸没在水中,并严密关闭煮沸器盖,防止其他物品落入,并能保持沸水的温度。灭菌时间应从水沸开始计算。如果途中加入其他物品,应重新计算时间。

(三)火燃灭菌法 在急需情况下,金属器械可用此灭菌法。操作时,在搪瓷或金属盆内,倒入 95% 的高浓度酒精小许,点燃后,用长钳夹持需灭菌的器械,在火燃上部烧烤,即达到灭菌目的。不得把需灭菌器械放在盆内,倒上酒精燃烧,因为火燃底部温度低,达不到灭菌目的。火燃灭菌对器械的损害大,非紧急情况尽量不用。

(四)流动蒸气灭菌法(蒸笼灭菌法) 本法只在缺少高压蒸气灭菌器时使用。操作时将灭菌物品,放在蒸笼的最上格内,并与沸水保持一定距离,以防过潮。时间应从水沸上气开始计算,共蒸 1~2 小时。一般多用于敷料、手术衣、手套的灭菌。

采用流动蒸气灭菌、温度不易控制。为监测可将熔点为 85°C 的明矾末,装入玻璃管内密封,然后放在灭菌包内。如蒸后明矾溶化成为白色液体,证明达到操作要求。

流动蒸气对于带有芽胞的细菌不能一次杀菌。需用间歇灭菌法才能杀灭。即每天灭菌 1 次,每次两个小时,共连续 3 天,才可达到完全灭菌。

二、消毒法(抗菌法)

(一)药物浸泡消毒法 对于锐利器械、内腔镜等不适于热力灭菌的物品,可用化学药品液浸泡消毒。常用化学药物消毒剂有以下几种:

1. 新洁尔灭与洗必泰 两者都是新兴的表面活性抗菌剂,皆为阳离子清洁剂。能吸附细菌膜,改变其通透性,使细菌体内重要成分外逸而起到杀菌作用。洗必泰的杀菌作用比新洁尔

灭强。两者浸泡消毒的浓度均为 0.1% 溶液,常用于浸泡刀片、剪刀、针等,浸泡时间为 30 分钟。因为两者对人体细胞均有一定毒性,使用时要用无菌盐水冲洗。另外还要注意这类阳离子表面活性剂与碱、肥皂、碘酊、酒精等多种物质接触后会失效。

2. 酒精 常用浓度为 75%。浓度过低则不足以使细菌蛋白凝固变性,减弱杀菌作用。浓度过高,又能使细菌表面蛋白凝固太快,妨碍作用深入。外科常用于皮肤消毒,并有脱碘作用。消毒锐利器械时,须泡 30 分钟至 1 小时。酒精易蒸发、应每周过滤一次,并核对其浓度是否达到要求。

3. 升汞 常用浓度为 0.1%~0.5%,用于浸泡膀胱镜,胶质导尿管等,时间为 30 分钟,使用前须用无菌盐水冲洗,以防汞对人体的毒性。

4. 甲醛 能使蛋白变性,不仅杀菌力强,且能杀灭细菌芽胞,即有灭菌作用。但有强烈的刺激性气味,和对人体细胞的损害作用。常用 10% 甲醛溶液,浸泡塑料管,输尿管和有机玻璃物品,浸泡时间为 4~6 小时。使用时应彻底用无菌盐水冲洗干净。

5. 来苏尔 可与菌体蛋白结合并发生沉淀而杀灭细菌。不溶于水,易溶于肥皂液中,故制成 5% 煤酚皂液备用。浸泡金属器械需 1 小时,使用该器械时要用灭菌盐水冲洗干净。

6. 器械溶液(防锈消毒液) 配方是石炭酸 20g、甘油 266ml,95% 酒精 26ml,碳酸氢钠 10g,加蒸馏水至 1000ml。浸泡锐利器械为 30 分钟。

消毒剂浸泡消毒注意事项 应用化学消毒剂浸泡器械物品时,在浸泡前应将物品洗净并擦去油脂(有机脂类可影响消毒效能)。消毒物品须全部浸入溶液内,有轴节器械(如剪刀),应将轴节张开;空腔管瓶须将空气排净,管腔内外均应有消毒液浸泡。在浸泡消毒中间,如加入物品,应从加入物品时重新计算时间。因化学消毒剂对人体大多有毒性和侵蚀性,故在器械使用前,需用无菌盐水将附着其上的药液冲洗干净,以免组织受到损害。

(二)甲醛蒸气熏蒸消毒法 用直径 24cm 的有蒸格铝锅,蒸格下放一量杯,加入高锰酸钾 2.5g,再加入 40% 甲醛 5ml,盖紧熏蒸 1 小时,即可达到消毒目的。如果部件较大而采用大型熏蒸器时,可参照以上比例用药。

使用后的器械和用具等,都必须经过一定的处理后,才能重新进行灭菌、消毒,供下次手术使用。处理方法随物品种类,污染性质和程度不同而定。金属器械、玻璃、搪瓷类物品,使用后都需清洗干净,特别注意沟、槽、轴节等处的去污,金属器械还须擦油、防锈。橡皮和塑料等管道要注意腔内冲洗。接触过一些感染的手术用品、应做特殊处理(见表 1-2-2)。

表 1-2-2 术后手套、敷料、器械的处理

手术种类	手套敷料处理	器械处理
化脓性感染手术后	0.1% 新洁尔灭溶液浸泡 1~2 小时	0.1% 新洁尔灭溶液清洗后,煮沸 10 分钟。锐利器械浸泡 1~2 小时。
绿脓杆菌感染手术后	0.1% 新洁尔灭溶液浸泡 2~3 小时	0.1% 新洁尔灭溶液浸泡 1~2 小时;煮沸 10 分钟,锐利器械浸泡 2 小时
破伤风、气性坏疽手术后	0.1% 新洁尔灭溶液浸泡 4 小时	0.1% 新洁尔灭溶液浸泡 2 小时,煮沸 20 分钟。锐利器械浸泡 4 小时。
乙型肝炎抗原阳性病人术后	2% 戊二醛水溶液或 0.2% 过氧乙酸溶液浸泡 1 小时	2% 戊二醛水溶液或 0.2% 过氧乙酸溶液浸泡 1 小时

三、外科一次性无菌用品的应用

(一)一次性无菌用品的发展及意义 在40年代的第二次世界大战中,首先在军队野战医院的医疗手术中应用了一次性无菌物品。战后,在工业发展的基础上,一些国家在普通医院开始使用。由于无菌的一次性物品使用方便,又安全可靠,因而得到广泛和快速的发展。但到目前为止,还不能完全代替所有的传统的手术器械和物品。现用于外科的一次性无菌物品,除注射器、输液管外,还有帽子、口罩、手术衣、手术敷料、粘贴手术膜,不粘敷贴(也叫手术创口垫)、缝合线,吸引器头和连管、药碗和导尿管等等。这些物品的使用,无疑可减少无菌物品的准备工作,方便又安全可靠,在一定程度上促进了外科无菌技术的发展。

(二)一次性无菌物品质量监测要求 一次性无菌物品,由于生产厂家设备及管理水平、原材料使用、制作工艺、包装性能、运输与保存过程等等,质量有很大差异。购买使用时,不能仅凭商品宣传,而必须符合以下监测要求:

1. 要严格测定该一次性无菌物品在规定的保存期内,是否真正达到灭菌水平。
2. 无毒性。
3. 无刺激性。
4. 无抗原性。
5. 无致敏性。
6. 无致癌性。
7. 牢固性(包括包装质量)。
8. 与机体和其他手术用品(包括药物)接触后是否有致突变性。

(三)一次性无菌物品使用时注意事项

1. 首先检查有效期是否符合。
2. 检查包装是否受到损害,是否发生漏气。
3. 开包装时要严格执行无菌操作。
4. 开包装后应立即使用。
5. 用完后应立即销毁,以防止再用。
6. 因我国人民生活水平还没有普遍提高,一次性物品经济上消耗较大,会增加医疗负担。应在不影响医疗质量的情况下,尽量节制使用。

第三节 手术人员的手术前准备

一、一般准备

参加手术人员,进入手术室后,首先在更衣室,更换手术室专用的衣裤和鞋帽、口罩,以免将外部灰尘带入手术室内。帽子要盖住全部头发,口罩要求遮住口和鼻。上衣袖口平上臂的上1/3,下襟放在裤内。认真地修剪指甲并要锉平,除去甲缘积垢。手臂化脓性感染和患呼吸道感染者不能参加手术。

二、手臂消毒方法

在皮肤皱纹内和其深层如毛囊、皮脂腺等都藏有细菌。据化验检查,1cm²手臂皮肤上约4万个细菌,1g甲垢可有38亿细菌。手臂消毒后,只能清除皮肤表面的细菌,不能完全消灭藏在皮肤深处的细菌,手术过程中,这些细菌会逐渐移到皮肤表面。因而,在手臂消毒后,还要戴上