

华东地区高等教育自学考试教材  
(护理专业)

# 外科护理学

吕学正 主编  
李正之 主审

浙江大学出版社

华东地区高等教育自学考试教材  
(护理专业)

96  
R473.6  
5  
2

# 外科护理学

主编 吕学正

副主编 沈延澄 陈昭典

参加编写人员(按姓氏笔划)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 丁嶽樑 | 马 烈 | 马 奇 | 王 彬 |
| 王家骅 | 吕学正 | 朱秉智 | 朱士鑫 |
| 刘莲芳 | 李清泉 | 余长峰 | 沈延澄 |
| 陈昭典 | 花锦福 | 陈关章 | 陈广明 |
| 陈文昌 | 张庆林 | 陆才德 | 徐少明 |
| 徐加鹤 | 顾才校 | 黄梦娟 | 黄宗坚 |
| 黄锦成 | 彭淑福 | 樊 英 |     |

XA905/15



3 0109 1299 0



C

浙江大学出版社

160030

(浙)新登字10号

华东地区高等教育自学考试教材  
(护理专业)

## 外科护理学

\* \* \*  
主 编: 吕学正  
副主编: 沈延澄 陈昭典  
责任编辑: 冯社宁  
\* \* \*

浙江大学出版社出版发行  
杭州立丰照排中心照排  
浙江新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 28印张 字数: 600千字  
1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷  
印数 00001—10000

\* \* \*  
ISBN7-308-01443-6/R·047 定价: 13.30元

# 外科护理学

## 编写说明

“外科护理学”是华东地区高等教育护理专业自学、考试必考课程之一。为帮助广大自学者更好地学习这门课程，我们受华东地区各省(市)自学考试办公室委托编写本教材。

参加本教材编写的，分别来自华东地区4所医学院校和一家省级医院，具有高级职称的教学和医务人员。根据华东地区自学考试护理专业协作会议精神，在浙江省自学考试委员会的指导下，由浙江医科大学负责本教材编写过程中的协调工作，由吕学正任主编，沈延澄、陈昭典任副主编，李正之任主审。

全书共分46章，约60万字左右。其中重点阐述外科各系统常见病、多发病的病因、发病机理、临床表现、诊断及治疗原则，以及外科临床常用的诊疗技术。在编写中充分注意到护理专业特点，结合疾病编写了护理原则、要点，或专题介绍护理，如腹部外科护理、骨科护理等，此外结合目前外科临床新开展的诊疗项目，编写了特殊护理章节。

编写高等教育自学考试教材，尤其护理专业教材，确是一种新的尝试，由于时间匆促，编者水平受限，故肯定存在不少不足之处，为此恳切希望得到医务界同道们的批评、指正，从而使它在实践中不断提高和日臻完善。

本书编写过程中，承蒙浙江省自学考试办公室、浙江医科大学教务处所给予的鼓励与大力支持，浙医大陈放、吴坤荣老师也在百忙中为本书精心绘制了插图，浙医大护理系、浙江省出版局何大钧副主任医师在本书出版中也给予了大力协助，特在此一并表示谢意。

华东地区外科护理学编写协作组

1993年3月24日



# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>第一章 消毒灭菌</b>           | 1  |
| 第一节 物理灭菌法                 | 1  |
| 第二节 化学消毒法                 | 3  |
| 第三节 消毒灭菌术在外科中的应用          | 5  |
| 第四节 现代手术室建筑、设置、布局的要求      | 7  |
| <b>第二章 水、电解质和酸碱平衡的失调</b>  | 9  |
| 第一节 体液平衡的基础知识             | 9  |
| 第二节 水、电解质平衡失调             | 14 |
| 第三节 酸碱平衡失调                | 18 |
| 第四节 输液的并发症                | 20 |
| 第五节 体液失调的一般表现与观察          | 21 |
| <b>第三章 输血</b>             | 24 |
| 第一节 外科输血的原则及适应证           | 24 |
| 第二节 输血的措施                 | 25 |
| 第三节 输血前的反应、并发症及防治         | 28 |
| 第四节 血液成分制品和血浆增量剂          | 30 |
| <b>第四章 外科休克</b>           | 34 |
| 第一节 概论                    | 34 |
| 第二节 失血、失液性休克              | 39 |
| 第三节 脓毒性休克                 | 41 |
| 第四节 休克的护理                 | 44 |
| <b>第五章 麻醉</b>             | 47 |
| 第一节 麻醉前准备和麻醉前用药           | 47 |
| 第二节 麻醉方法分类                | 48 |
| 第三节 麻醉药和辅助药物的临床药理学及常用麻醉方法 | 49 |
| 第四节 麻醉期间和麻醉后的监测与护理        | 57 |
| 第五节 麻醉器械的清洁与消毒            | 59 |
| <b>第六章 外科感染</b>           | 61 |
| 第一节 软组织的急性化脓性感染           | 62 |
| 第二节 全身化脓性感染               | 65 |
| 第三节 手部急性化脓性感染             | 67 |
| 第四节 特异性感染                 | 69 |
| 第五节 抗菌药物在外科感染中的应用与选择      | 72 |
| <b>第七章 损伤</b>             | 75 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 第一节 损伤的修复 .....                    | 75         |
| 第二节 损伤的临床表现 .....                  | 76         |
| 第三节 损伤的急救 .....                    | 77         |
| 第四节 伤口分类与伤口处理 .....                | 78         |
| 第五节 损伤的严重并发症 .....                 | 79         |
| <b>第八章 烧伤 .....</b>                | <b>84</b>  |
| <b>第九章 肿瘤 .....</b>                | <b>95</b>  |
| 第一节 概述 .....                       | 95         |
| 第二节 肿瘤病人的护理 .....                  | 104        |
| 第三节 常见体表肿瘤 .....                   | 106        |
| <b>第十章 外科病人的营养支持 .....</b>         | <b>108</b> |
| 第一节 营养障碍 .....                     | 108        |
| 第二节 管饲与要素膳 .....                   | 114        |
| 第三节 完全胃肠外营养 .....                  | 115        |
| 第四节 静脉置管术 .....                    | 118        |
| <b>第十一章 颅内压增高 .....</b>            | <b>121</b> |
| 第一节 概述 .....                       | 121        |
| 第二节 脑疝 .....                       | 123        |
| 第三节 颅内压增高的护理 .....                 | 124        |
| <b>第十二章 颅脑损伤 .....</b>             | <b>127</b> |
| 第一节 原发性颅脑损伤 .....                  | 127        |
| 第二节 外伤性颅内血肿 .....                  | 130        |
| <b>第十三章 颅内肿瘤 .....</b>             | <b>133</b> |
| 第一节 分类与临床表现 .....                  | 133        |
| 第二节 诊断、治疗与护理 .....                 | 134        |
| <b>第十四章 颅脑疾病冬眠低温疗法与引流的护理 .....</b> | <b>139</b> |
| 第一节 冬眠低温疗法的护理 .....                | 139        |
| 第二节 常用引流的护理 .....                  | 140        |
| <b>第十五章 甲状腺疾病 .....</b>            | <b>144</b> |
| 第一节 单纯性甲状腺肿 .....                  | 145        |
| 第二节 甲状腺功能亢进的外科治疗 .....             | 146        |
| 第三节 甲状腺炎 .....                     | 149        |
| 第四节 甲状腺肿瘤 .....                    | 150        |
| 第五节 原发性甲状旁腺机能亢进症 .....             | 153        |
| <b>第十六章 乳房疾病 .....</b>             | <b>156</b> |
| 第一节 解剖生理概要 .....                   | 156        |
| 第二节 乳房检查 .....                     | 158        |
| 第三节 急性乳腺炎 .....                    | 159        |

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 第四节   | 乳腺囊性增生病      | 160 |
| 第五节   | 乳腺肿瘤         | 161 |
| 第十七章  | 胸部损伤         | 170 |
| 第一节   | 概述           | 170 |
| 第二节   | 肋骨骨折         | 171 |
| 第三节   | 气胸           | 173 |
| 第四节   | 血胸           | 175 |
| 第五节   | 创伤性窒息        | 176 |
| 第六节   | 心脏压塞         | 177 |
| 第七节   | 胸部损伤病人的护理    | 177 |
| 第十八章  | 食管癌          | 179 |
| 第十九章  | 肺部疾病         | 188 |
| 第一节   | 支气管扩张        | 188 |
| 第二节   | 肺癌           | 189 |
| 第二十章  | 心脏外科疾患       | 195 |
| 第一节   | 慢性缩窄性心包炎     | 195 |
| 第二节   | 先天性心脏病       | 196 |
| 第三节   | 风湿性心脏瓣膜疾病    | 200 |
| 第四节   | 冠状动脉硬化性心脏病   | 204 |
| 第五节   | 胸主动脉瘤        | 206 |
| 第二十一章 | 心脏手术病人的护理    | 208 |
| 第二十二章 | 腹外疝          | 214 |
| 第一节   | 概论           | 214 |
| 第二节   | 腹股沟疝         | 216 |
| 第三节   | 股疝           | 220 |
| 第四节   | 其它腹外疝        | 221 |
| 第五节   | 护理           | 222 |
| 第二十三章 | 腹部损伤         | 224 |
| 第二十四章 | 急性化脓性腹膜炎     | 229 |
| 第一节   | 继发性腹膜炎       | 230 |
| 第二节   | 原发性腹膜炎       | 233 |
| 第三节   | 腹腔脓肿         | 234 |
| 第二十五章 | 胃十二指肠疾病      | 237 |
| 第一节   | 胃十二指肠溃疡的外科治疗 | 237 |
| 第二节   | 胃癌           | 246 |
| 第二十六章 | 小肠肠梗阻        | 250 |
| 第一节   | 小肠的解剖生理      | 250 |
| 第二节   | 肠梗阻          | 250 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>第二十七章 结肠肿瘤</b>     | 256 |
| 第一节 结肠的解剖生理           | 256 |
| 第二节 结肠癌               | 258 |
| <b>第二十八章 阑尾炎</b>      | 264 |
| 第一节 急性阑尾炎             | 264 |
| 第二节 特殊类型阑尾炎           | 268 |
| 第三节 慢性阑尾炎             | 269 |
| <b>第二十九章 直肠肛管疾病</b>   | 271 |
| 第一节 直肠肛管解剖生理          | 271 |
| 第二节 肛裂                | 273 |
| 第三节 直肠肛管周围脓肿          | 274 |
| 第四节 肛瘘                | 275 |
| 第五节 痔                 | 277 |
| 第六节 直肠脱垂              | 278 |
| 第七节 直息息肉              | 279 |
| 第八节 肛管手术前后护理          | 280 |
| 第九节 直肠癌               | 280 |
| 第十节 直肠癌手术前后护理         | 282 |
| <b>第三十章 肝脏疾病</b>      | 284 |
| 第一节 肝脏解剖生理概要          | 284 |
| 第二节 原发性肝癌             | 285 |
| 第三节 继发性肝癌             | 288 |
| 第四节 肝脏良性肿瘤和肝囊肿        | 288 |
| 第五节 细菌性肝脓肿            | 288 |
| 第六节 肝脏疾病外科护理要点        | 290 |
| <b>第三十一章 门静脉高压症</b>   | 292 |
| <b>第三十二章 胆道疾病</b>     | 299 |
| 第一节 胆石症               | 299 |
| 第二节 胆道系统感染            | 303 |
| <b>第三十三章 胰腺疾病</b>     | 308 |
| 第一节 解剖与生理概要           | 308 |
| 第二节 急性胰腺炎             | 308 |
| 第三节 假性胰腺囊肿            | 311 |
| 第四节 胰腺肿瘤              | 311 |
| <b>第三十四章 小儿腹部外科疾病</b> | 315 |
| 第一节 小儿的解剖生理特点         | 315 |
| 第二节 小儿术前术后的护理         | 315 |
| 第三节 先天性肥厚性幽门狭窄        | 317 |



|              |                  |     |
|--------------|------------------|-----|
| 第四节          | 先天性肠闭锁和肠狭窄       | 318 |
| 第五节          | 先天性肠旋转不良         | 319 |
| 第六节          | 胎粪性腹膜炎           | 321 |
| 第七节          | 急性肠套叠            | 322 |
| 第八节          | 先天性巨结肠           | 323 |
| 第九节          | 肛门与直肠发育畸形        | 326 |
| 第十节          | 先天性胆道闭锁          | 327 |
| 第十一节         | 先天性胆总管囊肿         | 328 |
| <b>第三十五章</b> | <b>腹部外科护理</b>    | 330 |
| 第一节          | 腹部外科护理概要         | 330 |
| 第二节          | 围手术期护理           | 331 |
| 第三节          | 外科引流管的应用与护理      | 335 |
| 第四节          | 特殊诊疗技术及护理        | 340 |
| <b>第三十六章</b> | <b>周围血管疾病</b>    | 347 |
| 第一节          | 下肢静脉曲张           | 347 |
| 第二节          | 血栓闭塞性脉管炎         | 350 |
| 第三节          | 髂静脉—股静脉血栓形成      | 352 |
| 第四节          | 动脉栓塞             | 354 |
| 第五节          | 周围血管疾病的护理        | 356 |
| <b>第三十七章</b> | <b>泌尿及男生殖系疾病</b> | 359 |
| 第一节          | 主要症状             | 359 |
| 第二节          | 体格检查             | 361 |
| 第三节          | 实验室检查            | 362 |
| 第四节          | 泌尿影像学            | 362 |
| 第五节          | 器械检查             | 363 |
| <b>第三十八章</b> | <b>泌尿及男生殖系损伤</b> | 365 |
| 第一节          | 肾脏损伤             | 365 |
| 第二节          | 膀胱损伤             | 366 |
| 第三节          | 尿道损伤             | 368 |
| <b>第三十九章</b> | <b>尿石症</b>       | 370 |
| 第一节          | 总论               | 370 |
| 第二节          | 肾和输尿管结石          | 370 |
| 第三节          | 膀胱结石             | 372 |
| 第四节          | 尿道结石             | 372 |
| <b>第四十章</b>  | <b>泌尿系梗阻</b>     | 374 |
| 第一节          | 肾积水              | 374 |
| 第二节          | 前列腺增生            | 375 |
| 第三节          | 急性尿潴留            | 377 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>第四十一章 泌尿及男生殖系肿瘤</b> | 380 |
| 第一节 肾肿瘤                | 380 |
| 第二节 膀胱肿瘤               | 382 |
| 第三节 睾丸肿瘤               | 384 |
| 第四节 阴茎癌                | 385 |
| <b>第四十二章 骨与关节损伤</b>    | 387 |
| 第一节 骨折总论               | 387 |
| 第二节 常见骨折               | 389 |
| 第三节 脊柱骨折               | 392 |
| 第四节 关节脱位               | 393 |
| 第五节 膝半月软骨损伤            | 396 |
| 第六节 断肢再植               | 397 |
| <b>第四十三章 骨关节炎炎症</b>    | 400 |
| 第一节 骨髓炎                | 400 |
| 第二节 化脓性关节炎             | 403 |
| 第三节 类风湿性关节炎            | 406 |
| <b>第四十四章 四肢、脊柱其他疾病</b> | 410 |
| 第一节 腰椎间盘突出症            | 410 |
| 第二节 人工关节置换术            | 413 |
| 第三节 骨髓前角灰质炎            | 417 |
| <b>第四十五章 骨肿瘤</b>       | 421 |
| 第一节 常见良性骨肿瘤            | 422 |
| 第二节 常见恶性骨肿瘤            | 424 |
| 第三节 骨肿瘤的护理             | 426 |
| <b>第四十六章 骨科护理</b>      | 428 |
| 第一节 概论                 | 428 |
| 第二节 石膏绷带固定的护理          | 429 |
| 第三节 牵引的护理              | 431 |
| 第四节 断肢再植术后的护理          | 432 |
| 第五节 外伤性截瘫的护理           | 434 |

# 第一章 消毒与灭菌

消毒与灭菌是控制医院内感染的主要措施,是外科护理人员一项极为重要的工作。必须确实掌握以物理方法为主的灭菌法和以化学消毒剂为主的抗菌法,这对防止和杜绝手术后感染与交叉感染起着至关重要的作用。

随着医院的开始建立,就存在院内感染的问题,但直至19世纪才逐渐被重视。1846年匈牙利Semmelweis在产科医院里接生,观察到产妇的产褥热反而较在家里接生的发生率高,认为是医生的手不洁净所引起的感染。因那时外科医生做手术不洗手,器械也不消毒,伤口化脓、感染认为是不可避免的,术后死亡率极高。近代护理学家、清洁卫生法的倡导者南丁格尔于1854~1856年在克里米亚战争中为英国伤员服务,当时由于不洁净等原因,引起创伤感染、化脓,死亡率高达42%。经过她的努力,做好卫生洁净等措施,死亡率降到2.2%,这在当时被认为是奇迹。此后由于微生物学的发展,认识到创口感染是由细菌所引起,到1865年英国外科医生李斯特(J·Lister)首先试用稀释的石炭酸溶液擦手、皮肤,器械的浸泡以及用浸有此溶液的纱布复盖伤口、喷洒手术室,来防止术后感染,于1867年发表抗菌法的论文,开创了外科抗菌术;在此基础上应用蒸气灭菌法,对布类、器械等的灭菌措施,又建立了无菌术。1889年Fruehbriger提出手臂消毒法,1890年美国Halsted提出戴经过蒸气灭菌的橡皮手套,外科手术进入无菌年代,经过100多年的不断改进,无菌术才臻于完善。

消毒法又称抗菌法,灭菌法又称物理消毒法,消毒与灭菌虽都是指杀灭或清除传播媒介上的微生物而言,但前者仅是使细菌减少达到无害化,而后者则全部杀灭或清除使之达到无菌状态,故二者无论从含义或概念上都是完全各不相同的,消毒处理不一定能达到无菌要求,而灭菌一定可以达到消毒的目的。

## 第一节 物理灭菌法

物理灭菌是指利用物理因素的作用杀灭或清除病原微生物使呈无菌状态。常用的有热力、紫外线、电离辐射、微波、日光、自然通风、过滤除菌等几种方法。

### (一) 高热力灭菌

热力灭菌分干热与湿热二类,干热是在高温下利用烤箱或用火焰燃烧以达到消毒目的。湿热利用蒸气(煮沸、流动蒸气和高压蒸气)进行灭菌。高温可破坏细菌的细胞膜和菌体所必需的酶,使蛋白质凝固,而使细菌死亡。湿热由于释放热能高,穿透力强,故比干热杀菌能力更强。高温灭菌有如下几种方法:

1. 煮沸灭菌法:煮沸灭菌的水温为100℃,煮沸时间视物品不同而定,一般10~15分钟均可达到灭菌要求。水的沸点与海拔高度有关,高原气压低,水的沸点低,应延长

灭菌时间。对被芽孢污染的物品需煮沸1小时以上，如在水中加入碳酸氢钠使成2%溶液，沸点可提高至105℃，一般5~10分钟即可，还可防止器械腐蚀。煮沸消毒注意事项：

(1) 物品必须刷洗干净。

(2) 水必须浸没物品表面，小物品如针、线轴、橡皮片、管之类须用纱布包裹，便于钳取。

(3) 玻璃类物品应在冷水或温水中放入，橡皮类应在水沸后放入，前者可防炸裂，后者可防物品变质变粘。

(4) 导管类煮沸前腔内必须灌水排气。

(5) 物品之间须有空隙，如碗、罐不能重叠，罐要将盖打开，水煮沸后再计时，如中途加入物品须重新计时，器械灭菌后，随时取出，以防生锈。

2. 高压蒸气灭菌：高压蒸气是灭菌彻底、可靠、应用最广泛的一种灭菌法。它是利用高压来提高灭菌锅内的压力、温度和它的穿透力来杀灭细菌、芽孢和病毒。蒸气压力越大，温度越高，一般用1.03~1.10kg/cm<sup>2</sup> (15~20磅/时<sup>2</sup>) 的压力，温度可达121~126℃，灭菌时间为15~20分钟

(1) 高压蒸气灭菌器具：分下排气式与预真空式二类：

①下排气式：新型卧式蒸气灭菌器，装有加热自动控制系统，可防止柜门打开时，柜内蒸气压力高于大气压，仍能锁住柜门的安全控制装置。②预真空蒸气灭菌器：是在高压蒸气灭菌器的基础上增加真空泵。可将锅内98%以上的空气抽出，使锅内绝对压降到20毫米汞柱以下，几乎达到完全真空，蒸气极易穿透可达到更高的压力与温度，常用30磅/时<sup>2</sup>的压力(2.10kg/cm<sup>2</sup>)，温度可达132~134℃，时间仅需4分钟(穿透1分钟，灭菌2分钟，安全时间1分钟)，且有物品特别干燥等优点，已在国内一些医院中使用。

(2) 高压灭菌原理：①高温高压可使蛋白质凝固、变性，而致微生物死亡。高压下又利于蒸气穿透，杀菌力增强。②水蒸气遇低温物表面时能凝结为水，同时释放出热“潜热”，从中放出热能约占高压蒸气消毒锅中全部热能的80%，提高了灭菌效果。③穿透力强：当蒸气遇冷在物体表面可产生湿润，在常压下(一个大气压)水蒸气变水体积收缩1.830倍，使湿润凝结水所处的局部形成负压，周围的蒸气迅速凝集该处，这有助后到的蒸气向里层(中心)穿透，使里外温度一致而达到灭菌。

(3) 高压蒸气灭菌检测：测试有物理、化学、生物三种方法：①物理方法：留点温度计测试，国外以热电偶测试法，即将热电偶的电极插入物品包中，将导线引出，所测得结果为检测指标，方法可靠，但价格昂贵国内极少应用。②化学测试法：目前较多应用的是以苯甲酸试剂来测定，但试剂溶化只表明温度而不能表明时间，近有ZX—11型压力蒸气灭菌指示管(温度时间)。③生物测试法：利用耐热的非致病性细菌芽孢作指示剂，可肯定效果，但需较长时间，故作为灭菌器的定期测定的一种较好方法。

(4) 注意事项

敷料包不宜过大过紧，以免影响热力穿透，体积不超过40×30×30立方厘米。盛装消毒物品的容器应有孔，以利蒸气穿透，常见的将灭菌物品，尤其是注射器、针头放入铝饭盒内灭菌效果不好，因加盖后蒸气难以进入，内部空气亦不易排除，以致常常达不到灭菌目的。灭菌物品在锅内装得过多或安放不当，均会影响灭菌效果，一般不超过

85%，物品之间留有空隙，并需尽量垂直安放，以利蒸气流通。器械类放下层，不耐压物品放上层，容器类罐盖要错开，并以包布一角折压，以利蒸气穿透，如凡士林软膏、滑石粉之类因难以穿透故需双蒸和三蒸才符合灭菌要求。此外应控制加热速度，切勿过快，要使之逐步持续上升，防止产生超热蒸气亦至关重要，应由专人按章操作。

3. 干热灭菌：利用干热箱中所发出的热空气进行灭菌，多用于玻璃器皿，温度为 160～180℃，需 2 小时。

4. 火焰灭菌：金属器械以火焰烧灼达到灭菌，只在紧急待用情况下采用。将 95% 酒精倒入容器中点燃，温度高，但对器械有损伤。

### （二）紫外线消毒法

紫外线是一种低能量电磁辐射，穿透力差，只能杀灭直接照射的表面细菌。空气中的尘埃、温湿度对杀菌力都有影响，主要用于手术间、分娩室、换药室、治疗室等的空气消毒，其灭菌作用是由于破坏微生物细胞内脱氧核糖核酸等从而阻止细菌的繁殖。一般在 10～15m<sup>2</sup> 室内需装置 30W 紫外线灯管，照射时间 30～60 分钟，照射部位须在 2m 内，超过者应延长照射时间，若超过 3m，即使延长照射时间也无作用。国产冷阴极式紫外线灯管寿命约 1000～2500 小时，须按期检测灯管照射强度，低于 70μW/cm<sup>2</sup> 则效果差。紫外线对人体有影响，直射对眼睛有刺激症状，紫外线在空气中形成臭氧浓度过高时可引起恶心、呕吐等症状。

### （三）电离辐射灭菌

用于杀菌的电离辐射有丙种射线及高能电子束（阳极射线）二种。前者由铯<sup>137</sup>发生，后者由加速器产生。适用于不耐热物品的灭菌，故又称冷灭菌法，其灭菌机制是由于它干扰了微生物的代谢，直接破坏了微生物的核酸与酶系统，由于电离辐射能穿透密封包装，国外对某些一次性用的医疗产品都用此法灭菌，照射时需特殊装置，故要注意人体的防护。

### （四）空气净化

空气净化是指采用过滤方法减少空气中尘埃与微生物含量达到近乎无菌的状态。可分层流与紊流二种。层流通风是将过滤后的空气由室的一侧壁或屋顶送入再由对侧或从上而下以等同速度吹进，并同时污染空气吹出。此法送风量大，每小时可换气 600～700 次。紊流式是以室内的一侧通风口将过滤的空气送入，从另一侧排气孔排出，在室内形成涡流，此法每小时换气 6～20 次，前者能保持室内无菌环境好而后者排除室内微生物不彻底，目前在某些医院无菌要求更高的如无菌手术间、骨髓移植病房等均分别采用空气净化技术，也有应用局部层流操作台配制无菌溶液同样收到一定效果。

## 第二节 化学消毒法

化学消毒法是采用各种化学药物来杀灭微生物的方法。用化学制剂进行消毒的效果不如热力或电辐射等方法。不能达到完全灭菌，一般在不能用热力灭菌或无热力灭菌条件时才采用，如空气消毒、手术者和病人皮肤粘膜的消毒、锐利器械消毒等。各种化学消毒剂的杀菌能力、有效浓度、所需时间均有所不同，有的与温度、酸碱度有关，使用

时应注意掌握，常用的化学消毒剂有以下数种：

### （一）醇类

醇类消毒剂有乙醇和异丙醇、苯氯乙醇等，常用的是乙醇即酒精。醇可破坏脱氧酶，杀灭细菌繁殖体，对病毒、真菌的消毒效果较差。按体积（V/V）计算75%（V/V）乙醇杀菌效果最佳，30%以下乙醇效果降低，95%乙醇效果亦不佳，因与细菌接触后很快凝固菌体表面蛋白质，使菌体表面形成保护膜，影响药物渗入。故应用要注意核对浓度，乙醇主要用于皮肤消毒，为一种较好的皮肤消毒剂。

### （二）碘制剂

碘的酒精溶液（碘酊）：杀菌力强，浓度越高作用越大，是强有力的皮肤消毒剂对皮肤有刺激，常用浓度为2~2.5%，用以皮肤消毒时待干后即用酒精脱碘。

碘伏 Iodopher 是碘的水溶液中加入表面活性剂的产物。可使碘在水中的溶解度加大，不易沉淀在皮肤上，容易洗去，因此对皮肤刺激性小，性质稳定，易于保存是具有广谱杀菌作用的良好刷手与皮肤消毒剂。

### （三）过氧乙酸

过氧乙酸俗称过醋酸，简称PAA，具有强氧化作用，会使酶失去活性导致微生物死亡，能杀灭细菌、芽胞、病毒，是消毒剂中快速高效的广谱杀菌剂。具有使用浓度低，消毒时间短等优点，但对皮肤及粘膜有刺激性与金属腐蚀性，性能不稳定等缺点，故消毒皮肤的浓度不高于0.2%，浸泡时间不宜过长，取出后即以清水冲净。可用于空气消毒，但需加热使其蒸发，因穿透性较差，室内物品表面须充分暴露，药液应保存在阴凉通风处，避免阳光直射。药液须每天新鲜配制，高浓度时防止溅到眼内、皮肤上或衣服上。

### （四）醛类消毒剂

醛类可分甲醛与戊二醛二类。是灭菌力很强的广谱消毒剂。均用于不耐高温、不耐煮沸的器械和物品的消毒。对皮肤、粘膜、眼睛有高度刺激性。

甲醛可用于熏蒸器械6小时即达到灭菌，还可与高锰酸钾配合不必加热即可蒸发作空气消毒用，但房间须密闭，消毒后再通风。

戊二醛是较甲醛杀菌力高2~10倍的一种广谱、高效、速效灭菌剂。临床上以2%碱性戊二醛水溶液PH值为7.5~8.5杀菌力最强。可用于浸泡消毒器械和各种内窥镜，既不影响刀、剪等锐利器械的锋利度，又不损害光学仪器。

### （五）环氧乙烷

环氧乙烷又称氧化乙烯，是穿透力强、灭菌可靠、低温不损伤物品的一种优良广谱的气体灭菌剂。10.8℃即可蒸发，其气体易燃、易爆，须保存在特殊的安瓿或耐压金属罐中，并加入二氧化碳或氟利昂为混合气体以保安全。因穿透力强，能穿透玻璃、塑料薄膜，尚能穿透加厚玻璃与聚乙烯薄膜，故主要用于各种导管、体外循环的插管及其他各类用此材料包装的器械用品。环氧乙烷消毒须有一定的设备，对大型灭菌器用自动控制，对小型物品消毒可用丁基橡胶袋，消毒后需在室内通风以驱散环氧乙烷余气，该气体有毒性，故消毒员须经培训后方能上岗操作。

### （六）季胺盐类消毒剂

有新洁而灭、杜米芬、消毒净，是一种阳离子表面活性剂，仅有抑菌作用，杀菌能

力差，目前已不常用。

#### (七) 含氯消毒剂

以漂白粉为最常用，主要成份为次氯酸钙。其它为氢氧化钙、碳酸钙、氯化钙等，对细菌繁殖体、病毒、芽胞均有杀灭作用，10%溶液可用以浸泡消毒痰杯、便器。漂白粉性能不稳定，在日光中易分解而失效，故须临用时配制，并加盖保存，久置后有效氯降低。

#### (八) 洗必泰

是抑菌剂，现已不常应用。

#### (九) 酚剂

酚剂有石炭酸和来沙儿，石炭酸为抗菌剂，作为消毒液配方用，可浸泡锐利器械或作特殊感染手术器械初步消毒用，尚有作阑尾切除残端处理用。来沙儿具有毒性，接触皮肤有刺激作用，现已不常用。

### 第三节 消毒灭菌术在外科的应用

(一) 手术器械、物品、敷料的消毒与灭菌：金属器械（锐利器械除外）、玻璃、搪瓷器皿，橡胶类用品、敷料、药物等耐高温的用品，均采用高压蒸气灭菌。但随物品的性质、导热程度和对高温的耐受力不同，所需的灭菌时间、温度、压力而有差异，各类物品灭菌所需时间，温压和压力见下表。

表 1-1 各类物品灭菌所需压力，温度和时间表

| 物 品   | 压 力 (磅/吋 <sup>2</sup> ) | 温 度 (°C) | 灭菌时间 (分) |
|-------|-------------------------|----------|----------|
| 金属器械包 | 15~20                   | 121~126  | 10~20    |
| 橡皮手套  | 15~16                   | 121      | 15~20    |
| 器皿类   | 15~20                   | 121~126  | 15       |
| 瓶装液体  | 15~20                   | 121      | 15~20    |
| 敷料类   | 15~20                   | 121~126  | 30       |

金属器械在包装前注意按器械的大小和器械层次排列，勿相互碰撞，锐利器械可采用化学消毒剂浸泡，特殊仪器如电灼器、除颤器等可采用化学消毒剂熏蒸，国外一次性包装的缝针、线类均以辐射灭菌，消毒有效期可长达二年，目前国内亦采用此灭菌方法，既节约时间又提高无菌质量。各类敷料包不可过大过紧，大巾包内外均需各放一枚指示剂（灭菌检测），灭菌时各种布类均按规定的操作程序排列安放，并装液体类与橡胶类均按规定要求操作。

#### (二) 手术人员的准备

1. 一般准备：手术人员穿戴一定服装，其目的是防止向病人传播细菌，同时加强自身防护。凡参加手术人员进入手术室必须换穿专用的衣、裤（自身衣服不能外露），戴好

帽子（头发不外露），口罩（遮住口鼻），不能大声交谈，穿戴手术室衣裤、鞋后不得外出，急需外出时，应穿清洁的外衣及换鞋方可。

2. 手臂消毒法：其目的在于清除手及臂部皮肤上的暂存菌及部分居留菌，传统的常规洗手法目前各医院使用已日趋减少，现已被各种化学消毒剂的擦、喷、浸泡所代替。碘伏（Iodophor）或聚乙烯吡咯酮——碘（PVP—I）3分钟洗手法的程序为用肥皂及流水按常规洗手法清洗二遍，然后再用20%肥皂水快速、用力均匀的刷手1分钟，用5%PVP—I刷手1分钟，随即用小毛巾将药液擦下，浸泡于0.5%PVP—I溶液1分钟后擦干双手即可。

3. 穿无菌手术衣，戴无菌手套：选择手术室内的空隙位置处，双手将手术衣之衣领三角轻轻展开，并向空中轻轻抛起，顺势将双手伸入衣袖中，由巡回护士帮助穿好和系带；目前手术衣中所改进的一种亦可自行系带（但未戴手套前不能自行系带和接触手术衣的任何一角），戴无菌手套前双手必先涂抹灭菌滑石粉，然后左手持手套翻折处（不接触外面），右手伸入手套内，再用右手指伸入另一手套的翻折处而拉起手套，左手伸入手套内，注意右手在不接触左手皮肤的情况下将翻折部翻起，盖住袖口，用无菌盐水冲洗手套表面的滑石粉。

### （三）病人手术区的准备

按手术需要将病人安放在一定的卧位，以求暴露良好，对呼吸循环影响小，不过度牵拉神经、肌肉，肢体不可悬空。

1. 手术区皮肤的消毒：先检查手术区皮肤的准备是否符合要求，皮肤的洁净，切口周围无感染及破损，有否皮炎过敏等。消毒皮肤以碘酒棉球从切口中心向周围15~20cm皮肤，待自干后，即以酒精棉球脱碘2次，若为感染伤口或肛门处手术则从手术区周围开始涂擦，对婴儿，面部部皮肤、口腔、供皮区域，均用0.5%聚维酮碘——碘消毒剂作局部消毒用。会阴部则先用肥皂水洗擦，盐水冲净后再以0.5%聚维酮碘——碘消毒。

消毒皮肤时，消毒者的手不能触及皮肤，擦皮肤时持碘酒和酒精的海棉钳各用一把，用后不能将钳放在无菌桌上，消毒毕，消毒者须再泡手1分钟。

2. 手术野铺无菌巾原则：除显露手术切口所必需的部分外，将病人遮盖好，以避免或减少手术感染。

铺无菌巾至少以二层遮盖，一般用1块折边的手术中掩盖手术切口周围，原则上先铺对侧或相对不清区如会阴部，再盖上方或下方，最后铺消毒者的同侧，以4把布巾钳夹住，以防移动。较小的手术可用双层巾，四肢或头部均需包裹，并将无菌巾衬垫于底部，然后再铺中单和大单，头端盖过麻醉架，两侧和足端超过手术台下垂30厘米，铺单时消毒的手不能碰触无菌部分，无菌巾铺好后不能再移动，若因切口位置等因素需要移动时只能向外移，而决不可向内移动，如有被污染可能，应立即弃用。

铺外科手术薄膜巾：近年来国内较多医院都以薄膜巾代替手术巾。薄膜巾是医用高分子材料制成的新型材料，无毒无菌，生物相容性好，透明柔软富有弹性，防水透气又具粘性，贴在皮肤上感觉舒服，并能克服一般铺手术巾时切口处皮肤仍外露未能将毛孔内细菌隔开，而薄膜巾则可消除这一潜在的危险。铺巾方法如下：皮肤按常规消毒，待消毒液干燥后，打开薄膜巾将二端彩色边缘的薄膜拉平，将薄膜巾直接贴于洞巾洞口皮



肤上,也可以直接贴在手术野切口皮肤上,贴时边贴边用消毒纱布或手轻轻抚平,以驱赶巾下的空气使其与皮肤密切接触。手术完毕后,将切口边缘薄膜掀开少许,切口缝合后将薄膜撕去。

#### (四) 无菌器械桌的准备

无菌器械桌的准备和应用,按手术性质,范围而有所不同。器械桌的材料需用不锈钢制成,简单、轻便,但又坚固耐用,易于清洁消毒处置。器械桌一般分大、中、小三种,一般桌架高度为90厘米,装有小轮,使用灵活,桌面四周有10厘米高的栏边,使桌面无菌物品不易被污染,铺无菌桌时应按无菌原则操作。桌布应下垂至桌缘边30厘米以下。移动无菌桌时,注意勿用手握桌栏和下垂的桌巾。桌巾如被水或血浸透,应认为已被污染而立即加盖无菌巾,手术托盘架需用双层无菌布套好,再铺一手术巾。器械桌、托盘架均为放置手术器械用,器械的安放应根据手术进程(解剖途径、层次)而正确排列,不超出栏边,不下垂桌边,违者均按有菌论处,不能再使用。手术护士应随时根据手术进程调整器械,并保持桌面洁净及时配合手术所需的各种器械物品。

#### (五) 手术中的无菌技术操作

正确掌握无菌技术是预防切口感染,保证病人安全渡过手术的关键。手术病人的切口是开放的,因此在手术室的无菌操作较病房或门诊等科室更为严格,无菌区域的建立和保持、术前用物的灭菌、术中无菌器械的使用、术后按不同菌种污染的终末处置等各种操作,无一不与无菌技术和原则密切相关。手术室应设置三个区域:非限制区(污染区),半限制区(清洁区),限制区(无菌区)。无菌、有菌手术区域,双走廊(清洁与污染),三个通道:即病人进入区,工作人员进入区和污物送出区,三者不能混淆。穿戴无菌手术衣戴无菌手套后,应明确有菌、无菌界限,背、肩、腰以下及手术台边缘以下部位都视为有菌区,手术人员不得触及,戴手套后双手不得下垂至腰下,也不得贴近面部,肘部应内收靠近身体。术中手术人员如何正确调换位置,如何准确传递器械、布巾、衣袖如潮湿或下垂至有菌区均视为污染,应予更换。切口皮肤缝合前或延长切口均应酒精再次消毒皮肤,切皮刀不能用于切口内,须重新更换。切开胃肠道、胆道、呼吸道或宫颈等部位,其周围需用纱垫保护,以防污染,切开时需经消毒处置,被污染的物品应另放在一弯盆内,必须与清洁器械严格分开,缝合完毕须重新洗手(盐水冲洗)或换手套(视污染情况而定)。总之术中要时刻遵循无菌操作原则处置,若为恶性肿瘤手术配合更需具有“无瘤观念”,按“无瘤操作”原则配合手术,以防止因术中器械、物品等混淆而发生种植性转移,对违者应立即指出并予以纠正。

### 第四节 现代手术室建筑、设置、布局的要求

手术室是为病人进行手术与抢救治疗的重要科室,又是为各临床科室提供先进仪器、技术的主要场所,是医院的重要技术部门,故要求建筑、位置合适,结构、布局合理,仪器设备、物品齐全、现代化,符合无菌原则,为保证高效率、高质量的工作创造优越条件。对有乙型肝炎或有传染性病人应另设隔离手术室。

#### (一) 手术室的位置