

全国高等院校数字化课程规划教材



供临床医学及相关专业使用

外科学

梁勇 主编



科学出版社

全国高等院校数字化课程规划教材

供临床医学及相关专业使用

外 科 学

主 编 梁 勇

副主编 张志勇 赵 军 李雪涛

编 委 (以姓氏汉语拼音为序)

金 涌 台州市立医院

李伯友 台州学院医学院

李孟阳 江西卫生职业学院

李雪涛 重庆医药高等专科学校

梁 勇 台州学院医学院

梁津道 浙江省肿瘤医院

刘志明 曲靖市第一人民医院

彭 奇 重庆医药高等专科学校

阮建伟 台州市立医院

谢云鹏 承德医学院附属医院

姚 强 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院

张志勇 廊坊卫生职业学院

赵 军 漯河医学高等专科学校

周毕军 南阳医学高等专科学校



科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

外科学是临床医学重要的组成部分，也是临床医学专业教学的主要课程之一。本教材以临床执业助理医师能力要求为基本参照，以基层医疗卫生服务为基本方向，努力满足高等卫生职业教育临床医学专业外科学的教学要求。本教材共54章，第1~13章为外科学总论，介绍外科学的基本概念和综合性的知识与技能。第14~54章为各论部分，学习外科各细分专业常见疾病的基础知识与诊断治疗，其中第13~16章介绍神经外科常见疾病；第17~23章为颈部、乳房及心胸外科内容；第24~35章为腹部外科与血管外科内容；第36~42章涉及泌尿与男性生殖系统外科疾病的诊断与治疗；第43~54章则重点学习骨科的常见疾病。本教材较为系统地阐述了外科学的基本理论、基本知识与基本技能，对常见外科疾病做了较为全面的阐述。

本教材适合高职高专层次临床医学专业学生学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

外科学 / 梁勇主编. —北京: 科学出版社, 2019.6

全国高等院校数字化课程规划教材

ISBN 978-7-03-060402-6

I. 外… II. 梁… III. 外科学 - 高等职业教育 - 教材 IV. R6

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第008008号

责任编辑: 丁海燕 孙岩岩 / 责任校对: 王 瑞

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 蓝正设计

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京虎彩文化传播有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019年6月第一版 开本: 787×1092 1/16

2019年6月第一次印刷 印张: 42 3/4

字数: 998 000

定价: 99.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

近年来,随着科学技术和医学的迅速进展,外科学及其教学方法都发生了很大的变化。新思想、新理论、新知识、新方法不断涌现为这种变化提供了不竭的动力,同时要求外科学无论在内容上还是教学方法上都必须与时俱进,顺应时代潮流。编写本教材的目的,是希望通过这种新的模式,使医学生对外科学的学习更主动、形象、有效。编写过程中秉持以下3个原则:①突出三“基”(基础理论、基本知识和基本技能),知识点明确,易学易教,同时尽量反映近年外科学的新进展;②遵从教育部制订的教学基本要求,主要供临床医学专业学生使用,也可作为毕业后执业(助理)医师资格考试的参考书;③在不改变现有教学体制的情况下,在教材中增加临床真实病例,配套的数字资源和PPT课件,是本教材有别于其他教材的特色。

本教材共54章,第1~13章为外科学总论,介绍外科学的基本概念和综合性的知识与技能。第14~54章为各论部分,介绍外科各细分专业常见疾病的基础知识与诊断治疗,其中第14~16章介绍神经外科常见疾病;第17~23章为颈部、乳房及心胸外科内容;第24~35章为腹部外科与血管外科内容;第36~42章涉及泌尿与男性生殖系统外科疾病的诊断与治疗;第43~54章则重点学习骨科的常见疾病。本教材较为系统地阐述了外科学的基本理论、基本知识与基本技能,对常见外科疾病做了较为全面的阐述。编者按照编委会的统一要求,在教学资源网络化、学习成果自我评价等方面进行了相应的改良,以期能为教学过程提供更多的帮助。

本教材经全体编委共同努力,历经初稿编写、编者互审、主编统稿等多个环节,力图保证教材的质量。教材中如有不足之处,敬请读者提出批评和修正意见。

编 者

2018年10月

目 录

CONTENTS

- 第1章 绪论 / 1**
- 第2章 无菌术 / 5**
- 第1节 器材和空间的灭菌与消毒 / 6
- 第2节 手术人员的消毒和无菌原则 / 9
- 第3章 外科患者水和电解质失衡 / 16**
- 第1节 体液代谢的失调 / 18
- 第2节 酸碱平衡失调 / 25
- 第4章 输血 / 33**
- 第1节 输血的适应证和注意事项 / 33
- 第2节 输血的并发症 / 34
- 第3节 自体输血、成分输血和血浆增量剂 / 36
- 第5章 外科休克 / 39**
- 第1节 概述 / 39
- 第2节 低血容量性休克 / 43
- 第3节 感染性休克 / 44
- 第6章 麻醉与疼痛处理 / 47**
- 第1节 概述 / 47
- 第2节 麻醉前准备和麻醉前用药 / 48
- 第3节 全身麻醉 / 50
- 第4节 局部麻醉 / 58
- 第5节 椎管内麻醉 / 62
- 第6节 疼痛治疗 / 67
- 第7章 外科重症监测与处理 / 73**
- 第1节 外科重症监测 / 73
- 第2节 多器官功能障碍综合征 / 76
- 第3节 急性肾衰竭 / 78
- 第4节 急性呼吸窘迫综合征 / 81
- 第5节 心肺脑复苏 / 83
- 第6节 急性肝衰竭 / 88
- 第7节 损伤控制外科理论简介 / 90
- 第8章 外科患者围手术期处理与营养支持 / 95**
- 第1节 术前准备与术后处理 / 95
- 第2节 手术后并发症防治 / 99
- 第3节 外科患者的营养代谢 / 102
- 第4节 肠内营养和肠外营养 / 104
- 第9章 外科感染 / 108**
- 第1节 概述 / 108
- 第2节 皮肤和软组织的急性化脓性感染 / 110
- 第3节 手部急性化脓性感染 / 115
- 第4节 全身性外科感染 / 118
- 第5节 厌氧菌感染 / 121
- 第6节 外科抗菌药物应用原则 / 126
- 第10章 创伤 / 131**
- 第1节 创伤概论 / 131
- 第2节 清创术 / 136
- 第11章 烧伤、冻伤和咬蜇伤 / 139**
- 第1节 烧伤 / 139
- 第2节 电流烧伤和化学烧伤 / 144

- 第3节 冻伤 / 146
- 第4节 咬蜇伤 / 147
- 第12章 肿瘤 / 150**
 - 第1节 概述 / 150
 - 第2节 常见体表肿瘤 / 155
- 第13章 微创外科、显微外科、移植外科简介 / 158**
 - 第1节 微创外科 / 158
 - 第2节 显微外科 / 161
 - 第3节 移植外科 / 163
- 第14章 颅内压增高与脑疝 / 166**
 - 第1节 颅内压增高 / 166
 - 第2节 脑疝 / 169
- 第15章 颅脑损伤 / 173**
 - 第1节 头皮损伤 / 173
 - 第2节 颅骨骨折 / 174
 - 第3节 脑损伤 / 176
 - 第4节 颅内血肿 / 178
 - 第5节 开放性颅脑损伤 / 181
- 第16章 颅内与椎管内外科疾病 / 184**
 - 第1节 颅脑、脊髓的先天畸形 / 184
 - 第2节 颅内和椎管内肿瘤 / 186
 - 第3节 颅内和椎管内血管性疾病 / 188
 - 第4节 脑脓肿 / 190
- 第17章 颈部疾病 / 193**
 - 第1节 甲状腺疾病 / 193
 - 第2节 原发性甲状旁腺功能亢进 / 200
 - 第3节 颈部肿块的诊断及处理原则 / 201
- 第18章 乳房疾病 / 205**
 - 第1节 概述 / 205
 - 第2节 急性乳腺炎 / 206
 - 第3节 乳腺囊性增生病 / 207
 - 第4节 乳房肿瘤 / 208
- 第19章 胸部损伤 / 214**
 - 第1节 概述 / 214
 - 第2节 肋骨骨折 / 216
 - 第3节 气胸 / 217
 - 第4节 损伤性血胸 / 219
 - 第5节 创伤性窒息 / 220
 - 第6节 肺、心、膈肌损伤 / 220
 - 第7节 胸膜腔闭式引流术 / 222
- 第20章 胸壁、胸膜疾病 / 225**
 - 第1节 胸廓畸形 / 225
 - 第2节 非特异性肋软骨炎 / 226
 - 第3节 脓胸 / 226
 - 第4节 胸壁结核 / 228
 - 第5节 胸壁、胸膜肿瘤 / 229
- 第21章 肺部疾病的外科治疗 / 231**
 - 第1节 肺癌 / 231
 - 第2节 肺结核 / 234
 - 第3节 支气管扩张症 / 235
- 第22章 食管疾病 / 238**
 - 第1节 食管癌 / 238
 - 第2节 食管良性疾病 / 241
- 第23章 纵隔与心脏外科疾病 / 246**
 - 第1节 先天性心脏病的外科治疗 / 246
 - 第2节 心脏瓣膜病的外科治疗 / 250
 - 第3节 纵隔肿瘤 / 253
 - 第4节 胸主动脉瘤 / 253
- 第24章 腹外疝 / 255**
 - 第1节 概述 / 255
 - 第2节 腹股沟疝 / 259
 - 第3节 股疝 / 264
 - 第4节 其他疝 / 265
- 第25章 急性腹膜炎 / 269**
 - 第1节 急性化脓性腹膜炎 / 269
 - 第2节 腹腔脓肿 / 274
- 第26章 腹部损伤 / 278**
 - 第1节 概述 / 278
 - 第2节 常见腹内脏器损伤的处理原则 / 283
- 第27章 胃与十二指肠疾病 / 290**
 - 第1节 概述 / 290

- 第2节 胃十二指肠溃疡的外科治疗 / 290
第3节 胃癌 / 295
- 第28章 小肠疾病 / 302**
第1节 肠梗阻 / 302
第2节 小肠肿瘤 / 306
第3节 肠炎性疾病 / 307
- 第29章 阑尾炎 / 315**
第1节 急性阑尾炎 / 315
第2节 慢性阑尾炎 / 321
第3节 特殊类型阑尾炎 / 321
- 第30章 结直肠与肛管疾病 / 325**
第1节 概述 / 325
第2节 肠息肉 / 331
第3节 结直肠癌 / 332
第4节 溃疡性结肠炎的外科治疗 / 337
第5节 先天性直肠肛管疾病 / 338
第6节 直肠肛管周围脓肿 / 339
第7节 肛瘘 / 341
第8节 肛裂 / 343
第9节 痔 / 344
- 第31章 肝脏疾病 / 349**
第1节 解剖生理概要 / 349
第2节 肝脓肿 / 350
第3节 肝肿瘤 / 352
- 第32章 胆道疾病 / 357**
第1节 概述 / 357
第2节 胆石症 / 360
第3节 胆道感染 / 365
第4节 胆道肿瘤 / 369
- 第33章 胰腺疾病 / 375**
第1节 解剖生理概要 / 375
第2节 胰腺炎 / 376
第3节 胰腺囊肿 / 381
第4节 胰腺癌和壶腹周围癌 / 382
- 第34章 腹痛与消化道大出血的诊断与处理 / 387**
第1节 急腹症的诊断与处理 / 387
第2节 消化道大出血的诊断与处理 / 391
第3节 门静脉高压症的外科治疗 / 396
- 第35章 周围血管与淋巴管疾病 / 402**
第1节 概述 / 402
第2节 周围血管损伤 / 405
第3节 血栓性闭塞性脉管炎 / 406
第4节 下肢静脉曲张 / 409
第5节 深静脉血栓形成 / 413
第6节 雷诺综合征 / 415
第7节 淋巴水肿 / 416
- 第36章 泌尿、男性生殖系统外科检查和诊断 / 420**
第1节 泌尿、男性生殖系统外科疾病的主要临床表现 / 420
第2节 泌尿、男性生殖系统外科检查 / 423
- 第37章 泌尿系统损伤 / 429**
第1节 肾损伤 / 429
第2节 输尿管损伤 / 432
第3节 膀胱损伤 / 433
第4节 尿道损伤 / 435
- 第38章 泌尿、男性生殖系统感染与结核 / 440**
第1节 概述 / 440
第2节 肾积脓 / 440
第3节 肾皮质多发性脓肿 / 441
第4节 急性细菌性膀胱炎 / 441
第5节 男性生殖系统感染 / 442
第6节 泌尿、男性生殖系统结核 / 444
- 第39章 尿石症与泌尿系梗阻 / 451**
第1节 肾积水 / 452

- 第2节 上尿路结石 / 454
 第3节 膀胱结石 / 457
 第4节 尿道结石 / 458
 第5节 良性前列腺增生 / 459
 第6节 尿潴留 / 462
- 第40章 泌尿、男性生殖系统肿瘤 / 466**
- 第1节 肾肿瘤 / 466
 第2节 膀胱肿瘤 / 469
 第3节 前列腺癌 / 471
 第4节 睾丸肿瘤 / 472
 第5节 阴茎癌 / 473
- 第41章 泌尿、男性生殖系统其他疾病 / 477**
- 第1节 尿道下裂 / 477
 第2节 包皮过长与包茎 / 478
 第3节 精索静脉曲张 / 479
 第4节 鞘膜积液 / 480
- 第42章 男性功能障碍与不育症 / 484**
- 第1节 男性功能障碍 / 484
 第2节 男性不育症 / 486
- 第43章 骨折概论 / 489**
- 第1节 运动系统检查 / 489
 第2节 骨折概论 / 500
 第3节 骨科常用治疗方法 / 509
 附：局部痛点注射技术 / 525
- 第44章 上肢骨与关节损伤 / 531**
- 第1节 锁骨骨折 / 531
 第2节 肩关节脱位与肩锁关节脱位 / 532
 第3节 肱骨骨折 / 535
 第4节 肘关节脱位 / 538
 第5节 桡骨头半脱位 / 539
 第6节 前臂双骨折 / 540
 第7节 桡骨远端骨折 / 541
 第8节 手外伤 / 542
 第9节 断肢（指）再植 / 544
- 第45章 下肢骨与关节损伤 / 551**
- 第1节 髌关节脱位 / 551
 第2节 股骨头坏死 / 552
 第3节 股骨近端骨折 / 554
 第4节 股骨干骨折 / 558
 第5节 髌骨骨折 / 560
 第6节 膝关节韧带损伤 / 562
 第7节 膝关节半月板损伤 / 565
 第8节 胫骨平台骨折 / 567
 第9节 胫腓骨骨干骨折 / 569
 第10节 踝部骨折 / 572
 第11节 踝部扭伤 / 574
 第12节 跟腱断裂 / 576
 第13节 足部骨折 / 577
- 第46章 脊柱与骨盆骨折 / 584**
- 第1节 脊柱骨折 / 584
 第2节 脊髓损伤 / 586
 第3节 骨盆骨折 / 588
- 第47章 周围神经损伤 / 593**
- 第1节 概述 / 593
 第2节 上肢神经损伤 / 595
 第3节 下肢神经损伤 / 596
 第4节 周围神经卡压综合征 / 597
- 第48章 运动系统慢性损伤 / 600**
- 第1节 概述 / 600
 第2节 慢性软组织损伤 / 600
 第3节 骨的慢性损伤 / 603
 第4节 软骨的慢性损伤 / 604
 第5节 其他 / 605
- 第49章 颈肩痛与腰腿痛 / 510**
- 第1节 颈肩痛 / 610
 第2节 腰腿痛 / 612
- 第50章 骨与关节的化脓性感染 / 618**
- 第1节 急性化脓性骨髓炎 / 618
 第2节 慢性化脓性骨髓炎 / 620
 第3节 化脓性关节炎 / 621
- 第51章 骨与关节结核 / 624**
- 第1节 概述 / 624
 第2节 脊柱结核 / 626

- 第3节 髌关节结核 / 629
- 第4节 膝关节结核 / 631

第52章 非化脓性关节炎 / 635

- 第1节 骨关节炎 / 635
- 第2节 强直性脊柱炎 / 638
- 第3节 类风湿关节炎 / 639

第53章 运动系统畸形 / 643

- 第1节 先天性畸形 / 643
- 第2节 姿态性畸形 / 646

第54章 骨肿瘤 / 649

- 第1节 概述 / 649
- 第2节 良性骨肿瘤 / 653
- 第3节 骨巨细胞瘤 / 654
- 第4节 原发性恶性骨肿瘤 / 655
- 第5节 转移性骨肿瘤 / 657
- 第6节 瘤样病变 / 658

参考文献 / 661

教学基本要求 / 662

自测题参考答案 / 671

第1章 绪 论

一 外科学概论

外科学是现代医学体系中的重要应用性学科，是临床医学学科的重要组成部分。与所有医学应用性学科一样，外科学顺应科学发展和社会的进步而不断改善，尤其是分子生物学、细胞生物学、材料科学、生物医学工程、基础医学及临床学科的快速发展，持续推动和激发着外科学的发展，人们对疾病本质的认识不断加深，外科学的范畴也不断地发生变化。在学科高度融合而专业充分细化的今天，许多新理论、新技术成果以材料、器械、诊断治疗设备等多种方式不断融入外科学领域，扩大或修正着外科学的技术手段和服务范围。外科学虽然可定义为主要依靠手法操作和应用器械治疗疾病的一门应用型学科，但是现代外科学已不仅仅关注外科相关疾病的诊断和治疗技能，也对疾病的发生发展规律展开了深入研究，同时更为关注社会、心理因素对外科疾病的影响。

外科和内科等临床医学学科的划分是根据实际需要和历史沿革人为设定的，其界限也是相对的。外科学更多关注的是需要手术或手法作为主要治疗方法的疾病，而内科学更注重应用药物为主要治疗方法的疾病。然而，即使外科疾病在手术治疗前后也大多需要药物治疗，内科也越来越多地应用了手术治疗措施，如穿刺技术、介入治疗、内镜诊疗技术等；有些疾病的不同发展阶段需要的治疗方式不同，如消化性溃疡一般需要内科治疗，而一旦出现穿孔往往就需要外科手术。随着医学科学的发展，有些疾病原本需要手术治疗，而今天可以通过非手术治疗达到治疗目的，如体外震波治疗尿路结石等；有些原本无法手术治疗的疾病，现在找到了有效的手术疗法，如低温麻醉或体外循环使大多数先天性心脏病患者可以安全地接受手术治疗。

现代外科所诊治的疾病主要包括五个方面：①损伤。大多数损伤性疾病需要修复损伤组织从而恢复组织的结构和功能，通常需要手术治疗或其他外科处理，如创口清创、骨折复位、脏器破裂修补、烧伤处理等。②感染。感染性疾病发生的坏死组织和形成的脓肿等局限化感染灶常需要手术治疗或经其他外科疗法处理，如急性阑尾炎的切除手术、脓肿的切开引流术、缩窄性心包炎的松解手术等。③肿瘤。对大多数恶性肿瘤患者来说，手术治疗仍是综合治疗中最重要的手段之一，手术治疗可达到根治或缓解症状的目的；良性肿瘤一般仅采用手术治疗即可达到治愈的目的。④畸形。大多数先天性畸形需经手术治疗方能治愈或缓解。后天因损伤、感染等原因而形成的畸形也多需要手术修复。⑤其他需外科处理的疾病，如各种器官梗阻、血液循环障碍、结石、内分泌功能异常等疾病也常需手术治疗。随着对疾病认识的提高，越来越多

的疾病需要外科、内科等多学科参与的综合治疗。

随着人们健康需求的不断提升和科学技术的深入发展,多种新技术、新概念诸如微创技术、精准诊治、循证医学等在外科学中的应用,不断地推动外科学学科向深化、细化、专业化方向发展。目前我国外科分科的基本方式如下:①按系统分科,如神经外科、泌尿外科、骨科、血管外科等。②按部位或器官分科,如甲状腺外科、乳腺外科、心外科、胸外科、胃肠外科、肝胆外科、血管外科、脑外科、脊柱外科等。③按手术的特点分科,如显微外科、微创外科、整形外科、移植外科等。④按疾病性质或年龄特点分科,如肿瘤外科、急诊外科、小儿外科、老年外科等。⑤与其他医学学科的融合,如由多学科相互交叉组成的专病治疗单元、实验外科等。但目前尚未形成统一的分科标准,一般按照医院的学科分布和学科优势实施分科。

二

外科学发展简史

人类的外科实践历史绵长,公元前14世纪的商代甲骨文中已有“疥”“疮”等的记载;周代人们用“疡医”作为对当时外科医生的称谓,秦汉时代《黄帝内经》已将“痈疽篇”列为专门的篇幅;汉代末有华佗应用麻沸散实施死骨剔除术、剖腹术等外科实践的记录;南北朝时,《刘涓子鬼遗方》描述了创伤的处理,是我国最早的外科学专著;唐代孙思邈的《千金要方》中描述了手法整复下颌关节脱位的方法;金元时期危亦林的《世医得效方》记录了正骨的经验 and 乌头、曼陀罗等药物的麻醉作用;明代陈实功的《外科正宗》中记录了气管切断后应用丝线缝合刀口,确切地描述了乳痈(急性乳腺炎)和乳岩(乳腺癌)的表现。国外,古埃及、古巴比伦、古希腊、古罗马都有医学和外科学发展的记录,公元前4世纪,《希波克拉底文集》中对骨折及其复位做了专门阐述;中世纪时就有了专门的外科;1506年英国成立了第一个外科团体——理发师-外科医生联合会,1745年英国成立了独立的外科团体,1800年成立了伦敦皇家外科学院。这奠定了现代外科学在西方国家快速发展的基础。

在外科学发展的历程中,解剖学的发展,麻醉技术、无菌技术及止血输血技术的应用是外科学发展中的重大突破。解剖学是医学尤其是外科学发展的基础,1316年意大利出版了欧洲最早的解剖学手册;文艺复兴时期,比利时《人体结构》一书广为流传;著名画家达·芬奇也对解剖学进行了深入的研究。其后,外科医生们越来越认识到人体解剖学对于外科的重要性,许多外科医生参与了解剖学的研究,而解剖学也成为外科医生必修的学习内容。

在麻醉技术应用以前,因为手术疼痛无法解决,外科手术只是局限在对浅表组织的处理,而较大型的手术几乎无法施行,手术疼痛严重制约着外科学的发展。1846年美国医生Morton成功使用乙醚作为全身麻醉剂施行了麻醉,并在乙醚麻醉下施行了很多手术。自此,以乙醚麻醉为代表的全身麻醉技术逐渐形成并普遍在外科领域应用。19世纪中叶形成了专业麻醉师队伍。1892年德国医生应用可卡因实施局部浸润麻醉,后因可卡因毒性高而由普鲁卡因所代替并应用至今。

在无菌技术应用之前,截肢手术的死亡率高达40%~50%。伤口“化脓”是外科医生面临的巨大困难。1846年匈牙利医生Semmelweis在给产妇接产前用漂白粉水洗手,使产妇死亡率自10%降至1%,开创了抗菌技术的先河。1867年英国医生Lister教授公布了用稀释的石炭酸溶液喷洒在手术器械和纱布上,可使截肢手术的死亡率自46%降至15%。1877年德国医生Bergmann应用蒸汽灭菌法对敷料和手术器械等实施灭菌获得了满意效果,从而建立了无菌术。继而,德国医生Furbringer在1889年创立了手臂消毒法,美国医生Halsted在1890年提倡用手术无菌手套,加之其他同道的不懈努力,使得外科无菌术日臻完善。1929年英国科学家Fleming发现了青霉素,抗生素的发现、研发及其应用使外科感染得到了良好的控制。

外科手术出血也曾是阻碍外科发展的另一个重要因素。1872年英国医生 Wells 的止血钳和 1873年德国医生 Esmarch 的止血带,形成了手术止血的基本技术。1901年美国科学家 Landsteiner 发现血型,1907年 Jansky 完成了首次异体输血,1915年德国 Lewisohn 建立了间接输血法,这些技术的不断完善较好地解决了手术出血控制和补充的问题。

20世纪50年代以来,外科学进入高速发展时期。抗生素的应用、麻醉、输血、补液和营养支持技术的不断完善,使外科手术的应用范围扩大,而手术安全性进一步提高。低温麻醉和体外循环技术为心脏直视手术奠定了基础;显微外科技术提升了创伤、整复及移植外科的水平;腔镜技术为微创外科带来了崭新的视野并成为外科发展的主要方向之一;手术机器人的出现进一步提升了手术的精准性,同时使远程手术成为可能。各项影像学检测设备和技術如 X 线成像、超声、核素扫描、计算机断层成像(CT)、磁共振成像(MRI)、数字减影血管造影(DSA)、单光子发射计算机断层成像(SPECT)、正电子发射断层显像(PET)等技术不断涌现并应用于临床,提高了疾病的定位和定性诊断能力。介入放射学可进行超选择性血管插管,提高了诊断和治疗效果。生物医学工程技术正在对医学产生着巨大的影响,生物医学基础学科的发展尤其是细胞及分子生物学的发展广泛地渗透到了外科学各个领域并产生了深远影响。循证医学对传统临床实践经验带来了新的冲击。随着我国经济社会的发展,外科学事业也取得了长足的进步,在紧跟世界发展潮流的同时,在许多领域有了创新和发展,解决了许多外科学术的前沿问题。

三

如何学习外科学

学习外科学需要以扎实的医学理论知识和基本技能为基础,并与其他临床医学学科知识相互交织关联。作为一个医学生,该课程是必修课。外科学要求我们必须谨守良好的医德、医风和医学伦理,以医治患者的疾苦为己任,树立为患者服务的基本思想。同时,与人的沟通并获得患者的理解和配合就显得尤为重要。沟通成功不仅能使患者更多地了解疾病概况和治疗计划以及配合诊治,同时也可达到对患者心理上的抚慰,并使其作出对疾病转归以及治疗结果的基本预期。医学生应该学会用理论指导实践,在实践中印证知识,在临床一线学习服务,在服务的过程中学习技能,更好地应用于患者的诊治过程。

外科学的发展历程是一个理论和实践充分结合的过程,与其他临床医学学科一样,外科学从医疗实践经验中来,总结提炼出一整套用于阐明疾病机制及诊疗方法的科学理论体系。外科学的应用过程本质上就是在理论指导下的实践过程。脱离实践的外科理论无异于纸上谈兵,而没有理论指导的外科实践则如瞎子摸象。因此,医学生一定要在认真学习理论知识的同时积极参与实践,在实践中结合临床工作解决遇到的问题,增加自主学习的兴趣和动力。循证医学的原则也强调了医疗实践中证据收集和分析总结从而形成指导性理论的重要性。在外科学的学习中需要避免的另一个观点是把外科和手术等同起来。手术治疗确实是外科治疗中的关键手段,但绝不是外科学的全部。疾病的诊断和鉴别诊断、严格的手术指征判断和适宜的手术方式选择、良好的手术前准备、安全和满意的麻醉效果、完善的手术后处理、诊治全过程的病情观察和医患沟通以及与其他临床学科的配合等也都是获得良好治疗效果的重要环节,任何一个环节的忽视或过失都有可能导致治疗的失败。因此,掌握全面的外科学知识十分重要,而不是单纯的掌握手术,更不能有为了练习手术而手术的观念。

可见,学习外科学必须重视构筑良好的基础,这包括了外科学基础理论、基本知识和基本技能。诸如解剖学等基础医学理论对学习外科学是至关重要的,缺乏这些基础就很难全面深入

地掌握外科学。基本知识涵盖了外科常见病、多发病的发生、发展及诊断治疗的全面知识，是学习的重点之一。要学好基本技能，首先要训练规范的病史记录和体格检查，这对全面了解患者的病情以及养成系统的临床思维方法很有好处。应培养严格的无菌观念、重视外科基本操作的训练，要求做到严格规范、一丝不苟，这是防止医疗失误的关键。

学习外科学应注意与其他学科的关联和对学科进展的关注。外科学不是一门孤立的学科，而是与内科、儿科、妇产科等学科高度交叉关联的，在学习外科学时应该注意和其他学科知识技能的融会贯通。转化医学、精准医学等新理念的提出不断促进医学领域的深刻变革，外科学的学科整合与融合的趋势日益显现，所以外科学学习中还应该注意学科的最新进展和基础学科的进展情况，这有助于我们更好地把握学科动向，为将来的学术研究打下基础。

自测题

选择题

A₁/A₂型题

- 对于外科学的描述，错误的是（ ）
 - 外科学是临床医学学科的重要组成部分
 - 外科学依靠科学技术和经济社会的发展而不断地发展
 - 外科学和临床其他学科有着固有的、明确不变的区分和界限
 - 外科学主要依靠手法操作和应用器械治疗疾病
 - 新技术的进步和基础医学的发展不断推动外科学发展
- 外科学发展历程中，推动外科进步的重要技术为（ ）
 - 无菌技术
 - 抗生素的发现
 - 止血技术
 - 麻醉技术
 - 以上都对
- 外科学学习中最适宜的方法是（ ）
 - 学好外科学理论就能学好外科学
 - 外科学技能是学习中最重要的一部分
 - 学好手术方法就是学好了外科学
 - 基础与临床结合、理论与实践结合的学习方法
 - 外科学注重实践，因此理论并不重要

(梁勇)

第2章 无菌术

无菌术 (asepsis) 是医学生必须掌握的一个基本操作规范, 也是外科学的重要基本技能。生活环境中微生物几乎无处不在, 遍布于空气、水、泥土、各种日用品、人体皮肤表面及附属器和各种自然腔道中。因此, 许多医疗行为需要在无菌或相对无菌的条件下进行, 以避免因这些操作带来的微生物感染, 如手术、穿刺、插管、换药及注射等。如果没有采取恰当有效的无菌措施, 环境中的微生物就可通过直接接触、空气、飞沫、灰尘等途径侵入伤口或组织, 引起感染。无菌技术就是针对微生物及感染途径所采取的一系列综合预防措施, 包括灭菌、消毒法、操作规则和管理制度。

消毒是指能将器械及物品上的致病微生物杀灭的措施, 一般不包括芽孢, 只能达到相对无菌, 能使微生物的种类和数量减少而不致于立刻引起外科感染, 常采用化学方法。

灭菌, 是指能杀灭物品上一切活的微生物, 包括芽孢。常采用物理的方法, 临床上有些化学消毒剂也可达到灭菌效果。灭菌的物理方法有高温、紫外线和电离辐射等。目前医院内最常用的还是高压蒸汽灭菌法。手术器械和物品常用高温的方法灭菌。电离辐射主要用于药物、一次性医疗用品等的灭菌。紫外线可以杀灭悬浮在空气中和附着于物体表面的微生物, 常用于室内空气的灭菌, 如换药室内的灭菌。

无菌技术中的操作规则和管理制度, 是为了防止已灭菌或消毒的物品, 以及已完成的无菌区域不再被污染所采取的措施, 是无菌技术实行过程中的重要保障。

物理灭菌法虽然杀菌彻底、可靠、效果好, 但应用范围受限, 如高压蒸汽灭菌法、煮沸灭菌法等不能用于人体, 只能用于物品的灭菌。化学消毒法可用于某些特殊手术器械如刀片、剪刀、缝合针等锐利器械的消毒, 还可用于内镜的消毒、手术人员及患者的皮肤消毒、手术室的空气消毒等。大多数化学消毒剂对人体正常组织有明显损害, 只有几种化学消毒剂毒性很小, 适合用于人体皮肤的消毒。因此, 外科无菌技术要综合应用物理灭菌法和化学消毒法, 根据需选择合适的方法, 通过严格的操作规则和管理制度, 达到预防感染的目的。但在选择灭菌或消毒方法时, 能用灭菌法的, 最好还是用灭菌法。

外科工作人员不但要掌握好各项无菌技术, 更重要的是要树立无菌观念。在进行各种手术或诊疗操作过程中, 应牢记: 一切与伤口或体内组织器官相接触的器械物品必须是无菌的, 而机体组织又不致因消毒受到损害。无菌只能接触无菌, 有菌只能接触有菌。外科工作人员都要严格遵守此规则, 否则都有可能造成伤口或组织器官的感染, 严重者可危及患者生命, 所以外科工作人员必须自觉地树立无菌观念。

外科手术野受到细菌污染的途径通常有5个,应采取相应措施进行预防。

1. 手术人员的手、臂 在正常情况下,手术人员经过严格的外科洗手、泡手或手消毒后,其手和前臂只是相对无菌,通过穿无菌手术衣、戴无菌手套后达到绝对无菌。但在手术过程中,皮肤附属器深部的细菌也会逐渐移到皮肤表面,当手套破损或前臂被接触时,便容易污染手术野,必须重新更换无菌手术衣和手套。

2. 手术器械、物品 经过灭菌处理的手术器械、物品应达到无菌程度。如果手术器械和物品没有按照操作规程进行灭菌、消毒处理,或使用了过期的灭菌用品,或灭菌后又被污染等,手术器械、物品上的细菌就会污染手术野。

3. 手术室空气 手术室空气中的细菌主要附着在微尘上,含有细菌的微尘落在伤口、器械或与手术有关的其他物品上,均可能造成手术野污染。

4. 患者手术区皮肤 患者手术区皮肤上有正常菌群,术前在对患者手术区皮肤充分准备的前提下,正确进行患者手术区的消毒,可防止患者手术区皮肤上的细菌污染手术野。

5. 感染病灶或空腔器官内容物 这是手术感染的重要因素,这些部位一般无法消毒或灭菌。因此,在术前腔道准备充分后,术中采用严格隔离技术避免污染,术后加强防治感染措施。

以上前三个途径为外源性污染途径,后两个途径为内源性污染途径。

第1节 器材和空间的灭菌与消毒

一 清洁

清洁又称机械除菌法,事先将要消毒、灭菌的物品进行彻底清洗,除去器械物品上的污垢和部分微生物。普通患者用过的器械物品可直接进行清洁,严重的化脓性感染、特异性感染、肿瘤等患者用过的器械、物品能销毁者则销毁,不能销毁者先经消毒等处理后再按常规进行清洗。

二 高温灭菌法

高温灭菌法又称热力灭菌法,常用的方法有以下几种。

1. 高压蒸汽灭菌法 是目前应用最普遍、效果最可靠的灭菌方法。其原理是用饱和水蒸气在高温高压下杀死微生物,因为高压下水的沸点相应提高,蒸汽温度也随之升高,高温下的蒸汽借助高压,其穿透力增大,可在短时间内杀灭器械、物品表面及内部的一切微生物。在相同的温度下,湿热的灭菌效力比干热灭菌效力大,这是因为:①湿热中的细菌菌体蛋白比较容易凝固;②湿热的穿透力比干热大;③湿热的蒸汽中存在潜热。

高压蒸汽灭菌的设备主要是高压蒸汽灭菌器,又称高压蒸汽锅,可分为下排气式和预真空式两类。下排气式高压蒸汽灭菌器,由耐高压高温的锅炉构成,内腔为灭菌柜室。蒸汽自上而下进入灭菌柜室内,逐渐积聚,冷空气由下排气孔排出,柜室内蒸汽逐渐饱和,室内压力和温度也逐渐升高。当室内蒸汽压力达到 $104.0\sim 137.3\text{kPa}$ ($1.06\sim 1.40\text{kg/cm}^2$)时,温度可达 $121\sim 126^\circ\text{C}$,维持30分钟,可杀灭包括芽孢在内的一切微生物。预真空高压蒸汽灭菌器,主要是增设了真空泵,灭菌时柜室内压力更高,灭菌时间明显缩短。使用预真空高压蒸汽灭菌器灭菌时,放好待灭菌物品,先抽吸灭菌柜室内的冷空气,形成负压,再输入蒸汽,在负压作用下,蒸汽得以迅速透入物品内部达到灭菌效果。

高压蒸汽灭菌法主要用于能耐受高压、高温和耐湿的器械物品，如金属器械、搪瓷、玻璃、敷料、硅胶类、橡胶类、药物等物品的灭菌。

使用高压蒸汽灭菌器进行灭菌时应注意以下事项。

(1) 不同类的器械、物品应分批次灭菌，如金属器械在 137.3kPa，维持 10 分钟即可达到灭菌效果，敷料、瓶装溶液需 30 分钟，而玻璃、橡胶类在 104.0kPa 的压力下维持 15~20 分钟即可达到灭菌效果。分类后的器械、物品要用布单或金属容器包装灭菌。

(2) 待灭菌的包裹或容器内应事先放置监测物，目前放置的多为变色化学指示剂（胶带）。可在包裹内外各贴一条指示胶带，当压力、温度和时间均达到要求时，指示胶带上出现黑色条纹，表示已经达到灭菌效果。

(3) 布类物品应放在金属、搪瓷、玻璃类等物品之上，否则，蒸汽遇冷凝成水珠可使布类物品受潮，阻碍蒸汽进入包内，影响灭菌效果。

(4) 待灭菌的包裹不宜过大，一般不应超过 40cm×30cm×30cm，包扎也不宜过紧。

(5) 放入灭菌器内的包裹不能排列得太密，包与包之间应留有空隙，以免阻碍蒸汽透入，影响灭菌效果。

(6) 易燃易爆类物品，如碘仿、苯类等，禁用高压蒸汽灭菌法灭菌。

(7) 锐利器械，如刀片、剪刀、缝合针等不宜用高压蒸汽灭菌法灭菌，以免变钝。

(8) 瓶装溶液灭菌时应打开瓶盖，可用纱布包扎瓶口，如用橡皮塞，应插入针头以排气；敷料贮槽应事先移开周围盖板，灭菌结束后将盖板拉回。

(9) 已灭菌的物品应标明日期，并要与未灭菌的物品分开放置；灭菌包在未受污染、未受潮等情况下，可保持包内无菌 2 周左右。

2. 煮沸灭菌法 有专用的煮沸灭菌器，但一般的不锈钢锅或铝锅也常用作煮沸灭菌的容器。煮沸灭菌法适用于金属器械、玻璃制品和橡胶类等耐热耐湿的物品。在水中煮沸至 100℃ 后再持续 15~20 分钟，一般细菌可被杀灭，但细菌的芽孢至少需煮沸 1 小时才能被杀灭。若在水中加入一定量的碳酸氢钠，配成 2% 的溶液，沸点可提高到 105℃，不但能增加灭菌效果，还有防锈、去油污等作用。

使用煮沸灭菌法的注意事项如下。

(1) 需要灭菌的物品必须完全浸没在水中。

(2) 丝线和橡胶类应于水沸后放入，持续 10 分钟即可取出，以免影响物品质量。

(3) 玻璃制品需用纱布包裹后放入冷水中逐渐加热煮沸，以免骤热而爆裂；玻璃注射器应将内芯拔出，分别用纱布包裹放入冷水中再加热。

(4) 锐利器械不宜用煮沸法灭菌，以免变钝。

(5) 煮沸器应盖好，以保持水温。

(6) 灭菌时间应从水沸后开始计时，若中途放入物品，则灭菌时间应重新计算。

(7) 高原地区气压低，水的沸点也低，灭菌时煮沸时间也需相应延长。海拔每增高 300m，煮沸时间应延长 2 分钟。为保证灭菌效果，高原地区可用压力锅煮沸灭菌。

3. 火烧灭菌法 将需要灭菌的金属器械放置在搪瓷盆或铝盆中，加入适量 95% 乙醇溶液点火燃烧灭菌。此法虽然简便，但是易使锐利器械变钝，会使器械失去原有的光泽及被不同程度地损坏，灭菌效果也不是非常可靠，只有在急需的特殊情况下才被应用。

除以上介绍的灭菌方法外，还有紫外线灯照射法、电子灭菌灯照射法、臭氧灯灭菌法、微波灭菌法、超声波灭菌法、烘烤灭菌法、电离辐射灭菌法等。

化学消毒灭菌法

化学消毒灭菌法是利用化学药物渗透到微生物体内,使其蛋白质凝固变性,酶蛋白失去活性,导致微生物代谢紊乱,或破坏微生物细胞膜的结构,使细胞破裂、溶解,从而达到消毒、灭菌的作用。一般认为,浓度低或作用时间短只能起到消毒作用,如果浓度高或作用时间长可达到灭菌效果。使用的化学药液习惯上称为消毒剂,可采用擦拭、浸泡、喷雾或熏蒸的方法进行消毒灭菌。此方法常用于不耐高温的物品,如锐利器械、内镜、腔镜、有机玻璃、塑料导管、生物制品等。常用的化学消毒剂如下。

1. 70%乙醇溶液 又称酒精,杀菌的作用机制是使菌体蛋白质凝固变性,对芽孢一般无效。常用于锐利器械的消毒,需浸泡30分钟,也可用于皮肤消毒。酒精易挥发,需加盖保存,并定期检测,保持有效的杀菌浓度;还应注意酒精有刺激性,不宜用于黏膜及创面消毒;因为酒精使蛋白凝固,所以也不能用于伤口内的消毒。

2. 2%戊二醛溶液 其作用机制是与菌体内的酶发生反应,阻碍细菌的新陈代谢使其死亡,能杀死包括芽孢在内的所有微生物,属高效杀菌剂。常用于锐利器械、显微器械、内镜等的消毒,需浸泡30分钟。若需灭菌,浸泡时间应延长为10小时。注意事项:①使用的消毒液应每周过滤1次,每2~3周更换1次。②浸泡金属器械或器材类物品时,可加入0.5%亚硝酸钠溶液作为防锈剂。③杀菌后的物品,在使用前应当用无菌水(生理盐水、冷开水、蒸馏水等)冲去消毒剂。④内镜在连续使用时,需间隔消毒10分钟,每天使用前后各消毒30分钟,消毒后用无菌水冲去消毒剂。

3. 2.5%碘酊溶液 属高效杀菌剂,刺激性大,多用于成人皮肤消毒,涂擦后需再用70%乙醇溶液脱碘。

4. 碘伏 又称碘附,为碘的有机复合物,络合碘的一种,属高效杀菌剂,作用持续时间较长、刺激性小、毒性低、不致敏、无须脱碘、容易洗去,既可用于皮肤消毒,也可用于器械物品浸泡灭菌。但络合碘中的游离碘可被皮肤、黏膜吸收,若用量过大或过于频繁,可有较多的碘进入甲状腺,并逐渐经肾排泄。所以,有甲状腺或肾脏疾病或处于妊娠期者应慎用碘伏,尤其手术人员经常洗手时应当注意。

5. 甲醛溶液 高效杀菌剂,10%甲醛适用于输尿管导管、膀胱镜、塑料、有机玻璃等的杀菌,需浸泡30分钟;40%甲醛即福尔马林,主要用于熏蒸手套、丝线等,熏蒸1小时可以达到灭菌效果。

6. 苯扎溴铵 又名新洁尔灭,属低效消毒剂,毒性小,对皮肤黏膜无刺激性。0.05%溶液用于黏膜消毒,0.10%溶液用于皮肤消毒及浸泡器械等,加入0.50%亚硝酸钠可防锈。使用时注意不能与肥皂、血液、脓液等相混合,否则药效降低。

7. 氯己定 又名洗必泰,0.02%氯己定溶液用于皮肤消毒;0.05%溶液用于黏膜消毒;0.10%溶液常用于器械等的消毒。洗必泰的性质与新洁尔灭相似,但是杀菌效力优于新洁尔灭,有取代新洁尔灭的趋势。

8. 环氧乙烷 为不损坏物品的广谱气体灭菌剂,穿透力强,是目前主要的冷灭菌法之一。适用于熏蒸电子仪器、光学仪器、陶瓷、织物类、塑料类、木制品、金属等。但环氧乙烷易燃、易爆、有毒,需要特殊的设备,并要严格按规范要求进行管理和操作。

使用化学消毒灭菌剂时的注意事项:①根据器械、物品的性质和要求及病原微生物的特点,选择合适的消毒剂及合适的有效浓度、消毒灭菌时间、使用方法等。②器械在浸泡前先清洗干