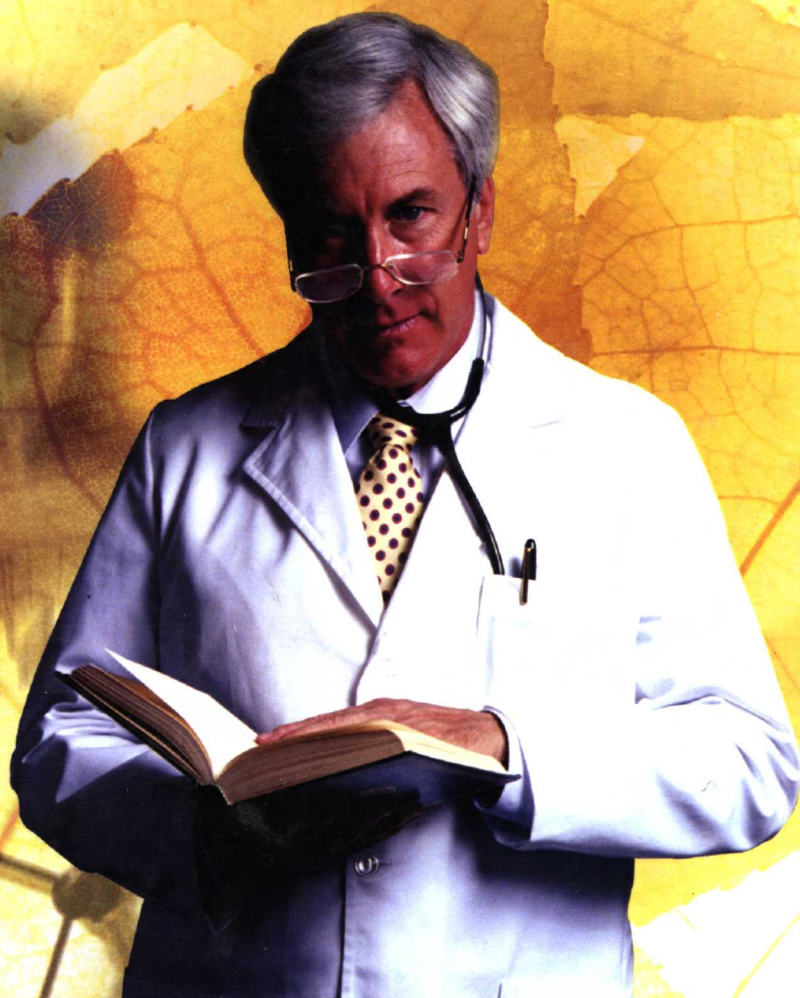


# 老年 麻醉学

主编 王国林 李文硕



# 老年麻醉学

主编 王国林 李文硕



天津科学技术出版社

## 内 容 提 要

全书共二十二章,60余万字。\*分别介绍了老年生理改变、常见并存病、围术期监测、液体治疗、营养支持治疗、疼痛治疗及护理,对各部位、各器官手术及介入诊疗的麻醉处理进行了详尽讨论。本书内容新颖,适合广大麻醉医师阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

老年麻醉学/王国林,李文硕主编. —天津:天津科学技术出版社,2003.5

ISBN 7-5308-3389-8

I. 老... II. ①王...②李... III. 老年人—外科手术—麻醉学 IV. R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 093784 号

责任编辑:周喜民

版式设计:雒桂芬

责任印制:张军利

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

河北省昌黎县第一印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

\*

开本 787×1092 1/16 印张 20 字数 452 000

2003 年 5 月第 1 版

2003 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—2 000

定价:35.00 元

# 作者名单

主 编 王 国 林 李 文 硕  
编 者 (以姓氏笔画为序)

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 于 泳 浩 | 王 国 林 | 王 建 波 | 王 海 云 |
| 王 艳 青 | 申 岱   | 朱 永 萍 | 刘 晓 东 |
| 许 建 刚 | 李 文 硕 | 李 大 刚 | 陈 亚 军 |
| 陈 君   | 陈 宁   | 杜 红 印 | 闵 苏   |
| 何 芳   | 周 芳   | 孟 春   | 张 素 品 |
| 夏 智 群 | 崔 薇   | 郭 曲 练 | 郭 扬   |
| 鲁 会 卿 |       |       |       |

## 前 言

目前我国人口老龄化趋势日益明显,60岁以上人口已超过1亿,是世界上老年人口最多的国家。因此老年外科手术将不断增加,据国外文献报道,老年外科疾病比例已由1980年的28%上升至1989年的42%,9年上升14%,增幅50%,毫无疑问,目前老年外科疾病占整个患外科疾病年龄组人员中的比例将明显超过这一数值。

老年外科病人,由于机体各系统、器官功能衰退,并存病增多,手术并发症及死亡率明显高于青壮年,给麻醉处理带来很大困难。

本书是在介绍老年生理改变及老年人常见并存病的基础上,探讨老年外科病人行各部位及各器官手术时的麻醉处理。此外,对老年外科手术病人围术期监测、液体治疗、营养支持治疗及护理也分别进行了详细讨论。近年来由于无痛术及介入治疗兴起,本书对此也安排了专章介绍。最后,本书还对即将问世的循证麻醉学的内涵作了前瞻性探讨。

本书编写人员均为从事临床麻醉工作15年以上的麻醉医师,但限于理论知识和临床经验的局限性,本书不妥之处,敬希广大读者批评指正。

本书第九章、第十一章的插图由著名解剖学教授郑俊延绘制,其他由李复华绘制。在本书定稿中,罗瑞芳技师承担了稿件修改后的打印工作,付出了辛勤劳动,在此表示衷心感谢。

**王国林 李文硕**

2002年10月1日

# 目 录

## 第一章 绪 论

|                           |     |                       |     |
|---------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 第一节 老年的界定及老年外科现状 .....    | (1) | 二、老年人麻醉的危险性 .....     | (2) |
| 第二节 老年人手术及老年人麻醉的危险性 ..... | (1) | 第三节 如何实施老年安全麻醉 .....  | (4) |
| 一、老年人手术的危险性 .....         | (1) | 一、国际麻醉安全标准 .....      | (4) |
|                           |     | 二、我国实施安全麻醉面临的任务 ..... | (5) |

## 第二章 老年的生理改变

|                       |      |                    |      |
|-----------------------|------|--------------------|------|
| 第一节 衰老的特点和生物学理论 ..... | (8)  | 三、神经系统的改变 .....    | (15) |
| 一、老年的特点 .....         | (8)  | 四、消化系统的改变 .....    | (17) |
| 二、衰老的生物学假说 .....      | (8)  | 五、泌尿系统变化 .....     | (18) |
| 第二节 老年的生理变化特点 .....   | (12) | 六、血液系统改变 .....     | (20) |
| 一、心血管系统的改变 .....      | (12) | 七、内分泌代谢系统的改变 ..... | (21) |
| 二、呼吸系统的改变 .....       | (14) | 八、老年药代动力学特点 .....  | (21) |

## 第三章 老年人常见并存病

|                   |      |                    |      |
|-------------------|------|--------------------|------|
| 第一节 心血管系统疾病 ..... | (24) | 一、老年慢性支气管炎 .....   | (32) |
| 一、缺血性心脏病 .....    | (24) | 二、老年肺气肿 .....      | (32) |
| 二、老年充血性心衰 .....   | (25) | 三、老年慢性肺源性心脏病 ..... | (33) |
| 三、老年人心律失常 .....   | (26) | 四、老年支气管哮喘 .....    | (34) |
| 四、老年高血压 .....     | (29) | 五、呼吸衰竭 .....       | (35) |
| 五、老年心脏瓣膜病 .....   | (31) | 六、急性呼吸窘迫综合征 .....  | (36) |
| 第二节 呼吸系统疾病 .....  | (32) | 七、老年肺炎 .....       | (36) |

|                         |      |                            |      |
|-------------------------|------|----------------------------|------|
| 八、老年肺栓塞 .....           | (37) | 五、肾动脉硬化 .....              | (43) |
| <b>第三节 消化系统疾病</b> ..... | (37) | 六、糖尿病肾病 .....              | (43) |
| 一、反流性食管炎 .....          | (37) | 七、老年人肾功能衰竭 .....           | (44) |
| 二、老年人胃肠道系统病变 .....      | (37) | <b>第五节 神经内分泌系统疾病</b> ..... | (45) |
| 三、消化道出血 .....           | (39) | 一、老年甲状腺功能减退症 .....         | (45) |
| 四、老年肝脏系统疾病 .....        | (40) | 二、老年糖尿病 .....              | (46) |
| 五、老年胆道系统疾病 .....        | (41) | 三、老年低血糖症 .....             | (47) |
| 六、老年急性胰腺炎 .....         | (41) | 四、老年垂体功能减退症 .....          | (47) |
| <b>第四节 泌尿系统疾病</b> ..... | (42) | 五、老年肾上腺皮质功能减退症 .....       | (47) |
| 一、老年肾小球疾病 .....         | (42) | .....                      | (47) |
| 二、老年人泌尿系感染 .....        | (42) | 六、老年骨质疏松症 .....            | (48) |
| 三、老年人尿路结石 .....         | (43) | 七、高尿酸血症 .....              | (48) |
| 四、泌尿生殖系统肿瘤 .....        | (43) |                            |      |

## 第四章 老年体液改变及围手术期输血输液

|                            |      |                              |      |
|----------------------------|------|------------------------------|------|
| <b>第一节 老年体液改变</b> .....    | (49) | .....                        | (51) |
| 一、老年人的体液特点 .....           | (49) | <b>第三节 老年人常见的酸碱失衡</b> .....  | (55) |
| 二、影响老年人体液和电解质的因素 .....     | (49) | 一、代谢性酸中毒 .....               | (55) |
| 三、血液氢离子的调节 .....           | (50) | 二、代谢性碱中毒 .....               | (57) |
| 四、影响老年人体液和电解质的其他因素 .....   | (50) | 三、呼吸性酸中毒 .....               | (57) |
| <b>第二节 老年人常见体液失衡</b> ..... | (51) | 四、呼吸性碱中毒 .....               | (58) |
| 一、老年人体液失衡的特点 .....         | (51) | 五、混合性酸碱失衡 .....              | (59) |
| 二、老年人常见体液及电解质失衡 .....      |      | <b>第四节 老年病人围术期输血输液</b> ..... | (59) |

## 第五章 老年病人围术期营养支持治疗

|                                |      |                       |      |
|--------------------------------|------|-----------------------|------|
| <b>第一节 能量代谢基础知识</b> .....      | (62) | 一、营养支持的含义 .....       | (70) |
| 一、能量生成系统 .....                 | (62) | 二、营养液输入途径 .....       | (71) |
| 二、能量的贮存与利用 .....               | (63) | 三、老年营养支持治疗输液配方 .....  | (71) |
| 三、能源物质代谢 .....                 | (64) | 四、营养支持治疗适应证与禁忌证 ..... | (71) |
| <b>第二节 老年人能量代谢特点</b> .....     | (65) | 五、静脉营养支持治疗的监测 .....   | (72) |
| <b>第三节 老年病人围术期营养支持治疗</b> ..... | (70) |                       |      |

## 第六章 老年病人围术期疼痛治疗

|                      |      |                       |      |
|----------------------|------|-----------------------|------|
| 第一节 基本概念 .....       | (74) | 第三节 术后疼痛的药物治​​疗 ..... | (83) |
| 一、伤害性感受 .....        | (74) | 一、非阿片类镇痛药 .....       | (83) |
| 二、伤害性感受的调节 .....     | (76) | 二、阿片类镇痛药 .....        | (85) |
| 第二节 疼痛病理生理 .....     | (80) | 第四节 镇痛方法 .....        | (86) |
| 一、手术应激的成分 .....      | (80) | 一、镇痛药给药途径 .....       | (86) |
| 二、降低中枢性敏感和应激反应 ..... | (82) | 二、经中枢神经镇痛 .....       | (87) |
|                      |      | 三、其他方法 .....          | (89) |

## 第七章 老年病人常用麻醉术

|                |       |                        |       |
|----------------|-------|------------------------|-------|
| 第一节 麻醉选择 ..... | (90)  | 一、老年人与相关全麻药物 .....     | (104) |
| 第二节 局部麻醉 ..... | (91)  | 二、气管内插管 .....          | (107) |
| 一、椎管内麻醉 .....  | (91)  | 三、体位 .....             | (108) |
| 二、局部浸润麻醉 ..... | (96)  | 四、全身麻醉管理 .....         | (108) |
| 三、局部静脉麻醉 ..... | (97)  | 五、硬膜外阻滞复合全麻的麻醉方法 ..... | (110) |
| 四、周围神经阻滞 ..... | (97)  |                        |       |
| 第三节 全身麻醉 ..... | (103) | 第四节 老年人门诊手术麻醉 .....    | (110) |

## 第八章 老年病人围术期并发症防治

|                     |       |                     |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| 第一节 呼吸系统并发症防治 ..... | (112) | 三、循环抑制 .....        | (118) |
| 一、呕吐、反流和误吸 .....    | (112) | 四、心律失常 .....        | (120) |
| 二、呼吸道梗阻 .....       | (113) | 五、急性心力衰竭 .....      | (122) |
| 三、呼吸抑制 .....        | (114) | 六、心脏停搏 .....        | (124) |
| 四、肺内感染 .....        | (115) | 第三节 神经系统并发症防治 ..... | (126) |
| 五、呼吸功能衰竭 .....      | (116) | 一、脑血管意外 .....       | (126) |
| 第二节 循环系统并发症防治 ..... | (117) | 二、谵妄 .....          | (127) |
| 一、冠心病 .....         | (117) | 三、术后长期识别障碍 .....    | (128) |
| 二、高血压病 .....        | (118) |                     |       |

## 第九章 老年病人围术期监测

|                   |       |                  |       |
|-------------------|-------|------------------|-------|
| 第一节 常用监测方法 .....  | (129) | 四、诱发电位监测 .....   | (132) |
| 一、心血管监测 .....     | (129) | 五、肌肉松弛监测 .....   | (132) |
| 二、体温监测 .....      | (131) | 六、麻醉气体浓度监测 ..... | (132) |
| 三、脉搏血氧饱和度监测 ..... | (132) | 七、中心静脉压监测 .....  | (132) |



|                                        |       |                                    |       |
|----------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
| 八、呼吸功能监测 .....                         | (133) | 一、老年并存心血管系统危重症病人<br>的监测 .....      | (139) |
| 九、脑血氧饱和度监测 .....                       | (134) | 二、老年并存呼吸系统危重症病人的<br>监测 .....       | (142) |
| <b>第二节 监测的实施</b> .....                 | (135) | 三、老年并存神经系统重症及重症神<br>经外科疾病的监测 ..... | (144) |
| 一、血压监测 .....                           | (135) | 四、老年创伤危重症监测 .....                  | (146) |
| 二、中心静脉压监测 .....                        | (136) | 五、老年并存内分泌危重症的监测<br>.....           | (147) |
| 三、Swan-Ganz 导管监测的实施<br>.....           | (137) |                                    |       |
| 四、肌肉松弛监测 .....                         | (139) |                                    |       |
| <b>第三节 老年并存生命器官危重症病<br/>人的监测</b> ..... | (139) |                                    |       |

## 第十章 老年腹部外科手术麻醉

|                           |       |                            |       |
|---------------------------|-------|----------------------------|-------|
| <b>第一节 腹外疝手术麻醉</b> .....  | (148) | 四、脾切除手术麻醉 .....            | (160) |
| 一、老年腹外疝形成的原因 .....        | (148) | <b>第四节 腹腔镜手术麻醉</b> .....   | (162) |
| 二、术前准备 .....              | (148) | 一、二氧化碳气腹对生理的影响<br>.....    | (162) |
| 三、麻醉管理 .....              | (149) | 二、老年腹腔镜手术麻醉 .....          | (163) |
| <b>第二节 胃肠道手术麻醉</b> .....  | (150) | 三、并发症及其防治 .....            | (166) |
| 一、常见老年胃肠道疾病及其特点<br>.....  | (150) | <b>第五节 老年急腹症手术麻醉</b> ..... | (167) |
| 二、术前准备 .....              | (150) | 一、老年急腹症手术病人的特点<br>.....    | (168) |
| 三、麻醉管理 .....              | (151) | 二、老年急腹症手术麻醉的处理原则<br>.....  | (169) |
| <b>第三节 肝胆胰脾手术麻醉</b> ..... | (152) | 三、常见老年急腹症手术麻醉 .....        | (171) |
| 一、肝病手术麻醉 .....            | (152) |                            |       |
| 二、胆道手术麻醉 .....            | (158) |                            |       |
| 三、胰腺手术麻醉 .....            | (159) |                            |       |

## 第十一章 老年人胸科麻醉

|                           |       |                             |       |
|---------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| <b>第一节 老年人肺手术麻醉</b> ..... | (178) | 七、支气管麻醉术 .....              | (186) |
| 一、麻醉前评估及术前准备 .....        | (178) | 八、老年人肺手术后的管理和镇痛<br>.....    | (189) |
| 二、术前用药 .....              | (180) | <b>第二节 老年人食管手术麻醉</b> .....  | (189) |
| 三、胸外科常用的全身麻醉药 .....       | (181) | 一、麻醉前评估及术前准备和术前用<br>药 ..... | (189) |
| 四、开胸的病理生理改变 .....         | (182) | 二、麻醉方法 .....                | (189) |
| 五、胸科手术的麻醉原则 .....         | (184) |                             |       |
| 六、全身麻醉的实施 .....           | (185) |                             |       |

## 第十二章 老年心脏外科手术麻醉

### 第一节 老年心脏外科疾病及麻醉处理

- ..... (191)
- 一、冠心病 ..... (191)
- 二、左室室壁瘤 ..... (193)
- 三、室间隔穿孔 ..... (194)
- 四、主动脉瓣狭窄 ..... (194)
- 五、主动脉反流 ..... (195)
- 六、二尖瓣狭窄 ..... (196)
- 七、二尖瓣关闭不全 ..... (197)
- 八、三尖瓣疾病 ..... (198)
- 九、心内膜炎 ..... (198)
- 十、肥厚性心肌病 ..... (199)
- 十一、主动脉撕裂 ..... (199)
- 十二、胸主动脉瘤 ..... (200)
- 十三、室性心律失常 ..... (201)
- 十四、部分左室切除术 ..... (202)
- 十五、心包疾病 ..... (202)

### 第二节 心脏手术危险性评估 ..... (203)

- 一、一般概念 ..... (203)
- 二、多元回归模式 ..... (203)

### 第三节 老年心脏手术病人术前考虑

#### 及准备 ..... (204)

- 一、概述 ..... (204)
- 二、病史 ..... (205)
- 三、体格检查 ..... (206)
- 四、实验室检查 ..... (207)
- 五、术前储血 ..... (207)
- 六、术前用药 ..... (207)

### 第四节 老年心脏病病人术中处理

#### ..... (208)

- 一、心脏手术麻醉 ..... (208)
- 二、体外循环 ..... (211)
- 三、心肌保护 ..... (211)

## 第十三章 老年妇科手术麻醉

### 第一节 老年女性内分泌改变 ..... (213)

- 一、卵巢功能改变 ..... (213)
- 二、下丘脑—腺垂体—卵巢轴平衡失调  
..... (213)

### 第二节 老年常见妇科手术麻醉

#### ..... (214)

- 一、老年性子宫脱垂 ..... (214)
- 二、宫颈癌 ..... (216)
- 三、子宫内膜癌 ..... (217)
- 四、外阴癌 ..... (218)

## 第十四章 老年眼科手术麻醉

### 第一节 老年常见眼科病 ..... (220)

- 一、老年期视功能变化 ..... (220)
- 二、眼形态改变及常见眼科疾病  
..... (220)

### 第二节 老年人常见眼科手术麻醉

#### ..... (222)

- 一、术前访视 ..... (222)
- 二、术前用药 ..... (222)
- 三、麻醉选择 ..... (223)
- 四、术后并发症 ..... (226)
- 五、术后并发症的防治 ..... (227)

## 第十五章 老年泌尿外科手术麻醉

### 第一节 老年泌尿系统功能改变

..... (228)

### 第二节 老年泌尿系统手术麻醉

..... (228)

一、经尿道前列腺切除术 ..... (228)

二、肾肿瘤 ..... (230)

三、泌尿系统根治性手术 ..... (230)

四、泌尿系腹腔镜手术 ..... (230)

五、体外震波碎石术 ..... (230)

六、肾上腺手术 ..... (231)

### 第三节 老年血液净化及肾脏移植术

麻醉 ..... (234)

一、老年肾功能不全的特点 ..... (234)

二、老年血液净化疗法 ..... (234)

三、老年肾脏移植麻醉 ..... (237)

## 第十六章 老年神经外科手术麻醉

### 第一节 老年神经系统功能改变

..... (241)

一、脑 ..... (241)

二、脊髓 ..... (242)

三、脊神经 ..... (242)

四、自主神经系统 ..... (242)

五、神经生理改变 ..... (243)

### 第二节 老年神经外科手术麻醉处理

..... (243)

一、围术期影响老年人脑血流量、  
脑代谢和颅内压的因素 ..... (243)

二、老年病人颅内高压常见原因和处理  
..... (245)

三、麻醉前评估和准备 ..... (246)

四、麻醉药和麻醉方法的选择 ..... (247)

五、老年神经外科手术麻醉的注意事项  
..... (248)

六、老年神经外科常见手术的麻醉处理  
..... (249)

### 第三节 围术期神经功能监测 ..... (252)

一、颅内压的监测 ..... (253)

二、EEG 监测 ..... (254)

三、诱发电位监测 ..... (256)

四、脑血流监测 ..... (258)

五、脑氧供需平衡的监测 ..... (260)

## 第十七章 老年骨科手术麻醉

### 第一节 老年常见骨科疾病 ..... (262)

一、老年人骨折 ..... (262)

二、老年骨关节退变性疾病 ..... (263)

三、类风湿性关节炎 ..... (263)

四、老年人骨转移肿瘤 ..... (263)

### 第二节 老年常见骨科手术麻醉

..... (264)

一、老年人生理改变对麻醉的影响

..... (264)

二、老年人并存病对麻醉的影响  
..... (265)

三、麻醉方法选择 ..... (265)

四、常见并发症及处理 ..... (267)

五、骨关节置换手术麻醉 ..... (268)

六、脊柱手术麻醉 ..... (269)

七、骨盆和四肢手术麻醉 ..... (271)

## 第十八章 老年耳鼻喉科手术麻醉

|                     |       |                     |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| 第一节 老年耳鼻喉功能变化 ..... | (273) | .....               | (276) |
| 一、老年耳部疾病特点 .....    | (273) | 一、耳鼻喉科手术麻醉的特点 ..... | (276) |
| 二、老年人鼻部病变特点 .....   | (275) | 二、麻醉选择与管理 .....     | (277) |
| 三、老年人咽喉部特点 .....    | (276) | 三、常见的几种耳鼻喉科手术的麻醉    |       |
| 第二节 老年常见耳鼻喉科手术麻醉    |       | .....               | (279) |

## 第十九章 老年口腔颌面外科手术麻醉

|                |       |                     |       |
|----------------|-------|---------------------|-------|
| 第一节 老年人口腔颌面部改变 |       | 六、上、下颌骨 .....       | (284) |
| .....          | (283) | 第二节 老年人口腔颌面部手术麻醉    |       |
| 一、牙齿 .....     | (283) | .....               | (284) |
| 二、牙周 .....     | (283) | 一、老年人口腔颌面手术特点 ..... | (284) |
| 三、口腔黏膜 .....   | (283) | 二、麻醉特点与麻醉选择 .....   | (285) |
| 四、涎腺 .....     | (283) | 三、麻醉方法 .....        | (286) |
| 五、颞颌关节 .....   | (284) | 四、麻醉后处理 .....       | (289) |

## 第二十章 老年人疾病介入诊疗的麻醉

|                    |       |                    |       |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| 一、介入诊疗的内涵 .....    | (291) | 六、介入诊疗常用麻醉术 .....  | (292) |
| 二、老年人疾病的介入诊疗 ..... | (291) | 七、常见介入诊断术的麻醉 ..... | (292) |
| 三、介入诊疗与麻醉 .....    | (291) | 八、介入治疗术的麻醉 .....   | (293) |
| 四、介入诊疗麻醉的特点 .....  | (291) | 九、介入诊疗并发症的治疗 ..... | (294) |
| 五、介入诊疗室设备 .....    | (292) |                    |       |

## 第二十一章 循证麻醉学

|                   |       |                 |       |
|-------------------|-------|-----------------|-------|
| 第一节 循证医学 .....    | (295) | .....           | (296) |
| 一、循证医学概念 .....    | (295) | 第二节 循证麻醉学 ..... | (297) |
| 二、循证医学的基本要素 ..... | (295) | 一、计划麻醉 .....    | (297) |
| 三、循证医学的研究方法 ..... | (295) | 二、实施麻醉 .....    | (298) |
| 四、循证医学与传统医学的关系    |       | 三、麻醉后恢复 .....   | (298) |

## 第二十二章 老年围麻醉期护理

|                 |       |                  |       |
|-----------------|-------|------------------|-------|
| 第一节 心理护理 .....  | (300) | 二、老年人围麻醉期心理护理的目的 |       |
| 一、心理护理的概念 ..... | (300) | .....            | (300) |

|                      |       |                      |       |
|----------------------|-------|----------------------|-------|
| 第二节 老年病人麻醉前护理 .....  | (301) | 一、病人的转运 .....        | (302) |
| 第三节 老年病人麻醉期间护理 ..... | (301) | 二、PACU 中的护理 .....    | (302) |
| 第四节 老年病人麻醉后护理 .....  | (302) | 三、从 PACU 转出的指标 ..... | (302) |
|                      |       | 四、麻醉后常见并发症的护理 .....  | (303) |
| 参考文献 .....           |       |                      | (304) |

# 第一章 绪 论

## 第一节 老年的界定及老年外科现状

### (一)老年的年龄标准

老年的界定是依据老龄人口所占比例及人口平均寿命而定。目前我国及发展中国家仍以 60 岁作为老年的界定。中国 60 岁以上人口占 7.63%。1990 年北京市人口普查,60 岁以上人口占总人口的 10.28%,这表明北京市已进入老龄化社会。

世界卫生组织关于人口年龄的新规定将 45~64 岁称为中年期,65 岁以上才进入老年期,这一新规定适合发达国家情况。

1993 年在布达佩斯召开的第 15 届世界老年学会中通过的老年界定为:60~69 岁为老年前期,70~79 岁为老年中期,80 岁以上才属老年期。

### (二)中国人口老龄化进程

随着科学技术发展,人们生活水平的不断提高,人类寿命明显延长。中国人的平均寿命到 1980 年已上升到 69 岁,1993 年北京市的人口统计平均年龄为 74.49 岁,其中男性为 72.73 岁、女性为 76.29 岁。目前日本人的平均寿命男性为 76.1 岁、女性为 82.1

岁。根据联合国公布的材料,到 2000 年世界 60 岁以上人口达 5 亿。1994 年我国 60 岁以上人口已超过 1 亿,是世界上老年人口最多的国家。1992 年瑞典 65 岁以上人口为 17.9%,美国到 2024 年 65 岁以上人口也将达 17%。

### (三)老年外科现状

由于世界人口的不断增长,及卫生保健事业的发达,不可避免的使人口趋于老龄化,因此老年外科病人将不断增加。1980 年美国老龄人口为 11%,而需手术治疗者占全部外科手术的 40%,占外科急症手术的 50%,占外科术后死亡的 75%。根据一些国外文献报道,老年外科疾病比例已由 1980 年的 28%上升到 1989 年的 42%,其中需手术治疗的心血管病为 11.1%,胆石病为 10.7%,胃癌为 8.2%,结肠及直肠癌为 7.27%。这些情况表明,在外科手术治疗中,老年外科手术日益增多。老年人麻醉已成为临床麻醉中的重要内容。

## 第二节 老年人手术及老年人麻醉的危险性

### 一、老年人手术的危险性

老年人手术的危险性主要取决于三个因素,即高龄、急症手术及老年人并存多种疾病。由于老年人机体储备能力明显减低,手

术的并发症及死亡率均明显高于青壮年。另外,由于老年人的机体反应能力低下,及其某些社会性因素,老年人患病或延迟治疗现象极为普遍,有时拖延至病情相当严重程度才

就诊,增加了手术的危险性。本来老年病人选择性手术的死亡率就高,而急症手术的死亡率至少3倍于择期手术。90岁及90岁以上的老年人择期手术术后死亡率为2.3%,急症手术术后死亡率为16%,而紧急手术术后的死亡率则为45%。以下三点可帮助了解老年人为何手术危险性高。

### (一) 老年人对创伤、感染的应激反应能力降低

1. 应激激素分泌减低 这包括在应激反应中占有重要地位的肾上腺糖皮质激素、无机盐皮质激素及其他相关的内分泌激素,主要是分泌速率减慢,但因对激素的代谢减慢,血中激素水平可不明显减低。

应激反应减低的特点是对大手术、严重创伤与感染作出不相称的低水平的应答,使内环境的稳定遭到破坏,促使受损器官功能严重损坏和衰竭。

2. 生命器官储备功能减低 内环境稳定是使组织器官功能健全的关键,这有赖于神经—内分泌的有效调节,年龄的增长使调节内环境稳定的功能减低,当内源性或外源性刺激超过机体调节能力负荷时,各种失衡表现相继出现,引起一系列的负相级联反应,促使机体迅速走向衰竭和死亡。

对应激反应所引起的全身适应综合征(GAS)的防治,应着眼于警觉期及抵抗期,这是挽救病人生命的关键时刻。其主要治疗措施是减少应激源,降低神经—内分泌反应,支持应激增强的物质代谢变化,以及增加由于应激生成的急性期蛋白与应激蛋白(热休克蛋白)的作用,保护和支各生命器官系统的功能与储备能力。

### (二) 老年人免疫与防御功能减弱

老年人手术死亡的主要原因是并发感染。近年来研究证明,老年人淋巴细胞对快速增长的刺激反应不敏感,巨噬细胞吞噬能力降低。严重创伤、大手术后机体免疫抑制,宿主的免疫功能减弱。早年,人们对手术的

恐惧,主要是因为怕手术过程的剧烈疼痛,以及术后的化脓感染和由此引起的高死亡率。现代外科技术不断提高,预防措施日益完善,然而创伤、大手术后并发的严重感染和脓毒血症仍时有发生。国外大组病例报道,65岁以上者无菌手术伤口感染率达4%,其他各种类型手术伤口感染率2~3倍于无菌手术伤口的感染率,感染并发症是老年人的术后死亡主要的原因。

### (三) 老年人常并存多种疾病

老年人常罹患慢性呼吸系统疾病、冠状动脉供血不足引起的缺血性心脏病、缺血性脑血管疾病、糖尿病以及泌尿生殖系统疾病,术前如能确定疾病的程度,并能进行必要的术前治疗,有望明显减少术后并发症及其危险性。

### 二、老年人麻醉的危险性

随着增龄,机体各器官系统的功能和结构都发生一系列变化,使老年麻醉的危险性增加,麻醉并发症也增多。影响老年麻醉安全的因素有以下几方面。

#### (一) 增龄对机体器官系统功能的影响

1. 呼吸系统 老年人的气道保护性反射减弱,易引起误吸;颜面骨萎缩及牙齿缺失,使面罩应用困难。呼吸表现主要是肺功能下降。老年人肺的弹性组织消失,肺—胸膜顺应性下降,使呼吸做功增加,肺总量及肺活量减少,而残气量和功能残气量增加,第一秒用力呼气量及用力肺活量呈进行性下降,肺组织改变近似肺气肿。因气道闭合的增加及通气/灌注比例失调,使肺泡—动脉氧分压差明显增加。由于化学受体的反应性降低,使老年病人在麻醉中易致缺氧及诱发呼吸功能不全。

2. 心血管系统 老年人心室肌增厚,心肌出现纤维化、瓣膜钙化;年龄>70岁的病人,近50%在心血管系统可见淀粉样变性,且随年龄增长其比例急剧增长,这些变化可导致心排出量和心脏收缩性减低。由于血管

壁弹性纤维和胶原发生质和量的变化以及钙沉积,动脉壁随年龄增长而变僵硬,大动脉的顺应性减低,主动脉扩张和延长。动脉内膜下增厚和动脉粥样硬化的发病率和严重程度明显增高。冠状血流减少,心指数降低,外周血管阻力增加。

3. 神经系统 神经细胞不能再生,神经细胞数目随正常老化而减少。脑血流量及脑的氧耗量亦逐渐下降。神经递质,特别是多巴胺,其次是胆碱能系统,随着年龄老化而水平降低,一些酶的活性(如单胺氧化酶)增高。老年人脑血管的自我调节能力仍保存。

4. 肾 随着增龄,肾血流量、肾小球滤过率及肌酐清除率均下降,使老年人的肾脏不能耐受水负荷,易导致肾功能衰竭,对一些药物及其代谢物的清除也减弱。此外,因老年人肌萎缩,肌酐的生成减少,故血浆肌酐水平不能反映肾功能的好坏。

5. 肝 老年人肝脏缩小,肝血流量减少,一些肝酶的活性减低,对麻醉药物的代谢及清除可明显减低。

## (二)老年人并存病的影响

有无严重并存病在老年麻醉危险性的评估中有重要意义。其重要性在于这些并存病多发生于脑、心、肺、肾等重要器官,据统计,老年人易患的并存病为:高血压、肾疾患、动脉粥样硬化、心肌梗死、慢性阻塞性肺疾患、心脏病、糖尿病、肝病、充血性心力衰竭、心绞痛及脑血管疾病等。由此引起的老年人死亡原因为:心力衰竭、肾功能损害、慢性下呼吸道疾患或其他意外。少数老年人的并存病不止一种,其危险性较单一并存病为大。因此,为老年人施行麻醉必须重视其并存病有无及其多少。如有并存病,麻醉应特别慎重,应进行充分的术前准备,麻醉处理务求稳妥。

## (三)手术带来的危害

1. 外科疾病本身 外科疾病对老年人的危害程度往往超过患同样疾病的年轻人,这是由于老年人对疾病的耐受力因增龄和并存

病,使机体储备能力严重降低的结果。手术本身也往往引起老年人机体重度干扰,有时甚至发生致命的意外。所以老年人的手术适应证与年轻人不一样,对老年人的选择性手术应该更加慎重考虑。

2. 急症手术 在所有年龄组中急症手术都比择期手术具有更大的危险,在老年人中尤其如此。急症手术的死亡率约为择期手术病人的3倍。即使是择期手术,若因诊断不定而延误手术,死亡率亦高。因此,不论是急症手术或手术期延误的慢性疾病,死亡率增加的重要原因是术前未能有充分时间对病情作全面了解与对机体作充分的准备,使病情及机体生理功能有所改善。老年麻醉及手术成功的条件是:严格掌握手术及麻醉的适应证,术前全面了解病情,积极治疗各种并存病,术前准备必须充分,麻醉及手术操作细致,用药谨慎,密切观察各种监测指标,出现异常情况时及时正确处理。

3. 手术部位 也关系老年病人手术与麻醉的安危。据统计老年病人行颅脑手术的死亡率约为10%;胸内及腹内手术为5%~10%;而其他部位手术多在5%以下。

## (四)老年人对麻醉耐受性差

1. 麻醉药 大多数麻醉药物对心肌都有不同程度的负性肌力作用,老年人机体代偿功能下降,麻醉药对机体的影响相对较大,必须减量使用,对心血管疾患或虚弱的老年病人,静脉注药速度须减慢。有些麻醉药即使在正常剂量范围内,也会出现毒副作用。

2. 麻醉方法 椎管内麻醉可使老年人的血流动力学发生剧烈变化,老年人硬膜外间隙内血管硬化,局麻药吸收缓慢,另外,神经根纤维数量减少,硬膜外间隙容量减少,因此用药量少于年轻人。老年人的全身麻醉与年轻人相比,在相同的给药条件下,老年患者进入麻醉状态快而且深,原因为:①老年人的血浆容量与总体水的容量都有所减少,无论是脂溶性(大多数麻醉药)还是水溶性(非去极



化肌松剂)的麻醉药物,在体内的分布均减少,因而血药浓度增高;②老年人血浆蛋白减少,麻醉药与蛋白的结合量减少,非蛋白结合量相应增加,因此,进入脑内的麻药量相对较多,全麻起效快且易于加深;③老年人的肝肾对药物的代谢及清除均降低,所以麻醉药的作用时间长,加上老年人体内脂肪含量增加,

亲脂性麻醉药与脂肪结合较多,然后缓慢释放入血,也使麻醉药作用时间延长;④老年人脑细胞数量、脑内麻醉药作用受体数量及其亲和力均有所减少,因此同样剂量的麻药,在年轻人可能尚浅,而对老年人已经较深,所以老年人全麻药量宜小不宜大。

### 第三节 如何实施老年安全麻醉

老年麻醉是临床麻醉的重要组成部分。老年麻醉学是研究和解决占世界人口 10% 左右的老年外科手术病人的无痛和手术安全问题。老年人曾经为社会发展和人类文明做出过也许值得后人永远怀念的历史功绩,当他们患有外科疾病时,理应受到医务人员的关怀与帮助,这是每一个医务工作者义不容辞的责任和行为准则。实施老年安全麻醉,须具备以下条件。

1. 麻醉医师应了解增龄机体各器官功能所发生的变化。

2. 麻醉医师应掌握常用麻醉药、麻醉辅助药、各种麻醉术对老年人的影响。

3. 麻醉医师应熟练掌握各种麻醉术、各种监测技术的操作及其相关的理论知识。

4. 麻醉医师应具有较丰富的临床麻醉、急救复苏的实践经验。

5. 麻醉医师在医疗活动中,具有以病人为中心的行为准则。

6. 麻醉医师在确定麻醉方案时,能坚持计划麻醉。

上述 6 点是获得老年安全麻醉的主观可靠保证。只有麻醉医师具有高深的麻醉基础知识、精湛而娴熟的麻醉技能、在麻醉实践中能始终坚持以病人为中心的行为准则,并在确定麻醉方案时能按计划麻醉行事,手术室内配备有符合要求的麻醉机及监测仪,才使老年安全麻醉成为事实。

#### 一、国际麻醉安全标准

1992 年 6 月 13 日,世界麻醉学会联合会通过以下麻醉安全标准。

#### (一)麻醉医师条件

从事麻醉工作的医师必须是经过专门培训的具有临床和管理能力的正式医学专业毕业人员。如果是非专业麻醉医师实施麻醉,则此人必须是接受过一定培训和被确认合格,并需要有正式的专业麻醉医师进行指导。

#### (二)麻醉设备条件

在实施麻醉的场所和麻醉苏醒室,应配备适当数量和质量的麻醉呼吸机及监护仪。一般要求每个手术台都应有一台功能齐全、性能可靠的麻醉机、ECG、体温、 $SpO_2$  及  $P_{ET}CO_2$  监测仪。

#### (三)围麻醉期管理与监测

围麻醉期管理最为重要的原则是,在整个手术期间始终由责任心强的麻醉医师在场进行监测与治疗,这包括麻醉前处理、麻醉期间监测及麻醉后处理三个方面。

1. 麻醉前处理 麻醉医师在麻醉前必须对病人情况作出全面评估,并保证所需设备处于完好状态。并应有核查制度,以防用药差错与所需仪器如麻醉机及监测仪等当使用时不能正常运行。另外,还应配有麻醉助手,麻醉助手必须是经过一定培训并具备能胜任所担任工作的能力。

2. 麻醉期间监测 麻醉期间监测应包括氧合、气道与通气情况、循环情况、体温情况、麻醉深度及神经肌肉传递功能。