

“技能型紧缺人才培养培训工程”系列教材

正常人体结构

(供五年制高等职业教育护理专业及其他医学相关专业用)

主 编 董华群

副主编 张晓春 贺 生

编 者(以姓氏拼音为序):

董华群 贵阳卫生学校

付世杰 济南卫生学校

贺 生 南阳医学高等专科学校

龙在天 贵阳卫生学校

史 铀 成都卫生学校成都市第三人民医院

肖日东 安顺职业技术学院

杨进柱 唐山职业技术学院

张晓春 昌吉卫生学校

高等教育出版社

内容提要

本教材对人体结构的基本内容作了较为全面系统的讲述。突出了以学生为主体、以提高能力为本位的原则,立足护理专业,力求适教、适学、实用、够用。与其他教材相比,全书的编写风格突出为三部分:即每章的第一部分是教学要求,第二部分是删减与护理专业无关的知识和大量的理论描述,使用大量图表,简明扼要;第三部分增加了本学科知识与护理专业相关知识的衔接,是知识的拓展与应用。为了帮助学生提高外语水平,书中专用名词附英文。

本教材适用于高职院校护理、助产、药剂、影像、口腔、中西医结合等专业,还可供在职医护人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

正常人体结构/董华群主编. —北京:高等教育出版社, 2004. 11

ISBN 7-04-015840-X

I. 正... II. 董... III. 人体结构-高等学校-技术学校-教材 IV. Q983

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第103567号

策划编辑 杨兵 责任编辑 田军 封面设计 王睢 责任绘图 朱静

版式设计 马静如 责任校对 胡晓琪 责任印制

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷

开 本 787×1092 1/16
印 张 19
字 数 460 000
插 页 1

版 次 年 月第1版
印 次 年 月第 次印刷
定 价 26.10元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号:15840-00

出版说明

2003年12月,国家六部门共同下发了“关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知,提高职业教育对社会和企业需求的反应能力,以缓解劳动力市场上技能型人才的紧缺状况,并通过“工程”的实施,促进整个职业教育事业的改革与发展。

根据通知精神,教育部组织有关部门制订了技能型紧缺人才培养培训指导方案。

本套“技能型紧缺人才培养培训工程”系列教材,是根据护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案编写而成。作者是从全国范围内认真遴选的长期从事护理临床、教学工作的同志,通过学习,领会“教学指导方案”,并结合自己丰富的护理实践与理论知识。在编写中,把握“订单”式职业教育与培训新模式,注重培养学生的职业道德、职业能力以及护理技能。全套教材以核心课程为中心,理论知识够用为度,临床学科教材重点介绍常见病、多发病的护理知识和方法,并且吸收学术界公认的新进展。全套教材内容前后衔接,避免了知识的交叉重复。

本套教材是在教育部等有关部门的指导下,全体作者与编辑人员共同合作的成果,在此为他们所付出的辛勤劳动表示感谢。希望此套教材的出版,能为造就我国护理专业领域一线迫切需要的高素质技能型人才作出贡献。

高等教育出版社“技能型紧缺人才培养培训工程”系列教材

| 教材名称 | 主编 | 适用学制 | 教材名称 | 主编 | 适用学制 |
|--------------|---------|-----------|------------|---------|--------------|
| 护理概论 | 齐秀泽 | 中等职业教育 | 内科护理 | 李 丹 | 三年制高等职业教育 |
| 基础护理技术 | 庄 红 | 中等职业教育 | 外科护理 | 赵德伟 | 三年制高等职业教育 |
| 母婴护理 | 林 珊 | 中等职业教育 | 医学遗传学基础 | 王学民 | 三年制高等职业教育 |
| 儿童护理 | 穆秋玲 | 中等职业教育 | 专业英语 | 李 敏 | 涉外中、高等职业教育 |
| 成人护理 | 闫金辉 任茂年 | 中等职业教育 | 护理概论与护理技术 | 余菊芬 | 涉外中、高等职业教育 |
| 老年护理 | 吴之明 | 中等职业教育 | 健康评估 | 刘冬梅 | 涉外中、高等职业教育 |
| 正常人体概论 | 于晓谟 | 中等职业教育 | 母婴与儿童青少年护理 | 于海红 | 涉外中、高等职业教育 |
| 病原生物与免疫学基础 | 吕瑞芳 | 中等职业教育 | 成人护理 | 马秀芬 | 涉外中、高等职业教育 |
| 病理学基础 | 靳晓丽 | 中等职业教育 | 老年护理 | 邓荆云 | 涉外中、高等职业教育 |
| 药理学基础 | 张 庆 | 中等职业教育 | 急救护理 | 谭 进 | 涉外中、高等职业教育 |
| 健康评估 | 刘旭平 | 中等职业教育 | 精神卫生与护理 | 杨 萍 | 涉外中、高等职业教育 |
| 中医护理 | 申惠鹏 | 中等职业教育 | 社区护理 | 陈先华 | 涉外中、高等职业教育 |
| 皮肤护理 | 郭 健 | 中等职业教育 | 正常人体概论 | 车春明 黄刚娅 | 涉外中、高等职业教育 |
| 护理学基础 | 谢 田 | 五年制高等职业教育 | 疾病基础概论 | 石忠男 曹春霞 | 涉外中、高等职业教育 |
| 健康评估 | 朱建宏 | 五年制高等职业教育 | 护用药理 | 孙玉斌 | 涉外中、高等职业教育 |
| 母婴、妇科护理 | 孙兰颖 | 五年制高等职业教育 | 老年护理 | 张瑞丽 | 高等职业教育 |
| 儿童护理 | 梅国建 | 五年制高等职业教育 | 中医学概论 | 张云梅 | 高等职业教育 |
| 成人护理 | 闫立安 黄秋学 | 五年制高等职业教育 | 护理管理 | 常唐喜 | 高等职业教育 |
| 正常人体结构 | 董华群 | 五年制高等职业教育 | 医学遗传学基础 | 张丽华 | 中等、五年制高等职业教育 |
| 正常人体机能 | 高明灿 | 五年制高等职业教育 | 护理英语 | 曹 红 | 中、高等职业教育 |
| 病原生物与免疫学基础 | 胡 野 | 五年制高等职业教育 | 健康体育 | 成明祥 | 中、高等职业教育 |
| 病理学基础 | 丁运良 | 五年制高等职业教育 | 护理伦理 | 温树田 | 中、高等职业教育 |
| 护理药理 | 彭丽红 | 五年制高等职业教育 | 医疗行为相关法律知识 | 李建光 | 中、高等职业教育 |
| 正常人体结构 | 王 滨 | 三年制高等职业教育 | 护士人文修养 | 赵 渊 | 中、高等职业教育 |
| 生理学基础 | 马晓建 | 三年制高等职业教育 | 护理礼仪 | 李晓阳 | 中、高等职业教育 |
| 生物化学基础 | 陈 辉 | 三年制高等职业教育 | 医学心理学基础 | 邵贵平 | 中、高等职业教育 |
| 病原生物与免疫学基础 | 肖 洋 | 三年制高等职业教育 | 精神卫生与护理 | 郭争鸣 | 中、高等职业教育 |
| 病理学基础 | 张建中 | 三年制高等职业教育 | 营养与膳食 | 阎肖卿 | 中、高等职业教育 |
| 护用药理 | 罗跃娥 | 三年制高等职业教育 | 急诊护理 | 刘均娥 | 中、高等职业教育 |
| 健康评估 | 孙 菁 | 三年制高等职业教育 | 康复护理 | 于 靖 | 中、高等职业教育 |
| 护理学导论、常用护理技术 | 章晓幸 | 三年制高等职业教育 | 五官科护理 | 许复贞 | 中、高等职业教育 |
| 母婴、妇科护理 | 张新宇 | 三年制高等职业教育 | 社区护理 | 何 坪 | 中、高等职业教育 |
| 儿童护理 | 王朝晖 | 三年制高等职业教育 | 护理实习就业指导 | 戴晓程 | 中、高等职业教育 |

前 言

《正常人体结构》是护理专业的一门重要医学基础课程。本教材从培养护理专业实用型人才着手,讲述护理专业所需的关于正常人体细胞、组织、器官、系统的形态结构等基本知识、基本理论和基本技能。参加本书编写的,是来自全国7所高、中职院校8位多年从事《正常人体结构》教学工作的副教授、高级讲师和讲师。

教材力求文字简明扼要,重点突出,图文并茂。每章编写分三部分,将教学要求、基本知识、基本理论和基本技能根据每章要求,紧扣护理专业的实际操作编写,适当介绍国内、外本学科研究的新动态、新知识、新方法,力求新颖、实用、够用。本教材适用于高职院校护理、助产、药剂、影像、口腔、中西医结合等专业。

在编写过程中,高等教育出版社生命科学分社给予了很多指导,各参编学校给予了大量的支持。在此表示衷心的感谢。

全书共13章,插图416幅。由董华群编写第一、七章,付世杰编写第二、十三章,张晓春编写第三、九章,龙在天编写第四章,肖日东编写第五、六章,史铀编写第八、十一章,贺生编写第十章,杨连柱编写第十二章。

由于编者水平有限,加上时间较紧,教材中难免不足与错误,恳切期望读者批评指正。

董华群
2004年6月

人体结构学学时分配(供参考)

| 序号 | 授课内容 | 学时分配 | | |
|-----|---------|------|----|-----|
| | | 理论 | 实践 | 合计 |
| 1 | 绪论 | 2 | | 2 |
| 2 | 细胞 | 4 | 2 | 6 |
| 3 | 基本组织 | 6 | 4 | 10 |
| 4 | 运动系统 | 8 | 6 | 14 |
| 5 | 消化系统 | 6 | 4 | 10 |
| 6 | 呼吸系统 | 4 | 2 | 6 |
| 7 | 泌尿系统 | 4 | 2 | 6 |
| 8 | 生殖系统 | 6 | 2 | 8 |
| 9 | 内分泌系统 | 4 | 2 | 6 |
| 10 | 脉管系统 | 10 | 8 | 18 |
| 11 | 感觉器 | 4 | 2 | 6 |
| 12 | 神经系统 | 10 | 8 | 18 |
| 13 | 人体胚胎学概要 | 6 | 2 | 8 |
| 14 | 机动 | | | 2 |
| 合 计 | | 76 | 44 | 120 |

目 录

| | | | |
|---------------------------------|----|------------------------|----|
| 第一章 绪论 | 1 | 第四节 神经组织 | 30 |
| 一、正常人体结构的定义及其在护理学 中的地位 | 1 | 一、神经元 | 30 |
| 二、学习正常人体结构的基本观点与方法 ... | 1 | 二、神经胶质细胞 | 32 |
| 三、人体的组成与分部 | 1 | 三、神经纤维与神经 | 34 |
| 四、正常人体结构常用的方位术语 | 2 | 四、神经末梢 | 34 |
| 五、常用组织切片的制作方法 | 3 | 知识拓展与应用 | 36 |
| 知识拓展与应用 | 3 | 第四章 运动系统 | 38 |
| 第二章 细胞 | 5 | 第一节 骨与骨连结 | 39 |
| 第一节 细胞的基本结构与功能 | 6 | 一、概述 | 39 |
| 一、细胞的结构 | 6 | 二、躯干骨及其连结 | 42 |
| 二、细胞的功能 | 9 | 三、颅骨及其连结 | 47 |
| 第二节 细胞周期 | 10 | 四、四肢骨及其连结 | 52 |
| 一、间期 | 10 | 第二节 肌 | 65 |
| 二、分裂期 | 10 | 一、概述 | 65 |
| 知识拓展与应用 | 11 | 二、头颈肌 | 67 |
| 第三章 基本组织 | 13 | 三、躯干肌 | 68 |
| 第一节 上皮组织 | 13 | 四、四肢肌 | 74 |
| 一、被覆上皮 | 13 | 五、全身主要的肌性标志 | 80 |
| 二、腺上皮与腺 | 18 | 知识拓展与应用 | 80 |
| 第二节 结缔组织 | 18 | 第五章 消化系统 | 83 |
| 一、固有结缔组织 | 18 | 第一节 概述 | 83 |
| 二、软骨组织与软骨 | 21 | 一、消化系统的组成 | 83 |
| 三、骨组织与骨 | 22 | 二、胸腹部的体表标志线与腹部分区 | 83 |
| 四、血液与淋巴 | 24 | 第二节 消化管 | 85 |
| 第三节 肌组织 | 27 | 一、消化管的一般结构 | 85 |
| 一、平滑肌 | 27 | 二、口腔 | 86 |
| 二、骨骼肌 | 27 | 三、咽 | 91 |
| 三、心肌 | 28 | 四、食管 | 92 |
| | | 五、胃 | 93 |

| | | | |
|---------------------|-----|-------------------|-----|
| 六、小肠..... | 95 | 第一节 男性生殖器..... | 139 |
| 七、大肠..... | 98 | 一、内生殖器..... | 139 |
| 第三节 消化腺..... | 101 | 二、外生殖器..... | 143 |
| 一、肝..... | 101 | 三、男性尿道..... | 144 |
| 二、胰..... | 105 | 第二节 女性生殖器..... | 145 |
| 第四节 腹膜..... | 106 | 一、内生殖器..... | 145 |
| 一、腹膜、腹膜腔、腹腔..... | 106 | 二、外生殖器..... | 151 |
| 二、腹膜与腹、盆腔脏器的关系..... | 107 | 附 乳房、会阴..... | 151 |
| 三、腹膜形成的结构..... | 108 | 知识拓展与应用..... | 153 |
| 知识拓展与应用..... | 111 | 第九章 内分泌系统..... | 155 |
| 第六章 呼吸系统..... | 113 | 第一节 甲状腺..... | 156 |
| 第一节 呼吸道..... | 114 | 一、甲状腺的形态与位置..... | 156 |
| 一、鼻..... | 114 | 二、甲状腺的微细结构..... | 156 |
| 二、咽(见消化系统)..... | 115 | 第二节 甲状旁腺..... | 157 |
| 三、喉..... | 115 | 一、甲状旁腺的形态与位置..... | 157 |
| 四、气管与主支气管..... | 117 | 二、甲状旁腺的微细结构..... | 157 |
| 第二节 肺..... | 120 | 第三节 肾上腺..... | 158 |
| 一、肺的位置与形态..... | 120 | 一、肾上腺的形态与位置..... | 158 |
| 二、肺的微细结构..... | 120 | 二、肾上腺的微细结构..... | 158 |
| 第三节 胸膜与纵隔..... | 124 | 第四节 垂体..... | 159 |
| 一、胸膜..... | 124 | 一、垂体的形态与位置..... | 159 |
| 二、纵隔..... | 126 | 二、垂体的微细结构..... | 159 |
| 知识拓展与应用..... | 127 | 知识拓展与应用..... | 161 |
| 第七章 泌尿系统..... | 128 | 第十章 脉管系统..... | 162 |
| 第一节 肾..... | 129 | 第一节 心血管系统..... | 163 |
| 一、肾的形态与位置..... | 129 | 一、概述..... | 163 |
| 二、肾的被膜..... | 130 | 二、心..... | 169 |
| 三、肾的结构..... | 130 | 三、血管..... | 177 |
| 四、肾的血液循环..... | 134 | 第二节 淋巴系统..... | 194 |
| 第二节 输尿管..... | 135 | 一、淋巴管道..... | 194 |
| 一、输尿管的位置与行程..... | 135 | 二、淋巴器官..... | 195 |
| 二、输尿管的狭窄..... | 135 | 附 单核巨噬细胞系统..... | 202 |
| 第三节 膀胱..... | 135 | 知识拓展与应用..... | 203 |
| 一、膀胱的形态与结构..... | 135 | 第十一章 感觉器..... | 207 |
| 二、膀胱的位置与毗邻..... | 136 | 第一节 视器..... | 208 |
| 第四节 尿道..... | 137 | 一、眼球..... | 208 |
| 知识拓展与应用..... | 137 | 二、眼副器..... | 211 |
| 第八章 生殖系统..... | 139 | 三、眼的血管..... | 213 |

| | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 第二节 前庭蜗器 | 214 | 知识拓展与应用 | 268 |
| 一、外耳 | 215 | 第十三章 人体胚胎学概要 | 270 |
| 二、中耳 | 215 | 第一节 生殖细胞的发育、成熟 | 270 |
| 三、内耳 | 217 | 一、精子的发育、成熟和获能 | 270 |
| 附:正常声波的传入途径(空气 传导) | 219 | 二、卵子的发育 | 271 |
| 第三节 皮肤 | 219 | 第二节 胚胎的早期发育 | 271 |
| 一、皮肤的微细结构 | 219 | 一、受精与卵裂 | 271 |
| 二、皮肤的附属器 | 221 | 二、植入与蜕膜 | 273 |
| 知识拓展与应用 | 222 | 三、三胚层的形成与分化 | 274 |
| 第十二章 神经系统 | 224 | 第三节 胎膜与胎盘 | 278 |
| 第一节 概述 | 224 | 一、胎膜 | 278 |
| 一、神经系统的区分 | 224 | 二、胎盘 | 279 |
| 二、神经系统的活动方式 | 225 | 第四节 胎儿的血液循环与出生后的 变化 | 281 |
| 三、神经系统的常用术语 | 225 | 一、胎儿心血管系统的结构特点 | 281 |
| 第二节 中枢神经系统 | 226 | 二、胎儿的血液循环途径 | 281 |
| 一、脊髓 | 226 | 三、出生后心血管系统的变化 | 282 |
| 二、脑 | 228 | 第五节 双胞胎与多胎 | 283 |
| 三、脑与脊髓的被膜 | 239 | 一、双胞胎 | 283 |
| 四、脑室系统与脑脊液循环 | 242 | 二、多胎 | 284 |
| 五、脑与脊髓的血管 | 243 | 第六节 先天性畸形与优生 | 284 |
| 六、脑与脊髓的传导通路 | 248 | 一、先天性畸形的发生原因 | 284 |
| 第三节 周围神经系统 | 253 | 二、致畸敏感期 | 285 |
| 一、脊神经 | 253 | 三、先天性畸形的预防与产前检查 | 285 |
| 二、脑神经 | 259 | 知识拓展与应用 | 286 |
| 三、内脏神经 | 264 | | |

第八章 生殖系统

教学要求

掌握 :男性内生殖器的组成 ;睾丸的位置和微细结构 ;男性尿道的分部、狭窄和弯曲 ;卵巢的位置、微细结构 ;卵泡的发育、排卵和黄体形成与退化 ;输卵管的位置、分部 ;子宫的位置、形态、子宫内膜的特点 ;阴道穹和产科会阴的概念。

理解 :男、女性生殖系统的组成和功能 ;睾丸的形态 ;前列腺的位置、形态和分叶 ;子宫韧带、子宫壁的构成和月经周期 ;阴道的位置、形态 ;乳房的形态、构造。

了解 :附睾的位置、形态 ;输精管和射精管的行程及精索的概念 ;精囊腺、尿道球腺的位置和功能 ;阴囊和阴茎的组成及形态特点 ;卵巢的形态 ;输卵管的微细结构 ;阴道黏膜的特点 ;女阴和会阴的组成。

生殖系统 reproductive system 的主要功能是产生生殖细胞 ,繁殖后代 ,延续种族 ,形成并维持第二性征。男、女性生殖器系统都可分为内生殖器和外生殖器两部分。内生殖器多数位于盆腔内 ,包括生殖腺 ,生殖管道及附属腺体 ;外生殖器露于体表 ,主要为性的交接器官。

第一节 男性生殖器

男性内生殖器包括生殖腺(睾丸)、输精管道(附睾、输精管、射精管及部分尿道)和附属腺体(精囊腺、前列腺和尿道球腺)。外生殖器包括阴茎和阴囊(图8-1)。

一、内生殖器

(一) 睾丸

1. 睾丸的位置与形态 睾丸 testis(图8-2)位于阴囊内 ,左、右各一 ,呈微扁的椭圆体 ,表面光滑 ,分为内、外两面 ,前、后两缘 ,上、下两端 ,前缘游离 ,后缘有附睾和输精管道的起始段。

2. 睾丸的微细结构 睾丸表面覆盖有一层浆膜 ,浆膜下有一层致密结缔组织为白膜。白膜在睾丸后缘增厚 ,形成睾丸纵隔。纵隔向睾丸实质伸入 ,将睾丸实质分隔成200余个睾丸小叶 ,每个小叶内含有1~4条生精小管 ,生精小管之间的结缔组织称为睾丸间质。生精小管在近睾丸

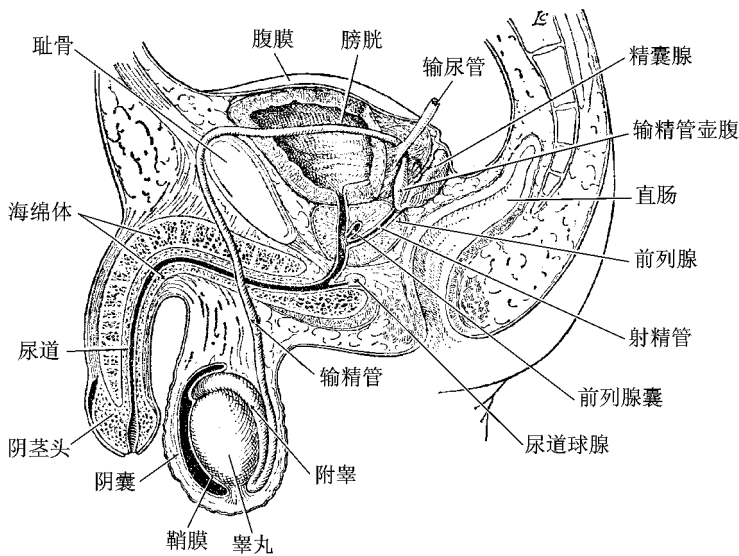


图 8-1 男性生殖器概观

纵隔处移行为直精小管,进入睾丸纵隔内相互吻合成睾丸网。从睾丸网上发出 12~15 条睾丸输出管进入附睾头(图 8-3)。

(1) 生精小管 seminiferous tubule 是产生精子的部位,管壁为特殊的生精上皮,上皮由生精细胞和支持细胞构成(图 8-4、8-5)。

1) 生精细胞 spermatogenic cell 生精小管管壁内可见不同发育阶段的生精细胞,从基底至腔面依次为:精原细胞、初级精母细胞、次级精母细胞、精子细胞和精子。从精原细胞到精子形成的过程称为精子的发生(图 8-5)。人类精子发生约需 60 天。① 精原细胞 spermatogonium 是最幼稚的生精细胞,紧靠基膜排列,青春前期生精小管上皮仅由一层精原细胞组成,自青春开始,在垂体促性腺激素的作用下,精原细胞不断分裂增生,一部分作为干细胞存在,另一部分经多次分裂形成初级精母细胞,离开基底膜向腔面移动。② 初级精母细胞 primary spermatocyte 位于精原细胞的内面,体积较大,核多呈分裂状,经过第一次成熟分裂后形成两个次级精母细胞。③ 次级精母细胞 secondary spermatocyte 位于初级精母细胞的内面,数量多,体积较小,细胞核圆形,染色深,经过第二次成熟分裂形成两个精子细胞。④ 精子细胞 spermatid 位于近腔面,体积小而圆,胞核染色深。精子细胞不再分裂,经过复杂形态变化发育成为精子。⑤ 精子 spermatozoon(图 8-4、8-5)为一种形态特殊的细胞,形似蝌蚪形,位于腔面,嵌附于支持细胞顶部,长约 $60\mu\text{m}$,分为头部和尾部。头部主要是高度浓缩的细胞核,核前大部分覆盖有顶体,内

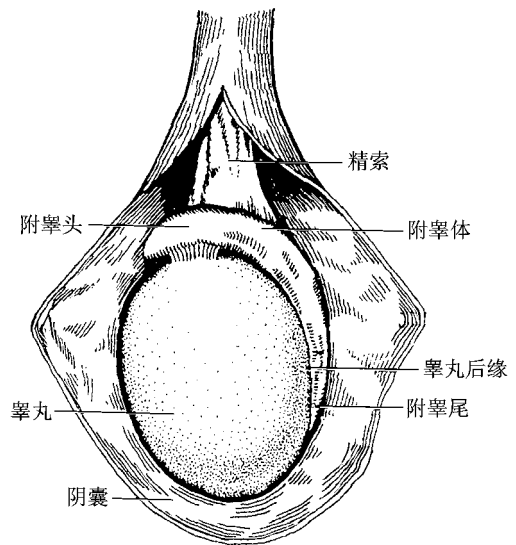


图 8-2 睾丸、附睾及精索

精子 spermatozoon(图 8-4、8-5)为一种形态特殊的细胞,形似蝌蚪形,位于腔面,嵌附于支持细胞顶部,长约 $60\mu\text{m}$,分为头部和尾部。头部主要是高度浓缩的细胞核,核前大部分覆盖有顶体,内

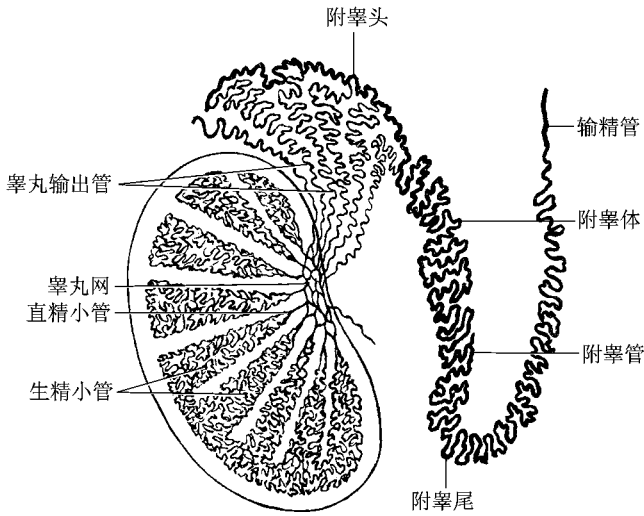


图 8-3 睾丸及附睾结构

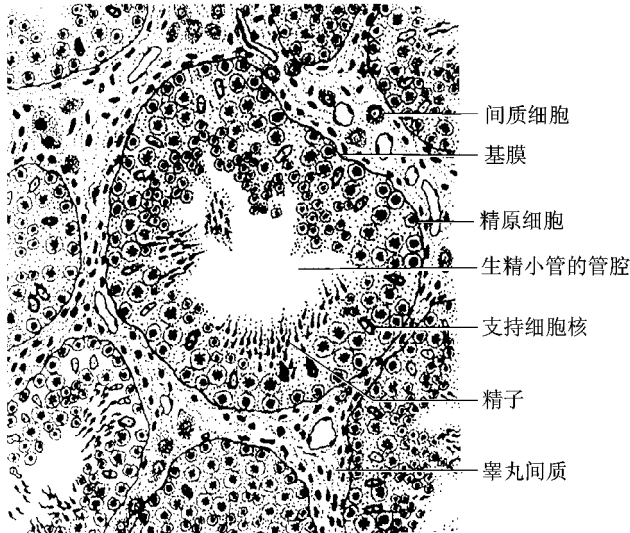


图 8-4 生精小管微细结构

含多种水解酶,这些酶的释放在受精中起重要的作用。精子尾细长,可摆动,是精子的运动器官。

2) 支持细胞 sustentacular cell 呈长锥形,基底附于基膜上,顶部伸向管腔,支持细胞表面嵌有各级生精细胞(图 8-5)。对生精细胞起支持、营养作用,并吞噬精子形成过程中脱落的细胞质。

(2) 睾丸间质

为生精小管间富含血管和淋巴管的疏松结缔组织,其内有一种具有内分泌功能的间质细胞 interstitial cell(图 8-4 8-5)。细胞呈圆形或多边形,常成群分布,核圆染色浅,胞质嗜酸性。间质细胞能分泌雄性激素,雄性激素可促进精子发生,促进男性生殖器的发育及维持男性第二性征,维持正常的性功能。

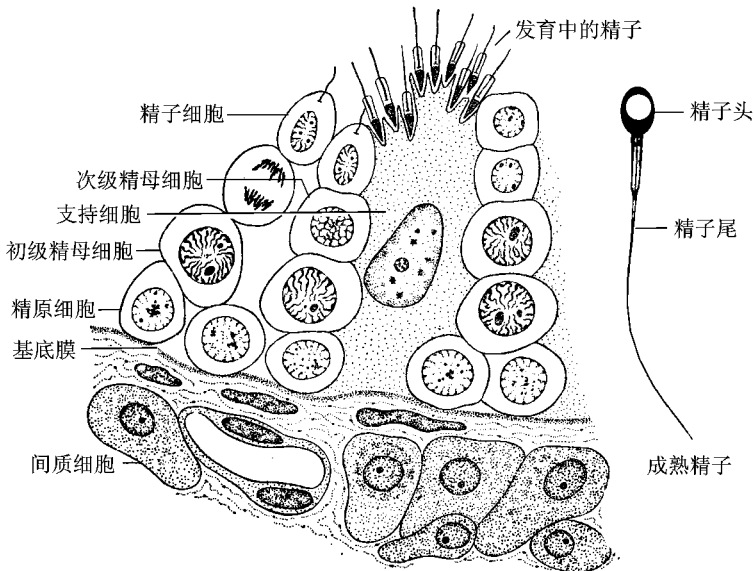


图 8-5 精子发育程序示意图

(二) 生殖管道

1. 附睾 epididymis 呈新月形,位于阴囊内,附于睾丸的后缘。上端膨大称附睾头,中部为附睾体,下端为附睾尾(图 8-2 8-3)。附睾尾转向后上移行为输精管。

附睾头由睾丸输出管蟠曲而成,睾丸输出管最后汇集成一条附睾管,构成附睾体和尾(图 8-3)。附睾可储存精子,其分泌物具有营养精子,促进成熟的作用。附睾是结核的好发部。

2. 输精管和射精管 输精管 ductus deferens 是附睾管的直接延续,为一壁厚、腔小的肌性管道,长约 50 cm。沿睾丸后缘上行,在睾丸上端进入精索内走行,经腹股沟管深环进入腹腔,经小骨盆上口向下沿盆腔侧壁走行至膀胱底,在前列腺上缘处与精囊腺的排泄管汇合成射精管(图 8-1 8-6),穿前列腺实质,开口于尿道的前列腺部。在睾丸上端和腹股沟管浅环之间输精管位置表浅,是临床实施输精管结扎术的常用部位。

精索 spermatic cord 是位于睾丸上端至腹股沟管深环之间一对柔软的圆索状结构,主要由输精管、睾丸动脉、蔓状静脉丛及包被在表面的精索内精膜、辜提肌和精索外精膜等所构成(图 8-2)。

(三) 附属腺体

1. 精囊腺 seminal vesicle 位于膀胱底输精管的外侧。是一对椭圆形的囊状器官,其排泄管与输精管末端汇合成射精管(图 8-1)。精囊腺的分泌物参与组成精液。

2. 前列腺 prostate 为一不成对的实质性器官,位于膀胱颈与尿生殖膈之间,包绕尿道起始部(图 8-6)。外形呈前后扁的栗子形,上端宽大为底,下端尖细为尖,中间为体。体的后面平坦与直肠相邻,正中线上有纵行的前列腺沟。临床肛门指检时可触及,前列腺肥大时此沟变浅或消失。前列腺的分泌物借排泄管开口于尿道前列腺部,参与精液的组成。

前列腺一般可分为 5 叶(图 8-6),即前、中、后叶和两侧叶。前叶位于尿道前方;中叶位于尿道和射精管之间;后叶位于射精管后下方,侧叶紧贴尿道的两侧。

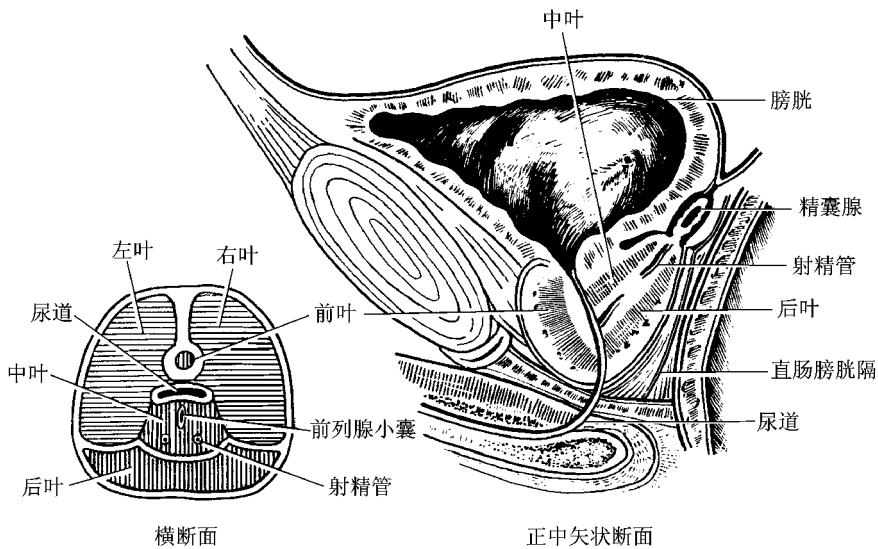


图 8-6 前列腺的位置与分叶

小儿前列腺甚小,性成熟期腺体发育迅速,老年人腺组织逐渐萎缩,体积缩小。若老年人腺内结缔组织增生,则形成病理性的前列腺肥大,常压迫尿道,引起排尿困难。

3. 尿道球腺 bulbourethral gland 位于尿生殖膈内的一对豌豆状的腺体(图 8-1)。其导管开口于尿道球部,分泌物参与组成精液。

二、外生殖器

(一) 阴囊

阴囊 scrotum 为一皮肤囊袋,位于阴茎根部后下方。阴囊壁主要由皮肤和肉膜组成,是腹壁皮肤和浅筋膜的延续。阴囊皮肤薄而柔软,色素沉着明显,颜色深。肉膜 dartos coat 为阴囊的浅筋膜,内含散在平滑肌,可随外界温度的变化反射性地收缩和舒张,调节阴囊内的温度,以适应精子的生存和发育。肉膜在正中线上向深面发出阴囊中隔,将阴囊分为左右两腔,内有睾丸、附睾和输精管的起始部(图 8-2 8-8)。

(二) 阴茎

阴茎 penis 是男性性交器官。阴茎后端称阴茎根,固定于耻骨下支和坐骨支;中部为阴茎体,呈圆柱形,向前下悬垂,前部为阴茎头,头的尖端有矢状位的尿道外口;头后缩细的部分为阴茎颈(图 8-7)。

阴茎由两个阴茎海绵体和一个尿道海绵体构成。阴茎海绵体位于背侧,呈两端尖的圆柱状,两个海绵体紧密相接,后端分离为阴茎根。尿道海绵体位于阴茎海绵体腹侧,内有尿道通过,前端膨大为阴茎头,后端膨大为尿道球(图 8-7)。

每个海绵体都包有海绵体白膜,3个海绵体外面又包有阴茎筋膜和皮肤。皮肤薄而柔软,富于伸展性,至阴茎颈游离向前,形成双层皮肤皱襞,包绕阴茎头,称阴茎包皮。包皮与阴茎头之间的环形裂隙为包皮腔。在尿道外口下方与包皮间的双层皮肤皱襞称包皮系带,作包皮环切术时,注意勿伤及此系带。幼儿包皮长,包绕整个阴茎头,随年龄增长,包皮逐渐退缩,若成年后仍包被

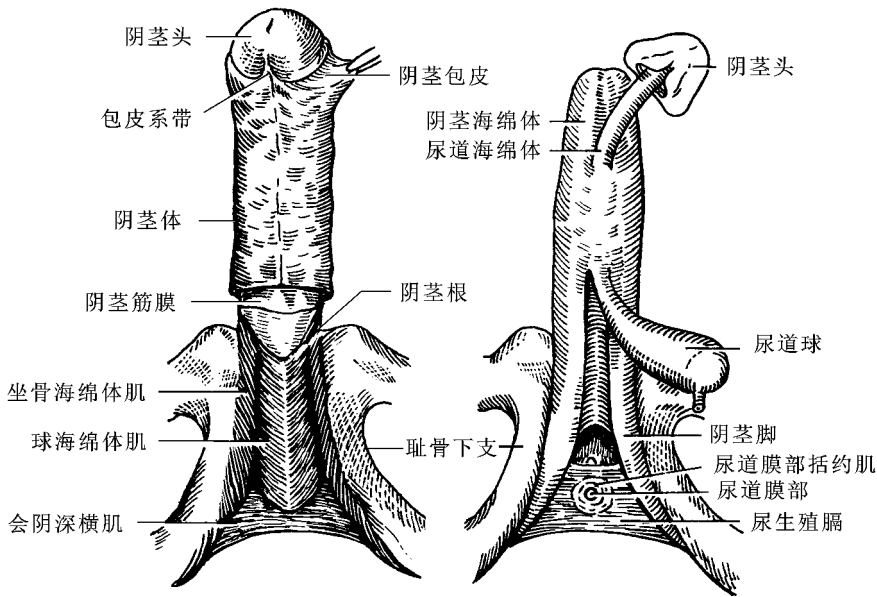


图 8-7 阴茎外形和结构

阴茎头不能退缩,称为包皮过长或包茎。包皮腔内易存积污垢,可引起包皮龟头炎,也可刺激诱发阴茎癌。

三、男性尿道

男性尿道 male urethra 除有排尿作用外还兼有排精的功能。尿道起自膀胱颈的尿道内口,穿前列腺、尿生殖膈、尿道海绵体,终于阴茎头的尿道外口(图 8-8)。成年人长约 16~22 cm,管径 7~9 mm,根据走行可分为三部。

1. 前列腺部 prostatic part 为尿道穿前列腺的部分。周围被前列腺包绕,长约 2.5 cm。管径最宽,在后壁中线有一纵行的隆起为尿道嵴,嵴上有射精管的开口,两侧有前列腺的开口。

2. 膜部 membranous part 为尿道穿尿生殖膈的部分,管腔最狭窄,长约 1.2 cm,周围有尿道膜部括约肌(骨骼肌)环绕,此肌舒缩可意识性控制排尿。膜部位置固定,外伤性尿道破裂易发生在此段。

3. 海绵体部 cavernous part 为尿道纵穿尿道海绵体的部分,是尿道最长部,长约 15 cm。在尿道球内扩大称尿道球部,有尿道球腺的开口;在阴茎头内扩大,称舟状窝。膜部与海绵体部移行处,管壁薄,周围只有疏松结缔组织包绕,从尿道插入尿管或器械时,易损伤此部。

临床上将尿道海绵体部称为前尿道,膜部和前列腺部称为后尿道。

男性尿道全长有三个狭窄两个弯曲。三个狭窄分别位于尿道内口,尿道膜部和尿道外口,尿道结石常易滞留于狭窄处。两个弯曲,一个为耻骨下弯,距耻骨联合下方 2 cm,凹向上,包绕尿道前列腺部、膜部与海绵体部的起始段,长约 9~11 cm,此弯曲恒定不能改变。另一弯曲为耻骨前弯,位于耻骨联合前下方,凹向下,由尿道海绵体部形成,长约 6~8 cm,此弯曲可变动,若将阴茎向上提,此弯曲消失。临床上导尿插入导尿管时须将阴茎上提,以利于尿管进入膀胱,避免损伤尿道。

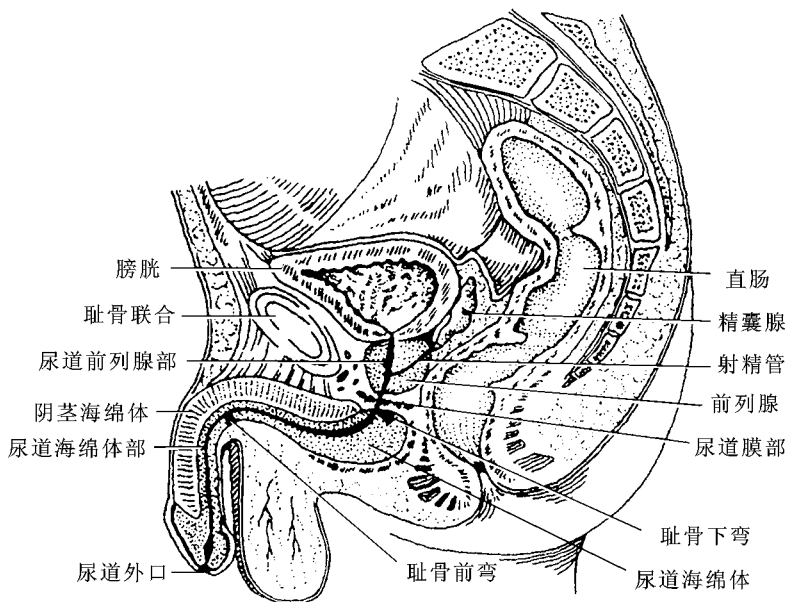


图 8-8 男性盆腔正中矢状面

第二节 女性生殖器

女性内生殖器包括生殖腺(卵巢)、生殖管道(输卵管、子宫和阴道)和附属腺体(前庭大腺)。输卵管输送卵子,也是受精的部位;子宫为孕育胎儿的器官;阴道为胎儿娩出的产道。外生殖器即女外阴(图 8-9)。

一、内生殖器

(一) 卵巢

1. 位置与形态 卵巢 ovary 是成对的实质性器官,位于盆腔侧壁髂内、外动脉所形成的夹角内(图 8-9)。卵巢呈扁的椭圆柱体,分内、外两面,前、后两缘,上、下两端。外侧面贴盆壁,内侧面朝向盆腔。后缘为游离缘,前缘为系膜缘,附于子宫阔韧带后层内,有卵巢的血管、淋巴管、神经等出入,称卵巢门。上端与输卵管伞相近,借卵巢悬韧带固定于盆壁;下端借卵巢固有韧带连于子宫底两侧。卵巢大小随年龄而异。幼儿期卵巢较小,表面光滑,性成熟期卵巢最大,以后由于多次排卵,表面瘢痕形成,变得凹凸不平,35~40 岁时开始缩小,45~50 岁以后逐渐萎缩,随后月经停止。

2. 卵巢的微细结构 卵巢表面覆盖单层扁平或立方上皮。上皮深面有致密结缔组织构成的白膜。卵巢的实质分为皮质和髓质。皮质位于周围,由不同发育阶段的卵泡和富含细胞的结缔组织组成;髓质位于中央,由富含血管、神经和淋巴管的疏松结缔组织构成(图 8-10)。

(1) 卵泡的发育 出生时两侧卵巢约有 40 万个原始卵泡,到青春期开始时约有 4 万个,大量卵泡退化。在生育期,每月约有 15~20 个原始卵泡生长发育,通常仅有一个卵泡发育成熟,排

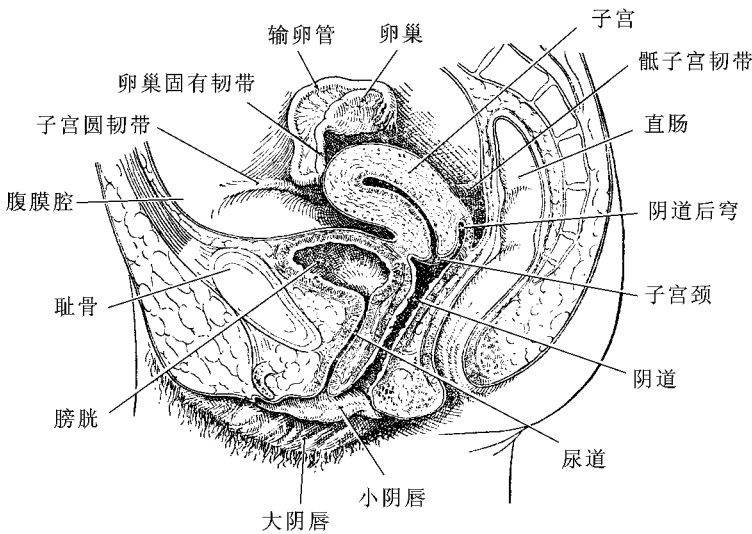


图 8-9 女性盆腔正中矢状切面

出一个卵细胞,其余卵泡均在不同发育阶段退化,形成闭锁卵泡 atretic follicle。女性一生中排卵约 400~500 个。卵泡发育过程可分为 4 期。

1) 原始卵泡 primordial follicle 由一个初级卵母细胞和周围一层扁平的卵泡细胞构成(图 8-10),位于皮质的浅层。

2) 初级卵泡 primary follicle 由初级卵母细胞及周围的单层或多层卵泡细胞组成。当原始卵泡开始生长时,扁平的卵泡细胞变为立方形,迅速增生由单层变为多层。初级卵母细胞增大,在初级卵母细胞和卵泡细胞间出现一层含糖蛋白的嗜酸性膜,称透明带,由初级卵母细胞和卵泡细胞共同分泌形成,有利于初级卵母细胞从卵泡细胞中获取营养。卵泡周围的结缔组织形成卵泡膜。

3) 次级卵泡 secondary follicle 卵泡细胞增多至十余层时,卵泡细胞之间逐渐出现一些

腔隙,继而融合成一个较大的卵泡腔,腔内充满卵泡液。随着卵泡腔的扩大,卵母细胞及周围卵泡细胞呈丘状突向卵泡腔,称卵丘。紧靠透明带的一层卵泡细胞增大变为柱状,呈放射状排列,称放射冠(图 8-11),沿卵泡膜排列的称为粒层。卵泡膜增厚分为内、外两层,内层细胞多,含有丰富的毛细血管;外层纤维多,细胞血管少。初级卵泡和次级卵泡合称为生长卵泡。

4) 成熟卵泡 mature follicle(图 8-11) 原始卵泡一般经过 10~14 天左右发育成熟。此期卵泡细胞不再分裂增多,由于卵泡液激增,卵泡体积显著增大,直径可达 1 cm,并向卵巢表面隆起。在排卵前 36~48 小时,初级卵母细胞完成第一次成熟分裂,形成一个大的次级卵母细胞和

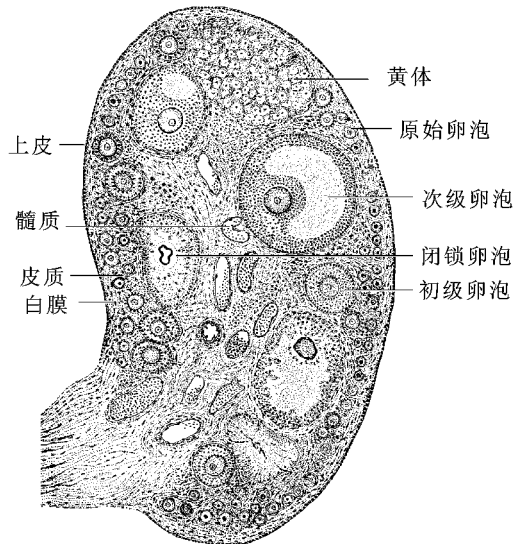


图 8-10 卵巢的微细结构