

全国卫生专业技术资格考试用书编写专家委员会 / 编写

# 2016

## 全国卫生专业技术资格考试指导

# 病理学技术

权威  
畅销书

适用专业  
病理学技术（士、师、中级）

附赠考试大纲

全国卫生专业技术资格考试用书编写专家委员会 / 编写

# 2016

全国卫生专业技术资格考试指导

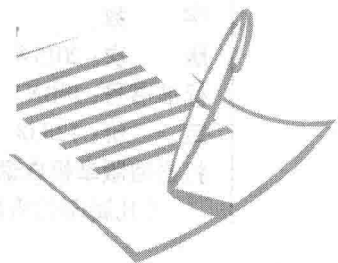
# 病理学技术

[ 附赠考试大纲 ]

适用专业

病理学技术(士、师、中级)

人民卫生出版社



图书在版编目(CIP)数据

2016 全国卫生专业技术资格考试指导. 病理学技术 / 全国卫生专业技术资格考试用书编写专家委员会编写. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-21543-5

I. ① 2… II. ①全… III. ①医学—医药卫生人员—资格考试—自学参考资料②病理学—医药卫生人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①R-42②R36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 244311 号

|       |  |                                 |
|-------|--|---------------------------------|
| 人卫社官网 | <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>   | 出版物查询, 在线购书                     |
| 人卫医学网 | <a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a> | 医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯 |

版权所有, 侵权必究!

2016 全国卫生专业技术资格考试指导  
病理学技术

编 写: 全国卫生专业技术资格考试用书编写专家委员会

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 44

字 数: 1155 千字

版 次: 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21543-5/R·21544

定 价: 128.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自2001年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2016全国卫生专业技术资格考试指导》病理学技术部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。

病理学技术(士、师、中级)专业资格考试分四个科目进行,全书内容与考试科目的关系如下:

**“基础知识”:**主要考查病理学技术的基础理论和基本知识,考核内容包括人体解剖学、组织学、病理学。

**“相关专业知识”:**考核内容包括病原生物学、分子生物学、生物化学、免疫学。

**“专业知识”:**考核内容包括病理解剖技术、组织的固定、固定剂种类、组织的脱水和脱水剂、组织的透明和透明剂、骨和含钙组织的脱钙、组织的包埋、组织切片法、染色的原理与染料、常用的特殊染色技术、显微镜及摄影技术、酶组织细胞化学技术、免疫细胞组织化学技术、核酸分子杂交技术、免疫组织化学技术在病理诊断中的应用、分子生物学技术在病理诊断中的应用、计算机图像分析的应用、病理档案信息资料管理、细胞凋亡检测技术、病理实验室基本设施。

**“专业实践能力”:**考核内容包括病理解剖技术、病理大标本制作技术、组织的取材、固定的理论和切片技术、苏木精-伊红染色方法(HE染色)、常用的特殊染色技术、显微摄影技术、组织化学技术、免疫细胞组织化学技术、核酸分子杂交技术、细胞凋亡检测技术、动物实验技术、电子显微镜技术及超薄切片、细胞培养技术、肾活检标本制作技术、诊断细胞学技术、生物芯片技术、计算机档案管理和图像分析技术、常用溶液配制方法、病理实验室基本设施与防护。

为保持知识的系统性,避免知识点不必要的重复,本书未单独针对各层次参考人员分别编写相对应的三部分的知识,而是在各篇整合了对所有层次人员要求的知识,因此考生在阅读本书时,应根据考试大纲的要求进行复习。

欢迎广大考生和专业人士来信交流学习:zgks2009@163.com。



# 目 录

## 第一篇 基础知识

|                |    |                 |    |
|----------------|----|-----------------|----|
| 第一章 人体解剖学      | 1  | 第七节 呼吸系统        | 19 |
| 第一节 人体解剖学的基本术语 | 1  | 第八节 泌尿系统        | 20 |
| 第二节 骨骼系统       | 2  | 第九节 女性生殖系统      | 21 |
| 第三节 消化系统       | 3  | 第十节 循环系统        | 22 |
| 第四节 呼吸系统       | 4  | 第十一节 免疫系统       | 24 |
| 第五节 泌尿系统       | 4  | 第三章 病理学         | 26 |
| 第六节 女性生殖系统     | 5  | 第一节 细胞、组织的损伤和适应 | 26 |
| 第七节 男性生殖系统     | 6  | 第二节 损伤的修复       | 31 |
| 第八节 心血管系统      | 6  | 第三节 血液循环障碍      | 33 |
| 第九节 神经系统       | 7  | 第四节 炎症          | 42 |
| 第十节 内分泌系统      | 8  | 第五节 肿瘤          | 49 |
| 第十一节 淋巴系统      | 9  | 第六节 呼吸系统疾病      | 58 |
| 第二章 组织学        | 10 | 第七节 消化系统疾病      | 66 |
| 第一节 细胞         | 10 | 第八节 女性生殖系统部分肿瘤  | 74 |
| 第二节 上皮组织       | 10 | 第九节 泌尿系统疾病      | 77 |
| 第三节 结缔组织       | 12 | 第十节 心脏和血管疾病     | 81 |
| 第四节 肌组织        | 13 | 第十一节 神经系统疾病     | 85 |
| 第五节 神经组织       | 15 | 第十二节 内分泌系统疾病    | 89 |
| 第六节 消化系统       | 16 |                 |    |

## 第二篇 相关专业知识

|                   |     |              |     |
|-------------------|-----|--------------|-----|
| 第四章 病原生物学         | 93  | 第二节 酶        | 170 |
| 第一节 细菌            | 93  | 第三节 三羧酸循环    | 176 |
| 第二节 病毒            | 114 | 第四节 糖代谢      | 179 |
| 第三节 人体寄生虫         | 124 | 第五节 脂类代谢     | 183 |
| 第五章 分子生物学         | 128 | 第六节 含氮化合物代谢  | 190 |
| 第一节 核酸结构、功能与核苷酸代谢 | 128 | 第七章 免疫学      | 195 |
| 第二节 蛋白质的结构与功能     | 135 | 第一节 抗原       | 195 |
| 第三节 基因信息的传递       | 140 | 第二节 免疫球蛋白及抗体 | 198 |
| 第四节 基因诊断及其应用      | 154 | 第三节 补体系统     | 202 |
| 第六章 生物化学          | 170 | 第四节 免疫细胞     | 204 |
| 第一节 蛋白质           | 170 | 第五节 肿瘤免疫     | 207 |

### 第三篇 专业知识和专业实践能力

|                                |     |                              |     |
|--------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 第八章 病理解剖技术·····                | 209 | 第三节 原位 DNA 和 DNA 分子杂交方法····· | 275 |
| 第九章 固定的理论·····                 | 211 | 第四节 RNA 原位核酸杂交方法·····        | 277 |
| 第十章 染色的原理、生物染料和常规 HE 染色方法····· | 214 | 第五节 比较基因组杂交·····             | 286 |
| 第一节 生物染料·····                  | 214 | 第十四章 免疫组织化学技术在病理诊断中的应用·····  | 289 |
| 第二节 染料分类·····                  | 217 | 第一节 上皮源性肿瘤标志·····            | 290 |
| 第三节 染色作用原理·····                | 222 | 第二节 间叶源性肿瘤标志·····            | 293 |
| 第四节 苏木精-伊红染色方法·····            | 229 | 第三节 神经源性肿瘤标志·····            | 298 |
| 第十一章 显微镜和摄影技术·····             | 239 | 第四节 淋巴造血肿瘤标志·····            | 301 |
| 第一节 显微镜的基本光学原理·····            | 239 | 第五节 常见肿瘤良恶性判断中的应用·····       | 304 |
| 第二节 显微镜的重要光学技术参数·····          | 240 | 第六节 指导肿瘤治疗及预后判断·····         | 305 |
| 第三节 显微镜的光学附件·····              | 242 | 第十五章 分子生物学技术在病理诊断中的应用·····   | 311 |
| 第四节 各种显微镜检术介绍·····             | 245 | 第一节 分子生物学技术在肿瘤研究中的意义和应用····· | 311 |
| 第五节 显微摄影技术装置·····              | 248 | 第二节 分子生物学技术在传染性疾病诊断中的应用····· | 313 |
| 第六节 显微摄影技术·····                | 251 | 第三节 分子生物学技术在遗传性疾病诊断中的应用····· | 313 |
| 第七节 怎样得到高质量的显微照片与故障分析·····     | 254 | 第四节 分子生物学技术在一致性确定中的应用·····   | 314 |
| 第八节 数码摄影技术·····                | 256 | 第五节 PCR 技术及其在临床病理诊断中的应用····· | 314 |
| 第九节 普通摄影技术·····                | 258 | 第十六章 计算机图像分析方法及应用·····       | 324 |
| 第十节 电子显微镜摄影技术·····             | 259 | 第十七章 病理档案信息资料管理·····         | 337 |
| 第十一节 暗室技术·····                 | 260 | 第十八章 细胞凋亡检测技术·····           | 343 |
| 第十二章 酶组织细胞化学技术·····            | 262 | 第一节 细胞凋亡的基本概念和特征·····        | 343 |
| 第一节 酶组织化学检测的基本条件·····          | 262 | 第二节 细胞凋亡的形态学和生物学特点·····      | 343 |
| 第二节 酶组织化学的基本原理与方法·····         | 263 | 第三节 细胞凋亡的形态学检测方法·····        | 345 |
| 第三节 碱性磷酸酶·····                 | 263 | 第四节 细胞凋亡的凝胶电泳检测法·····        | 348 |
| 第四节 酸性磷酸酶·····                 | 265 | 第五节 流式细胞仪检测方法·····           | 350 |
| 第五节 三磷酸腺苷酶·····                | 266 | 第六节 细胞器功能的检测·····            | 352 |
| 第六节 胆碱酯酶·····                  | 267 |                              |     |
| 第七节 非特异性酯酶·····                | 269 |                              |     |
| 第八节 $\gamma$ -谷氨酰基转肽酶·····     | 270 |                              |     |
| 第九节 琥珀酸脱氢酶·····                | 271 |                              |     |
| 第十三章 核酸分子杂交技术·····             | 272 |                              |     |
| 第一节 原位核酸分子杂交技术的原理·····         | 272 |                              |     |
| 第二节 原位分子杂交技术的基本方法·····         | 272 |                              |     |

|              |                          |     |              |                              |     |
|--------------|--------------------------|-----|--------------|------------------------------|-----|
| 第七节          | 原位末端标记方法                 | 353 | 第十一节         | 胆色素染色                        | 414 |
| 第八节          | 激光扫描细胞形态分析方法             | 357 | 第十二节         | 脂褐素染色                        | 414 |
| 第九节          | 存在的问题与发展方向               | 358 | 第十三节         | 脱色素染色                        | 416 |
| <b>第十九章</b>  | <b>病理实验室基本设施与防护</b>      | 360 | 第十四节         | 纤维蛋白染色                       | 416 |
| 第一节          | 基本设施、布局                  | 360 | 第十五节         | 淀粉样物质染色                      | 418 |
| 第二节          | 实验室消毒方法                  | 365 | 第十六节         | 真菌染色                         | 419 |
| 第三节          | 器械(或实验室)的消毒方法            | 367 | 第十七节         | 细菌染色                         | 420 |
| 第四节          | 废物的处理方法                  | 369 | 第十八节         | 螺旋体染色                        | 423 |
| 第五节          | 个人防护                     | 369 | 第十九节         | 病毒包涵体染色                      | 424 |
| <b>第二十章</b>  | <b>病理大体标本制作</b>          | 373 | 第二十节         | 乙型肝炎表面抗原染色                   | 425 |
| 第一节          | 大体标本的收集、取材、固定和保存         | 373 | 第二十一节        | 神经组织染色                       | 427 |
| 第二节          | 原色组织标本制作法和脂肪染色           | 375 | 第二十二节        | 神经内分泌细胞染色                    | 433 |
| 第三节          | 透明标本制作法                  | 376 | 第二十三节        | 嗜铬细胞染色                       | 435 |
| 第四节          | 大体标本的装缸与封存法              | 376 | 第二十四节        | 肥大细胞染色                       | 436 |
| <b>第二十一章</b> | <b>组织的取材、固定方法和组织切片技术</b> | 378 | 第二十五节        | DNA 染色                       | 436 |
| 第一节          | 取材                       | 378 | 第二十六节        | 脂肪染色                         | 438 |
| 第二节          | 组织固定                     | 381 | <b>第二十三章</b> | <b>免疫细胞组织化学技术</b>            | 440 |
| 第三节          | 组织的脱水                    | 387 | 第一节          | 免疫细胞组织化学技术概述                 | 440 |
| 第四节          | 组织的透明与浸蜡                 | 388 | 第二节          | 免疫染色中的增强特异性染色及消除非特异性染色       | 446 |
| 第五节          | 组织处理程序                   | 389 | 第三节          | 免疫荧光细胞组织化学染色方法               | 449 |
| 第六节          | 骨和含钙组织脱钙方法               | 390 | 第四节          | 荧光显微镜检查方法                    | 452 |
| 第七节          | 组织的包埋和包埋方法               | 391 | 第五节          | 非特异性荧光染色的主要因素                | 453 |
| 第八节          | 组织切片法                    | 395 | 第六节          | 免疫酶化学组织的固定和切片                | 454 |
| <b>第二十二章</b> | <b>常用的特殊染色技术</b>         | 400 | 第七节          | 酶的标记与染色方法                    | 455 |
| 第一节          | 结缔组织染色                   | 400 | 第八节          | 染色结果及判断                      | 466 |
| 第二节          | 胶原纤维染色                   | 402 | 第九节          | 生物素-抗生物素蛋白和多聚螯合物酶法免疫细胞组织化学技术 | 468 |
| 第三节          | 网状纤维染色                   | 403 | 第十节          | 葡萄球菌 A 蛋白                    | 474 |
| 第四节          | 弹性纤维染色                   | 404 | 第十一节         | 凝集素                          | 476 |
| 第五节          | 显示弹性、胶原纤维的双重组合染色法        | 406 | <b>第二十四章</b> | <b>动物实验技术</b>                | 481 |
| 第六节          | 肌肉组织染色                   | 406 | 第一节          | 实验动物的抓取和固定方法                 | 481 |
| 第七节          | 糖类染色                     | 408 | 第二节          | 实验动物的编号、标记和被毛去除方法            | 482 |
| 第八节          | 黏液物质(黏多糖)染色              | 409 | 第三节          | 实验动物的麻醉方法                    | 483 |
| 第九节          | 黑色素染色                    | 411 |              |                              |     |
| 第十节          | 含铁血黄素染色                  | 413 |              |                              |     |

|                            |            |                             |            |
|----------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| 第四节 实验动物给药途径和方法···         | 485        | 第四节 电子显微镜标本的制作·····         | 517        |
| 第五节 实验动物的采血方法·····         | 488        | <b>第二十八章 诊断细胞学技术·····</b>   | <b>519</b> |
| 第六节 实验动物的处死措施·····         | 491        | <b>第二十九章 生物芯片技术·····</b>    | <b>527</b> |
| 第七节 实验动物的制片方法·····         | 493        | 第一节 基因芯片·····               | 527        |
| <b>第二十五章 电子显微镜技术及超薄</b>    |            | 第二节 蛋白质芯片·····              | 528        |
| 切片·····                    | 496        | 第三节 组织芯片·····               | 528        |
| <b>第二十六章 细胞培养技术·····</b>   | <b>504</b> | 第四节 芯片实验室·····              | 529        |
| 第一节 细胞培养工作的基本要求···         | 504        | 第五节 生物芯片目前存在的问题···          | 529        |
| 第二节 体外培养细胞的生长和             |            | 第六节 生物芯片技术应用前景·····         | 530        |
| 增殖过程·····                  | 508        | <b>第三十章 荧光原位杂交技术·····</b>   | <b>531</b> |
| 第三节 人外周血淋巴细胞染色体            |            | 第一节 荧光原位杂交的原理·····          | 531        |
| 检测技术·····                  | 512        | 第二节 荧光原位杂交的特点·····          | 531        |
| <b>第二十七章 肾活检标本的制作技术···</b> | <b>515</b> | 第三节 荧光原位杂交的实验方法···          | 532        |
| 第一节 标本的处理·····             | 515        | 第四节 荧光原位杂交的应用·····          | 532        |
| 第二节 免疫病理标本的制作·····         | 515        | <b>第三十一章 常用溶液的配制方法·····</b> | <b>535</b> |
| 第三节 光学显微镜标本的制作·····        | 516        |                             |            |
| <b>病理学技术(士)考试大纲·····</b>   | <b>551</b> |                             |            |
| <b>病理学技术(师)考试大纲·····</b>   | <b>600</b> |                             |            |
| <b>病理学技术(中级)考试大纲·····</b>  | <b>648</b> |                             |            |





# 第一篇 基础知识

## 第一章 人体解剖学

### 第一节 人体解剖学的基本术语

为了正确描述人体结构的形态、位置以及它们间的相互关系,必须制定公认的统一标准,即解剖学姿势和方位术语。因其具有重要的应用价值而必须掌握。

#### 一、解剖学姿势

即身体直立,两眼平视前方,足尖朝前;上肢垂于躯干两侧,手掌朝向前方(拇指在外侧)。

#### 二、常用的解剖方位术语

(一)上和下 按解剖学姿势,头居上,足在下。近头侧为上,远头侧为下。比较解剖学或胚胎学,由于动物和胚胎体位的关系,常用颅侧代替上;用尾侧代替下。在四肢则常用近侧、远侧描述部位间的关系,即靠近躯干的根部为近侧,而相对距离较远或末端的部位为远侧。

(二)前和后 靠身体腹面者为前,而靠背面者为后。在比较解剖学上通常称为腹侧和背侧。在描述手时则常用掌侧和背侧。

(三)内侧和外侧 以身体的中线为准,距中线近者为内侧,离中线相对远者为外侧。描述上肢的结构时,由于前臂尺、桡骨并列,尺骨在内侧,桡骨在外侧,故可以用尺侧代替内侧,用桡侧代替外侧。下肢小腿有胫、腓骨并列,胫骨在内侧,腓骨居外侧,故又可用胫侧和腓侧称之。

(四)内和外 用以表示某些结构和腔的关系,应注意与内侧和外侧区分。

(五)浅和深 靠近体表的部分称为浅,相对深入潜居于内部的部分称为深。

#### 三、轴和面

(一)轴 以解剖学姿势为准,可将人体设三个典型的互相垂直的轴。矢状轴为前后方向的水平线。冠状(额状)轴为左右方向的水平线。垂直轴为上下方向与水平线互相垂直的垂线。轴多用于表达关节运动时骨的位移轨迹所沿的轴线。

(二)面 按照轴线可将人体或器官切成不同的切面,以便从不同角度观察某些结构。矢状面是沿矢状轴方向所作的切面,它是将人体分为左右两部分的纵切面,如该切面恰通过人体的正中轴,则称为正中矢状面。冠状面(或额状面)是沿冠状轴方向所作的切面,它是将人体分为前后两部分的纵切面。水平面(或横切面)为沿水平线所作的横切面,它将人体分为上下两部分,与上述两个纵切面相垂直。

需要注意的是,器官的切面一般不以人体的长轴为准而以其本身的长轴为准,即沿其长轴所作的切面称为纵切面,而与长轴垂直的切面称为横切面。

## 四、胸部标志线和腹部分区

为了正确描述胸、腹腔脏器的位置及其体表投影,通常在胸腹部体表确定若干标志线和分区。这对于临床检查和诊断有着重要意义。

(一) **胸部标志线** 前正中线为沿身体前面正中线上所作的垂直线。胸骨线为沿胸骨外侧缘最宽处所作的垂直线。锁骨中线为经锁骨中点所作的垂直线。

(二) **腹部分区** 腹部分区通常用2条水平线和2条垂直线将腹部划分为九区。上水平线为经两侧肋骨最低点的连线(第10肋最低点),下水平线为经两侧髂结节的连线,由此将腹部分为上腹部、中腹部和下腹部。2条垂直线为经左、右两侧腹股沟韧带中点所作的垂线。这样腹部九区分为:上腹部的腹上区和左、右季肋区,中腹部的脐区和左、右腰区,下腹部的腹下区和左、右髂区。

在临床上也常采用“四分法”,即通过脐的垂直线和水平线将腹部分为左上腹、右上腹、左下腹和右下腹。

## 第二节 骨骼系统

骨是一种器官,有一定的形态和功能,由骨细胞、骨胶原纤维及骨基质组成。成人骨共206块,依其存在部位可分为颅骨、躯干骨和四肢骨3部分。骨按其形态可分为4类,即长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

### 一、颅骨

颅骨共23块,除下颌骨和舌骨外,彼此借缝或软骨牢固连接形成颅。脑颅骨有8块,包括不成对的额骨、蝶骨、筛骨和枕骨,以及成对的颞骨和顶骨,它们共同围成颅腔。颅腔的顶呈穹隆形,称为颅盖,由额骨、顶骨、蝶骨和颞骨构成。

### 二、躯干骨

躯干骨包括24块椎骨、1块骶骨、1块尾骨、1块胸骨和12对肋。参与脊柱、骨性胸廓和骨盆的构成。

(一) **椎骨** 椎骨共24块,可分为颈椎(7个)、胸椎(12个)和腰椎(5个)。

(二) **椎骨的一般形态** 椎骨都有1个椎体和1个椎弓,椎弓上有7个突。

椎体呈短圆柱状,内部为骨松质,外部为薄层骨密质。

椎弓在椎体后方,与椎体相连的部分称为椎弓根,稍细,上下各有一切迹,下切迹较明显。相邻椎骨之间在椎弓根处形成椎间孔。椎弓的后部呈板状,称为椎板。椎体和椎弓共同围成椎孔,24个椎骨的椎孔连成椎管。椎弓上有7个突:向后方伸出的一个称为棘突;左右各伸出一个横突;椎弓上下各有一对突起,称为上、下关节突。

(三) **肋的一般形态** 肋由肋骨与肋软骨组成,共12对。上7对肋软骨直接与胸骨相连。第8~10对肋前端借肋软骨与上位肋软骨连接形成肋弓。第11、12对肋软骨末端游离于腹壁肌中。

(四) **胸骨** 胸骨分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄上缘中部微凹,称为颈静脉切迹,柄和体连接处形成微向前突的胸骨角,其两侧与第2对肋软骨相接。

### 三、四肢骨

四肢骨包括上肢骨和下肢骨。

**(一) 上肢骨的组成** 上肢骨包括上肢带骨和自由上肢骨两大部分。

自由上肢骨包括位于臂部的肱骨、位于前臂的桡骨(外侧)和尺骨(内侧)以及手骨。手骨由近侧向远侧包括 8 块腕骨、5 块掌骨和 14 块指骨(拇指有两节指骨,其余 4 指均为 3 节,由近侧向远侧依次为近节指骨、中节指骨、远节指骨)。

**(二) 下肢骨的组成** 下肢骨分为下肢带骨和自由下肢骨。

下肢带骨只有一块髌骨,为不规则的扁骨。主要参与构成骨盆壁。

自由下肢骨包括股骨、髌骨、胫骨、腓骨及 7 块跗骨、5 块跖骨和 14 块趾骨。髌骨位于股骨下端的前面,在股四头肌腱内,其后面有关节面与股骨关节。

### 第三节 消化系统

消化系统由消化管和消化腺两大部分组成。

#### 一、消化管

包括口腔、咽、食管、胃、小肠(十二指肠、空肠、回肠)和大肠(盲肠、结肠、直肠、肛管)等部。临床上常把口腔到十二指肠的这一段称上消化道,空肠以下的部分称下消化道。

**(一) 食管** 食管是一个前后扁平的肌性管,位于脊柱前方,上端在第 6 颈椎下缘平面(环状软骨)与咽相续,下端续于胃的贲门,全长约 25cm。依其行程可分为颈部、胸部和腹部三段。

**(二) 胃** 胃是消化管的最膨大部分,上连食管,下续十二指肠。大部分位于腹上部的左季肋区。上端与食管相续的入口称为贲门,下端连接十二指肠的出口称为幽门。上缘凹向右上方称为胃小弯,下缘凸向左下方称为胃大弯,贲门平面以上向左上方膨出的部分称为胃底,靠近幽门的部分称为幽门部;胃底和幽门部之间的部分称为胃体。胃在完全空虚时呈管状,而高度充盈时可呈球囊形。

胃壁由黏膜、黏膜下层、肌层和浆膜四层构成。

**(三) 十二指肠** 十二指肠上端起自幽门,下端在第 2 腰椎体左侧,续于空肠,长 25~30cm,呈马蹄铁形包绕胰头,可分上部、水平部、升部和降部。十二指肠降部的后内侧壁上有胆总管和胰腺管的共同开口。

**(四) 阑尾** 阑尾是自盲肠下端向外延伸的一条细管状器官,形似蚯蚓,又称蚓突。其根部连于盲肠后内侧壁,尖端为游离的盲端。阑尾的长度因人而异,一般长 6~8cm。

#### 二、消化腺

包括唾液腺、肝和胰及消化管壁的小腺体。

**(一) 肝** 肝是人体最大的消化腺。成人肝的重量,男性为 1154~1447g,女性为 1029~1379g。占体重的 1/50~1/40。肝的长×宽×厚约为 25.8cm×15.2cm×5.8cm(左右径×上下径×前后径)。

肝大部分位于右季肋区和腹上区,小部分位于左季肋区。

肝上面膨隆,与膈相接触,又称膈面,肝膈面的前部有矢状位的镰状韧带将肝分为左、右两叶,右叶大而厚,左叶小而薄。肝的下面朝向左下方,又称为脏面,脏面的中央有一横裂称为肝门,为肝管、肝动脉、门静脉、淋巴管和神经出入肝的门户。这些结构由结缔组织包绕,共同构成肝蒂。肝外胆道包括肝左、右管,肝总管,胆囊管,胆囊和胆总管。

**(二) 胆囊** 胆囊是储存和浓缩胆汁的器官,呈长梨形,长 8~12cm,宽 3~5cm,容量

40~60ml。胆囊位于肝下面的胆囊窝内,借结缔组织与肝相连。

(三)胰 胰是人体的第二大消化腺,横跨在第1、2腰椎的前面,可分为头、体、尾三部。胰质地柔软而致密,呈灰红色,长17~20cm,宽3~5cm,厚1.5~2.5cm,重82~117g。胰由外分泌部和内分泌部两部分组成,外分泌部的腺细胞分泌胰液,经各级导管流入胰腺管,胰腺管与胆总管共同开口于十二指肠。内分泌部是指散在于外分泌部之间的细胞团——胰岛,它分泌的激素直接进入血液和淋巴,主要参与糖代谢的调节。

## 第四节 呼吸系统

呼吸系统由呼吸道和肺两部分组成。

### 一、肺

肺是进行气体交换的器官,位于胸腔内纵隔的两侧,左右各一。

肺形似圆锥形,分肺尖和肺底,两面三缘。肺尖向上经胸廓上口突入颈根部,底位于膈上面,对向肋和肋间隙的面称为肋面,朝向纵隔的面称为内侧面,该面中央的支气管、血管、淋巴管和神经出入处叫肺门,这些出入肺门的结构,被结缔组织包裹在一起称为肺根。左肺由斜裂分为上、下两个肺叶,右肺除斜裂外,还有一水平裂将其分为上、中、下三个肺叶。

肺有两套血管系统:一套是循环于心和肺之间的肺动脉和肺静脉,起于右心室至主动脉弓下方分为左、右肺动脉。左肺动脉较短,分两支进入左肺上、下叶,右肺动脉较长,分三支进入右肺上、中、下叶,属肺的功能性血管。另一套是营养性血管,属于体循环的支气管动、静脉,运载动脉血液到肺内进行物质交换。

### 二、胸膜

胸膜是指覆于胸壁内面和肺表面的浆膜,薄而光滑,可分为脏壁两层。脏胸膜贴于肺的表面,与肺紧密结合不易分离,并伸入肺叶间裂内。壁胸膜贴于胸壁内面、膈的上面和膈表面。脏胸膜与壁胸膜围成的一个封闭的腔隙,称胸膜腔。左右各一,互不相通。正常情况下,腔内为负压,含有少量浆液。

胸腔:由胸廓和膈围成,上界是胸廓上口,与颈根部通连,下界是膈,借以和腹腔分开。

## 第五节 泌尿系统

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱和尿道组成。

### 一、肾

肾是实质性器官,左右各一,位于腹后壁脊柱两侧,上端平第11~12胸椎体,下端平第3腰椎,后面贴腹后壁肌,前面被腹膜覆盖。

肾呈蚕豆形,分上下端,内外缘,前后面。内侧缘中部有血管、淋巴管、神经和肾盂出入,称肾门。出入肾门的结构合称肾蒂。由肾门向肾内续于肾窦。窦内有肾动脉、肾静脉、肾小盏、肾大盏。肾小盏呈漏斗状,紧紧包绕着肾乳头,一个肾小盏包绕着1个或2个肾乳头,每2~3个小盏集成肾大盏,大盏2~3个最后合并形成漏斗形的肾盂,出肾门后续于输尿管。

肾的冠状剖面上,可见肾实质分为皮质和髓质两个部分。肾皮质位于浅层,为红褐色,由肾小体与肾小管组成。肾髓质位于深层,色淡呈锥体形,称肾锥体,锥体的尖端钝圆,称肾乳头。

两肾的上端有肾上腺,两者之间被疏松结缔组织分离,故临床上肾下垂时,肾上腺位置不变。

## 二、输尿管

输尿管长约 30cm,自肾盂起始后,首先沿腹后壁下行,再沿盆腔侧壁至盆底向内下斜穿膀胱壁,开口于膀胱。输尿管分三段,即腹段、盆、壁内段。输尿管有三个狭窄,即起始部、与髂血管交叉处、壁内段。输尿管有三个交叉,即与生殖腺血管交叉、与髂外血管交叉、与子宫动脉(输精管)交叉。

## 三、膀胱

膀胱上连输尿管,下接尿道。位于小骨盆腔内,前为耻骨联合,后方在男性有精囊腺、输精管和直肠,在女性有子宫和阴道。

膀胱空虚时呈锥形,分膀胱尖、膀胱底、膀胱体、膀胱颈。在膀胱底内面有膀胱三角。三角的三顶角分别是尿道内口和左右输尿管开口。在左右输尿管口之间有输尿管间襞。

## 第六节 女性生殖系统

女性生殖系统包括内生殖器和外生殖器。内生殖器由卵巢、输卵管、子宫、阴道组成。外生殖器包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂、阴道前庭、前庭球等。

女性乳房与生殖器相关,一并叙述。

### 一、卵巢

卵巢位于骨盆侧壁的卵巢窝内,子宫两侧,左、右各一。呈扁卵圆形,灰红色,分上、下端,前、后缘,内、外面,前缘有血管神经出入,称卵巢门。卵巢上下端分别有卵巢悬韧带和卵巢固有韧带。

### 二、子宫

子宫是一个壁厚腔小,胎儿在此发育成长的肌性器官。其形态、大小、位置及结构,随年龄、月经周期和妊娠而变化。

成人未孕子宫呈倒置梨形,前后略扁,可分为底、体、颈三部。长 7~8cm,宽 4~5cm,厚 2~3cm,重约 30~40g。子宫前面与膀胱相邻,后面与直肠相对。子宫上端向上隆凸的部分称子宫底。下部变细部分称子宫颈,底与颈之间的部分称子宫体。底、体内的腔称子宫腔;子宫颈的内腔称子宫颈管,上口称子宫内口,通子宫腔;下口称子宫外口,通阴道。

子宫壁由黏膜、肌膜和浆膜三层构成。子宫黏膜称子宫内膜。

子宫位于小骨盆腔中央,在膀胱和直肠之间,下端接阴道,两侧有输卵管和卵巢。成年女性子宫的正常位置呈轻度前倾前屈位。

### 三、乳房

乳房位于胸前部,胸肌筋膜的表面,第 3~6 肋之间。乳房表面中央有乳头,其表面有输乳管的开口,称输乳孔。乳头周围色素较深的皮肤环形区,称乳晕。

乳房由皮肤、纤维组织、乳腺和脂肪组织构成。乳腺被脂肪组织分隔成 15~20 个乳腺小叶,以乳头为中心呈放射状排列。

## 第七节 男性生殖系统

男性生殖系统包括内生殖器和外生殖器两部分。内生殖器由生殖腺(睾丸)、输精管道(附睾、输精管、射精管和尿道)和附属腺(精囊腺、前列腺、尿道球腺)组成。外生殖器包括阴阜、阴囊和阴茎。

**生殖腺(睾丸):** 睾丸位于阴囊内,左右各一,为外侧略扁的椭圆形器官,分上、下两端,内、外侧两面,前、后两缘。表面包被致密结缔组织称白膜。在睾丸后缘,白膜增厚并突入睾丸实质内形成放射状的小隔,把睾丸实质分隔成许多锥体形的睾丸小叶,每个小叶内含2~4条生精小管。生精小管之间的结缔组织内有间质细胞,可分泌男性激素。生精小管在睾丸小叶的尖端处汇合成精直小管再互相交织成网,最后在睾丸后缘发出十多条输出小管进入附睾。成人双侧睾丸重20~30g。

**附睾:** 紧贴睾丸的上端和后缘,可分为头、体、尾三部。头部由输出小管组成,输出小管的末端连接一条附睾管。附睾管长4~5m,构成体部和尾部。

**前列腺**呈栗子形,位于膀胱底和尿生殖膈之间,分底、体、尖。体后面有一纵生浅沟为前列腺沟,内部有尿道穿过。

## 第八节 心血管系统

心血管系统包括心、动脉、毛细血管和静脉。

### 一、心

心主要由心肌构成心腔,是连接动、静脉的枢纽和心血管系统的“动力泵”,并且具有重要的内分泌功能。心内部被房间隔和室间隔分为互不相通的左、右两半,每半又分为心房和心室,故心有4个腔:左心房、左心室、右心房和右心室。同侧心房和心室借房室口相通。心房接受静脉,心室发出动脉。在房室口和动脉口处均有瓣膜,它们颇似泵的阀门,可顺流而开启,逆流而关闭,保证血液定向流动。

心是一个肌性器官,周围裹以心包,位于胸腔中纵隔,大约2/3在身体正中矢状面的左侧,1/3在右侧。心的前方对着胸骨体和第2~6肋软骨,大部分被肺和胸膜遮盖,只有一小部分与胸骨体下部左半及左侧第4、5肋软骨接触,因此,从胸前部进行心内注射时,为了避免伤及肺或胸膜,应在靠近胸骨左缘的第4肋间隙处进针。

心的外形近似前后略扁的圆锥体。它的大小与个体的性别、年龄、身高和体重有关,大致与本人的手拳相当。我国成年男性心的重量为255~345g,女性的略轻,一般超过350g者多属异常。

**心腔** 心腔的位置:左半心位于右半心的左后方。右心房、右心室位于房、室间隔的右前方,右心室是最前方的心腔;左心房是最靠后的心腔,与食管、胸主动脉相邻,左心室是最靠左侧的心腔。

**心壁** 心壁的构造有3层:从内向外为心内膜、心肌层和心外膜。

### 二、动脉

动脉是运送血液离心的管道,管壁较厚,可分三层:内膜较薄,腔面为一层内皮细胞,能减少血流阻力;中膜较厚,含平滑肌、弹性纤维和胶原纤维,大动脉以弹性纤维为主,中、小动脉以平滑肌为主;外膜由疏松结缔组织构成,含胶原纤维和弹性纤维,可防止血管过度扩张。

动脉壁的结构与其功能密切相关。大动脉中膜弹性纤维丰富,有较大的弹性,心室射血时,管壁被动扩张;心室舒张时,管壁弹性回缩,推动血液继续向前流动。中、小动脉,特别是小动脉中膜平滑肌可在神经体液调节下收缩或舒张以改变管腔大小,从而影响局部血流量和血流阻力。动脉在行程中不断分支,越分越细,最后移行为毛细血管。

(一) **肺动脉干** 肺动脉干是一短粗的动脉干,起自右心室的动脉圆锥,在主动脉根部的前方,向上左后方斜行,至主动脉弓的下方,分为左、右肺动脉。

(二) **左肺动脉** 较短,经左主支气管的前方,向后下弯曲至左肺门,分支进入左肺上、下叶。

(三) **右肺动脉** 较长,经升主动脉和上腔静脉的后方,横行向右至右肺门处分为上、下两支,上支较小,进入右肺上叶;下支较大,进入右肺的中、下叶。

(四) **主动脉** 是体循环的动脉主干,起自左心室,可分为升主动脉、主动脉弓和降主动脉三部分。

### 三、静脉

静脉是运送血液回心的血管,起始于毛细血管,止于心房。静脉的数量比动脉多,管径较粗,管腔较大。与伴行的动脉相比,静脉管壁薄而柔软,弹性也小。

(一) **肺静脉** 有左、右各两条,分别称为左上、左下肺静脉和右上、右下肺静脉。它们起自肺门,横行向内行于肺根内。左肺静脉行经胸主动脉的前方;右肺静脉较长,行经上腔静脉和右心房的后方。四支肺静脉分别注入左心房后部。肺静脉输送动脉血,与体循环的静脉不同。

(二) **肝门静脉系** 由肝门静脉及其属支组成。它收集腹腔不成对脏器(肝除外)的静脉血。

肝门静脉的组成:肝门静脉长6~8cm,通常由肠系膜上静脉和脾静脉在胰颈的后方汇合而成。

肝门静脉的特点:肝门静脉起、止端均为毛细血管。因此,肝门静脉的血液通过两套血管的物质交换才回流入下腔静脉。

## 第九节 神经系统

神经系统是由中枢神经系统和周围神经系统组成的一个统一体。中枢神经系统包括脑和脊髓。周围神经系统包括与脑相连的脑神经和与脊髓相连的脊神经。

### 一、脊髓

脊髓的外形:脊髓位于椎管内,其表面有若干层被膜及脑脊液包围。脊髓上端在平枕骨大孔处与延髓相连,末端变细,称为脊髓圆锥。于第1腰椎体下缘处续为无神经组织的细丝,即终丝,在第2骶椎水平为硬脊膜包裹,止于尾骨的背面。

脊髓保留有明显的节段性。这种节段性可由每一对脊神经前、后根的根丝出入脊髓时所占据脊髓的宽度反映出来。根据脊神经的数目,脊髓可分为31节:8个颈节(C)、12个胸节(T)、5个腰节(L)、5个骶节(S)和1个尾节(C<sub>0</sub>)。脊髓全长粗细不等,有两个膨大部:颈膨大为自C<sub>4</sub>~T<sub>1</sub>,腰骶膨大为自L<sub>2</sub>~S<sub>3</sub>。这两个膨大的形成是由于此处的脊髓节段的神经元数量相对较多,是分别发出支配上肢和下肢各对脊神经的部位。

由于在胚胎3个月后,人体脊柱的生长速度比脊髓要快,因此,在成人脊髓与脊柱的长度

是不相等的。这样一来，脊髓的节段与脊柱的节段并不完全对应。了解某节椎骨平对某节脊髓的相应位置，在临床上很有实用意义。如在创伤中，可凭借受伤的椎骨位置来推测脊髓可能受损的节段。

在成人，一般粗略的推算方法是：上颈髓(C<sub>1~4</sub>)大致与同序数椎骨相对应；下颈髓(C<sub>5~8</sub>)和上胸髓(T<sub>1~4</sub>)与同序数椎骨的上一节椎体平对；中胸部的脊髓约与同序数椎骨上方第2节椎体平对；下胸部脊髓约与同序数上方第3节椎体平对；腰髓约平对第11及第12胸椎范围；骶髓和尾髓约平对第3腰椎。因此，腰、骶、尾部的脊神经前后根在通过相应的椎间孔离开脊柱以前，在椎管内向下行走一段较长距离，这就形成马尾。也就是说，成人椎管内在相当第1腰椎以下已无脊髓而只有马尾。因此为安全起见，临床上常选择第3、第4或第4、第5腰椎棘突之间用针刺入蛛网膜下腔以引流脑脊液或注射麻醉药物。

**脊髓的内部结构：**脊髓由灰质和白质组成。在新鲜脊髓的横切面上，可见正中央有中央管，管腔内面为室管膜细胞所衬，围绕中央管可见H形或蝶形的灰质和外围颜色浅淡的白质。在脊髓的不同节段灰、白质的含量是不同的，其中颈膨大、腰骶膨大处灰质含量多，颈部白质多。每一侧灰质可见分别向前后方向伸出的前角。

## 二、大脑

大脑半球外侧面由外侧沟、中央沟和两条假想的连线分为额叶、顶叶、枕叶、颞叶和岛叶。

**(一) 大脑皮质** 大脑皮质是大脑半球表面的一层灰质(面积约0.2m<sup>2</sup>)，平均厚度2.5mm，最厚的为中央前回运动区(4.5mm)，最薄的为视觉区(1.5mm)。人类大脑皮质神经元数量约有200亿。

**(二) 海马结构** 在冠状切面上，海马呈C形突入侧脑室下角，海马与齿状回紧密相连，共同形成S形结构。

海马分为三层，由浅入深为多形层、锥体层和分子层。海马分为四区(CA1、CA2、CA3、CA4)。

## 第十节 内分泌系统

### 一、垂体

垂体又称脑垂体，不成对，是机体内最重要的内分泌腺。垂体位于颅中窝蝶骨体上的垂体窝内。垂体呈横椭圆形，前后径约1.0cm，横径1.0~1.5cm，高约0.6cm。成年人垂体的重量在0.4~0.8g，女性略大于男性，妇女在妊娠时可高达1g，经产妇可达1.5g。腺垂体能分泌生长激素、促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素、催乳素、黑色素细胞刺激素、促性腺激素等。

### 二、甲状腺

甲状腺位于颈前部，舌骨下肌群深面。它略呈H形。由左、右两个侧叶和甲状腺峡构成。甲状腺柔软，呈棕红色，富含血管，其大小依年龄、性别和功能状态而不同。甲状腺表面覆有两层结缔组织被膜，内层称纤维囊(临床称真被膜)，包裹腺组织并随血管、神经伸入腺实质。将腺组织分隔成许多大小不等的小叶。外层称甲状腺鞘或假被膜。甲状腺分泌甲状腺素和降钙素。

### 三、甲状旁腺

甲状旁腺是两对扁椭圆形小体，呈棕黄色，大小如黄豆，通常每侧有上、下2个，共4个(2



对)。甲状旁腺分泌甲状旁腺激素。

#### 四、肾上腺

肾上腺是人体重要的内分泌腺之一。呈黄色,前后扁平,左、右各一,成人每个肾上腺约长5cm,宽3cm,前后径1cm,重约5g。左肾上腺近似半月形,右肾上腺呈三角形。它们分别位于左、右肾的上内方,包裹在肾前、后筋膜围成的肾旁间隙内。肾上腺实质分为浅部的皮质和深部的髓质两部分。肾上腺皮质分泌盐皮质激素、糖皮质激素和性激素。

### 第十一节 淋巴系统

淋巴系统由淋巴管道、淋巴组织和淋巴器官组成。淋巴管道和淋巴结的淋巴窦内含有淋巴液,简称为淋巴。

此外,淋巴器官和淋巴组织具有产生淋巴细胞、过滤淋巴液和进行免疫应答的功能。

#### 一、脾

脾是人体最大的淋巴器官。脾位于左季肋部,胃底与膈之间,第9~11肋的深面,长轴与第10肋一致。脾的位置可随呼吸和因体位不同而变化,站立时比卧时低2.5cm。脾呈暗红色,质软而脆。

#### 二、胸腺

胸腺是中枢淋巴器官,培育、选择和向周围淋巴器官和淋巴组织输送T淋巴细胞。胸腺还有内分泌功能。

胸腺位于胸骨柄后方和上纵隔前部。胸腺可分为左、右两叶,每叶呈扁条状或锥体形。新生儿和幼儿的胸腺重量为10~15g,性成熟后可达25~40g,此后逐渐退化萎缩,并由结缔组织代替。

#### 三、淋巴结

锁骨下淋巴结位于锁骨下,三角肌与胸大肌间沟内,沿头静脉排列,收纳沿头静脉上行的浅淋巴管,其输出淋巴管注入腋淋巴结,少数注入锁骨上淋巴结。

腹股沟浅淋巴结位于腹股沟韧带下方,分上、下两群。上群与腹股沟韧带平行排列,引流腹前外侧壁下部、臀部、会阴和子宫底的淋巴。下群沿大隐静脉末端分布,收纳除足外侧缘和小腿后外侧部之外的下肢浅淋巴管。腹股沟浅淋巴结的输出淋巴管注入腹股沟深淋巴结或髂外淋巴结。

腹股沟深淋巴结位于股静脉周围和股管内,引流大腿深部结构和会阴的淋巴,并收纳腓淋巴结深群和腹股沟浅淋巴结的输出淋巴管,其输出淋巴管注入髂外淋巴结。

肠系膜淋巴结沿空肠、回肠动脉排列,回结肠淋巴结、右结肠淋巴结和中结肠淋巴结沿同名动脉排列,这些淋巴结引流相应动脉分布范围的淋巴,其输出淋巴管注入位于肠系膜上动脉根部周围的肠系膜上淋巴结。