

国家执业药师资格考试基础培训教材

药理学基础

中国医药教育协会职业技术教育委员会 组织编写



中国医药科技出版社

国家执业药师资格考试基础培训教材

药理学基础

中国医药教育协会职业技术教育委员会 组织编写

主 编 竺芝芬 (浙江医药职业技术学院执业药师培训中心)

主 审 苏怀德 (北京大学药学院)

编写人员 (按姓氏笔画排序)

甘友清 (四川省执业药师培训中心)

陆 艺 (天津市医药教育中心)

严 振 (广东省执业药师培训中心)

俞松林 (浙江医药职业技术学院执业药师培训中心)

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国医药科技出版社

登记证号: (京) 075 号

内 容 提 要

本书是中国医药教育协会职业技术教育委员会应广大执业药师考生的要求组织编写的国家执业药师资格考试基础培训教材。它紧紧围绕《国家执业药师资格考试应试指南——药理学》所涉及的各相关学科基础知识——人体解剖与生理学、细胞与生物化学、病原生物学、临床疾病基础等编写, 全书简明扼要, 针对性、实用性强, 是执业药师考生所需的配套教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

药理学基础/竺芝芬主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2001.1

国家执业药师资格考试基础培训教材

ISBN 7-5067-2400-6

I. 药… II. 竺… III. 药理学—药剂人员—资格考核—教材 IV. R96

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 84406 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

保定市时代印刷厂 印刷
全国各地新华书店 经销

*

开本 787×1092mm $\frac{1}{16}$ 印张 14 $\frac{3}{4}$
字数 340 千字 印数 1—5000
2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

定价: 23.00 元

前 言

从 1994 年全国开始推行执业药师资格制度以来,原国家医药管理局、现国家药品监督管理局均组织专家编写了考前培训教材,这些教材对指导考生复习应考起到了良好的效果。

但几年的培训实践也表明,由于这些教材主要针对已具有药理学本科学历的考生而编写,对于未接受过药理学专业本科教育,或毕业时间已长、知识结构老化的考生,仅使用上述教材参加考前培训就有一定困难。另一方面,因上述教材为指南性质,内容较为精炼,故对一些相关知识的介绍难以详尽。许多考生希望得到一套基础教材,以便与上述考前培训教材配套学习。

中国医药教育协会职业技术教育委员会应广大考生的要求,组织编写了“国家执业药师资格考试基础培训教材”一套八种,每种教材直接与一种考前培训专业教材相对应,作为该门考前培训教材的配套辅导材料。

本套基础教材在编写中打破了学科界限和学科体系,贯彻实用为主的原则,以全面补充相关知识为目的。在内容上,凡执业药师考生应该了解而且为学习《国家执业药师资格考试应试指南》所需要具备的各学科相关知识,均为本教材的编写内容。同时,《指南》中已介绍的内容则不再重复,做到有助于而又不干扰考前培训教材的使用。

本套教材虽是应实际需要而写,但毕竟是初次尝试,在取材范围和编写深度上都还在探索之中,不当之处在所难免。对各书存在的问题恳请读者批评指正,以便再版时修订。

中国医药教育协会职业技术教育委员会

2000 年 10 月

编写说明

本教材是在中国医药教育协会职业技术教育委员会组织下编写的执业药师考前培训用药理学基础教材。

药理学是执业药师必备的药学专业知识的重要组成部分，其内容涵盖了药品使用、经营、生产领域执业药师必备的药理学知识。对于未接受过药学专业本科教育或知识结构老化的考生，由于缺乏学习药理学所必备的人体解剖与生理学、细胞与生物化学病理学、病原微生物学等知识，很难直接使用现行考前培训教材，为帮助其打好相应基础以便顺利参加正式的考前培训，特编写本教材。参加编写的人员从全国推行执业药师资格制度以来，一直参加执业药师考前培训工作。

本教材编写的分工是竺芝芬负责第一篇，俞松林负责第二篇，陆艺、严振负责第三篇，甘友清负责第四篇；竺芝芬负责全书的规划和统稿工作，特约请苏怀德教授主审全书。

本书实系初次讨编，虽然这其中集中了我们几年来的教学实践经验，但由于经验不足，水平有限，似难免挂一漏万之处。恳请读者不吝赐教，以便再版修订。

编者
2000. 10

目 录

第一篇 人体的基本结构

第一章 运动系统.....	(1)
一、运动系统.....	(1)
第二章 神经系统.....	(6)
一、中枢神经系统.....	(6)
二、周围神经系统.....	(9)
三、脑和脊髓的传导通路.....	(11)
第三章 循环系统.....	(13)
一、心.....	(14)
二、血管.....	(21)
第四章 血液系统.....	(26)
一、血液的组成及一般理化特性.....	(26)
二、血液的功能.....	(27)
三、血浆.....	(28)
四、血细胞.....	(29)
五、血液凝固和纤维蛋白溶解.....	(30)
第五章 呼吸系统.....	(32)
一、呼吸系统的组成及其基本结构.....	(32)
二、气体交换和运输.....	(33)
三、呼吸运动的调节.....	(35)
第六章 消化系统.....	(37)
一、消化系统的组成和结构.....	(37)
二、几种主要营养物质的吸收.....	(42)
三、消化器官活动的调节.....	(44)
第七章 泌尿系统.....	(46)
一、肾的解剖.....	(46)
二、尿的生成过程.....	(49)
三、肾小管和集合管的排泌作用.....	(51)
第八章 生殖系统.....	(53)
一、男性生殖系统的组成和结构.....	(53)
二、女性生殖系统的组成和结构.....	(54)
三、卵巢的功能.....	(55)

四、月经周期.....	(56)
第九章 内分泌系统	(58)
一、内分泌腺和内分泌系统.....	(58)
二、激素.....	(59)
三、下丘脑与垂体.....	(59)
四、甲状腺.....	(62)
五、甲状旁腺.....	(62)
六、胰岛.....	(63)
七、肾上腺.....	(63)
第十章 皮肤和感觉器官	(65)
一、皮肤.....	(65)
二、感觉器官.....	(67)

第二篇 细胞和分子基础

第一章 人体的基本组织	(70)
一、上皮组织.....	(70)
二、结缔组织.....	(71)
三、肌组织.....	(73)
四、神经组织.....	(74)
第二章 细胞的基本概念	(76)
一、细胞的形态.....	(76)
二、细胞的大小.....	(76)
三、细胞的计量单位.....	(76)
四、原核细胞与真核细胞.....	(77)
五、细胞的基本结构.....	(80)
第三章 氨基酸、蛋白质和酶	(83)
一、蛋白质的元素组成.....	(83)
二、氨基酸.....	(83)
三、蛋白质的分子结构.....	(85)
四、酶.....	(87)
第四章 核酸	(91)
一、核糖和碱基.....	(91)
二、核苷.....	(92)
三、核苷酸.....	(92)
四、DNA 的二级结构	(96)
五、一碳单位的代谢.....	(97)
六、核糖核苷酸的合成.....	(99)
七、脱氧核糖核苷酸的合成.....	(99)

第五章 遗传与基因	(101)
一、遗传物质的化学本质.....	(101)
二、基因的概念和结构.....	(101)
三、染色质和染色体.....	(104)
四、基因的功能.....	(108)
五、基因重组和基因工程.....	(113)
第六章 脂类代谢	(118)
一、脂类的化学.....	(118)
二、脂类的消化与吸收.....	(121)
三、血脂与血浆脂蛋白.....	(121)
四、脂类的代谢.....	(124)
五、多不饱和脂肪酸的重要衍生物——前列腺素、血栓素及白三烯.....	(129)
六、脂类代谢紊乱.....	(132)
第七章 糖代谢	(134)
一、糖的消化吸收.....	(134)
二、糖的无氧分解.....	(135)
三、糖的有氧氧化.....	(136)
四、糖原合成与分解.....	(138)
五、糖异生.....	(139)
六、血糖及其调节.....	(140)

第三篇 病原生物学基础

第一章 病原细菌	(142)
一、细菌的形态.....	(143)
二、细菌的结构.....	(144)
三、常见病原菌的培养特性、染色特性及致病性.....	(146)
第二章 病毒	(148)
一、病毒与其他微生物的主要区别.....	(148)
二、病毒的形态与结构.....	(149)
三、病毒的分类.....	(149)
第三章 其他病原微生物	(152)
一、支原体.....	(152)
二、立克次体.....	(152)
三、衣原体.....	(153)
四、螺旋体.....	(154)
五、放线菌.....	(156)
六、真菌.....	(157)
第四章 免疫学概念	(160)

一、抗原·····	(160)
二、抗体·····	(160)
三、免疫系统·····	(162)
四、超敏反应·····	(166)
第五章 医学蠕虫·····	(170)
一、蛔虫·····	(170)
二、钩虫·····	(171)
三、蛲虫·····	(173)
四、日本血吸虫·····	(173)
五、猪带绦虫·····	(174)
第六章 医学原虫·····	(176)
一、溶组织内阿米巴（痢疾阿米巴）·····	(176)
二、杜氏利什曼原虫（黑热病原虫）·····	(177)
三、阴道毛滴虫（阴道滴虫）·····	(179)
四、疟原虫·····	(180)

第四篇 临床疾病基础

第一章 常见症状·····	(183)
一、发热·····	(183)
二、头痛·····	(184)
三、咳嗽与咳痰·····	(185)
四、呼吸困难·····	(186)
五、心悸·····	(187)
六、发绀·····	(187)
七、恶心与呕吐·····	(187)
八、腹痛·····	(188)
九、腹泻·····	(189)
十、便秘·····	(190)
十一、黄疸·····	(190)
十二、咯血·····	(191)
十三、便血·····	(191)
十四、水肿·····	(192)
十五、血尿·····	(193)
十六、尿频、尿急与尿痛·····	(193)
十七、尿潴留·····	(194)
十八、眩晕·····	(194)
十九、惊厥·····	(195)
二十、意识障碍·····	(195)

第二章 常见疾病机制及临床表现..... (197)

一、神经系统疾病..... (197)

二、心血管系统疾病..... (199)

三、呼吸系统疾病..... (203)

四、消化系统疾病..... (204)

五、造血系统疾病..... (204)

六、泌尿系统疾病..... (205)

七、内分泌系统与代谢疾病..... (206)

八、传染性疾病..... (208)

九、恶性肿瘤..... (215)

第三章 常用临床检查及化验指标参考值..... (216)

一、血液..... (216)

二、尿液..... (219)

三、肾功能检查..... (220)

四、粪便检查..... (220)

五、胃液分析..... (220)

六、脑脊液..... (221)

七、精液..... (221)

八、前列腺液..... (221)

九、内分泌功能检查..... (221)

十、肺功能检查..... (222)

第一篇 人体的基本结构

第一章 运动系统

在各种生命体中人体是最复杂最高度统一协调的机体。为了正确理解疾病的发生发展过程以及药物与机体的相互作用，必须首先理解人体的基本结构及其相应功能。

人体共有九大系统：

神经系统 包括脑、脊髓、脑神经和脊神经等。

循环系统 包括心、血管、淋巴器官、淋巴管等。

血液系统 包括红细胞、白细胞、血小板及有关造血组织等。

呼吸系统 包括鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等。

消化系统 包括口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠等消化管及消化腺等。

泌尿系统 包括肾、输尿管、膀胱及尿道等。

生殖系统 男性包括睾丸、副睾、输精管、精囊腺、前列腺及外生殖器。女性包括卵巢、输卵管、子宫、阴道、乳房及外生殖器。

内分泌系统 包括脑垂体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、胰岛等内分泌腺及散在的内分泌细胞。

运动系统 包括骨、骨骼肌、骨连结等。

除此之外，人体还有皮肤和感觉器官。皮肤是人体最大的器官之一，内有汗腺、皮脂腺和毛发等。感觉器官包括视觉器官、听觉器官、嗅觉器官和味觉器官等。

各个系统在神经、体液的调节下，互相协调，构成一个完整的人体。

一个系统是由若干器官联合在一起为完成某一方面的生理功能而构成的。一个器官则是由几个不同的组织结合而成，并具有一定形态的功能的结构。组织则是由许多形态和功能相似的细胞和细胞间质结合在一起而构成的。因此，细胞是人体结构和功能的基本单位。细胞可以完成一切生命活动，包括代谢、呼吸、消化、排泄、生殖等生理过程。细胞之间存在的某些不具备细胞形态的物质称为细胞间质。

一、运动系统

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌三部分组成，在神经系统支配下进行活动。骨和骨连结构成人体的支架，称骨骼。骨骼肌附于骨的表面。运动是由肌收缩牵引骨骼而产生的。在运动中，骨骼肌是运动的动力，骨是运动的杠杆，骨连结是运动的枢纽。成人有骨 206 块（图 1.1-1），约占体重的 20%。

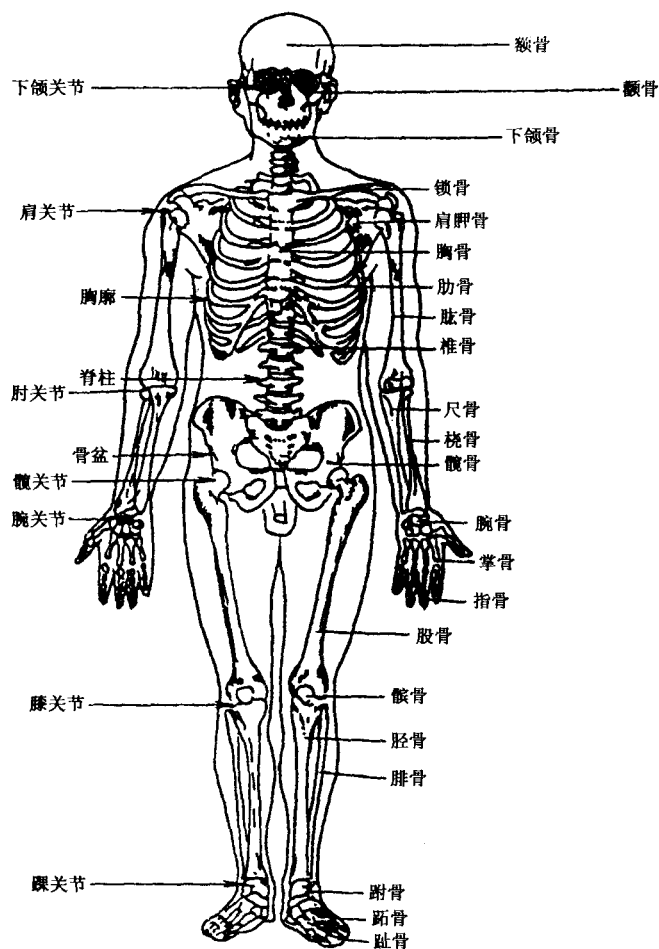


图 1.1-1 人体全身骨骼

(一) 骨的分类

根据骨在体内的部位，可分为躯干骨、颅骨和四肢骨 3 类；根据骨的外形又可将骨分为 4 类：

1. 长骨

长骨主要分布于四肢，在运动中起杠杆作用。

长骨呈管状，又称管状骨。两端较膨大称骨骺。中部较细称为骨体或骨干。骨体内有骨髓腔，其中充满骨髓。骨干表面一定部位可见到通向骨髓腔的滋养孔，有血管、神经通过。

幼年时，骨体骨骺之间以骺软骨相隔，由于骺软骨不断生长、骨化，使骨增长。成年后，骺软骨停止生长，形成骨干与骨骺之间的骺线。

2. 短骨

一般呈立方形，如腕部和足的后部的小骨块。

3. 扁骨

扁骨扁薄如板状，主要构成骨性腔壁，对腔内器官具有保护作用，如颅盖骨、胸

骨、肋骨等。

4. 不规则骨

形态多样，如椎骨、蝶骨等。有些不规则骨，具有空腔，含有空气，称含气骨。如上颌骨、额骨等。

(二) 骨的构造

骨由骨膜、骨质和骨髓构成。

1. 骨膜

骨膜是一层致密结缔组织膜，紧贴于关节面以外的骨表面以及骨髓腔壁的內面的骨膜，分别称为骨外膜和骨内膜。一般所指的骨膜为骨外膜。

2. 骨质

骨质是骨的主要成分，分骨密质和骨松质两种。骨密质特点为坚硬、致密、抗压及抗扭曲力强，由有规律而且排列紧密的骨板构成，分布于骨的外表面及长骨骨干。骨松质位于长骨骺端的内部和短骨、扁骨、不规则骨的内部。骨松质结构疏松，呈骨蜂窝状，由许多交织成网的杆状或片状骨小梁构成。

3. 骨髓

骨髓充填于骨髓腔和骨松质的间隙内，可分为红骨髓和黄骨髓两种。红骨髓具造血功能，内含不同发育阶段的血细胞。在胎儿和幼儿时期，骨髓腔内全部是红骨髓，随着年龄的增长（5岁以后），长骨内的红骨髓逐渐被脂肪组织所取代，成为无造血功能的黄骨髓。但在骨骺、短骨及扁骨的骨松质内，终生存在保持造血功能的红骨髓。

(三) 骨的连结

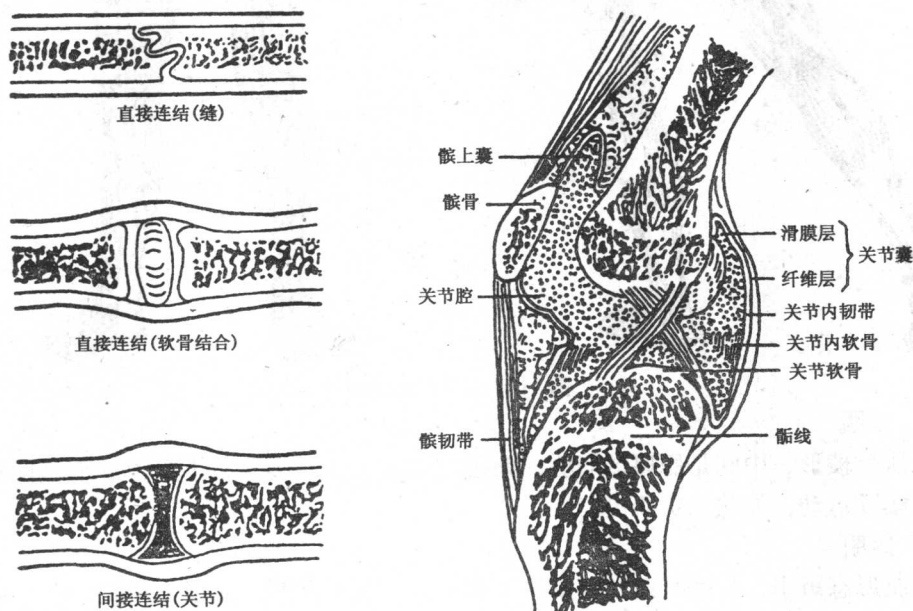


图 1.1-2 骨连结的分类及关节的构造

骨与骨之间的连结装置，称骨连结。其连结方式，因骨的形态和功能不同而异，可分为直接连结和间接连结（图 1.1-2）。关节是人体骨连结的主要形式。

（四）肌肉的分类

肌肉的形状多种多样（图 1.1-3），但概括起来，可分为 4 类：长肌、短肌、阔肌和轮匝肌。

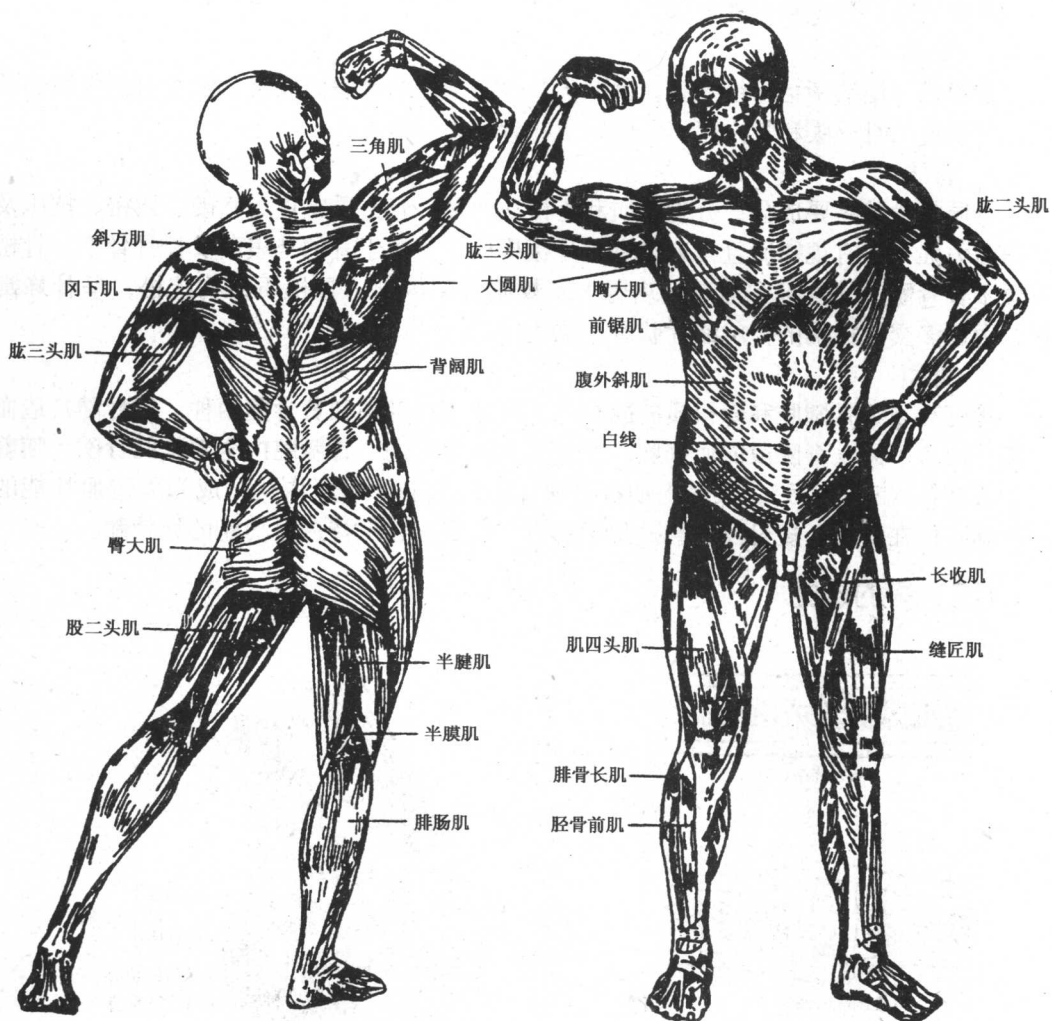


图 1.1-3 全身肌肉

1. 长肌

长肌呈梭形，中间是肥厚的肌腹，两端为肌腱。长肌多分布于上、下肢。收缩时可引起大幅度运动，如肱二头肌等。

2. 短肌

短肌形态短小，收缩时运动幅度小，多分布于躯干深部，如棘突间肌。

3. 阔肌

形状扁而宽，如腹肌。除运动外，尚有保护和支持腔内器官的作用。

4. 轮匝肌

主要由环形的肌纤维构成，分布于孔、裂的周围，收缩时可以关闭孔裂。

人体的运动是由多块肌肉在神经系统的统一支配下共同协调完成的。每块骨骼肌都具有一定的形态，有丰富的血液供应，受躯体运动神经支配，执行一定的功能，若肌肉的血液供应阻断，或支配肌肉的神经遭受损伤，可分别引起肌肉的坏死和瘫痪。

（五）骨骼肌、心肌和平滑肌的特点（见第二篇第一章）

第二章 神 经 系 统

神经系统由脑和脊髓及分别与之相连的脑神经和脊神经组成。神经系统借助感受器,接受体内、外环境的各种刺激,引起各种反应。它一方面协调各器官系统的活动,使人体构成一个有机的整体;另一方面,使人体适应不断变化的外界环境。因此,神经系统是人的主导系统。

神经系统可分为中枢神经系统和周围神经系统。

一、中枢神经系统

包括脑和脊髓,分别位于颅腔和椎管内。

(一) 脊髓

脊髓位于椎管内,呈细长而前后略扁的圆柱状,上端通过枕骨大孔与脑相连,下端变细,呈锥状,称脊髓圆锥。在成人,圆锥的末端达第1腰椎下缘。脊髓圆锥的下端续以无神经组织的细丝,其末端附于尾骨的背面,称终丝。脊神经共31对,每对脊神经所连的一段脊髓,称1个脊髓节段。因此,脊髓可相应分为31个节段,即8个颈段、12个胸段、5个腰段、5个骶段和1个尾段。

(二) 脑

脑位于颅腔内,可分为脑干、小脑、间脑和端脑四部分。

1. 脑干

自下而上由延髓、脑桥和中脑组成。人的脑神经共有12对,除嗅神经和视神经外,其余10对均与脑干相连。

2. 小脑 小脑位于延髓与脑桥的背侧。

3. 间脑 间脑位于中脑的前上方,主要分为背侧丘脑和下丘脑两部分。

下丘脑内的主要核团(图1.2-1)有视上核和室旁核。前者位于视交叉的上方,后者位于第三脑室的侧壁。视上核和室旁核能分泌加压素和催产素,经神经纤维(下丘脑-垂体束)输送到神经垂体,由神经垂体释放于血液。

下丘脑是调节内脏活动的较高级中枢,参与对体温、摄食、水平衡、内分泌等的调节。

4. 端脑

由左、右大脑半球组成,是中枢神经最高级的部分。

(1) 大脑半球的外形 左、右大脑半球由胼胝体相连。每侧大脑半球的表面凹凸不平,其凹下部分称沟或裂,沟与沟之间的隆起称大脑回。

大脑半球内侧面,环绕胼胝体上方的隆起部分称扣带回,呈弓状。从胼胝体后端向

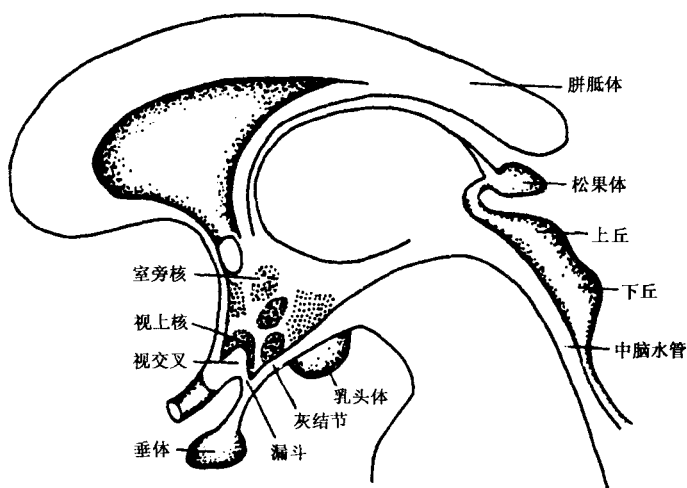


图 1.2-1 下丘脑的主要核团

前延续到脑下面的回，称海马旁回，其前端向后弯成钩状的部分称海马旁回钩。扣带回、海马旁回及钩等围绕胼胝体成一环形，因其位于大脑半球和间脑交界处的边缘，故合称边缘叶（图 1.2-2）。边缘叶再加上与其密切联系的皮质下结构（如杏仁体、下丘脑、丘脑核群等）共同组成边缘系统，它与内脏活动、情绪和记忆关系密切。

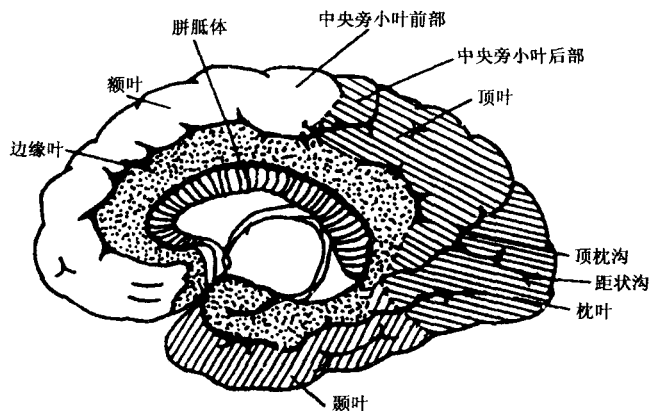


图 1.2-2 大脑内侧面

(2) 大脑半球的内部结构 大脑半球的表面是灰质，称大脑皮质；深部的白质称大脑髓质。在大脑半球的基底部，包埋于白质中的灰质团块，称基底核。半球内的室腔称侧脑室。

大脑皮质，主要由大量神经元及神经胶质细胞构成，有丰富的血管。大脑半球各部皮质厚薄不一，内侧面皮质薄；外侧面皮质较厚。大脑皮质是人体功能活动的高级中枢，具有分析与综合的能力，是思维活动的物质基础。

基底核，包括尾状核、豆状核和杏仁体（杏仁核）等。豆状核和尾状核又合称为纹状体。

尾状核呈马蹄形，头部较大，尾端较细连接杏仁体。豆状核被穿行其中的纤维分为