



高等医学院校改革教材

供临床医学、预防医学、麻醉、护理及相关医学类专业使用

基础医学课程实验

JICHU YIXUE KECHENG SHIYAN

总主编/李成义 周立社

主 编/韩丽莎 潘桂兰



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

高等医学院校改革教材

供临床医学、预防医学、麻醉、护理及相关医学类专业使用

基础医学课程

JICHU YIXUE KECHENG

实 验

SHIYAN

总主编 李成义 周立社
主 编 韩丽莎 潘桂兰
副主编 崔成立 杨占君 苏 燕 侯文杰
编 者 (以姓氏笔画为序)

马宝慧	王 芳	王步云	王宗霞	王艳国
方 刚	史二栓	吕 军	刘 友	刘玉荷
刘松年	闫 艳	苏 燕	李 梁	李晓琳
杨文杰	杨玉梅	杨占君	吴 涤	时静华
宋 芳	张 东	张 明	张 涛	张炜平
张学明	陈建芳	陈晓东	岳淑芬	庞东卫
赵志英	胡 海	胡凤英	胡其泰	贾彦彬
索利娅	徐继辉	席海燕	常 江	崔成立
韩丽莎	潘桂兰	薛永志	霍东升	
秘 书	石 岩	孙小荣	黄世琪	



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

基础医学课程实验/韩丽莎,潘桂兰主编. —北京:人民军医出版社,2011.8

高等医学院校改革教材

ISBN 978-7-5091-5019-1

I. ①基… II. ①韩… ②潘… III. ①基础医学—实验—医学院校—教材 IV. ①R3-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 147077 号

策划编辑:徐卓立

文字编辑:王红芬 等

责任审读:黄栩兵

出版人:石 虹

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8743

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:35.25 字数:862 千字

版、印次:2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—4030

定价:62.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

本书是包头医学院主编的基础医学课程实验教材的第2次修订。全书分15章,包括生物、细胞生物与遗传学,系统解剖学,断层解剖学,局部解剖学,口腔应用解剖学,组织学与胚胎学,机能实验学,生理学,生物化学与分子生物学,病理学,医学微生物学,医学免疫学,人体寄生虫学,药理学,病理生理学的相关实验。比较上2版该书缩减了验证性实验,加大了综合性实验和设计性实验的比例,并突出了创新性实验,同时书后附有各课程常用专业名词的中英文对照。本教材不仅适用于临床医学专业,也可供预防医学、口腔、麻醉、影像、护理、检验、心理等各相关医学专业使用。

前言

基础医学实验课是医学课程的重要组成部分,在各门课程中占有很大的比重,是医学生验证基础理论、巩固基本知识、培养基本实验技能的主要途径,对培养医学生的实践能力、科学作风、创新思维具有重要的意义。

包头医学院编写的基础医学实验课教材已出版过2次,第一次为第1版《基础医学课程实验指导》,2007年修订后出版了《基础医学实验教程》,经过几年的使用,得到了学生和教师的认可和好评。其中《基础医学课程实验指导》获2005年内蒙古自治区优秀教学成果一等奖。此次编写的《基础医学课程实验》是在《基础医学课程实验指导》和《基础医学实验教程》的基础上,进行的第2次修订。随着科技的发展,教育理念的更新,对学生动手能力和创新意识的培养也越来越受到重视。为此,我们组织教学经验丰富的教授、副教授和高年资讲师,按照临床医学本科生的培养目标及基础医学课程教学大纲和教学计划,编写了《基础医学课程实验》。与前两版教材相比,本教材的特点有:①进一步缩减了验证性实验内容,加大了综合性实验和设计性实验的比例,特别突出了创新性实验的内容。从而更好地培养学生独立思考、分析综合问题的能力和创新意识。②增加了常用专业名词的中英文对照,能促进学生学习专业英语词汇。③各门课程最后列出了参考文献,便于学生查阅相关资料。

全书共15章,涵盖了基础医学的主要课程内容,不仅适用于临床医学专业,也可供预防、口腔、麻醉、影像、护理、检验、心理等各医学专业使用。

由于我们的能力、经验和水平有限,对书中不妥之处,特别是创新性实验的内容定有值得商榷之处,敬请读者和同道批评指正,以使教材日趋完善。

主 编

2011年6月

目 录

第 1 章 生物、细胞生物与遗传学

实验一 动物的比较解剖——蟾蜍解剖..... (3)

实验二 动物的比较解剖——大白鼠解剖..... (9)

实验三 细胞形态结构的观察和显微测量 (12)

实验四 细胞的计数与活细胞的鉴别 (14)

实验五 微核技术分析中草药的安全用药指标(创新性实验) (17)

实验六 X 染色质标本的制作和观察及单基因性状的遗传分析(综合性实验) (19)

实验七 群体平衡定律的应用(综合性实验) (22)

第 2 章 系统解剖学

实验一 骨、关节总论..... (26)

实验二 躯干骨及其连结 (27)

实验三 上肢骨及其连结 (29)

实验四 下肢骨及其连结 (30)

实验五 颅骨及其连结 (32)

实验六 肌学总论,上肢肌..... (34)

实验七 头、颈肌及下肢肌..... (35)

实验八 胸、背、腹、膈肌..... (37)

实验九 内脏总论,消化系统(口腔-胃) (38)

实验十 消化系统(小肠、大肠、肝、胰)..... (40)

实验十一 呼吸系统 (42)

实验十二 泌尿系统 (44)

实验十三 男性生殖系统 (45)

实验十四 女性生殖系统 (47)

实验十五 腹膜、会阴..... (48)

实验十六 脉管总论,心脏(一)..... (50)

实验十七 心脏(二) (51)

实验十八 头、颈、胸、上肢动脉..... (53)

实验十九 腹、盆、下肢动脉 (55)

实验二十 静脉、淋巴系统..... (57)

实验二十一	视器、前庭蜗器	(59)
实验二十二	神经系统总论,脊髓	(61)
实验二十三	脊神经总论,脊神经(一)	(62)
实验二十四	脊神经(二)	(63)
实验二十五	脑干位置、外形	(65)
实验二十六	脑干内部结构	(66)
实验二十七	脑神经(一)	(67)
实验二十八	脑神经(二)	(68)
实验二十九	小脑、间脑	(71)
实验三十	大脑	(72)
实验三十一	脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	(73)
实验三十二	神经系统的传导通路	(75)
实验三十三	内脏神经、内分泌系统	(77)

第3章 断层解剖学

实验一	脑及其被膜的连续横断层解剖	(80)
实验二	脑及其被膜的矢状和冠状断层解剖	(83)
实验三	脑血管的应用解剖	(87)
实验四	颈部断层解剖	(88)
实验五	纵隔的连续横断层解剖	(91)
实验六	肺门和肺段的连续横断层解剖	(94)
实验七	肝的连续横断层解剖	(97)
实验八	肝内管道铸型标本的制作(综合性设计性实验)	(100)
实验九	胰、肝外胆道和门腔间隙的连续横断层解剖	(102)
实验十	肾、肾上腺、脾和腹膜后隙的横断层解剖	(104)
实验十一	男性盆部和会阴的连续断层解剖	(105)
实验十二	女性盆部的连续横断层解剖	(107)

第4章 局部解剖学

实验一	股前内侧区	(112)
实验二	小腿前外侧区和足背	(114)
实验三	臀区和股后区	(115)
实验四	腘窝和小腿后区	(116)
实验五	胸前壁和腋窝	(118)
实验六	臂前区、肘前区和前臂前区	(121)
实验七	肩部	(123)
实验八	臂后区、肘后区、前臂后区肌和手背	(124)
实验九	手掌	(126)
实验十	背部	(128)
实验十一	阑尾切除手术(综合性实验)	(130)

实验十二	头部	(131)
实验十三	颈部	(133)
实验十四	胸部	(135)
实验十五	腹部	(139)

第 5 章 口腔应用解剖学

实验一	颌、面、颈部的骨及其连结	(146)
实验二	颌、面、颈部的肌、涎腺及血管	(149)
实验三	颌、面、颈部的神经和淋巴	(152)
实验四	面部局部解剖	(154)
实验五	颈部局部解剖	(156)
实验六	面侧深区及蜂窝组织间隙	(157)
实验七	口腔及口腔内的结构	(158)
实验八	牙体组织(综合性实验)	(160)

第 6 章 组织学与胚胎学

实验一	上皮组织	(162)
实验二	结缔组织	(167)
实验三	肌组织及神经组织	(171)
实验四	循环系统及眼、耳	(174)
实验五	免疫系统及皮肤	(179)
实验六	内分泌系统和消化管	(183)
实验七	消化腺和呼吸系统	(188)
实验八	泌尿系统和男性生殖系统	(192)
实验九	女性生殖系统	(196)
实验十	胚胎学总论(创新性实验)	(199)
实验十一	胚胎学各论(一)	(203)
实验十二	胚胎学各论(二)	(205)

第 7 章 机能实验学

实验一	机能实验学常用仪器、设备及器械	(209)
实验二	动物实验的基本操作技术	(215)

第 8 章 生理学

实验一	刺激强度与频率对肌肉收缩的影响	(227)
实验二	神经系统实验	(230)
实验三	脊髓半横切及损毁小脑实验,课堂讨论	(235)
实验四	实验设计方法讲座(设计性实验)	(237)
实验五	期前收缩与代偿间歇,课堂讨论	(245)
实验六	离体蛙心灌流	(247)

实验七	神经体液因素对心血管活动及呼吸运动的影响(综合性实验)·····	(250)
实验八	实验设计开题报告及研讨(设计性实验)·····	(254)
实验九	人体血压测量影响因素分析(创新性实验)·····	(254)
实验十	神经体液性因素对血压和尿量的调节(综合性实验)·····	(257)
实验十一	实验设计实施(设计性实验)·····	(260)

第9章 生物化学与分子生物学

实验一	生物化学实验基本操作·····	(272)
实验二	蛋白质定量·····	(277)
实验三	血浆清蛋白的分离、纯化与鉴定(综合性实验)·····	(284)
实验四	酶学实验·····	(287)
实验五	胰岛素对血糖浓度的影响·····	(297)
实验六	饱食与饥饿小鼠肝糖原的测定·····	(299)
实验七	琼脂糖凝胶电泳分离血清脂蛋白·····	(301)
实验八	转氨基作用(纸层析法)·····	(302)
实验九	异常血红蛋白的筛查(创新性实验)·····	(304)
实验十	影响红细胞血红蛋白释放的因素(创新性实验)·····	(307)
实验十一	血浆蛋白质的分离、纯化和定量(设计性实验)·····	(308)
实验十二	分子生物学实验·····	(309)

第10章 病理学

实验一	组织的适应、损伤与修复·····	(325)
实验二	局部血液循环障碍·····	(327)
实验三	炎症·····	(329)
实验四	肿瘤(一)·····	(332)
实验五	肿瘤(二)·····	(338)
实验六	心脏(综合性实验)·····	(341)
实验七	心血管系统疾病·····	(344)
实验八	呼吸系统疾病·····	(347)
实验九	消化系统疾病·····	(349)
实验十	造血系统疾病·····	(351)
实验十一	泌尿系统疾病·····	(353)
实验十二	女性生殖系统疾病·····	(354)
实验十三	内分泌系统疾病·····	(356)
实验十四	传染病(一)·····	(357)
实验十五	传染病(二)·····	(359)
实验十六	寄生虫病·····	(361)

第11章 医学微生物学

实验一	细菌的形态学检查·····	(369)
-----	---------------	-------

实验二	革兰染色法和抗酸染色法	(372)
实验三	细菌的特殊染色技术	(374)
实验四	细菌的分布	(377)
实验五	细菌的培养技术	(378)
实验六	外界因素对细菌的影响	(386)
实验七	细菌的变异	(389)
实验八	细菌毒素的作用	(390)
实验九	肥达反应	(392)
实验十	病原性球菌的分离与鉴定(综合性实验)	(393)
实验十一	粪便标本中致病性肠道杆菌的初步分离和鉴定(综合性实验)	(400)
实验十二	细菌对中草药敏感性试验(设计性试验)	(402)
实验十三	病原微生物形态、培养物观察	(403)
实验十四	病毒的分离培养	(406)
实验十五	真菌的培养和形态结构观察	(409)

第 12 章 医学免疫学

实验一	非特异性免疫功能检测、凝集反应、沉淀反应	(411)
实验二	细胞免疫检测技术、补体结合反应	(418)
实验三	酶联免疫吸附试验——双抗体夹心法	(424)
实验四	溶血空斑实验、实验性动物过敏反应	(427)
实验五	斑点酶免疫结合试验(斑点 ELISA)(设计性实验)	(430)
实验六	T 淋巴细胞亚群分析试验(综合性实验)	(432)
实验七	免疫印迹技术	(434)
实验八	Rh 血型鉴定(创新性试验)	(438)

第 13 章 人体寄生虫学

实验一	线虫	(441)
实验二	吸虫	(446)
实验三	绦虫	(451)
实验四	医学原虫	(455)
实验五	医学节肢动物	(461)
实验六	中草药体外抗滴虫作用(创新性实验)	(466)
实验七	肠道寄生虫感染调查(设计性实验)	(466)

第 14 章 药理学

实验一	药理学实验的基本知识	(472)
实验二	乙酰胆碱的量效关系曲线	(475)
实验三	体液 pH 对水杨酸钠排泄的影响(单盲法实验)	(477)
实验四	传出神经系统药物对血压及血流动力学的影响(综合性实验)	(479)
实验五	有机磷酸酯类中毒及解救	(483)

实验六	药物对离体肠平滑肌的作用(设计性实验)·····	(486)
实验七	镇痛药的镇痛作用(单盲法实验)·····	(488)
实验八	利尿药实验·····	(490)
实验九	抗心律失常药对氯化钡所致心律失常的预防作用·····	(492)
实验十	强心苷药效学实验·····	(494)
实验十一	药物对体内血栓形成和体外血液凝固的影响(创新性实验)·····	(496)
实验十二	药物对离体子宫的作用·····	(498)
实验十三	不同给药途径对药物作用的影响(设计性实验)·····	(501)
实验十四	钙拮抗药对缺血心肌血流动力学的影响(综合性实验)·····	(502)
实验十五	一次性静脉给药后正常及肾衰家兔磺胺嘧啶药动学 参数的测定(综合性实验)·····	(506)
实验十六	药物的急性毒性实验(创新性实验)·····	(509)
实验十七	利用探针药物咪达唑仑药效学研究药物代谢酶 CYP3A 活力 (创新性实验)·····	(511)

第 15 章 病理生理学

实验一	机体的屏障作用·····	(516)
实验二	兔急性高钾血症(综合实验、设计实验)·····	(518)
实验三	家兔实验性肺水肿·····	(520)
实验四	几种类型的缺氧及影响缺氧耐受性的因素·····	(522)
实验五	家兔失血性休克·····	(523)
实验六	血压调节、失血性休克模型复制及抢救(综合实验、设计实验)·····	(525)
实验七	再灌注因素对兔肠系膜微循环及尿量的影响(创新性实验)·····	(529)
实验八	心脏再灌注综合征·····	(530)
实验九	氨在肝性脑病发病机制中的作用·····	(531)
实验十	东莨菪碱和维生素 C 对实验性肝性脑病的作用(创新实验)·····	(533)
实验十一	病理生理实验设计的基本方法与原则·····	(534)
英文词汇索引·····		(542)

生物、细胞生物与遗传学

生物学实验涉及《医学生物学》《医学遗传学》《细胞生物学》三门课程。通过基本操作技能训练以及观察分析实验结果,使学生加深基本理论、基本知识的理解,了解并掌握有关实验技术的原理和操作方法,培养学生的动手能力和解决问题的能力、实事求是的科学作风,为后续课程和医学研究打下一定的基础。

一、常用实验动物简介

实验室常用动物有蟾蜍、小白鼠、大白鼠、豚鼠、猫、家兔和狗等。医学生物学实验中除细胞培养之外,最常用的实验动物是蟾蜍、小白鼠和大白鼠。

(一) 蟾蜍

蟾蜍是两栖类动物。由于取材方便,常用于各种实验。

1. 雌雄鉴别 雄性蟾蜍比雌性蟾蜍小一些,在其前肢的 3 趾基部有黑疣状的婚垫。
2. 处死方法 常用捣髓法和乙醚麻醉法。

(二) 大、小白鼠

1. 捉拿方法 将小白鼠放在鼠笼盖上,用右手持其尾巴,左手的拇指和示指抓住其头部皮肤,然后用左手小指和手掌之间夹住其尾巴。如果是大白鼠,戴一定厚度的手套是必要的,防止咬伤。

2. 处死方法 以安乐死为原则,既无痛苦而迅速死亡。常用方法有断头法、颈椎脱臼法、二氧化碳吸入法和乙醚麻醉法。断头法需用特殊的断头器;颈椎脱臼法是左手拇指和示指按住头部,右手捉住尾巴,迅速猛然后拉,使颈椎脱臼而死;二氧化碳吸入法是将盛有小鼠的密闭容器内加入二氧化碳。

二、常用解剖器械的使用方法与解剖方位术语

(一) 常用解剖器械使用方法

1. 解剖刀 既外科手术刀,用于各种皮肤切口和组织切除。持刀法有两种,即执笔法和执弓法。

(1) 执笔法:以拇指和示指、中指相对握持如执笔,常用于小力量的短距离切开和皮肤的剥离。

(2) 执弓法:以拇指和其余 4 指相对握持如执弓,常用于大力量的长距离的坚韧组织切开。

2. 解剖剪 有大、中、小型和眼科剪、骨剪等。

3. 解剖镊 有尖头、钝头之分，有直头、弯头之分，还有有钩、无钩之分。
4. 解剖针 用于划开、挑起、拨离、刺入和探索。
5. 解剖盘 用来固定实验动物，临时放置解剖用具。
6. 止血钳 即血管钳。分为直血管钳、弯血管钳、蚊式血管钳和有齿血管钳。

(二) 解剖方位术语

解剖方位术语是指某一结构在动物体内的位置和方向，是根据动物身体的方位来说的，而不是以解剖者的方位为依据。

标准解剖姿势：自然状态下，四足动物背朝上，腹朝下；头为前，尾为后。两足动物头朝上，尾朝下。固定后，解剖者与动物对立，动物的左侧为解剖者的右，动物的右侧为解剖者的左。

1. 方位 以标准解剖姿势为准。

(1) 前后：近头者为前，称头端；近尾者为后，又称尾端。

(2) 背腹：自躯干伸出四肢方向的面为腹，与其相反方向的面为背。

(3) 左右：以动物本身为准，两侧分左右。如动物腹面与解剖者腹面相对时，动物的左即为解剖者的右，动物的右即为解剖者的左。

(4) 内侧和外侧：近身体正中面为内侧，远离身体正中端为外侧。

(5) 近端和远端：四肢近躯干者为近端，四肢远离躯干者为远端。

(6) 浅层和深层：近体表者为浅层，远体表者为深层。

2. 轴 以标准解剖姿势为准。

(1) 中轴：指身体的正中长轴。

(2) 矢状轴和背腹面：指由背到腹与身体长轴相垂直的轴。

(3) 额状轴或横轴：指由身体一侧到另一侧与身体长轴相垂直的轴。

3. 面 以标准解剖姿势为准。

(1) 横切面：横向通过一个个体或器官的长轴所做的切面。

(2) 纵切面：纵向按照一个个体或器官的长轴所做的切面。

(3) 额切面或水平切面：是纵切面的另一种，即切面将个体分成背腹两半。

(4) 矢状切面：是纵切面的又一种切面，将个体分为左右两半。

三、细胞生物学实验绘图方法与要求

1. 在仔细观察的基础上，选择典型结构进行描绘，要求真实、准确（注意各部结构的比例关系）。

2. 用铅笔绘图，线条要明确清晰，图的深浅明暗一律以点的疏密来表示，点要圆而一致，不得用涂暗影或进行其他美术加工。

3. 各部结构名称要在一侧引直线注明。各引线要平行不得交叉。

4. 每幅图的大小、位置在纸面上必须安排得当并注意纸面的清洁。

实验一

动物的比较解剖——蟾蜍解剖

一、目的

1. 通过对蟾蜍的解剖实验，了解两栖类动物的主要特征及一般方法。
2. 掌握蟾蜍主要器官系统的结构和特点。
3. 掌握蟾蜍主要器官系统的进化特点。

二、材料

1. 样本 活蟾蜍。
2. 器材 解剖蜡盘，解剖刀，解剖镊（大、中、小），解剖剪，解剖针，大头针，纱布，药棉，载玻片，显微镜。

三、方法

（一）外形观察

蟾蜍的身体可分为头和躯干两部分，颈不明显。皮肤上有许多瘤状突起，可以分泌皮肤腺防止皮肤干燥，在皮肤上密布微血管，可以进行气体交换，进行辅助呼吸。

头呈三角形，口大，具有上、下颌。眼大，具有上、下眼睑。在下眼睑内侧有一透明的瞬膜。鼻孔一对，具有瓣膜覆盖（注意观察蟾蜍的吞咽式呼吸）。眼后方有一对圆形鼓膜掩盖中耳，这是蟾蜍的听觉器官。在两眼的后方，各有一个隆起的耳后腺，可分泌有一定毒性的白色乳状分泌物，分泌物可以制成蟾酥入药。躯干部背腹扁平，后肢比前肢长，前肢可分上臂、前臂、腕、掌和指，后肢可分股、胫、跗和趾。趾间有蹼。两股之间，靠近躯干背面末端有尿殖肛孔，是尿殖肛腔的开口。

（二）处死

处死蟾蜍可用麻醉法和破坏脊髓法。麻醉法可用乙醚或氯仿进行。破坏脊髓时，左手抓住蟾蜍股部，以示指把蟾蜍头部压向腹面，在头部和躯干部之间可摸到一凹陷。右手用解剖针刺入2mm深，再向后转伸入脊柱的椎管内，捣毁脊髓，待蟾蜍后肢肌肉松弛时即可。

（三）解剖

将处死的蟾蜍放入解剖盘内，使其腹面朝上，展开四肢。用大头针将其四肢钉在蜡盘上。左手用解剖镊子提起腹部皮肤，右手持剪刀沿腹中线偏右侧，自后向前剪开皮肤，再剪开肌肉。剪时注意刀尖向上，切勿损伤内脏。剪至剑胸软骨，然后用剪刀沿剑胸软骨将胸骨和上喙骨剪断，打开体腔，可看到心脏还在跳动。剪开心包腔露出心脏，首先观察内脏器官的自然位置，然后观察器官系统。

1. 内脏毗邻关系（自然位置）

- （1）心脏位于体腔的最前端（刚处死的蟾蜍心脏在跳动），心脏处于极薄的心包膜内。

(2) 在心脏的两侧各有一粉红色囊泡状的肺。

(3) 心脏后方有呈紫红色分叶状的实质性器官，即肝。

(4) 在肝的背侧偏左侧处有一白色囊状的胃。胃部分被肝脏掩盖，胃的下部有弯曲的小肠。

(5) 如果是雌性，可看到充满黑色颗粒状卵子的卵巢。输卵管位于体腔内侧，呈黄白色，长而弯曲（图 1-1）。

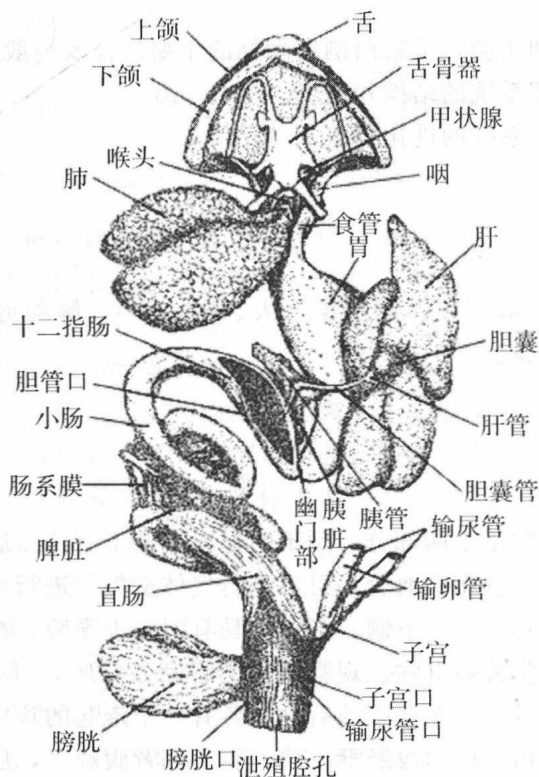


图 1-1 蟾蜍内脏

2. 消化系统

(1) 消化道

口及口腔：剪开两侧口角，翻开下颌，使口张开，观察上、下颌边缘有无细齿，在上颌前部内缘有一对内鼻孔，与外鼻孔相通。在口腔顶部口角附近，有一对咽鼓管孔，与中耳鼓室相通。舌附着于口腔底部，可以向外翻出，以舌尖捕食昆虫。在口腔深处有一横裂，为食管开口，在腹侧有一隆起的喉，其中央有一纵裂为喉门，由此通入喉气管腔。

咽：口角之前为口腔，口角之后为咽腔。

食管：蟾蜍食管很短，咽后部为管状的食管，其表面光滑，内壁有许多纵形的皱襞。

胃：为灰白色一袋状膨大的结构，是消化管最粗大的部分，位于身体左侧。与食管相接处为贲门部，与小肠连接处为幽门部。中间为胃体。胃体外侧的凸面称为胃大弯，内侧的凹面称为胃小弯。

肠：可分为小肠和大肠。小肠又分为十二指肠和回肠。大肠较粗短，在胸腹腔后端膨大为尿殖肛腔，是消化、排泄、生殖共用的腔，由尿殖肛孔通向体外。脾是一个实质性消化器官，位于十二指肠系膜上，形态不规则，呈淡黄色，其开口于胆总管。

(2) 消化腺

肝：肝很大，位于胸腹腔之前端及围心囊上方，有左、右、中3叶，中叶较小，轻轻把心脏及肝中叶拉向前方，有一绿色胆囊，有胆总管输入十二指肠。

胰：位于小肠前端与胃之间的系膜上，胰是一不规则长形腺体，呈黄色带状。胰液由胰管（不易看到）通入胆总管，最后输入十二指肠。

3. 呼吸系统

(1) 呼吸道

外鼻孔位于眼睛的前方，有瓣膜遮盖，可以开闭。

内鼻孔位于口腔背面前端。空气由外鼻孔进入鼻腔，经内鼻孔、口腔、咽、喉进入气管。

喉门的两侧为一对半圆形的勺状软骨，其内面各有一条狭长条的声带。勺状软骨连接环状软骨。

气管很短，分支后，以支气管进入左右两肺。

(2) 肺：位于胸腹腔前部心脏两侧，呈淡红色，为一对粉红色薄壁囊。

4. 循环系统

(1) 心脏 在胸腹腔前部腹面，是血液循环的中心，可分4部分（图1-2）

心室：略呈三角形，位于心脏之后部，为心壁最厚部分，前方为动脉圆锥。

心房：为一对薄壁的囊，分左右二心房，前者接受肺静脉的血液，后者接受大静脉的血液。

动脉圆锥：位于心脏之腹面稍偏右侧，其上分叉的部分称动脉干。

静脉窦：位于心脏背面，壁薄，用镊子轻轻提起心尖，在其背侧可见一三角形薄壁的囊，即为静脉窦。

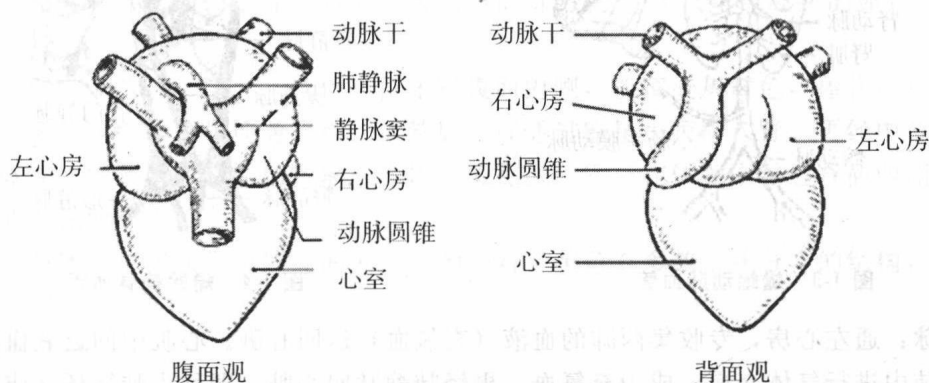


图 1-2 蟾蜍心脏腹面和背面观

(2) 动脉血管 外观一般呈淡红色（图1-3）。

动脉干（或称腹主动脉）：紧接于动脉圆锥之前。用细镊子沿动脉干小心剥离开其他组织，以追踪动脉干的走向。可见动脉干分成对称的两大支，斜伸向左右两侧。每大支又分为3支，由前向后依次为颈总动脉、体动脉弓、肺皮动脉。可先追踪剥离一侧的血管，如果剥坏了，可再剥另一侧的。

颈总动脉：从动脉干分出后不远又各分为2支，即外颈动脉（较细、在内侧）和内颈动脉（稍粗大，位于外侧），均输送血液到头部。内颈动脉的基部略膨大，为动脉球。

体动脉弓及其主要分支：左右体动脉弓较粗大，各从食管外侧折向背外侧，再沿背壁后行，并各分出一条锁骨下动脉（分布到肩部和前肢）。后行至肾前方，便在中线上左右互相汇合为一条粗大的背主动脉，再沿中线后行。

腹腔系膜动脉：为背主动脉最前端分出的一条血管，分布于消化系统。

尿殖动脉：位于两肾之间，为背主动脉腹面分出的一列（4~6条）小血管，随即各分支向两侧通入肾、脂肪体、生殖腺及其导管（分支不要求观察）。

髂总动脉：为背主动脉末端分成的2支较大的血管，分别分布到左右后肢。

肺皮动脉：向背外侧斜行，并各再分成2支。一支为肺动脉，较细，通入肺。一支为皮动脉，较粗，分布到皮肤及背部体壁。

(3) 静脉血管 外观一般呈暗紫色（图1-4）。

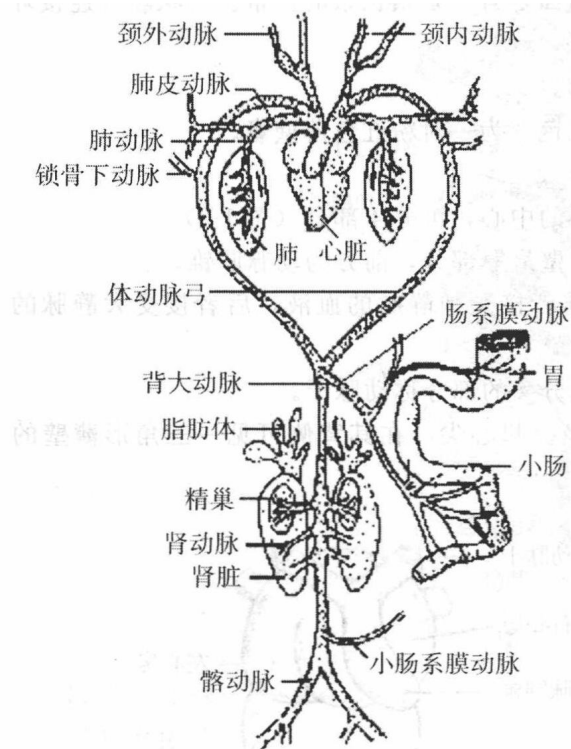


图 1-3 蟾蜍动脉血管

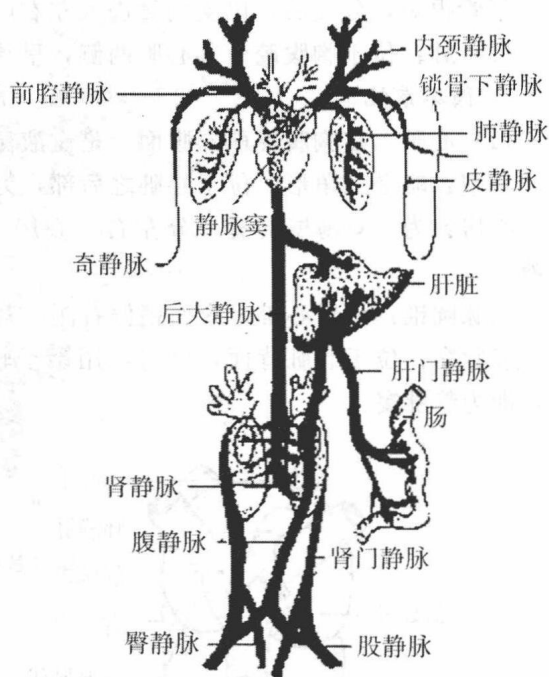


图 1-4 蟾蜍静脉血管

肺静脉：通左心房，专收集两肺的血液（充氧血）运回心脏。心脏中的乏氧血经肺动脉入肺，在肺内进行气体交换，成为充氧血，再经肺静脉回心脏，即称为肺循环（或小循环）。

体静脉：即收集肺以外身体各部分的血液（乏氧血）运回心脏的各静脉。

前、后腔静脉：前腔静脉为来自身体前部的一对（左右各一）大静脉，后腔静脉为来自身体后部单一大静脉，它们都通入静脉窦，再经右心房通心室。血液从心脏流出经各体动脉及其分支，流到身体各部，在各部中分成微血管，与其周围的组织进行物质交换（其中包括气体交换），然后经各分支静脉汇集到前、后腔静脉，再流回心脏，即称为体循环（或大循环）。

肝门静脉：为收集消化管的血液流入肝脏的一条粗大血管，在肝内分成微血管，以后再汇成一条粗短的肝静脉出肝，入后腔静脉。

左右前腔静脉，来自身体前部的一对（左右各一）大静脉，通入静脉窦，再经右心房通