



全国食品药品监管人员培训规划教材

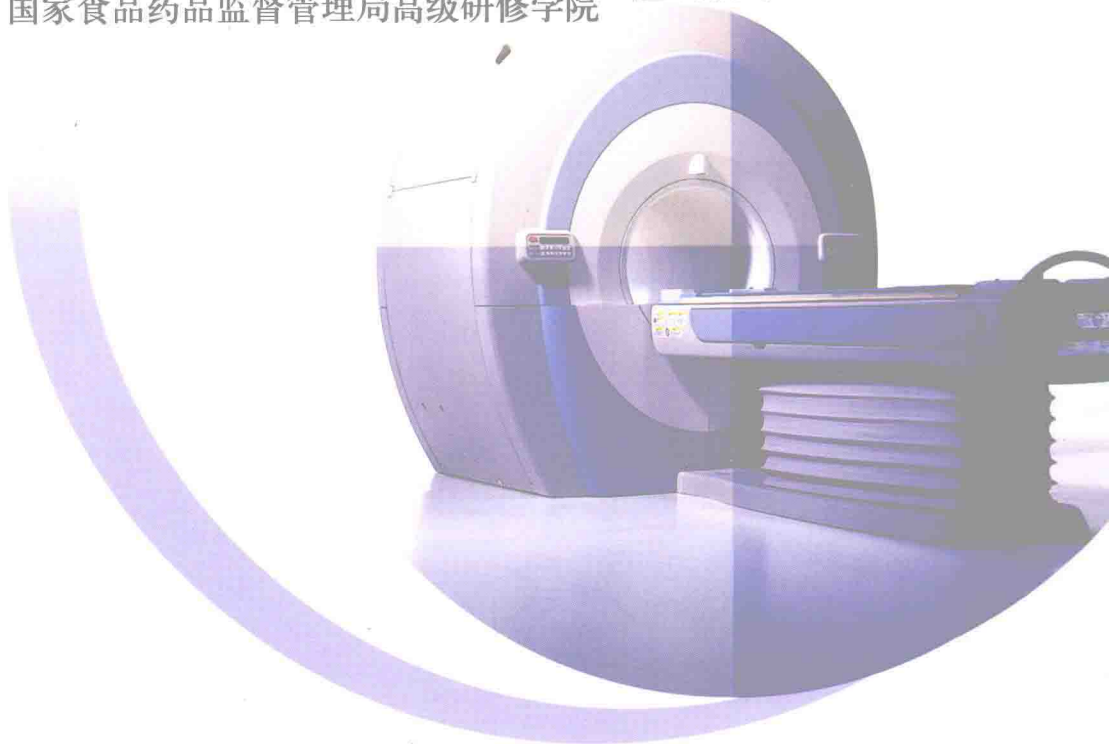
QUANGUO SHIPIN YAOPIN JIANGUAN RENYUAN PEIXUN GUIHUA JIAOCAI

基础医学

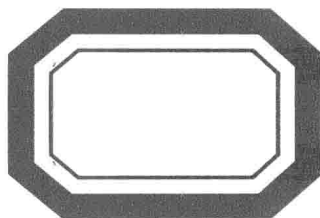
医疗器械部分

国家食品药品监督管理局人事司
国家食品药品监督管理局高级研修学院

组织编写



中国医药科技出版社



品监管人员培训规划教材

医疗器械部分

基础医学

JI CHU YI XUE

国家食品药品监督管理局人事司

国家食品药品监督管理局高级研修学院

组织编写

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是全国食品药品监管人员培训规划教材之一,是根据《2008~2012年全国医疗器械监管人员培训指导大纲》的教学要求和内容编写而成。全书共分为十二章,包括绪论、细胞和基本组织、运动系统、血液系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、体温、泌尿系统、神经系统、感觉器官和内分泌系统。主要介绍了人体的基本结构和功能以及正常人体各种生命现象或生理功能的发生机制及其活动的规律。

本书适合医疗器械监管人员培训使用,也可作为医药行业从业人员培训和自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

基础医学 / 国家食品药品监督管理局人事司, 国家
食品药品监督管理局高级研修学院组织编写. —北京:
中国医药科技出版社, 2010. 10

全国食品药品监管人员培训规划教材

ISBN 978-7-5067-4682-3

I. ①基… II. ①国… ②国… III. ①基础医学-技
术培训-教材 IV. ①R3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 097848 号

美术编辑 陈君杞 张 璐

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 787×1092mm $\frac{1}{16}$

印张 19 $\frac{1}{2}$

字数 379 千字

版次 2010 年 10 月第 1 版

印次 2010 年 10 月第 1 次印刷

印刷 三河市腾飞印务有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-4682-3

定价 53.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

全国食品药品监管人员培训规划教材

(医疗器械部分) 建设指导委员会

主任委员 邵明立

副主任委员 吴 湏 李东海 李继平 边振甲

委 员 (按姓氏笔画排序)

王立丰 王宝亭 刘 沛 李云龙

江德元 杜晓曦 张志军 张耀华

廖沈涵 颜江瑛

《基础医学》编委会

主 编 朱进霞

副主编 王 军 傅小锁

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 军 王跃秀 王 勇 朱进霞

杨 琳 郑 焱 黄海霞 傅小锁

序

食品药品安全事关公众健康与生命安全，事关民生与社会和谐。食品药品监管政策性、专业性和技术性强，建设一支高素质的食品药品监管队伍，是提升监管能力和水平，确保人民群众饮食用药安全的重要保障，是食品药品监管事业可持续健康发展的永恒主题。食品药品监管系统组建以来，国家食品药品监督管理局始终把队伍培训作为一项重要的战略工程来抓，统筹规划，稳步实施，开展了大规模、多层次、多渠道的培训工作，较好地解决了新人员对新机构、新职能的适应问题，监管队伍的整体素质也得到了全面提升。站在新的历史起点，教育培训工作面临新的形势与任务，必须增强教育培训的系统性、规范性和实效性，提高培训质量和成效，在全系统营造尊重知识、崇尚学习的浓厚氛围，积极推进学习型组织建设，从书本中学习，在实践中学习，不断优化知识结构，提高综合素质，增强创新能力，拓展国际视野，努力驾驭日趋复杂的监管局面。

教材是学习知识的重要载体，更是开展教育培训的必要条件。教材建设是提高培训效果的重要途径和手段。编写系统、实用的培训教材，是提高培训效果和教学质量的一项重要基础性工作。一套高水平、高质量的教材，对于帮助广大食品药品监管人员培养良好的职业道德，提升专业素质和监管能力，加强队伍建设都具有十分重要的意义。这套由国家食品药品监督管理局专门组织编写的全国食品药品监管人员培训规划教材，是食品药品监管系统组建以来首批专门为监管人员量身打造的系列教材。它紧紧围绕提高监管人员能力和素质这一核心任务，精心选择培训内容、合理安排课程学时、科学设置课程模块，将一线监管人员实践经验积累与专家学者的专业化理论知识有机结合，与食品药品行业的发展和科学技术的进步相适应。这套教材的陆续出版，对食品药品监管系统树立和实践科学监管理念，广泛深入地开展

培训工作，全面提升食品药品监管队伍的能力和素质将起到积极的作用。

这套教材主要体现了三个特点：一是针对性强、注重能力培养。教材立足监管实际，科学组合，形成监管法律法规、专业知识、监管实务、监管专题知识四大模块，在保证知识涵盖面的同时，更加注重解决实际问题，可供不同监管岗位的人员学习使用。二是体例新颖、注重案例分析。教材内容选择上重点突出、精益求精；章节安排灵活多样；语言表述深入浅出、图文并茂，可读性增强。三是知识拓展与链接注重学习和互动。教材涵盖了大量食品药品监管相关知识领域的前沿研究成果，积极开拓思维及国际视野；设立了贴近工作实际的思考问题，引导建立科学的工作与学习方法。

由于各方面因素，这套系列教材还需在实践中得到检验，尚有需要改进和完善之处。国家食品药品监督管理局将继续汲取各方面意见和建议，不断总结、完善和提高，使这套教材更好地服务于食品药品监管事业发展。希望广大食品药品监管人员认真学习，积极进取，勇于实践，为维护公众饮食用药安全做出更大的贡献！

邹明立

前言

基础医学是一门综合性学科，包括《人体解剖学》与《人体生理学》两部分内容，同时也加入了少量《组织胚胎学》的基本知识。主要目的是向读者介绍人体的基本结构和功能。在熟悉人体结构的基础上，了解正常人体各种生命现象或生理功能的发生机制及其活动的规律，例如血液循环、呼吸、消化、排泄、生殖、肌肉运动等产生的原理、活动规律及人体内外环境变化对它们的影响。

本书在编写过程中，充分考虑到监管人员在职、业余学习为主的实际情况，尽量使文字简洁易懂，篇幅尽量压缩，图表简明扼要，既方便教学老师的备课，也方便学员的自学。全书共分为十二章，包括绪论、细胞和基本组织、运动系统、血液、循环、呼吸、消化、体温、泌尿系统、神经系统、感觉器官和内分泌。每章的编写顺序包括学习要点、正文内容、学习小结。每章后都附有部分思考题，以便于学员进行复习。

由于时间仓促，加之水平有限，书中肯定存在缺点和不足，希望教学老师和学员在学习过程中提出宝贵意见，以便再版时加以修正。

编 者

2010 年 9 月

第一章 绪论	1
第一节 人体的基本组成	1
一、人体的组成和系统的划分	1
二、人体解剖学的基本术语	1
第二节 生命的基本特征	3
一、新陈代谢	3
二、兴奋性	3
三、生殖	4
第三节 生命活动与环境的关系	4
一、人体与外环境	4
二、内环境和稳态	4
第四节 生命活动的调节	5
一、神经调节	5
二、体液调节	5
三、自身调节	6
四、机体功能的自动控制	6
第二章 细胞和基本组织	8
第一节 细胞的结构和功能	8
一、细胞膜	8
二、细胞质和细胞核	15
三、细胞周期	18
第二节 基本组织的结构和功能	19
一、上皮组织	19
二、结缔组织	20
三、肌组织	23
四、神经组织	25

第三节 细胞的生物电现象	27
一、静息电位	27
二、动作电位	29
第四节 肌细胞的收缩功能	33
一、骨骼肌神经-肌接头处兴奋的传递	34
二、骨骼肌的兴奋-收缩耦联	35
三、骨骼肌的收缩原理	36
四、骨骼肌收缩的外部表现	38
五、影响骨骼肌收缩的主要因素	39
第三章 运动系统	42
第一节 骨与骨连结	42
一、骨的形态与功能	42
二、骨连结的结构与功能	44
三、骨的分部与组成	46
四、重要的骨性体表标志	60
第二节 肌学	60
一、肌肉的形态与功能	60
二、头肌	62
三、颈肌	63
四、躯干肌	64
五、上肢肌	67
六、下肢肌	69
七、体表的肌性标志	72
第四章 血液	74
第一节 血液的组成和血浆的理化特性	74
一、血液的组成	74
二、血浆的化学成分	75
三、血浆蛋白的功能	75
四、血浆渗透压	75
五、血浆酸碱度	76
第二节 血细胞及其功能	77
一、红细胞	77
二、白细胞	80

三、血小板	82
第三节 血液凝固和纤维蛋白溶解	82
一、血液凝固	82
二、纤维蛋白溶解	86
第四节 血型与输血	87
一、ABO 血型系统	87
二、Rh 血型系统	88
三、输血	89
第五章 循环系统	91
第一节 心脏	92
一、心脏的形态和组成	92
二、心肌细胞的生物电现象	95
三、心脏的生理特性	98
四、心脏的泵血功能	103
五、体表心电图	111
第二节 血管与血管生理	113
一、血管的种类、结构和分布	113
二、肺循环的血管	114
三、体循环的血管	114
四、血管生理	115
五、微循环和组织液	120
六、冠脉循环	123
第三节 心血管活动的调节	125
一、神经调节	125
二、体液调节	129
三、局部血流调节	130
第六章 呼吸系统	133
第一节 呼吸器官的组成及基本结构特点	134
一、呼吸道	134
二、胸廓和胸膜腔	136
三、肺	137
四、肺泡与呼吸膜	139
第二节 肺通气	140

一、肺通气的动力	140
二、肺通气的阻力	143
三、肺容量和肺通气量	144
第三节 气体交换和运输	147
一、气体交换	147
二、气体在血液中的运输	149
第四节 呼吸运动的调节	153
一、呼吸中枢与呼吸节律	154
二、呼吸调节	156
第七章 消化系统	161
第一节 消化系统的基本结构特点	161
一、消化道	161
二、主要的消化腺	165
第二节 消化生理概述	166
一、消化、吸收的概念和消化的方式	166
二、消化道平滑肌的生理特性	167
三、消化腺的分泌功能	169
四、消化道的内分泌功能及胃肠激素	170
五、消化器官的神经支配	171
第三节 口腔内消化	172
一、唾液	173
二、咀嚼和吞咽	173
第四节 胃内消化	174
一、胃液	174
二、胃的运动	179
三、胃的排空及其控制	180
四、呕吐	180
第五节 小肠内消化	181
一、胰液	181
二、胆汁	182
三、小肠液	183
四、小肠的运动	183
第六节 吸收	185
一、吸收部位和形态学基础	186

二、吸收的途径	187
三、小肠内主要营养物质的吸收	187
第七节 大肠的功能	190
一、大肠液的分泌和细菌的活动	190
二、大肠的运动和排便	190
第八节 消化器官活动的调节	191
一、神经调节	191
二、体液调节	193
第八章 体温及其调节	195
一、体温	195
二、体热平衡	198
三、体温调节	202
第九章 泌尿系统	205
第一节 肾的解剖	205
一、肾的形态、位置和构造	205
二、肾单位和集合管	206
三、肾的血液循环及特点	207
第二节 尿的生成过程	208
一、肾小球滤过	208
二、肾小管和集合管的重吸收	211
三、肾小管和集合管的分泌	215
第三节 尿液的浓缩与稀释	217
一、尿液的性质及尿量	217
二、尿液的稀释	217
三、尿液的浓缩	217
第四节 肾脏泌尿活动的调节	218
一、肾内自身调节	218
二、体液调节	219
三、神经调节	221
第五节 排尿	221
一、膀胱与尿道的神经支配	221
二、排尿反射	222
三、排尿异常	223

第十章 神经系统	225
第一节 神经系统概述	225
一、神经系统的区分	225
二、神经系统活动的基本形式	226
三、神经系统的常用术语	226
第二节 脊髓和脊神经	226
一、脊髓	226
二、脊神经	228
第三节 脑和脑神经	231
一、脑	231
二、脑神经	238
三、脑脊髓被膜、脑室、脑脊液、脑屏障	239
第四节 中枢神经系统活动的一般规律	242
一、神经元间的功能联系	242
二、反射活动的一般规律	244
三、神经递质	247
第五节 神经系统的感觉功能	248
一、躯体感觉传导通路和投射系统	249
二、大脑皮层的感覺分析功能	251
三、内脏痛觉	253
第六节 神经系统的运动功能	253
一、脊髓运动神经元及功能	253
二、高级中枢对骨骼肌运动的控制	255
第七节 神经系统对内脏活动的控制	260
一、自主神经的结构和功能	260
二、下丘脑的功能	262
第八节 脑的高级功能	264
一、条件反射	264
二、大脑皮层的电活动	265
三、睡眠与觉醒	266
第十一章 感觉器官	269
第一节 感受器及其一般生理特性	269
一、感受器、感觉器官的定义和分类	269

二、感受器的一般生理特性	270
第二节 视觉器官——眼	271
一、眼球的解剖结构	271
二、眼的折光功能	273
三、眼的感光换能作用	275
第三节 听觉器官——耳	276
一、耳的解剖结构	276
二、听觉生理	278
第四节 前庭器官	279
第十二章 内分泌系统	281
第一节 内分泌系统和激素	281
一、激素及其分类	282
二、激素的信息传递方式	282
三、激素的作用机制	282
第二节 下丘脑和脑垂体	284
一、下丘脑与腺垂体的结构及功能联系	284
二、下丘脑与神经垂体的联系	285
三、腺垂体的内分泌功能	285
第三节 甲状腺	286
一、甲状腺的位置、形态和构造	286
二、甲状腺激素	287
三、甲状腺激素的生物学作用	287
四、甲状腺激素分泌的调节	288
第四节 肾上腺	289
一、肾上腺皮质	289
二、肾上腺髓质	291
第五节 胰岛	291
一、胰岛的位置、形态和结构	291
二、胰岛素的生物学作用及其分泌调节	291
三、胰高血糖素的生物学作用	292
第六节 性腺	292
一、睾丸的功能	292
二、卵巢的功能	293

结构的位置关系时,规定身体直立面向前,两足并立,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,两眼向正前方平视。

(一) 方位术语

1. **上和下** 是对部位高低的描述,近头者为上,近足者为下。如眼位于鼻之上,而口则位于鼻之下。

2. **前和后** 也称为腹侧和背侧,近腹者为前,近背者为后。如乳房位于前胸壁,脊柱在消化道的后面。

3. **内和外** 是表示与空腔相互关系的描述,如胸腔内、外,腹腔内、外等。

4. **内侧和外侧** 是对各部位与正中面相对距离的位置的描述,如眼位于鼻的外侧,耳的内侧。

5. **浅和深** 是对与皮肤相对距离关系的描述,离皮肤表面近者为浅,远者为深。

(二) 切面术语

人体常以三个相互垂直的面予以描述(图1-1)。

1. **矢状面** 将人体分成左右两部的纵切面称为矢状面,其正中的称为正中矢状面。

2. **冠(额)状面** 将身体分为前后两部分的切面。

3. **水平面** 也称横切面,将身体分为上下两部的切面。

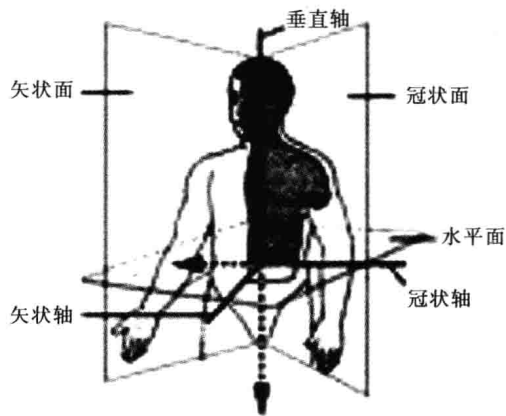


图1-1 人体的轴和面

(三) 轴的术语

轴可设置于人体的任何部位,尤与关节运动有密切关系(图1-1)。

1. **垂直轴** 垂直于地面,呈上下方向的轴。

2. **矢状轴** 前后方向的水平轴,与垂直轴直角相交。

3. **冠状轴** 左右方向的水平轴,与上述两轴相交。

若以器官本身为准,沿其长轴所作的切面为纵切面,与长轴垂直的切面为横切面。

第二节 生命的基本特征

生命活动的基本特征主要有三个方面，即新陈代谢、兴奋性和生殖，了解这些特征，有助于理解机体活动的规律。

一、新陈代谢

一个活着的个体，每时每刻都要与环境之间进行物质交换，包括从环境中摄取营养物质，通过代谢将其变为自身的组成部分（合成代谢），同时又不断的分解自身原有的物质，并将其分解产物排出体外（分解代谢），机体这种不断破坏和清除衰老的结构，重建新结构的吐故纳新过程称为新陈代谢。

物质中贮存有能量。通常，物质在合成过程中要消耗和利用能量，在分解过程中又会将其内在的能量释放出来。由于机体在新陈代谢过程中不断有物质的合成和分解，因而整个过程也同时伴有能量的释放、贮存和利用，这一过程称为能量代谢。通常新陈代谢和能量代谢是两个密不可分的过程。机体只有在与环境进行物质交换和能量交换的基础上，才能不断的实现自我更新。生命过程中的一切功能活动都是建立在新陈代谢基础上，机体在新陈代谢的基础上表现出生长、发育、生殖、运动等一切生命现象。如果新陈代谢停止，生命也将终结。

二、兴奋性

生命体的一个主要特征是，当受到一定刺激时，机体都会对该刺激作出一定的反应，生理学上把机体或组织对刺激发生反应的能力或特性称为兴奋性（excitability），它是衡量生命是否存在的一个重要指标，也是生物体生存的必要条件。能引起机体或组织、细胞发生反应的环境条件的变化，称为刺激（stimulus），刺激引起机体的变化，称为反应。

刺激的种类很多，按其性质可分为：①物理刺激，如声、光、电流、机械、温度、射线等；②化学刺激，如酸、碱、离子、药物等；③生物性刺激，如细菌毒素、抗原等。就人类而言，社会因素和心理活动构成的刺激对人体的生理功能和疾病的发生、发展具有十分重要的作用。

并非所有的刺激都能引起机体发生反应，实验表明，刺激要引起机体发生反应需要具备三个条件，即刺激的强度、刺激的作用时间以及强度时间变化率。在作用时间恒定的条件下，能引起组织发生反应的最小刺激强度称为阈刺激，简称阈值（threshold）。小于此强度的刺激称为阈下刺激，大于此强度的刺激则称为阈上刺激。阈值是用来衡量不同组织兴奋性高低的重要指标，其与兴奋性呈反变关系，即兴奋性高的组织所需的阈值小，兴奋性低的组织所需的阈值大。

不同的组织、细胞其兴奋性不同，所谓兴奋性的高低，指的是兴奋产生的难易程度，兴奋性高的组织、细胞，在接受刺激后较易产生兴奋；兴奋性低的组织、细胞则需较强的刺激才能产生兴奋。机体各种组织中，神经、肌肉和腺体组织兴奋性较高，称为可兴奋组织。需要说明的是，即使同一组织或细胞，由于所处的功能状态或环境