



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
卫生职业学校技能型紧缺人才培养培训教学用书

正常人体概论

(供中等职业教育护理专业及其他医学相关专业用)

主编 于晓谟



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
卫生职业学校技能型紧缺人才培养培训教学用书

正常人体概论

(供中等职业教育护理专业及其他医学相关专业用)

主 编 于晓谟

副主编 孙 威 涂腊根

主 审 古天明 张晓春

编者 (以姓氏拼音为序)

范跃民 成都卫生学校

韩爱国 潍坊卫生学校

花 先 河南省卫生学校

鲁兴梅 甘肃卫生学校

潘书言 长春第二中等专科学校

孙 威 黑龙江卫生学校

涂腊根 广州卫生学校

杨建红 宜春职业技术学院

于晓谟 河南省卫生学校

张 沛 北京护士学校

张柱武 本溪卫生学校

赵承颖 淮阴卫生学校

高等教育出版社

内容简介

本书为全国中等卫生学校护理专业使用的教材。与同类教材相比,本书将正常人体形态结构、生理功能、物质代谢和生命现象等知识融会贯通,调整了章节内容和顺序。增加了“人体功能的调节”,删去“水盐代谢”和“老年生理”两章,其内容融入相应章节。内容的表达结合学生的特点,用“学习要点”和“学习提示”等强化学习效果的方式,指出学习难点、重要知识点、易混概念、临床意义和学习技巧。全书分 15 章和实验指导,图文并茂,通俗易懂。

图书在版编目(CIP)数据

正常人体概论/于晓谟主编. —北京:高等教育出版社,2005. 6

供中等职业教育护理专业及其他医学相关专业用
ISBN 7-04-016546-5

I. 正… II. 于… III. 人体-概论-专业学校-教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 046493 号

策划编辑 刘惠军 责任编辑 谭丽霞 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 马静如 责任校对 胡晓琪 责任印制 宋克学

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

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京人卫印刷厂

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>

开 本 787×1092 1/16
印 张 25.25
字 数 620 000
插 页 1

版 次 2005 年 6 月第 1 版
印 次 2005 年 6 月第 1 次印刷
定 价 33.20 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 16546-00

出版说明

根据教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部 2003 年 12 月下发的《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》精神,教育部办公厅、卫生部办公厅组织制定了《中等职业学校和五年制高职护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》、《三年制高等职业教育护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》。为此,我社推出“高教版”卫生职业学校技能型紧缺人才培养培训系列教学用书。

本系列教学用书依照教育部办公厅、卫生部办公厅制定的“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和护理教学工作的同志。他们通过认真学习、领会“指导方案”,根据“订单”式职业教育与培训新模式,把培养学生的职业道德、职业能力以及护理技能作为教材编写的主要目标,编写内容力争与用人单位实际需要接轨、与国家执业护士资格认证接轨,顺应国际护理行业发展趋势。

全系列教学用书以核心课程为中心,基础学科以理论知识够用为度,临床学科重点介绍常见病、多发病的护理知识和方法,并且吸收学术界公认的新理念、新技术。全系列教学用书增加了大量人文课程,帮助学生正确理解护理与人、护理与健康、护理与社会经济发展的关系,全面提高护理人才素质。

为了方便学校教学,本系列教学用书还配有教师用多媒体光盘,免费赠送给广大卫生职业学校。

本系列教学用书是全体作者与编辑人员共同合作的成果,希望它的出版,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

2004 年 11 月

前言

《正常人体概论》是遵照国家6部委关于“技能型紧缺人才培训工程”精神,为实现“订单”式教育模式的职业教育改革中诞生的。教材围绕护理人才就业市场,把握护理执业资格的基本要求,突出职业性和技能型。

《正常人体概论》为护理专业及其他医学相关专业学生提供正常人体形态结构、生理功能、物质代谢等方面的基本知识及组织胚胎方面的基本理论;让学生初步认识正常人体生命现象和生命活动的基本规律,掌握正常生命指标的基本特征。满足学生从事护理工作的理论和技能需要,实用于护理工作的实际需要和有关人员学习参考。

与同类教材相比,本书最大限度地贴近学生的认知能力和掌握知识程度。以必需为度,够用为度,实用为先,适度超前。本着以上原则,在课程内容的取舍和课程结构设计方面进行了调整与创新,主要表现是综合化课程结构模式。《正常人体概论》是由细胞学、组织学、人体解剖学、胚胎学、生理学、生物化学等经过整合重组形成的新的学科。整合和重组坚持贯彻学科综合性,培养综合化人才的教育改革方针,紧贴护理专业,适应就业市场,科学继承,有所创新的指导思想。教材反映了护理人才所必需的新知识、新技术、新思想、新标准,真正成为学生学习的工具。符合综合、够用、实用和精简的课程优化原则。因此,坚持做到:第一,把握综合化教材的深度与广度。克服内容偏深、偏难,偏离培养目标和大纲基本要求倾向,保证其准确性和实用性。一般性的内容要求学生“知其然”,直接应用于护理实践或支持其他课程的内容做到让学生“知其所以然”。人体基本形态内容以满足护理专业学生岗位职业标准,能辨认人体各器官的位置、形态及毗邻的器官,确定人体重要器官的体表投影。人体机能机理内容坚持新理论,新概念,新标准,以从事护理工作或学习其他学科的基本需要为度,能进行本课程规定的基本实践操作。细胞、组织和生化知识作为学生了解内容点缀性略写。通过学习,培养学生具有将人体形态结构和功能等多方面的知识;具有利用所学知识应用于护理实践和技术动手能力;通过正确认识人体的正常形态结构、功能和生命现象,培养学生实事求是的科学态度以及良好的职业道德和创新精神。

第二,整合按照各门课程之间的有机联系,注重课程目标、知识要点等要素之间自然的互相渗透,互相补充,使其成为有机整体,而不是简单的合订本。因此,教材增加了“人体生理功能的调节”章节,将“水盐代谢”和“老年生理”两章删去,其内容融入了相应章节。

第三,内容的编排方面,用“学习要点”和“学习提示”等强化学习效果的方式将大纲的基本要求、学习难点、重要知识点、易混概念、临床意义、特殊结构和学习技巧等予以提醒或解释。形式新颖,文字描述浅显易懂,便于学生尽快掌握所学知识或开启学习该门课程的兴趣与方法。

教材的编者来自全国11个省市的大、中专院校和医疗机构,均具有高级职称和多年的教学、

医疗和护理实践
红:第三章;花先
第十一章;鲁兴和
由相应章节的编

教材编写中
成都市卫生学

。编写分工如下:于晓谟:第一章和第十章;张柱武:第二章和第八章;杨建
四章;张沛:第五章;赵承颖:第六章;范跃民:第七章;孙威:第九章;涂腊根:
十二章;潘书言:第十三章和第十五章;韩爱国:第十四章。实验指导内容则
写。全书由于晓谟和花先负责统稿、修改和审定。

高等教育出版社生命科学分社给予了极大的关注和支持。河南省安阳卫生学
和各参编人员所在单位也鼎力相助,在此表示衷心的感谢。

编者水平有限,错误和疏漏在所难免,期望读者匡正。

学时分配表(供参考)

	内 容	学 时		
		总学时	理论学时	实践学时
1	绪论	4	4	
2	细胞	8	6	2
3	基本组织	14	10	4
4	运动系统	14	8	6
5	消化系统	10	6	4
6	呼吸系统	12	8	4
7	泌尿系统	10	6	4
8	生殖系统	10	6	4
9	脉管系统	20	12	8
10	感觉器	6	4	2
11	神经系统	18	12	6
12	新陈代谢	12	10	2
13	内分泌系统	6	4	2
14	人体生理功能的调节	8	6	2
15	胚胎学概要	6	6	
	机 动	6	4	2
	合 计	164	112	52

于晓谟

2004 年 10 月于河南安阳

目 录

第一章 绪论	1
第一节 概述	1
一、正常人体概论的定义及其在医学中的地位	1
二、正常人体概论的学习观点和方法	1
三、人体的组成	4
四、正常人体概论常用术语	5
第二节 生命活动的基本特征	6
一、新陈代谢	6
二、兴奋性	6
三、生殖	7
第三节 机体功能活动的调节	7
一、机体的内环境及其稳态	7
二、机体与外环境的和谐平衡	8
第二章 细胞	9
第一节 细胞的结构	9
一、细胞的化学组成及其成分	9
二、细胞的基本结构	9
第二节 细胞膜的功能	13
一、细胞膜的物质转运功能	13
二、细胞膜的受体功能	15
三、细胞膜的生物电现象	15
第三节 细胞增殖	18
一、细胞周期的一些概念	18
二、细胞周期中各期特点	18
第三章 基本组织	21
第一节 上皮组织	21
一、被覆上皮	21
二、腺和腺上皮	25
第二节 结缔组织	26

	、固有结缔组织	26
	、软骨组织和软骨	29
	、骨组织	29
	、血液	31
第三节	组织	31
	、骨骼肌	31
	一、心肌	33
	三、平滑肌	34
第四节	神经组织	35
	一、神经元	35
	二、神经胶质细胞	36
	三、神经纤维与神经末梢	37
第五节	血液	39
	一、血液的组成、血量、理化特性	39
	二、血浆	40
	三、血细胞	42
	四、血液凝固与纤维蛋白溶解	45
	五、血型与输血	48
第四章	运动系统	51
第一节	骨和骨连结	52
	一、概述	52
	二、躯干骨及其连结	55
	三、颅骨及其连结	61
	四、四肢骨及其连结	65
第二节	骨骼肌	77
	一、概述	77
	二、头肌	78
	三、颈肌	79
	四、躯干肌	80
	五、四肢肌	83
	六、全身主要的肌性标志	88
第五章	消化系统	89
第一节	概述	89
	一、消化系统组成及功能	89
	二、胸腹部标志线及腹部分区	90
第二节	消化管	91
	一、消化管的一般结构	91
	二、口腔	92

三、咽	95
四、食管	96
五、胃	98
六、小肠	100
七、大肠	103
第三节 消化腺	106
一、唾液腺	106
二、肝	106
三、胰	110
第四节 食物的消化、吸收和排便	111
一、主要食物的消化	112
二、主要食物的吸收	112
第五节 腹膜	113
一、腹膜及腹膜腔	113
二、腹膜与器官的关系	114
三、腹膜形成的结构	115
第六章 呼吸系统	117
第一节 呼吸道	117
一、鼻	118
二、咽	119
三、喉	119
四、气管和主支气管	121
第二节 肺	123
一、肺的位置、形态及体表投影	123
二、肺的微细结构	125
三、肺的血管	127
第三节 胸膜与纵隔	127
一、胸膜	127
二、纵隔	129
第四节 肺通气和气体交换	130
一、肺通气原理	130
二、气体交换原理	134
第五节 气体在血液中的运输	136
一、氧的运输	136
二、二氧化碳的运输	136
第七章 泌尿系统	139
第一节 肾与输尿管	140
一、肾	140

	、输尿管、膀胱和尿道	146
第二节	的生成	148
	、尿的生成过程	148
	、尿液	152
	、尿的浓缩与稀释	153
第八章 生殖系统	.....	154
第一节 男性生殖系统	.....	154
	一、睾丸	154
	二、输送管道	156
	三、附属腺体	156
	四、男性外生殖器	157
第二节 女性生殖系统	.....	159
	一、卵巢	159
	二、输卵管	161
	三、子宫	161
	四、阴道	164
	五、女阴	164
	六、乳房	165
	七、会阴	166
第九章 脉管系统	.....	168
第一节 心	.....	168
	一、心的位置、形态、结构、血管及心包	168
	二、心的泵血及心音	175
	三、心肌的生物电现象及生理特性	179
	四、心电图	183
第二节 血管	.....	184
	一、血管的结构及功能特点	184
	二、肺循环与体循环的概念	186
	三、肺循环的主要动、静脉	187
	四、体循环的主要动、静脉	187
	五、动脉血压与动脉脉搏	198
	六、微循环的组成及功能	200
	七、组织液的生成	201
	八、静脉血压及血流	201
第三节 淋巴系统	.....	203
	一、淋巴管道	203
	二、淋巴器官	204
	三、淋巴循环及生理意义	207

第四节	官循环	208
	、冠脉循环的血流特点	208
	、肺循环的血流特点	208
	、脑循环的血流特点	209
第十章	感觉器	210
第一节	器	210
	一、眼球	210
	二、眼副器	215
	三、眼的血管	217
第二节	前庭蜗器	217
	一、外耳	218
	二、中耳	218
	三、内耳	219
	四、声波的传导	221
第三节	皮肤	221
	一、皮肤的结构	222
	二、皮肤的附属器	223
	三、皮肤的功能	223
第十一章	神经系统	225
第一节	概述	225
	一、神经系统的分部	225
	二、神经系统的兴奋传递特征	225
	三、神经系统的常用术语	227
第二节	中枢神经系统	227
	一、脊髓	228
	二、脑	229
	三、脑脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	236
第三节	周围神经系统	241
	一、脊神经	242
	二、脑神经	246
	三、内脏神经	250
第四节	脑和脊髓的传导通路	253
	一、感觉传导通路	254
	二、神经系统的感觉功能	255
	三、运动传导通路	257
第五节	脑的高级功能	259
	一、概述	259
	二、条件反射	260

	三、睡眠与觉醒	260
第十二章 新陈	.....	262
第一	生命的基本物质	262
	一、蛋白质	262
	二、核酸	265
	三、酶	268
	四、维生素	271
	五、水和无机盐	273
第二节	糖代谢	275
	一、概述	275
	二、糖的分解代谢	276
	三、糖的贮存与动员	277
	四、血糖	277
第三节	脂质代谢	278
	一、概述	278
	二、脂肪代谢	279
	三、血脂与血浆脂蛋白	281
	四、胆固醇代谢	282
第四节	氨基酸代谢	283
	一、食物蛋白质的营养作用	283
	二、氨基酸代谢	284
第五节	核苷酸代谢与遗传信息的传递	285
	一、核苷酸代谢	286
	二、遗传信息的传递	286
第六节	能量代谢与体温	289
	一、能量的来源、转移、贮存和利用	290
	二、体温	292
第十三章 内分泌系统	.....	295
第一节 概述	.....	295
	一、内分泌系统的组成及功能	295
	二、激素	296
第二节 下丘脑与垂体	.....	298
	一、下丘脑	298
	二、垂体	299
第三节 甲状腺和甲状旁腺	.....	301
	一、甲状腺	302
	二、甲状旁腺	303
第四节 肾上腺	.....	304

	一、肾上腺的位置和形态	304
	二、肾上腺的微细结构	305
第五	胰 岛	307
	一、胰岛的组织结构	307
	二、胰岛分泌激素的作用	308
第六	松果体和胸腺	309
	一、松果体	309
	二、胸腺	309
第十四章	人体生理功能的调节	311
第一节	概 述	311
	一、人体生理功能调节的分类	311
	二、人体生理功能调节的反馈作用	312
第二节	主要系统功能的调节	313
	一、消化系统功能的调节	314
	二、呼吸运动的调节	315
	三、泌尿系统功能的调节	318
	四、生殖系统功能的调节	320
	五、心血管活动的调节	321
	六、内脏活动的神经调节	324
	七、躯体运动的神经调节	326
	八、体温的调节	328
	九、内分泌系统的功能调节	329
第十五章	人体胚胎学概要	332
第一节	生殖细胞的成熟	332
	一、精子的成熟	332
	二、卵子的成熟	333
第二节	受精与卵裂	334
	一、受精	334
	二、卵裂	335
第三节	植入与蜕膜	336
	一、植入	336
	二、蜕膜	337
第四节	三胚层的形成与分化	337
	一、三胚层的形成	337
	二、三胚层的分化	338
第五节	胎膜与胎盘	339
	一、胎膜	339
	二、胎盘	341

第六	胎儿的血液循环	343
	一、胎儿心血管系统的结构特点	343
	二、血液循环途径	343
	三、胎儿出生后心血管系统的变化	344
第七	双胞胎与畸形	344
	一、双胞胎	345
	二、先天性畸形	346
正常人体概论实验指导		348
实验一	显微镜的构造和使用	348
实验二	基本组织	350
实验三	ABO 血型的鉴定	352
实验四	骨和骨连结	352
实验五	肌	356
实验六	消化管、消化腺和腹膜	357
实验七	消化系统的微细结构	359
实验八	呼吸道、肺、胸膜与纵隔	360
实验九	呼吸系统的微细结构	361
实验十	胸膜腔负压的观察	362
实验十一	肺活量的测定	363
实验十二	肾、输尿管、膀胱和女性尿道	364
实验十三	肾的微细结构	364
实验十四	男女生殖器官	365
	一、男性生殖器官标本的观察	365
	二、女性生殖器官标本的观察	366
实验十五	生殖系统的微细结构	366
实验十六	心	368
实验十七	正常人体心音听取	368
实验十八	人体心电图的描记	369
实验十九	全身主要血管	370
实验二十	人体动脉血压的测量	371
实验二十一	淋巴系统	372
实验二十二	视器、前庭蜗器和皮肤的观察	372
	一、视器	372
	二、前庭蜗器	373
	三、皮肤	374
实验二十三	瞳孔对光反射、视力、色觉和声波传导	374
	一、瞳孔对光反射和近反射	374
	二、视力测定	375

三、色觉测定	375
四、声波的传导	375
实验二十四 中枢神经系统	376
实验二十五 周围神经系统	378
实验二十六 脑和脊髓的传导通路	379
实验二十七 体温的测定	379
实验二十八 内分泌系统	380
实验二十九 反射弧的分析	381
实验三十 哺乳动物呼吸运动的调节	382
实验三十一 胚胎发育	383

第一章 绪 论

第一节 概 述

一、正常人体概论的定义及其在医学中的地位

(一) 正常人体概论的定义

正常人体概论是研究正常人体形态结构、发生发育、生命活动本质及规律的科学。正常人体概论融合了系统解剖学、组织学、生理学、生物化学和胚胎学等多门学科的基本知识。系统解剖学用肉眼观察的方法阐述正常人体形态和大体结构;组织学借助于放大工具研究正常人体的微观构造;生理学揭示生命功能活动的基本规律;生物化学从分子水平上探讨生命的本质;胚胎学研究人体在发生、发育和生长过程中形态结构的变化规律。上述各学科用不同研究方式,从不同的角度、不同的层面研究和阐述正常人体形态结构、化学组成、功能活动及发生、发育规律。

(二) 正常人体概论在医学中的地位

正常人体概论为临床学科及其他相关学科奠定了人体的形态结构、化学组成、功能活动及其发生发展必需的基础知识。为读者了解人体的形态结构、生理现象和生命活动的规律提供了科学的标准,在对人群健康的身心做出评价,有效提高生活质量,防治突发公共卫生事件,更好地处理医护实践中遇到的问题等发挥科学的指导作用。因此,正常人体概论是为培养医药卫生技能型人才而形成的一门新的、重要的医学基础课程。

二、正常人体概论的学习观点和方法

(一) 正常人体概论的学习观点

1. 进化发展的观点

人类和其他动物在进化过程中有着相似的轨迹,都经过由低级到高级,由简单到复杂,由单细胞动物到多细胞动物的进化阶段。人体的形态结构还保留着与动物特别是哺乳类动物相似的特征,如身体以脊柱为准两侧对称,用乳汁哺育幼儿,体腔被分隔为胸、腹腔两部分。细胞、组织处于新陈代谢、分化、发育和生物化学成分不断变化的动态之中。但是,人类与动物已发生了本质的区别,如人类能直立行走而不再像其他动物一样爬行,人脑进化为思维活动的器官,通过人的双手不仅可以劳动,还可以制造劳动工具,创造人类文明和改造自然。

不同的自然条件、不同的社会发展阶段和人类文明程度,也影响着人体形态结构、发生发育、生命本质及规律的变化。破坏森林和植被,过度采挖自然矿藏,大量排放有毒物质,可导致人类发生新的疾病种类。人类的文明程度与类似艾滋病、性病、非典型肺炎等影响人们生命和生活质量的疾病关系密切,或使已销声匿迹的疾病沉渣泛起。上述现象影响着人体细胞、组织的代谢、内环境的平衡等各种生理活动的控制与反馈,最终使人的健康遭受损害,影响生活的质量和寿命。因此,用进化发展的观点来认识正常人体的细胞、组织、器官、系统的形态结构、化学组成、功能活动及发生发展规律是学习正常人体概论所必需的。要动态地看待人体形态结构、发生发育、生命活动本质及规律,把进化发展的观点贯穿到学习的全过程中。

2. 结构和功能相联系的观点

人体的形态结构是生理功能和物质代谢的基础,生理功能的变化能引起形态的改变。生命活动建立在体内各器官形态结构正常且相互协调配合的基础之上,而生物体的分子结构、物质代谢与调节又影响着生命活动的变化,并对人体的形态结构改变产生作用。如神经细胞的多突起结构为其接受刺激,传递冲动的功能奠定了基础,而神经冲动传递的物质基础又依赖于神经突触内的化学物质的变化。长期卧床者可使骨的化学成分发生变化导致骨质疏松,运动受到障碍和骨的形态发生改变。所以,细胞、组织、器官、系统的形态结构、化学组成、功能活动是相互联系、相互影响和相互作用的,任何一个环节的变化均可使机体结构和功能发生异常。用形态结构与功能相联系的观点学习正常人体概论,有利于对学习内容的理解和掌握。

3. 局部与整体相统一的观点

组成人体的每一个部分及其功能在神经、体液的调节下,互相依存,互相制约,作为一个有机的整体完成生命活动。它们仅是整体中的组成要素,都不能脱离整体而独立生存。一颗离体的心无论结构和功能多完善,都不能完成生命活动过程。因此,在学习正常人体概论的过程中,为了讲述和理解记忆的需要,常常从细胞、组织、器官、系统或某一局部入手,完成其形态结构、化学组成、功能活动及发生发展的教学过程。但是,时刻不能忘记局部和整体的关系,利用局部知识联想整体,用整体的观点理解局部。

4. 理论和实践相结合的观点

正常人体概论知识相对比较枯燥与抽象,名词繁多,与人们生活中的俗称容易混淆。如“心想事成”中的“心想”,“良心发现”中的“良心”,与正常人体概论中的“脑”和“心”概念是不一致的。正常人体概论内容及相应的描述要求准确,不易记忆,对于喜欢拘泥于对琐碎知识死记硬背者,更是对学习正常人体概论又增加了一道难题。因此,必须以实验、实习与理论相结合的方法学习正常人体概论。重视实验课教学,充分利用解剖标本、组织切片、模型和挂图,结合活体加深印象,增进理解。人体的功能活动和代谢规律,需要通过实验真实地揭示和观察。尽量用现代教育技术将抽象的知识直观地展示与学生。

(二) 正常人体概论的学习方法

正常人体概论是卫生类技术人员进入医学殿堂首先和必须学习的一门基础课。对于零起点或医学知识知之不多者,随着学习内容的逐步深入和学习条件的变化,面对人体复杂的结构、繁多的名词、比较抽象的生理、生化以及人体胚胎学知识感觉眼花缭乱,枯燥无味,产生正常人体概论难学、难懂、难记的三难情绪。消除这种现象,最佳的选择是利用科学、灵活的学习方法。发挥个体学习,掌握知识的优势和特长,发扬推敲和探究学风,克服对琐碎知识死记硬背的不良学习