

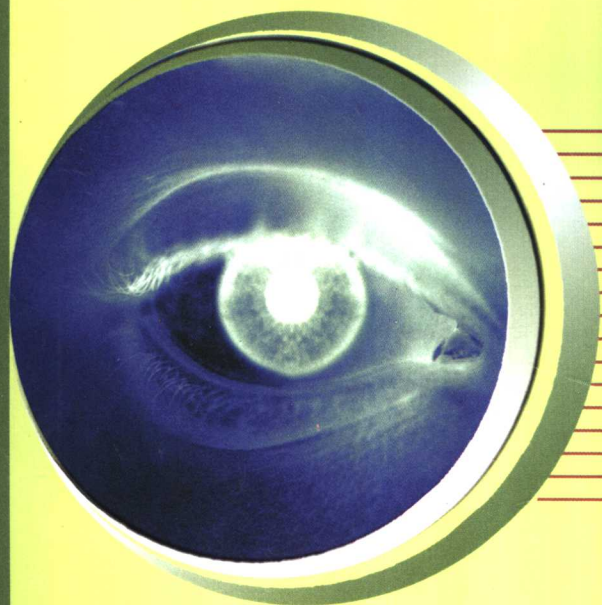


技能型紧缺人才培养培训教材

(供高职高专护理专业用)

人体机能学基础及护理应用

徐 玲 主编



科学出版社
www.sciencep.com

技能型紧缺人才培养培训教材

(供高职高专护理专业用)

人体机能学基础及护理应用

主 编 徐 玲

副主编 谭红军 郭世芳 张玉红

编 委 (以姓氏笔画为序)

邓安华 邓惠芳

田本滢 李 琴

宋 莉 张玉红

金卫华 徐 玲

郭世芳 谭红军

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书按照高职高专护理专业实用型人才培养目标,以综合性、系统性、实用性、科学性和先进性为原则编写。本书将《生理学》、《生物化学》、《免疫学》和《病理生理学》四门机能学课程和教材科学、有机地整合,以构成人体的生命物质为基础,从分子和细胞、器官和系统以及整体水平叙述了人体机能活动发生的过程、机制、影响因素和机能活动的调控,以及疾病发生的原因、条件,患病机体的功能代谢变化及其发生机制,并归纳了临床护理常见、常用操作技能的机能学知识。

本书内容丰富,知识性和针对性强,突出了实用性的指导思想,具有创新性,可作为高职高专护理专业医学基础课程体系教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

人体机能学基础及护理应用/徐玲主编. —北京:科学出版社,2007

(技能型紧缺人才培养培训教材·供高职高专护理专业用)

ISBN 978-7-03-018594-5

I. 人… II. 徐… III. ①人体-机能(生物)-高等学校:技术学校-教材②护理学-高等学校:技术学校-教材 IV. R33 R47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 021618 号

责任编辑:魏雪峰 李 君 / 责任校对:包志虹

责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007 年 2 月第一次印刷 印张:22

印数:1—4 000 字数:519 000

定价:39.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

技能型紧缺人才培养培训教材

护理专业医学基础课程模块建设委员会委员名单

主任委员 周发贵

副主任委员 沈曙红 宋金龙

编委成员 (以姓氏笔画为序)

丁新武 马尽国 邓安华

邓惠芳 田本滢 吴玉斌

李冰贤 李 勇 李 琴

张玉红 汪 念 宋 莉

金卫华 罗来源 杨先哲

尚志文 林治军 赵 宏

郭世芳 徐 玲 董贞荣

谭红军 戴长蓉

前 言

《中共中央国务院关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》指出:“调整 and 改革课程体系、结构、内容,建立新的基础教育课程体系,改变课程过分强调学科体系、脱离时代和社会发展以及学生实际的状况。三峡大学护理学院根据党中央国务院的决定,并结合温家宝总理《在全国职业教育工作会议上的讲话》中有关“大力发展中国特色的职业教育,培养高技能人才,是适应社会经济发展需要而产生的一种新的培养模式”的精神,转变教育思想,更新教育观念,围绕“综合职业能力+特长”的人才培养模式,进一步深化教育教学改革,正在大力推进课程体系改革,构建“以服务为宗旨,以就业为导向”的医学基础课程模块。

《人体机能学基础及护理应用》是三峡大学护理学院课程体系改革成果之一。长期以来,我国高职护理一直沿用临床医学专业医学基础课程体系,不能体现护理专业教育特色,无法满足社会发展、人们健康要求变化以及医学模式转变对当今护理人员的要求。《人体机能学基础及护理应用》将生理学、生物化学、免疫学、病理生理学中所涵盖的人体机能知识科学、有机地整合在一起,淡化了学科意识,并结合护理专业特色,编成一门与护理专业基础课课程模块配套的教材。全书共 2 篇 21 章。第 1 篇以构成人体的生命物质为基础,从分子和细胞、器官和系统以及整体水平,叙述了人体机能活动发生的过程、机制、影响因素和机能活动的调控,以及疾病发生的原因、条件,患病机体的机能代谢变化及其发生机制;第 2 篇归纳了临床护理常见、常用操作技能的机能学知识,突出了实用性的指导思想。

本书以综合性、系统性、实用性、科学性、先进性为原则进行编写。各章节之间既注重了知识的衔接,又避免了重复,具有简洁明了、专业实用的特点,有较强的创新意识。本书知识点突出、图文并茂,是较理想的高职高专护理基础医学课程体系教材。

由于编者水平有限,编写时间紧迫,本书难免会有欠缺之处,在此恳请广大教师和学生在使用过程中提出宝贵意见,为今后的修订工作提供参考和依据。

《人体机能学基础及护理应用》编写组

2006 年 9 月

目 录

绪论	(1)
----------	-----

第1篇 人体机能学基础

第1章 绪论	(5)
第1节 生命的基本表现	(5)
第2节 人体内环境与稳态	(6)
第3节 人体功能活动的调节	(7)
第2章 生命物质和细胞的基本功能	(10)
第1节 生命物质及其功能	(10)
第2节 细胞膜的物质转运功能	(26)
第3节 细胞的受体功能	(31)
第4节 细胞的生物电现象	(32)
第5节 肌细胞的收缩功能	(35)
第3章 血液	(39)
第1节 血液的组成和理化特性	(39)
第2节 血细胞生理	(42)
第3节 血液凝固与纤维蛋白溶解	(47)
第4节 弥散性血管内凝血	(50)
第5节 血型与输血原则	(56)
第4章 免疫学基础	(58)
第1节 免疫的概念及功能	(58)
第2节 抗原	(59)
第3节 免疫球蛋白	(63)
第4节 免疫系统	(66)
第5节 免疫应答	(69)
第6节 抗感染免疫	(72)
第7节 超敏反应	(74)
第8节 免疫学防治	(81)
第5章 新陈代谢	(85)
第1节 人体内重要物质的代谢	(85)
第2节 能量代谢	(95)

第3节 体温	(98)
第4节 发热	(102)
第6章 血液循环	(108)
第1节 心脏的泵血功能	(108)
第2节 心脏的生物电现象及生理特性	(112)
第3节 血管生理	(118)
第4节 心血管活动的调节	(125)
第5节 器官循环	(129)
第6节 心力衰竭	(130)
第7节 休克	(139)
第7章 呼吸	(148)
第1节 肺通气	(149)
第2节 呼吸气体的交换	(154)
第3节 气体在血液中的运输	(157)
第4节 呼吸运动的调节	(159)
第5节 缺氧	(163)
第6节 呼吸衰竭	(169)
第8章 消化和吸收	(177)
第1节 口腔内消化	(178)
第2节 胃内消化	(179)
第3节 小肠内消化	(180)
第4节 大肠的功能	(182)
第5节 吸收	(183)
第6节 消化器官活动的调节	(186)
第7节 肝脏代谢和肝功能衰竭	(188)
第9章 肾的排泄功能和体液调节	(195)
第1节 肾的结构和血流特点	(195)
第2节 肾小球的滤过作用	(197)
第3节 肾小管和集合管的重吸收及其分泌作用	(200)
第4节 尿生成的调节	(203)
第5节 尿液及其排放	(205)
第6节 水、电解质代谢紊乱	(206)
第7节 肾功能衰竭	(215)
第10章 感觉器官	(225)
第1节 概述	(225)
第2节 视觉器官	(226)
第3节 听觉器官	(232)

第 11 章 神经系统	(235)
第 1 节 神经元及反射活动的一般规律	(235)
第 2 节 神经系统的感觉功能	(241)
第 3 节 神经系统对躯体运动的调节	(244)
第 4 节 神经系统对内脏活动的调节	(250)
第 5 节 脑的高级功能	(254)
第 12 章 内分泌	(258)
第 1 节 激素的概况	(258)
第 2 节 下丘脑与垂体	(261)
第 3 节 甲状腺	(265)
第 4 节 肾上腺	(267)
第 5 节 胰岛	(270)
第 6 节 甲状旁腺和甲状腺 C 细胞	(272)
第 13 章 生殖	(274)
第 1 节 男性生殖	(274)
第 2 节 女性生殖	(276)
第 3 节 妊娠与避孕	(280)
 第 2 篇 人体机能知识的护理应用	
第 14 章 病人卧位与不舒适的机能知识应用	(285)
第 1 节 常用卧位的机能知识应用	(285)
第 2 节 不舒适的机能知识应用	(287)
第 15 章 生命体征的评估及异常的机能知识应用	(291)
第 1 节 体温的机能知识应用	(291)
第 2 节 脉搏的机能知识应用	(293)
第 3 节 正常呼吸的机能知识应用	(294)
第 4 节 血压的机能知识应用	(295)
第 16 章 病人清洁卫生的机能知识应用	(298)
第 1 节 口腔卫生的机能知识应用	(298)
第 2 节 皮肤卫生的机能知识应用	(299)
第 17 章 病人排泄需要的机能知识应用	(301)
第 1 节 排尿反射的机能知识应用	(301)
第 2 节 排便反射的机能知识应用	(303)
第 18 章 病人营养需要的机能知识应用	(305)
第 1 节 饮食营养的机能知识应用	(305)
第 2 节 各类营养素机能学知识的护理及临床应用	(306)
第 19 章 静脉输液输血的机能知识应用	(310)
第 1 节 静脉输液的机能知识应用	(310)

第2节 静脉输血的机能知识应用	(313)
第20章 急危重症护理技术的机能知识应用	(316)
第1节 急危重病病情观察中的机能知识应用	(316)
第2节 急救止血术的机能学知识	(319)
第21章 神经反射的机能学知识	(321)
第1节 呼吸系统的神经反射	(321)
第2节 消化系统的神经反射	(323)
第3节 其他神经反射	(324)
主要参考文献	(326)
三年制和五年制护理专业《人体机能学基础及护理应用》教学基本要求	(327)

绪 论



学 习 目 标

1. 了解护理应用机能学的定义。
2. 熟悉护理应用机能学研究的内容和任务。

《人体机能学基础及护理应用》是研究人体生命活动规律及在护理工作中应用的一门学科。它包括生理学、生物化学、免疫学、病理生理学等人体机能学知识,是护理专业的重要医学基础课程。

生理学(physiology)是生物科学中的一个分支,是研究生物机体正常生命活动规律的学科。人体生理学的任务就是研究正常状态下人体及其各部分的功能,例如呼吸、消化、循环、肌肉运动等,包括生命活动的现象、过程、规律、机制、影响因素及调控等。

生物化学(biochemistry)即生命的化学,是用化学的原理及方法在分子水平探讨生命的奥秘,研究生物体的分子结构与功能、物质代谢与调节及其在生命活动中的作用。通过对生物化学课程的学习,使学生掌握生物化学的基础知识,在分子水平上认识物质与生命的关系。

免疫学(immunity)是研究机体免疫系统的组织结构和生理功能的学科。免疫系统的重要生理功能就是对“自己”和“非己”抗原的识别及应答。免疫系统是机体的一个重要的功能系统,担负着免疫防御、免疫监视与免疫自稳的功能。

病理生理学(pathophysiology)是研究疾病发生的原因、条件,患病机体的功能代谢变化及其发生机制的学科。其任务是揭示疾病发生、发展与转归的规律,阐明疾病的本质,为疾病防治提供理论依据。

《人体机能学基础及护理应用》的任务是通过教学使学生掌握正常状态下和异常状态下人体及其各部分的功能和功能活动的改变,并针对护理实践技能操作提供实用性人体机能学知识,为学习其他医学基础课程和临床护理课程奠定基础。

(徐 玲)

第 1 篇 人体机能学基础

第1章

绪论

第1节 生命的基本表现



学习目标

1. 熟悉生命活动的基本特征。
2. 掌握兴奋性、刺激、反应、兴奋、抑制和阈强度概念。
3. 了解刺激与反应、兴奋性和阈强度的关系。

新陈代谢、兴奋性、生殖、生长、适应性等都是生命活动的基本表现,而新陈代谢和兴奋性是生命活动两个最主要的基本特征。

一、新陈代谢

新陈代谢(metabolism)是机体与环境之间不断进行物质交换和能量交换,以实现自我更新的过程。它包括物质代谢和能量代谢。物质代谢又分为同化作用和异化作用。同化作用是将外界物质转化为组成生物体的物质并贮存能量;异化作用是分解生物体的物质以释放能量并将废物排出体外。物质代谢和能量代谢是密不可分的,在进行物质代谢的同时,必然伴随着能量代谢。新陈代谢是生命的最基本特征,新陈代谢一旦停止,生命就会死亡。

二、兴奋性

兴奋性(excitability)是指一切具有生命活动的细胞、组织或机体对刺激具有发生反

应的能力或特性。例如,人体感受一定波长的声音刺激时,可以产生听觉;当环境温度升高时,出现汗腺分泌。兴奋性是生物体生存的必要条件。

(一) 刺激与反应

刺激(stimulus) 是指能引起组织细胞发生反应的各种内外环境的变化。刺激按性质不同可分为物理性刺激、化学性刺激、生物性刺激、社会心理性刺激。刺激要引起组织兴奋必须具备三个条件,即刺激的强度、刺激的持续时间和刺激强度对时间的变化率。

当机体受到刺激时,机体内部代谢和外部活动会发生相应的改变,这种变化称为反应(response)。反应有兴奋和抑制两种基本表现形式。兴奋(excitation)是指刺激使机体或组织由相对静止状态变为活动或活动状态的增强。例如,汗腺的分泌或心跳加强、加快。抑制(inhibition)是指刺激使机体或组织由活动状态转为相对静止状态或活动状态的减弱。不同性质的刺激、同一刺激不同的刺激强度、机体不同的功能状态决定着反应的表现形式。刺激与反应密切相关,呈因果关系。

(二) 衡量兴奋性的指标

各种组织的兴奋性高低不同,衡量组织兴奋性大小的较好指标是阈值。阈值是刚能引起组织发生反应的最小刺激强度,又称阈强度(threshold intensity)。刺激强度等于阈值的刺激称为阈刺激,低于阈值的刺激称为阈下刺激,高于阈值的刺激称为阈上刺激。

不同组织或同一组织处于不同的功能状态下都会有不同的阈值。阈值的大小与组织兴奋性的高低呈反变关系。组织的阈值越大,说明该组织的兴奋性越低;反之,组织的阈值越小,说明该组织的兴奋性越高。神经、肌肉、腺组织因其兴奋性较高,常称为可兴奋组织。

第2节 人体内环境与稳态



学习目标

1. 了解体液的概念及分布。
2. 掌握内环境和稳态的概念。
3. 熟悉维持稳态的机制及其意义。

一、内 环 境

整个机体所生存的环境,称为外环境。但是构成人体的绝大多数细胞不与外环境发生接触,而是直接生存于细胞外液中,细胞新陈代谢所需的养料由细胞外液提供,细胞的代谢产物也排到细胞外液中,而后通过细胞外液再与外环境发生物质交换。由此,细胞外液被

称为人体的内环境(internal environment)。

体液是人体内液体的总称,约占体重的60%。体液可分为细胞内液和细胞外液两大部分。存在于细胞内的称为细胞内液,约占40%;存在于细胞外的称为细胞外液,是机体的内环境,约占20%。细胞外液包括血浆、组织液、淋巴液、脑脊液,其中血浆约占5%,其他约占15%。

二、稳 态

内环境最基本的特点是稳态。细胞外液中的各种化学成分(如葡萄糖、 Na^+ 、 K^+ 、 O_2 等)和理化特性(如酸碱度、渗透压等)的相对稳定状态称为内环境稳态(homeostasis)。稳态是高等动物生命存在的必要条件,因此,维持内环境稳态十分重要。由于细胞不断进行着新陈代谢,新陈代谢本身不断扰乱内环境的稳态,外环境的强烈变动也可影响内环境的稳态,使内环境稳态有可能遭到破坏。此时人体可依赖神经、体液等因素的调节,通过负反馈作用维持内环境的稳态。

第3节 人体功能活动的调节



学 习 目 标

1. 掌握反射、正反馈和负反馈概念。
2. 熟悉生理功能调节的几种方式及特点。
3. 掌握负反馈和正反馈的意义。

人体的功能活动一方面要维持机体内环境稳态,另一方面要保持机体对环境的适应,为此,全身各器官、系统的功能活动必须不断地进行着调节,密切配合,互相协调,作为统一的整体来行动,这需要借助神经调节、体液调节、自身调节而实现。

一、神经调节

神经调节(nervous regulation)是指中枢神经系统的活动,通过神经纤维的联系,实现调节机体各部分功能活动的方式。神经调节的基本方式是反射。反射(reflex)是指在中枢神经系统参与下,机体对刺激发生的规律性反应。反射的结构基础为反射弧(图1-3-1),包括五个基本环节:感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器。感受器是接受刺激的器官,效应器是产生反应的器官;中枢在脑和脊髓中,传入和传出神经是将中枢与感受器和效

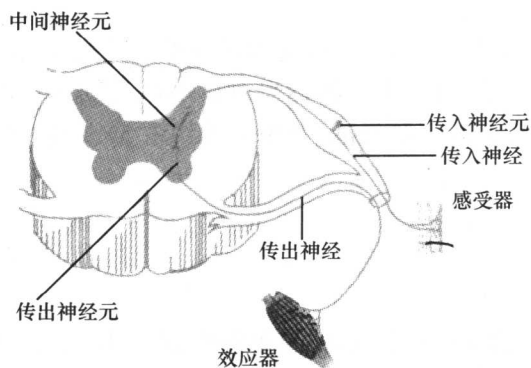


图 1-3-1 反射弧的结构

应器联系起来的通路。反射调节是机体重要的调节机制,反射弧的任何一个环节受损时,反射调节将丧失。

反射分为非条件反射与条件反射两类(见本书第10章)。非条件反射是先天遗传的,同类动物都具有的,是一种初级的神经活动;条件反射是后天获得的,是个体在生活过程中按照它的生活条件而建立起来的,是一种高级的神经活动。所以,条件反射是更具有适应性意义的调节。神经调节的特点是迅速、精确而短暂。

二、体液调节

体液调节(humoral regulation)是指体液中某些特殊的化学物质,通过体液循环的通路,实现调节全身各器官组织或某一器官组织功能活动的方式。体液调节根据作用范围的大小分为全身性体液调节和局部性体液调节。绝大多数内分泌细胞分泌的激素,借助血液循环对机体的功能进行调节,属于全身性体液调节。例如,胰岛B细胞分泌的胰岛素能调节全身组织、细胞的糖与脂肪的新陈代谢,有降低血糖的作用。内环境血糖浓度之所以能保持相对稳定,主要依靠这种体液调节。某些组织、细胞产生的一些化学物质,不能随血液到达全身发挥调节作用,只在局部组织液内扩散,改变邻近组织细胞的活动,属于局部性体液调节。体液调节的特点是缓慢、弥散而持久。

某些内分泌腺本身直接或间接受到神经系统的调节,在这种情况下,体液调节是神经调节的一个传出环节,是反射传出道路的延伸。这种情况称为神经-体液调节。例如,肾上腺髓质接受交感神经的支配,当交感神经系统兴奋时,肾上腺髓质分泌的肾上腺素和去甲肾上腺素增加,共同参与机体的调节。

三、自身调节

自身调节(autoregulation)是指组织、细胞在不依赖于神经或体液调节情况下,自身对刺激发生适应性反应的过程。例如,骨骼肌或心肌的初长(收缩前的长度)能对收缩力量起调节作用。当初长在一定限度内增大时,收缩力量会相应增加;而初长缩短时收缩力量就减小。自身调节的特点是幅度较小、不太灵敏、比较局限。

四、反馈调节

神经调节、体液调节、自身调节都具有自动控制的能力。实现自动控制的关键是反馈。反馈(feedback)是指反馈信息对控制部分的活动施加影响的过程。在反馈控制系统中,控