



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

生理分册

(涉外护理专业及其他医学相关专业用)

主编 叶绍贵 车春明



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

生理分册

(涉外护理专业及其他医学相关专业用)

主 编 叶绍贵 车春明

副主编 季 华

主 审 刘书铭 王维智

编 者 (以姓氏拼音为序)

车春明 西安市卫生学校

陈 曦 通化卫生学校

季 华 山东省卫生学校

李跃进 南京卫生学校

罗晓冰 承德卫生学校

叶绍贵 遵义卫生学校

高等教育出版社

内容提要

本书根据教育部办公厅、卫生部办公厅“关于确定职业院校开展护理专业领域技能型紧缺人才培养培训工程工作的通知”精神编写而成。

全书共十二章,分别为:第一章绪论,第二章细胞的基本功能,第三章血液,第四章血液循环,第五章呼吸,第六章消化和吸收,第七章能量代谢和体温,第八章排泄,第九章感觉器官,第十章神经系统,第十一章内分泌系统和第十二章生殖。

本教材标题清楚,层次分明,无长篇大论的讲述,教师备课时不必绞尽脑汁地重新综合、归纳和整理;同时紧密结合临床和生活实际,有利于拓宽学生的知识面和提高自己的学习兴趣,体现了教材的生动性和启发性。本教材最大的特点还在于:注重双语教学,每章中的学习目标、标题、名词术语和小结,均有英、中对照,每章后还附有阅读理解和词汇,适于卫生职业学校的护理(特别是英护)、助产、检验、药剂、卫生保健、康复、口腔工艺及影像技术等相关医学专业使用。

图书在版编目(CIP)数据

正常人体概论. 生理分册/叶绍贵,车春明主编.

—北京:高等教育出版社,2005.8

涉外护理专业及其他医学相关专业用

ISBN 7-04-017415-4

I. 正... II. ①叶... ②车... III. ①人体学-医学院校-教材②人体生理学-医学院校-教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 077558 号

策划编辑	刘惠军	责任编辑	张晓晶	封面设计	于涛	责任绘图	朱静
版式设计	王莹	责任校对	殷然	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.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

开 本 787×1092 1/16
印 张 15
字 数 360 000

版 次 2005年8月第1版
印 次 2005年8月第1次印刷
定 价 19.50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 17415-00

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

全国涉外护理专业教材建设委员会

成员

刘书铭	乐山职业技术学院
张书全	甘肃省卫生学校
张绮霞	南京卫生学校
车春明	西安市卫生学校
廖伟坚	福建省卫生学校
万久儒	重庆市万州卫生学校
吕瑞芳	承德卫生学校
石忠男	鞍山师范学院附属卫生学校
古天明	成都市卫生学校
周凤生	江汉大学卫生技术学院
宋国华	漯河医学高等专科学校
黄万琪	武汉工业学院医学院
吕俊峰	苏州卫生学校
车龙浩	锦州市卫生学校
许三林	湖北职业技术学院
唐 佩	黄石理工学院医学院
季晓波	朝阳卫生学校
程渐奎	英语护理研究会

秘书

黄 刚	甘肃省卫生学校
-----	---------

前 言

本教材是在全国涉外护理专业教材建设委员会的指导下,组织全国6所开办涉外护理专业学校的骨干教师、实习医院教学负责人共同编写的。

按照教育部及卫生部“技能型紧缺人才培养培训工程”确定的教学大纲和教学计划的要求,结合学生专业岗位要求和培养学生综合职业能力的实际,确定了本教材的编写特色:

1. 在编写上始终注意生理学与临床实践的联系,注意反映社会、心理因素对人体生理功能的影响,以适应新的医学模式:生物—心理—社会医学模式。

2. 高度重视教材的科学性、逻辑性与适用性,努力做到文字通俗,重点突出和循序渐进。

3. 面向世界,注重双语教学,每章中的学习目标、标题、名词术语和小结,均有英、中对照,每章后还附有阅读理解和英语词汇。

4. 重点的名词术语,第一次出现时为英、中对照,以后再出现时,就只有英语形式,这样有利于学生英语单词的巩固和强化。另外,每一章中还有1~2个英、中文的链接框,以利于学生更好地学习和运用英语。

本教材共分十二章,每章结构布局为:学习目标、正文、小结、阅读理解、选择练习和英语词汇。陈曦编写第一、二、四、十一章,季华编写第一、二、三、六、九、十二章,叶绍贵编写第四、五、十章,李跃进编写第七、八、十一章,罗晓冰编写全书的英语词汇部分。

本教材主要适用于英语护理、英语助产等相关医学专业使用。

由于我们经验不足和学识水平有限,书中难免会有不足和错误,恳请广大读者批评指正。

学时分配表

内 容	学 时
第一章 Preface(绪论)	5
第二章 Fundamental Functions of Cell(细胞的基本功能)	6
第三章 Blood(血液)	8
第四章 Blood Circulation(血液循环)	12
第五章 Respiration(呼吸)	6
第六章 Digestion and Absorption(消化和吸收)	4
第七章 Energy Metabolism and Body Temperature(能量代谢和体温)	4
第八章 Excretion(排泄)	6
第九章 Sense Organs(感觉器官)	5

II 前 言

续表

内 容	学 时
第十章 Nervous System(神经系统)	8
第十一章 Endocrine System(内分泌系统)	4
第十二章 Reproduction(生殖)	3
机动	3
合计	74

编 者

2005 年 3 月 1 日

Contents(目录)

第一章 Preface(绪论)	1
第一节 Introduction(概述)	1
一、Research object and the role of physiology(生理学研究的对象和任务)	1
二、Relationship between physiology and medicine(生理学与医学的关系)	1
第二节 Basic Characteristics of Life(生命的基本特征)	2
一、Metabolism(新陈代谢)	2
二、Excitability(兴奋性)	2
第三节 Regulation of Body Functions(人体功能的调节)	3
一、Environment and homeostasis(环境与稳态)	3
二、Basic methods of the regulation of human body functional activity(人体功能活动的基本调节方式)	4
三、Autocontrol system of physiological functions(生理功能的自动控制系统)	5
第四节 Review(复习)	5
一、Summary(小结)	5
二、Reading comprehension(阅读理解)	6
三、Multiple choice questions(选择练习)	6
English Vocabulary in the Preface(英语词汇——绪论部分)	7
第二章 Fundamental Functions of Cell(细胞的基本功能)	9
第一节 Material Transport Across the Cell Membrane and Function of Membrane-bound Receptors(细胞膜的物质转运和膜受体功能)	9
一、Material transport function of cell membrane(细胞膜的物质转运功能)	9
二、Function of membrane-bound receptors(细胞膜受体功能)	12
第二节 Bioelectric Phenomenon of Cell(细胞的生物电现象)	13
一、Resting potential(静息电位)	13
二、Action potential(动作电位)	14
三、Conduction of action potential(动作电位的传导)	16
第三节 Contractile Function of the Muscle Cell(肌细胞的收缩功能)	17
一、Excitatory transmission in neuromuscular junction(神经肌肉接头处兴奋的传递)	17
二、Mechanism of skeletal muscle contraction(骨骼肌的收缩原理)	17
三、Excitation-contraction coupling of skeletal muscle(骨骼肌的兴奋-收缩偶联)	19
四、Factors of affecting skeletal muscle contraction(影响骨骼肌收缩的因素)	19
第四节 Review(复习)	20
一、Summary(小结)	20

II Contents(目录)

二、Reading comprehension(阅读理解)	20
三、Multiple choice questions(选择练习)	21
English Vocabulary in the Chapter of Fundamental Functions of Cell(英语词汇——细胞的基本 功能部分)	21
第三章 Blood(血液)	25
第一节 Components and Physicochemical Properties of Blood(血液的组成和理化特性)	25
一、Components of blood(血液的组成)	25
二、Physicochemical properties of blood(血液的理化特性)	27
第二节 Blood Cells(血细胞)	28
一、Red blood cells or erythrocytes(RBC,红细胞)	28
二、White blood cells or leucocytes(WBC,白细胞)	31
三、Platelets or thrombocytes(血小板)	32
第三节 Blood Coagulation and Fibrinolysis(血液凝固与纤维蛋白溶解)	33
一、Blood coagulation(血液凝固)	33
二、Fibrinolysis(纤维蛋白溶解)	36
第四节 Blood Volume, Blood Groups and Transfusion(血量、血型与输血)	37
一、Blood volume(血量)	37
二、Blood groups(血型)	37
第五节 Review(复习)	39
一、Summary(小结)	39
二、Reading comprehension(阅读理解)	40
三、Multiple choice questions(选择练习)	41
English Vocabulary in the Chapter of Blood(英语词汇——血液部分)	42
第四章 Blood Circulation(血液循环)	46
第一节 Physiology of the Heart(心脏生理)	47
一、Cardiac pump function(心脏的泵血功能)	47
二、Bioelectric phenomenon and physiological property of cardiac muscle(心肌的生物电 现象和生理特性)	50
三、Electrocardiogram(心电图)	53
第二节 Physiology of Blood Vessels(血管生理)	54
一、Arterial blood pressure and arterial pulse(动脉血压和动脉脉搏)	55
二、Venous pressure and venous return volume to heart(静脉血压和静脉回心血量)	56
三、Microcirculation(微循环)	57
四、Interstitial fluid and lymph(组织液和淋巴液)	59
第三节 Regulation of Cardiovascular Activity(心血管活动的调节)	61
一、Neuroregulation(神经调节)	61
二、Humoral regulation(体液调节)	63
第四节 Organic Circulation(器官循环)	64

一、Coronary circulation(冠脉循环)	64
二、Pulmonary circulation(肺循环)	65
三、Cerebral circulation(脑循环)	65
第五节 Review(复习)	65
一、Summary(小结)	65
二、Reading comprehension(阅读理解)	67
三、Multiple choice questions(选择练习)	68
English Vocabulary in the Chapter of Blood Circulation(英语词汇——血液循环部分)	70
第五章 Respiration(呼吸)	74
第一节 Pulmonary Ventilation(肺通气)	75
一、Impetus of pulmonary ventilation(肺通气的动力)	75
二、Pulmonary ventilation resistance(肺通气的阻力)	77
三、Pulmonary capacity and pulmonary ventilation volume(肺容量和肺通气量)	78
第二节 Gas Exchange(气体交换)	80
一、Principle of gas exchange(气体交换的原理)	80
二、Process of gas exchange(气体交换的过程)	81
第三节 Gas Transport in the Blood(气体在血液中的运输)	82
一、Oxygen transport(氧运输)	82
二、Carbon dioxide transport(二氧化碳的运输)	83
第四节 Regulation of Respiratory Movement(呼吸运动的调节)	84
一、Respiratory center(呼吸中枢)	84
二、Reflex regulation of respiratory movement(呼吸的反射性调节)	85
第五节 Review(复习)	86
一、Summary(小结)	86
二、Reading comprehension(阅读理解)	87
三、Multiple choice questions(选择练习)	87
English Vocabulary in the Chapter of Respiration(英语词汇——呼吸部分)	88
第六章 Digestion and Absorption(消化和吸收)	92
第一节 Introduction(概述)	92
第二节 Digestion in Oral Cavity(口腔内消化)	92
一、Saliva and its function(唾液及其作用)	93
二、Mastication and swallowing(咀嚼与吞咽)	93
第三节 Digestion in Stomach(胃内消化)	94
一、Gastric juice and its function(胃液及其作用)	94
二、Gastric motility(胃的运动)	95
第四节 Digestion in Small Intestine(小肠内消化)	96
一、Pancreatic juice and its function(胰液及其作用)	97
二、Bile and its function(胆汁及其作用)	97

IV Contents(目录)

三、Small intestine juice and its function(小肠液及其作用)	98
四、Small intestine motility(小肠的运动)	98
第五节 Function of Large Intestine(大肠的功能)	99
一、Large intestinal secretion and bacteria action(大肠液的分泌及细菌的作用)	99
二、Large intestine motility(大肠的运动)	100
三、Defecation reflex(排便反射)	100
第六节 Absorption(吸收)	100
一、Absorption site(吸收的部位)	100
二、Main nutrition absorption in small intestine(小肠主要营养物质的吸收)	101
第七节 Regulation of Digestive Organ Activity(消化器官活动的调节)	102
一、Innervation of digestive organ and its function(消化器官的神经支配及其作用)	102
二、Reflex regulation of digestive organ activity(消化器官活动的反射性调节)	103
三、Gastrointestinal hormones(胃肠激素)	103
第八节 Review(复习)	104
一、Summary(小结)	104
二、Reading comprehension(阅读理解)	104
三、Multiple choice questions(选择练习)	105
English Vocabulary in the Chapter of Digestion and Absorption(英语词汇——消化和吸收部分)	106
第七章 Energy Metabolism and Body Temperature(能量代谢和体温)	110
第一节 Energy Metabolism(能量代谢)	110
一、Source, transfer and use of energy(能量的来源、转化和利用)	110
二、Measurement of the energy metabolism(能量代谢的测定)	111
三、Factors of affecting energy metabolism(影响能量代谢的因素)	113
四、Basal metabolism(基础代谢)	114
第二节 Body Temperature and Its Regulation(体温及其调节)	116
一、Normal body temperature and its physiological change(正常体温及其生理变动)	116
二、Heat production and loss in the body(人体的产热与散热)	117
三、Thermoregulation(体温调节)	119
第三节 Review(复习)	120
一、Summary(小结)	120
二、Reading comprehension(阅读理解)	121
三、Multiple choice questions(选择练习)	121
English Vocabulary in the Chapter of Energy Metabolism and Body Temperature (英语词汇——能量代谢和体温部分)	122
第八章 Excretion(排泄)	125
第一节 Kidney Structure and Its Circulation Property(肾的结构和血液循环特点)	126
一、Structural property of the kidney(肾的结构特点)	126
二、Characteristics of renal circulation(肾血液循环的特点)	128

第二节 Glomerular Filtration(肾小球的滤过作用)	129
一、Filtration barriers(滤过膜)	130
二、Effective filtration pressure(有效滤过压)	130
三、Factors of affecting glomerular filtration(影响肾小球滤过的因素)	131
第三节 Reabsorptive and Secretive Function of Renal Tubule and Collecting Duct(肾小管和集合管的重吸收功能和分泌功能)	132
一、Reabsorptive function of renal tubule and collecting duct(肾小管和集合管的重吸收功能)	132
二、Secretive function of renal tubule and collecting duct(肾小管和集合管的分泌功能)	135
第四节 Urine Concentration and Dilution(尿的浓缩和稀释)	137
一、Osmotic pressure of urine(尿液的渗透压)	137
二、Basic process of urine concentration and dilution(尿浓缩和稀释的基本过程)	137
三、Formation and maintenance of renal medulla hyperosmolality(肾髓质高渗透压梯度的形成和保持)	137
第五节 Regulation of Urine Formation(尿生成的调节)	139
一、Humoral regulation(体液调节)	139
二、Neuroregulation(神经调节)	141
三、Autoregulation(自身调节)	141
第六节 Urine and Micturition(尿液及其排放)	141
一、Urine volume and physicochemical property(尿量和尿的理化性质)	141
二、Urine transport, storage and micturition(尿的输送、贮存与排放)	142
第七节 Review(复习)	143
一、Summary(小结)	143
二、Reading comprehension(阅读理解)	143
三、Multiple choice questions(选择练习)	143
English Vocabulary in the Chapter of Excretion(英语词汇——排泄部分)	144
第九章 Sense Organs(感觉器官)	147
第一节 Introduction(概述)	147
一、Receptors and their classification(感受器及其分类)	147
二、Physiological property of receptors(感受器的生理特性)	148
第二节 Visual Organ(视觉器官)	148
一、Refractive function of eye(眼的折光功能)	148
二、Photosensory function of eye(眼的感光功能)	152
三、Physiological phenomenon of several visions(几种视觉生理现象)	154
第三节 Auditory Organ(听觉器官)	154
一、Sound transmission in external and middle ear(外耳和中耳传音功能)	155
二、Sound sensory function of inner ear(内耳的感音功能)	156
第四节 Vestibular Organ(前庭器官)	156
一、Function of saccule and utricle(球囊和椭圆囊的功能)	157

VI Contents(目录)

二、Function of semicircular canals(半规管的功能)	157
三、Reaction of vestibule(前庭反应)	157
第五节 Review(复习)	158
一、Summary(小结)	158
二、Reading comprehension(阅读理解)	158
三、Multiple choice questions(选择练习)	158
English Vocabulary in the Chapter of Sense Organs(英语词汇——感觉器官部分)	159
第十章 Nervous System(神经系统)	162
第一节 Neuron and General Rule of Reflective Activity(神经元及反射活动的一般规律)	162
一、Neuron and nerve fiber(神经元和神经纤维)	162
二、Synapse(突触)	163
三、Reflex center(反射中枢)	165
第二节 Sensory Function of Nervous System(神经系统的感觉功能)	167
一、Sensory projection system(感觉投射系统)	167
二、Sensory analytic function of cerebral cortex(大脑皮质的感觉分析功能)	168
三、Pain sense(痛觉)	169
第三节 Regulation of Nervous System to Body Movement(神经系统对躯体运动的调节)	169
一、Regulation of spinal cord to body movement(脊髓对躯体运动的调节)	169
二、Regulation of brainstem to muscle tonus(脑干对肌紧张的调节)	171
三、Regulation of cerebellum to body movement(小脑对躯体运动的调节)	172
四、Regulation of basal nuclei to body movement(基底核对躯体运动的调节)	173
五、Regulation of cerebral cortex to body movement(大脑皮质对躯体运动的调节)	173
第四节 Regulation of Nervous System to Visceral Activity(神经系统对内脏活动的调节)	174
一、Structural properties of autonomic nervous system(自主神经系统的结构特征)	174
二、Functional properties of autonomic nervous system(自主神经系统的功能特征)	175
三、Transmitters and receptors in automatic nervous system(自主神经系统的递质和受体)	176
四、Functions of every center of automatic nervous system(自主神经系统各级中枢的功能)	178
第五节 Super Function of Brain(脑的高级功能)	179
一、Bioelectric activity of cerebral cortex(大脑皮质的生物电活动)	179
二、Wakefulness and sleep(觉醒与睡眠)	180
三、Conditioned reflex(条件反射)	180
四、Language function of cerebral cortex(大脑皮质的语言功能)	181
第六节 Review(复习)	182
一、Summary(小结)	182
二、Reading comprehension(阅读理解)	183
三、Multiple choice questions(选择练习)	183
English Vocabulary in the Chapter of Nervous System(英语词汇——神经系统部分)	184
第十一章 Endocrine System(内分泌系统)	188

第一节 Introduction(概述)	188
一、General characteristics of the hormone action(激素作用的一般特性)	188
二、Classification of hormones(激素的分类)	189
三、Mechanism of hormone action(激素作用的机制)	190
第二节 Hypothalamus and Hypophysis(下丘脑与垂体)	192
一、Functional connection between hypothalamus and hypophysis(下丘脑与垂体的功能联系)	192
二、Adenohypophysis(腺垂体)	193
三、Neurohypophysis(神经垂体)	194
第三节 Thyroid(甲状腺)	194
一、Physiological function of thyroid hormones(甲状腺激素的生理作用)	194
二、Regulation of thyroid hormones secretion(甲状腺激素分泌的调节)	195
第四节 Parathyroid Gland and Thyroid C-cell(甲状旁腺和甲状腺 C 细胞)	196
一、Physiological function and secretive regulation of PTH(甲状旁腺素的生理作用和分泌调节)	196
二、Physiological function and secretive regulation of calcitonin(降钙素的生理作用和分泌调节)	197
第五节 Adrenal(肾上腺)	197
一、Adrenal cortex(肾上腺皮质)	197
二、Adrenal medulla(肾上腺髓质)	199
第六节 Pancreatic Islet(胰岛)	200
一、Insulin(胰岛素)	200
二、Glucagon(胰高血糖素)	201
第七节 Review(复习)	201
一、Summary(小结)	201
二、Reading comprehension(阅读理解)	202
三、Multiple choice questions(选择练习)	202
English Vocabulary in the Chapter of Endocrine System(英语词汇——内分泌系统部分)	203
第十二章 Reproduction(生殖)	207
第一节 Male Reproduction(男性生殖)	207
一、Function of testicular spermatogenesis(睾丸的生精功能)	207
二、Endocrine functions of testis(睾丸的内分泌功能)	208
三、Regulation of testicular function(睾丸功能的调节)	209
第二节 Female Reproduction(女性生殖)	209
一、Function of ovarian oogenesis(卵巢的生卵功能)	210
二、Endocrine function of ovaries(卵巢的内分泌功能)	210
三、Menstrual cycle(月经周期)	211
第三节 Pregnancy and Contraception(妊娠与避孕)	213
一、Pregnancy(妊娠)	213
二、Contraception(避孕)	214

VII Contents(目录)

第四节 Review(复习) 215

 一、Summary(小结) 215

 二、Reading comprehension(阅读理解) 215

 三、Multiple choice questions(选择练习)..... 215

English Vocabulary in the Chapter of Reproduction(英语词汇——生殖部分) 216

第一章 Preface(绪论)

Learning objectives(学习目标)

1. **Master** ① basic characteristics of life, ② relationship between threshold intensity and excitability, and ③ physiological significance of internal environment homeostasis.

掌握生命的基本特征;阈强度和兴奋性的关系;内环境稳态的生理意义。

2. **Know** ① characteristics of neuroregulation and humoral regulation, ② physiological significance of positive feedback and negative feedback and ③ the status of human physiology in medicine.

熟悉神经调节、体液调节的特点;正反馈和负反馈的生理意义;人体生理学在医学中的地位。

3. **Explain the following terms** ① metabolism, ② excitability, ③ internal environment, ④ reflex, ⑤ positive feedback, and ⑥ negative feedback.

解释下列名词:新陈代谢,兴奋性,内环境,反射,正反馈,负反馈。

第一节 Introduction(概述)

一、Research object and the role of physiology(生理学研究的对象和任务)

Physiology(生理学)是研究正常的生命活动规律的科学,它是生物学的一个分支。生命活动是指生物机体在生命过程中所表现出的一切活动。例如血液循环、呼吸、消化吸收和排泄等功能活动。

生理学的研究任务就是阐明这些生命活动的过程、产生的机制和条件以及内外环境变化对它们的影响,从而掌握正常机体生命活动的规律,为增进健康、预防和治疗疾病提供科学的理论依据,并为学习其他课程奠定基础。

二、Relationship between physiology and medicine(生理学与医学的关系)

19世纪法国著名的生理学家 **Claude Bernard** 提出:“医学是关于疾病的科学,而生理学是关于生命的科学。所以后者比前者更有普遍性,这就是为什么说生理学必然是医学的科学基础。”生理学的形成和发展与临床医学有着密切的联系。要认识疾病的病理变化必须首先弄清人体正

常生理功能;反过来,认识了人体正常生理功能之后,可以更好地促进临床医学的进步。例如,心电生理的研究有助于临床对心律失常、心肌缺血的认识,进而促进了其防治水平的提高和发展。如今人们可以采用经导管射频消融技术(RFCA)治疗某些心律失常,又利用经皮冠脉腔内成形术(PTCA)治疗冠心病。又如,微循环理论的提出使人们对休克的发生和发展有了新的认识,从而改善了休克的抢救措施。生理学的研究为现代医学提供了重要的科学理论的基础,而临床治疗疾病过程的研究又有助于我们对正常生理功能的理解。因此,生理学与医学密切相关。

第二节 Basic Characteristics of Life(生命的基本特征)

人们通过对各种生物体,包括单细胞生物体以及高等动物基本生命活动的观察和研究,发现生命的基本特征有新陈代谢和兴奋性等。

一、Metabolism(新陈代谢)

Metabolism(新陈代谢)

Metabolism is used to refer to all exchanges of material and energy between an organism and its environment and the transformation of this material and energy within the organism.

新陈代谢是指机体与外界环境之间以及机体内进行的物质和能量交换的总和。

Metabolism(新陈代谢)包括 anabolism(合成代谢)和 catabolism(分解代谢)两个方面:一方面,机体要从外界环境中摄取各种营养物质,合成自身结构所需要的原料和能量;另一方面,体内的物质分解释放能量,机体将其代谢产物排出体外。机体只有在 metabolism 的基础上才能实现自我更新、自我完善的过程。机体的一切生命现象,都是在 metabolism 的基础之上实现的。Metabolism 一旦停止,生命将结束。

二、Excitability(兴奋性)

(一) Stimulus and reaction(刺激与反应)

机体生活的环境经常发生改变,能引起机体发生反应的环境变化称为 **stimulus(刺激)**。Stimulus 的种类很多,按性质不同可分为物理性刺激(如电、机械、温度、声波、光和放射线等)、化学性刺激(如酸、碱、药物等)、生物性刺激(如细菌、病毒等)和社会心理性刺激等。电刺激比较容易控制,组织损伤性小,并可以重复使用,因此,生理实验常用电刺激。

Stimulus 应具备一定的强度、持续时间和强度-时间变化率,即 stimulus 的三要素。如果刺激的持续时间固定,引起组织兴奋的最小刺激强度,称为 **threshold intensity(阈强度)**。等于阈强度的刺激称为阈刺激,高于阈强度的刺激称为阈上刺激,低于阈强度的刺激称为阈下刺激。

刺激引起的机体功能活动的改变称为 **reaction(反应)**。Reaction 有两种形式:由相对静止状态转变为活动状态,或由弱活动状态转变为强活动状态,称 **excitation(兴奋)**。另一种形式是由活动状态转变为相对静止的状态,或由强活动状态转变为弱活动状态,称 **inhibition(抑制)**。