

JICHU YIXUE GAILUN

基础医学概论

主编 邱春復

主审 韩立民 辛贇海



江西高校出版社

PDG

供医学院校非医学专业使用

基础医学概论

主 编 邱春復

副主编 (按姓氏笔画排列)

马廉兰 李启华 林卡莉

陈水亲 杨庆春 范启兰

曾 靖 谢水祥 蒋绍祖

主 审 韩立民 辛贛海

编 者 (按姓氏笔画排列)

马廉兰 甘祝军 刘志春

吴小云 李启华 周 琴

周钰梅 陈水亲 林卡莉

杨庆春 范启兰 邱春復

胡志苹 徐 静 黄志华

曾 靖 谢水祥 谢新华

蒋绍祖 薛进华

江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

基础医学概论/邱春復主编. —南昌:江西高校出版社, 2007.2

ISBN 978-7-81075-876-5

I. 基... II. 邱... III. 基础医学-医学院校-教材 IV. R3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007) 第 021629 号

出版发行	江西高校出版社
社 址	江西省南昌市洪都北大道 96 号
邮政编码	330046
电 话	(0791)8529392,8504319
网 址	www.juacp.com
印 刷	南昌市光华印刷有限责任公司
照 排	江西太元科技有限公司照排部
经 销	各地新华书店
开 本	787mm × 1092mm 1/16
印 张	37.625
字 数	936 千字
版 次	2007 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
印 数	1 ~ 1000 册
书 号	ISBN 978-7-81075-876-5
定 价	68.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

医学院校近几年陆续开办了与医学有密切关系的非医学专业。这类专业学生,在教学内容上既要有医学知识的基础,又不需要和医学专业有同样教学深度和广度的知识结构。目前采用临床医学专业的相关教材,内容过深,学生负担过重。为了改善这种状况,根据我校“十一五”发展规划,进一步加强教材建设,在省级重点教改课题“非医学类专业医学课程的构建和实践”框架内,组织编写了这套非医学类学生使用教材《基础医学概论》和《临床医学概论》。

由我校基础医学院编写的《基础医学概论》教材,包括解剖学、组织学、生理学、生物化学与分子生物学、病原生物学、免疫学、病理学、病理生理学、药理学等学科内容。第一临床医学院编写的《临床医学概论》教材,包括内科学、外科学、妇产科学、儿科学、眼科学、耳鼻喉科学、传染病学、中医学等学科内容。这套教材适合公共卫生事业管理、运动人体科学、应用心理学等非医学类本科学生,对专科层次的医学教育也有一定的参考价值。

这本《基础医学概论》教材的内容着重体现上述各有关学科大纲中的教学要求,强调相应课程中的重要内容:概念、基本理论、形态特征、生理现象、病理变化、药学知识、诊断要点、治疗原则等基本知识。本书的编写力求少而精,突出重点,注意学科间知识的连贯性。为便于学生学习和掌握所学知识,编写的每章开头部分有“学习目标”,结束部分有小结。在内容的编排上,我们也尽量照顾到非医学专业学生的特点和学习需要,采取了相关学科知识的组合。非医学类专业学生学完本套教材内容后能够对基础医学和临床医学的基本知识有一个初步了解。

本套教材的编写出版得到江西省教育厅的大力支持,在这里表示衷心感谢。

由于我们编写这类教材缺乏经验,错误、缺点在所难免,恳请使用这套教材的师生以及其他读者提出宝贵意见,以便再版时修订。

谨致谢忱!

赣南医学院《基础医学概论》编写组

2006年12月

目 录

第一篇 人体的组成与功能

第一章 绪论	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 生命活动的基本特征	(2)
第三节 内环境与稳态	(3)
第四节 机体功能活动的调节	(3)
第二章 人体的基本组成	(6)
第一节 细胞	(6)
第二节 基本组织	(14)
第三节 细胞和组织的适应与损伤	(26)
第四节 内环境紊乱	(32)
第三章 运动系统	(47)
第一节 骨学	(47)
第二节 关节学	(52)
第三节 肌学	(56)
第四章 血液系统	(66)
第一节 血细胞及其功能	(66)
第二节 生理止血、血液凝固和纤维蛋白溶解	(69)
第三节 血型	(70)
第四节 弥散性血管内凝血	(72)
第五章 循环系统	(77)
第一节 循环系统组织结构	(77)
第二节 循环系统解剖结构	(80)
第三节 循环系统生理功能	(90)
第四节 循环功能障碍	(98)
第五节 心血管疾病	(114)
第六章 呼吸系统	(121)
第一节 呼吸系统解剖	(121)
第二节 呼吸生理	(124)
第三节 缺氧与呼吸衰竭	(131)
第四节 呼吸系统疾病	(140)

第七章 消化和吸收	(149)
第一节 消化系统组织结构	(149)
第二节 消化系统解剖结构	(155)
第三节 消化系统生理功能	(162)
第四节 消化系统疾病	(170)
第八章 能量代谢与体温调节	(180)
第一节 能量代谢	(180)
第二节 体温及其调节	(182)
第九章 泌尿系统	(185)
第一节 泌尿系统解剖结构	(185)
第二节 肾脏的泌尿功能	(189)
第三节 肾功能衰竭	(194)
第四节 泌尿系统疾病	(199)
第十章 感觉器官	(208)
第一节 感觉器官组织结构	(208)
第二节 感觉器官解剖结构	(214)
第三节 感觉器官生理功能	(219)
第十一章 神经系统	(226)
第一节 神经系统解剖结构	(226)
第二节 神经系统生理功能	(249)
第十二章 内分泌系统	(266)
第一节 内分泌腺组织结构	(266)
第二节 内分泌解剖结构	(271)
第三节 内分泌生理功能	(271)
第十三章 生殖系统	(279)
第一节 生殖器官组织结构	(279)
第二节 生殖器官解剖结构	(285)
第三节 生殖器官生理功能	(290)
第四节 生殖系统和乳腺疾病	(292)
第十四章 内外源性毒性物质对机体的影响	(298)
第一节 发热	(298)
第二节 肝性脑病	(302)
第十五章 传染病	(307)
第一节 结核病	(307)
第二节 伤寒	(312)
第三节 麻风	(313)

第二篇 生物化学与分子生物学

第一章 蛋白质的结构与功能	(314)
----------------------------	-------

第一节 蛋白质的分子组成	(314)
第二节 蛋白质的分子结构	(315)
第三节 蛋白质结构与功能的关系	(317)
第四节 蛋白质的分类	(317)
第二章 维生素	(319)
第一节 脂溶性维生素	(319)
第二节 水溶性维生素	(320)
第三章 酶	(324)
第一节 酶催化作用的特点	(324)
第二节 酶的分子组成与结构	(325)
第三节 影响酶促反应速度的因素	(327)
第四节 酶与医学的关系	(331)
第四章 糖类生物化学及其代谢	(333)
第一节 概述	(333)
第二节 糖代谢	(335)
第三节 血糖	(338)
第五章 脂类生物化学及其代谢	(341)
第一节 概述	(341)
第二节 甘油三酯代谢	(342)
第三节 磷脂与胆固醇	(345)
第四节 血脂与血浆脂蛋白	(346)
第六章 ATP 与能量代谢	(349)
第一节 生物氧化及其特点	(349)
第二节 ATP	(350)
第三节 生成 ATP 的氧化体系	(351)
第七章 蛋白质的分解代谢	(354)
第一节 蛋白质的营养作用	(354)
第二节 蛋白质的消化与吸收	(356)
第三节 氨基酸的一般代谢	(357)
第四节 氮的代谢	(359)
第五节 个别氨基酸的代谢	(360)
第八章 核酸的结构与功能	(363)
第一节 核酸的化学组成	(363)
第二节 核酸的一级结构	(364)
第三节 DNA 的空间结构与功能	(364)
第四节 RNA 的结构与功能	(365)
第九章 基因信息的传递	(367)
第一节 DNA 的生物合成(复制)	(367)

第二节 RNA 的生物合成(转录).....	(370)
第三节 蛋白质的生物合成(翻译).....	(372)
第四节 基因工程.....	(375)

第三篇 病原生物学基础

第一章 绪论.....	(378)
第一节 病原生物.....	(378)
第二节 病原生物学.....	(379)
第二章 细菌学.....	(381)
第一节 细菌的形态与结构.....	(381)
第二节 细菌的生长繁殖与代谢.....	(385)
第三节 消毒与灭菌.....	(387)
第四节 细菌的感染与免疫.....	(390)
第三章 病毒学.....	(396)
第一节 病毒的基本性状.....	(396)
第二节 病毒的感染与免疫.....	(398)
第四章 真菌学.....	(402)
第一节 真菌的生物学性状.....	(402)
第二节 真菌的致病性与免疫性.....	(403)
第三节 真菌感染的防治原则.....	(403)
第五章 寄生虫学.....	(404)
第一节 概述.....	(404)
第二节 寄生关系及其演化.....	(404)
第三节 寄生虫的生物学特性.....	(405)
第四节 寄生虫与宿主的相互关系.....	(406)
第五节 寄生虫感染及其免疫特点.....	(406)
第六节 寄生虫病的流行及防治原则.....	(408)
第六章 呼吸道感染病原体.....	(410)
第一节 脑膜炎奈氏菌.....	(410)
第二节 结核杆菌.....	(411)
第三节 白喉杆菌.....	(413)
第四节 流感病毒.....	(414)
第五节 SARS 冠状病毒.....	(414)
第六节 其他呼吸道感染病原体.....	(415)
第七章 消化道感染病原体.....	(417)
第一节 大肠杆菌.....	(417)
第二节 痢疾杆菌.....	(418)
第三节 霍乱弧菌.....	(419)

第四节	甲型肝炎病毒(HAV)	(420)
第五节	戊型肝炎病毒(HEV)	(420)
第六节	轮状病毒	(421)
第七节	溶组织内阿米巴(E. h)	(421)
第八节	链状带绦虫	(423)
第九节	线虫	(425)
第八章	血液感染病原体	(431)
第一节	乙型肝炎病毒(HBV)	(431)
第二节	丙型肝炎病毒(HCV)	(433)
第三节	丁型肝炎病毒(HDV)	(434)
第四节	人类免疫缺陷病毒(HIV)	(434)
第九章	皮肤黏膜感染病原体	(437)
第一节	葡萄球菌	(437)
第二节	链球菌	(438)
第三节	白色念珠菌	(439)
第四节	狂犬病毒	(439)
第十章	经虫媒感染病原体	(442)
第一节	流行性乙型脑炎病毒	(442)
第二节	登革病毒	(443)
第十一章	垂直传播病原体	(445)
第一节	风疹病毒	(445)
第二节	刚地弓形虫	(446)
第十二章	性传播病原体	(448)
第一节	淋病奈瑟氏球菌	(448)
第二节	梅毒螺旋体	(449)
第三节	阴道毛滴虫	(450)
第十三章	创伤感染病原体	(452)
第一节	破伤风梭菌	(452)
第二节	产气荚膜梭菌	(453)
第十四章	其他病原生物	(455)
第一节	肉毒梭菌	(455)
第二节	疱疹病毒	(456)

第四篇 免疫学基础

第一章	绪论	(458)
第一节	免疫的概念与功能	(458)
第二节	医学免疫学的发展与现状	(459)
第二章	抗原	(461)

第一节	抗原的概念与特性	(461)
第二节	决定抗原免疫原性的条件	(461)
第三节	抗原的特异性与交叉反应	(462)
第四节	抗原的分类	(463)
第三章	免疫球蛋白	(466)
第一节	免疫球蛋白的结构	(466)
第二节	免疫球蛋白的血清型	(468)
第三节	各类免疫球蛋白的特征与功能	(468)
第四节	免疫球蛋白的生物学活性	(469)
第五节	人工制备抗体的类型	(470)
第四章	补体系统	(472)
第一节	概述	(472)
第二节	补体系统的激活	(473)
第三节	补体激活的调控	(475)
第四节	补体系统的生物学功能	(476)
第五章	细胞因子	(478)
第一节	概述	(478)
第二节	细胞因子的分类	(479)
第三节	细胞因子的生物学作用	(480)
第六章	人类主要组织相容性复合体	(482)
第一节	概述	(482)
第二节	HLA 的结构、分布与功能	(483)
第三节	HLA 遗传特征	(484)
第四节	HLA 在医学上的意义	(485)
第七章	免疫细胞	(487)
第一节	造血干细胞	(487)
第二节	淋巴细胞	(487)
第三节	单核吞噬细胞系统	(493)
第四节	抗原提呈细胞	(494)
第五节	其他免疫细胞	(495)
第八章	免疫应答	(497)
第一节	概述	(497)
第二节	T 细胞介导的细胞免疫应答	(498)
第三节	B 细胞介导的体液免疫应答	(500)
第四节	免疫调节	(501)
第五节	免疫耐受	(502)
第九章	超敏反应	(504)
第一节	I 型超敏反应	(504)

第二节 II型超敏反应	(506)
第三节 III型超敏反应	(507)
第四节 IV型超敏反应	(509)
第十章 免疫学应用	(511)
第一节 免疫学诊断	(511)
第二节 免疫学防治	(514)

第五篇 药理学基础

第一章 药理学总论	(516)
第一节 概述	(516)
第二节 药物代谢动力学	(517)
第三节 药物效应动力学	(520)
第二章 传出神经系统药理	(527)
第一节 概述	(527)
第二节 拟胆碱药	(529)
第三节 胆碱受体阻断药	(533)
第四节 肾上腺素受体激动药	(536)
第五节 肾上腺素受体阻断药	(539)
第三章 抗高血压药	(543)
第一节 概述	(543)
第二节 常用抗高血压药	(544)
第三节 抗高血压药的合理应用	(548)
第四章 抗心律失常药	(551)
第一节 心律失常的发生机制	(551)
第二节 心律失常发生的电生理学机制	(552)
第三节 抗心律失常药的基本作用与分类	(553)
第四节 常用抗心律失常药	(554)
第五章 抗心绞痛药	(558)
第一节 概述	(558)
第二节 常用抗心绞痛药	(558)
第三节 抗心绞痛药物的合理应用	(562)
第六章 化学治疗概论	(564)
第一节 抗菌药常用术语	(564)
第二节 抗菌药物的作用机制	(565)
第三节 细菌耐药性	(565)
第四节 抗菌药物应用的基本原则	(566)
第七章 抗生素	(568)
第一节 β -内酰胺类抗生素	(568)

第二节 大环内酯类抗生素	(572)
第三节 氨基糖苷类抗生素	(574)
第四节 四环素类抗生素	(575)
第五节 氯霉素类抗生素	(576)
第六节 林可霉素类抗生素	(577)
第八章 人工合成抗菌药	(579)
第一节 喹诺酮类药	(579)
第二节 磺胺类	(582)
第三节 其他合成抗菌药	(583)
第九章 抗结核病药	(585)
第一节 第一线抗结核病药	(585)
第二节 第二线抗结核病药	(587)
第三节 抗结核病药的应用原则	(587)
参考文献	(589)

第一篇 人体的组成与功能

第一章 绪论

学习目标

掌握: (1) 内环境与稳态的概念; (2) 人体功能活动的调节方式。

熟悉: 生命活动的基本特征。

了解: 基础医学的研究内容及其与临床医学、预防医学的关系。

第一节 概述

医学,是自然科学的一个分支,是一种用于诊断、治疗、预防疾病以及用于维护健康和健康丧失后使之恢复的科学。医学包括基础医学、临床医学和预防医学。

一、基础医学的研究内容

基础医学是研究人体的正常形态结构与功能活动规律以及疾病状态下的生理功能变化及其机制的一门科学,它是临床医学和预防医学的理论基础。包括:人体解剖学、组织胚胎学、细胞生物学、生理学、分子生物学与生物化学、免疫学、病原生物学、病理学、病理生理学和药理学等。

基础医学的研究内容可概括为以下四点:

(一) 研究人体的正常形态结构

基础医学分别从不同角度、不同水平研究细胞、组织、器官、系统以及人体整体的形态结构。例如,人体解剖学研究人体各器官系统的正常形态结构,而组织学则从微观水平阐明机体的形态结构和相关功能。学习医学科学必须首先掌握人体各器官系统的正常形态结构,才能正确理解人体的生理功能和病理变化。

(二)研究人体的功能活动及其机制

机体在正常形态结构的基础上所进行的各种功能活动是基础医学研究的重点内容。不仅要研究器官、组织和细胞的功能活动及其机制,还要深入到细胞的亚微结构和分子水平,探讨生命活动的本质和规律。

(三)研究人体的病理变化及其机制

通过研究疾病发生发展的一般规律与机制,研究患病机体的功能改变、代谢变化及其机制,从而探讨疾病的本质,为临床医学实践提供理论根据。

(四)药物的作用及其机制

基础医学既要阐明药物对机体的作用及作用机制,还要阐明药物在机体内吸收、分布、生物转化及排泄过程中药物的效应及血药浓度的变化规律,为指导临床合理用药提供理论基础,同时也为寻找新药和老药新用提供线索。

二、基础医学与临床医学、预防医学的关系

基础医学与临床医学的关系非常密切,基础医学是临床医学的理论基础,它为临床医学提供新理论、新技术;而临床医学又不断为基础医学验证新成果,提出新课题,互相促进,不断解决医学中出现的问题,推动了医学事业的发展。尤其是近二三十年以来,由于新知识、新技术不断涌现,特别是生物医学工程学科的诞生,使得基础医学的研究更加深入,其理论知识也不断更新和提高;而基础医学的这些新成就又迅速应用于临床实践之中,促进了临床医学的发展,心电生理的研究促进了对心律失常的认识和防治就是其中的一例。预防医学是按照“预防为主”的卫生工作方针,从群体的角度探索与人类疾病和健康相关的问题,预防疾病的发生,控制疾病的发展及促进健康的一门科学。社会、心理、环境因素与疾病和健康的关系是其研究的重要内容。学习基础医学,要学好基础医学各学科的基本理论、基本知识和基本技能。只有在全面掌握基础医学、临床医学基础知识和技能的基础上,熟悉和掌握了正常人体与患病机体的生命活动规律,才能深刻地认识和掌握疾病的发生、发展规律及防治疾病的原理与措施,才能对常见病和多发病进行诊断和治疗,才能更好地指导自己的医疗实践,并在实践中有所创新和发展,也才能解决预防医学与公共卫生的实际问题。

第二节 生命活动的基本特征

通过对各种生物体生命活动的观察和研究,发现生命现象至少包括两种基本活动,即新陈代谢和兴奋性,此外,还有适应性等。因为这些活动是活的生物体所特有的生命现象,所以可以认为是生命的基本表现。

一、新陈代谢

活的机体在适宜的环境中,总是不断地重新建造自身的特殊结构,同时又在不断地破坏自身已衰老的结构,这个过程就称为新陈代谢。它包括同化作用和异化作用两个方面。一般当物质分解时总伴有能量的释放,而物质的合成则必须供给以能量。因此,新陈代谢过程中,既有物质代谢又有能量代谢,机体只有在不断地与环境进行物质与能量交换的基础上才能实现自我更新。新陈代谢一旦停止,机体也就死亡。因此,新陈代谢是机体生命活动的基本特征。

二、兴奋性

一切有生命活动的细胞、组织或机体所具有对刺激产生兴奋的能力或特性,称之为兴奋性。各种生物体都生活在一定的环境之中,当它们所处的环境发生变化时,常引起生物体内部的代谢过程及其外表活动发生改变,这种改变称为反应。但并不是任何一种环境变化都能引起生物体发生反应,只有那些能被生物体感受的环境变化才有可能引起反应,这种能被生物体感受而引起生物体发生一定反应的环境变化,称为刺激。

反应有两种形式:一种形式是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,亦即活动的产生或活动的增强,称兴奋性反应或兴奋。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,亦即活动的停止或活动的减弱,称抑制性反应或抑制。

三、适应性

当动物或人体长期生活在某一特定环境中,在环境的影响下,本身可以逐渐形成一种特殊的、适合自身生存的反应方式。机体按环境变化调整自身生理功能的过程称为适应。机体对环境变化产生反应而适应环境的能力称为适应性。例如,长期居住在高原地区的人,其红细胞数远远超过平原地区的人,这样就增加了血液运氧的能力,从而克服高原低氧给人体带来的困难。

第三节 内环境与稳态

一、内环境的概念

环境是机体赖以生存和发展的必要条件。多细胞生物乃至高等动物的细胞所处的环境有两种,即内环境和外环境。外环境是指机体所生存的自然环境,是自然界中的各种因素,如空气、阳光、水、土壤等的总和。组织液、血浆等细胞外液是细胞直接生活的场所,称为机体的内环境。内环境所起的作用是为机体细胞的活动提供必要的理化条件,使细胞的各种酶促反应和生理功能得以正常进行;同时它又为细胞提供营养物质,并接受来自细胞的代谢产物。

二、内环境的稳态

在正常情况下,细胞外液的化学成分和理化特性,经常随着细胞代谢水平的高低和外环境的影响而处于变动之中,但是由于在神经、体液调节下各器官、系统协同作用的结果,使其变动幅度很小。细胞外液化学成分和理化特性保持相对稳定的状态,称为内环境的稳态,稳态是细胞进行正常生命活动的必要条件,稳态一旦遭到破坏,内环境理化条件发生较大变化,超过机体的调节能力,则机体的正常生理功能受到威胁,可导致疾病的发生甚至机体的死亡。

第四节 机体功能活动的调节

机体处于不同的生理情况时,或当外界环境发生改变时,体内一些器官、组织的功能会发生相应的改变,最后使机体能适应各种不同的生理情况和外界环境的变化,也可使被扰乱的内环境重新得到恢复。这种过程称为生理功能的调节。机体对各种功能活动的调节方式

主要有三种,即神经调节、体液调节和自身调节。这三种调节方式是相互配合、密切联系的,但又各有其特点。

一、神经调节

神经调节是机体最主要的调节方式,是指神经系统的活动通过神经纤维的联系,对机体各组织、器官和系统的生理功能发挥调节作用。神经调节的基本方式是反射。所谓反射是在中枢神经系统的参与下,机体对内外环境的刺激发生有规律的适应性反应。

反射活动的结构基础是反射弧。典型的反射弧由感受器、传入神经、反射中枢、传出神经和效应器五个部分组成。反射弧中任何一部分被破坏,都会导致反射活动的消失。反射可分为条件反射和非条件反射。

神经调节的特点是:反应迅速、准确,作用部位局限和作用时间短暂。

二、体液调节

体液调节是指机体的某些细胞分泌某些特殊的化学物质,后者经由体液运输,到达全身的组织细胞或体内某些特殊的组织细胞,通过作用于细胞上相应的受体,对这些组织细胞的活动进行调节。

另外,一些内分泌腺也直接或间接地受到神经系统的调节,在这种情况下,体液调节便成为神经调节反射弧传出途径的延伸或补充,称为神经—体液调节。

体液调节的特点是:反应速度较缓慢,但作用广泛而持久。

三、自身调节

自身调节是指某些细胞、组织和器官不依赖于神经或体液调节而产生的适应性反应。它调节的范围只限于该器官和组织的功能状态,属于局部性调节。

自身调节的主要特点是所能调节的范围较小,常限于一个器官或一部分组织内,影响范围和反应强度较小,对刺激的敏感性也低,不十分灵敏,但对组织、器官的生理功能仍有一定的调节意义。

四、人体功能活动的自动控制

人体生理功能的调节过程与工程技术的控制过程具有共同的调控规律。按照控制论的原理,人体的调节系统可以看作是一个“自动控制系统”,这一自动控制系统是一闭合回路(图1-1)。该系统的基本特点是控制部分与受控部分之间存在着往返的双向联系。由控制部分发送到受控部分的信息称为控制信息;由受控部分回送到控制部分的信息称为反馈信息。

(一)非自动控制系统

非自动控制系统是一个开环系统,其控制部分不受受控部分的影响,即受控部分不能反馈改变控制部分的活动。这种控制系统无自动控制的能力,非自动控制系统的活动在体内不多见。

(二)反馈控制系统

反馈控制系统是一个闭环系统,其控制部分不断接受受控部分的影响,即受控部分不断有反馈信息返回输给控制部分,改变着它的活动。这种控制系统具有自动控制的能力。

根据反馈信息作用的效果,可分为负反馈和正反馈两类。反馈信息抑制或减弱控制部分的活动,称为负反馈,是人体功能维持稳态的重要机制,机体的功能活动的调节主要是这种方式,是可逆的过程,如动脉血压升高时的减压反射调节;反馈信息促进或加强控制部分

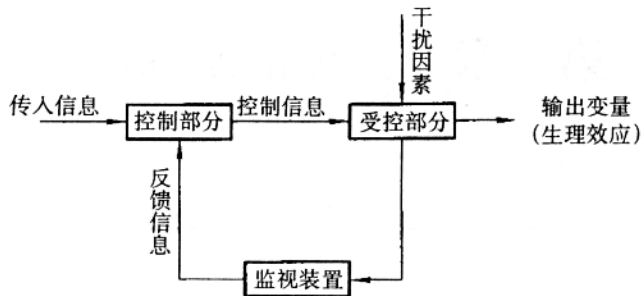


图 1-1 机体自动控系统模式图

的活动,称为正反馈,它使某些生理功能在短时间内得到加强,是不可逆的活动,如排尿反射,正反馈调节的例子在体内不多。

(三)前馈控制系统

输出变量不发出反馈信息,监测装置在检测到干扰信息后发出前馈信息,作用于控制系统,调整控制信息以对抗干扰信息对受控系统的作用,从而使输出变量保持稳定。因此,前馈控制系统所起的作用是预先监测干扰,防止干扰的扰乱;或是超前洞察动因,及时做出适应性反应。条件反射活动是一种前馈控制系统活动。例如,动物见到食物就引起唾液分泌,这种分泌比食物进入口中引起唾液分泌更快产生,且富有预见性,更具有适应性意义。

小 结

基础医学是研究人体的正常形态结构与功能活动规律以及疾病状态下的生理功能变化及其机制的一门科学,它是临床医学和预防医学的理论基础。各种生物体的生命现象至少包括两种基本活动,即新陈代谢与兴奋性。能引起生物体发生反应的各种内外环境变化称为刺激,生物体受到刺激后产生动作电位的能力称为兴奋性。人体功能活动的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节。人体的各种功能调节系统可看作是“自动控制系统”。反馈作用包括正反馈、负反馈两种形式,负反馈是维持机体稳态的重要形式。

(邱春復)