

人体功能学

中国乡村医生培训系列教材



河北教育出版社

人体功能学

中国乡村医生培训系列教材

主 编

李 恩 王志安

编 者

李 恩 王志安 周秀霞

河北教育出版社

主 编

李 恩 王志安 王士昌

陶静华 梁思泉

编 审 委 员 会

廖 瑞	雷建章	王志安	李 恩
王慧贤	杜之鸣	凌亦凌	王玉清
王耐勤	朱惠民	康立宇	梁思泉
马惠慈	杨景霞	于鸿玲	许占民
王玉芳	王 溱	王士昌	李振东
李秀珍	陶静华	刘英奇	梁金凤
杨群超	郭文友	赵玉庸	

绘 图

程寿根 李玉丁

人体功能学

中国乡村医生培训系列教材

主 编

李 恩 王志安

编 者

李 恩 王志安 周秀霞

河北教育出版社出版(石家庄市城乡街44号)

河北新华印刷三厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/16 15.5印张 335,000字 1991年6月第1版

1991年6月第1次印刷 印数:000001—10,000 定价:4.35元

ISBN 7-5434-1017-6/G·832

序

加强农村医疗卫生保健工作,是我国卫生工作的一个重点。我国领导在致第四届亚洲农村医学暨初级卫生保健学术会议的贺信中指出:“2000年人人享有卫生保健是世界卫生组织提出的全球战略目标,我国政府已宣布支持世界卫生组织为之所做的一切努力,积极促进这一目标的实现”。而要实现这一伟大战略目标,必须解决好占全国人口大多数的农村卫生保健问题。

为了适应农村人民卫生保健的需要,多渠道、多种形式培养合格的农村卫生技术人员是关键。

人才的培养,需要有适合农村医疗预防保健岗位的教材。我很高兴看到在河北医学院李恩教授主持下,在总结“赤脚医生参考丛书”编写的基础上,组织了河北医学院基础和临床课60多位教师,编写了《中国乡村医生培训系列教材》,并由河北教育出版社出版,这是值得称赞的一件有意义的工作。

这套教材的编写和出版,为我国农村基层卫生人员的培训提供了比较系统,从基础到临床,从西医到中医,防治结合,医护结合的系列性教材。重点突出,深浅适度,便于实用。

我希望该系列教材,在实践中广泛征求意见,亦希望广大基层卫生工作者,在使用过程中提出宝贵意见,使该套教材不断修改、完善,以更好地适应我国乡村医生培训的需要。

陈敏章

1990. 12. 13

前 言

世界卫生组织于1977年提出“2000年人人享有卫生保健”的号召,这是一个具有全球性的战略目标。我国政府为了促进这一目标在我国的实现,已做了大量工作。我国人口众多,而且绝大部分在农村,加强农村医疗卫生保健,则成为我国卫生工作的一个重点。为了贯彻落实1988年全国卫生厅局长会议精神,急需采用多层次、多形式、多渠道加速培养农村卫生技术人员,提高广大农村基层卫生人员医疗水平,以适应农村人民卫生保健工作的需要。鉴于我国现有县(市)办卫校1800多所,但尚缺乏一套适合该层次教学用的教材。为此,我们组织编写了《中国乡村医生培训系列教材》。

该套系列教材,是在目前大专院校26门课程的基础上,本着课程设置精简,面向基层,突出重点的原则,经过精简合并以后,组成以下14门课程,即:

1. 人体结构学 包括解剖学和组织学。
2. 人体功能学 包括生理学和生物化学。
3. 病原生物学 包括医学微生物学和人体寄生虫学。
4. 病理学 包括病理解剖学和病理生理学。
5. 药理学 包括西药学和中药方剂学。
6. 预防医学 包括流行病学和卫生学。
7. 诊断学 包括物理诊断、实验诊断、x—线、心电图和其它特殊诊断等。
8. 中医学基础 包括阴阳五行、脏腑、四诊八纲、治则等。
9. 内科学 包括系统内科各种病。
10. 外科学 包括普外、骨科和皮肤病学。
11. 妇产科学 包括产科、妇科,还有优生学、计划生育等。
12. 儿科学 除儿科常见病外,还含预防接种及儿童保健等。
13. 五官科学 包括眼、耳鼻咽喉、口腔科学。
14. 中医临床学 内含有针灸学。

该套系列教材属于教科书性质。主要对象为县办卫校、卫生职工中专及有关培训班,也适于乡村医生和基层医务人员自修参考。因此,该套教材在体例结构上具有以下三个组成部分,并注重四个结合。即:

1. 学习指导 为每册书的第一部分。包括对本课程性质、任务、特点、主要内容和学习方法的介绍,以及教学大纲(如教学重点、学时分配等)作为教学安排参考之用。
2. 基本教材 按传统教科书体例分章节编写,每章后附有复习题,作为掌握的重点内容。
3. 判断多选题 为该套教材组成的第三部分。每个学科编写50~100个多选题。题目的类型基本上属于K型题,给出4个备选答案,不配对,可有几个正确答案,并对答案

加以解释,以帮助学员加深理解和记忆,可作为复习考试时参考。

该套教材编写本着四个结合。即:基础临床结合;中西医结合;防治结合;医护结合。

本套系列教材的编写,是由河北医学院原“赤脚医生参考丛书编写组”在总结已出版系列问答丛书的经验基础上,并通过河北省乡村医士函授班试用,又加以修改补充,由60多位具有丰富教学和临床经验的教师们编写的。全套书将于1991年秋全部出版,每年春季可以预订,成为固定教材。

该套教材的编写和出版,得到了有关部门的支持,卫生部陈敏章部长为本书做序,河北教育出版社密切合作,作者们在繁忙的教学、医疗和科研的情况下,按时完成了编写任务。但由于该套系列教材包括的内容面广,参加编写的人员较多,在内容深浅度选择和密切结合农村实际等方面,不足之处,当必甚多,尚有待于通过实践检验。衷心希望广大县办卫校、职工中专的老师、学员们和各方面的读者,在教学实践和自修过程中,提出宝贵意见,以便不断修改、完善,以期更好地适应我国农村医疗卫生保健事业发展的需要。

编者

1990年10月

目 录

人体功能学学习指导.....	(1)
----------------	-----

第一篇 生理学

第一章 细胞生理	(13)
第一节 兴奋性	(13)
一、刺激.....	(13)
二、反应.....	(13)
第二节 细胞膜的功能	(14)
一、物质转运.....	(14)
二、细胞膜的受体功能.....	(15)
第三节 细胞的生物电现象	(16)
一、静息电位.....	(16)
二、动作电位.....	(17)
第四节 细胞的运动	(18)
一、肌细胞的收缩运动.....	(18)
二、其它细胞运动形式.....	(19)
第二章 消化和吸收	(20)
第一节 口腔消化	(20)
一、唾液.....	(20)
二、咀嚼和吞咽.....	(20)
第二节 胃内消化	(20)
一、胃液的分泌.....	(21)
二、胃液分泌的调节.....	(21)
三、胃的运动.....	(22)
四、胃运动的调节.....	(22)
第三节 小肠内消化	(23)
一、胰液.....	(23)
二、胆汁.....	(23)
三、小肠液.....	(23)
四、小肠的运动.....	(23)
第四节 大肠的机能	(24)
一、大肠的分泌和细菌作用.....	(24)

二、大肠的运动和排便.....	(24)
第五节 吸收	(25)
第六节 消化功能的调节	(26)
一、神经调节.....	(26)
二、体液调节.....	(26)
第三章 血液	(27)
第一节 概述	(27)
一、血液的组成.....	(27)
二、血液的基本功能.....	(28)
第二节 血浆	(28)
一、血浆的化学成分.....	(28)
二、血浆与其它体液的关系.....	(28)
三、血浆渗透压.....	(29)
第三节 血细胞	(29)
一、红细胞.....	(29)
二、白细胞.....	(29)
三、血小板.....	(30)
第四节 生理止血	(30)
一、血液凝固.....	(31)
二、生理抗凝和纤维蛋白溶解.....	(31)
第五节 血型	(32)
第四章 血液循环	(33)
第一节 心脏	(33)
一、心肌细胞的生物电特征.....	(33)
二、心肌的生理特性.....	(34)
三、心动周期和心脏射血.....	(36)
第二节 血管	(40)
一、动脉血压.....	(40)
二、静脉血压与血流.....	(43)
三、微循环.....	(43)
四、组织液和淋巴循环.....	(44)
第三节 心血管活动的调节	(45)
一、神经调节.....	(45)
二、体液调节.....	(46)
第五章 呼吸	(47)
第一节 肺通气	(47)
一、肺通气的动力.....	(47)
二、肺通气的阻力.....	(49)

三、肺的容量和通气量	(51)
第二节 气体的交换和运输	(52)
一、气体的交换	(52)
二、气体在血液中的运输	(53)
第三节 呼吸运动的调节	(54)
一、呼吸中枢	(54)
二、呼吸反射	(54)
第六章 能量代谢和体温	(55)
第一节 能量代谢	(55)
一、能量的来源、转化和利用	(55)
二、能量代谢测定的基本原理	(55)
三、影响能量代谢的因素	(56)
四、基础代谢	(56)
第二节 体温	(57)
一、体温及其生理变动	(57)
二、产热和散热	(58)
三、体温调节	(60)
四、体温调节的调定点学说与发热机制	(61)
第七章 排泄	(62)
第一节 尿生成	(62)
一、肾小球的滤过	(62)
二、肾小管和集合管的重吸收	(63)
三、肾小管和集合管的分泌、排泄作用	(64)
第二节 影响尿生成的因素	(65)
一、影响肾小球滤过的因素	(65)
二、影响肾小管、集合管重吸收和分泌的因素	(65)
第三节 尿的贮存和排放	(67)
第八章 感觉	(68)
第一节 感受器的分类及生理特征	(68)
一、感受器的分类	(68)
二、感受器的一般生理特征	(68)
第二节 眼	(68)
一、折光系统的功能	(69)
二、视网膜的感光功能	(70)
第三节 耳	(71)
一、听觉	(71)
二、内耳前庭器官的功能	(72)
第九章 神经系统	(73)

第一节 神经纤维	(74)
一、神经纤维的分类	(74)
二、神经纤维兴奋传导的特征	(74)
第二节 突触传递	(74)
一、突触的分类和结构	(74)
二、突触传递过程	(75)
三、突触传递的特征	(75)
第三节 神经系统的感觉功能	(76)
一、感觉传入系统	(76)
二、丘脑的感觉功能	(77)
三、大脑皮质的感觉功能	(77)
第四节 神经系统对躯体运动的调节	(78)
一、脊髓对躯体运动的调节	(78)
二、脑干网状结构对肌紧张和姿势的调节	(79)
三、小脑的功能	(79)
四、基底神经节	(80)
五、大脑皮质对躯体运动的调节	(80)
第五节 神经系统对内脏功能的调节	(81)
一、植物性神经的功能	(82)
二、植物性神经系统的作用机制	(85)
三、植物性神经中枢	(87)
第六节 大脑皮质的高级功能	(87)
一、条件反射	(87)
二、大脑皮质的语言中枢和优势半球	(88)
三、睡眠	(88)
第十章 内分泌	(89)
第一节 甲状腺	(90)
一、甲状腺激素的生理作用	(90)
二、甲状腺活动的调节	(90)
第二节 甲状旁腺	(91)
第三节 胰岛	(91)
一、胰岛素	(91)
二、胰高血糖素	(91)
第四节 肾上腺髓质	(91)
第五节 肾上腺皮质	(92)
一、盐皮质激素	(92)
二、糖皮质激素	(92)
三、性激素	(93)

第六节 腺垂体	(93)
一、腺垂体激素的作用	(93)
二、腺垂体分泌的调节	(94)
第七节 神经垂体	(94)
一、抗利尿素	(94)
二、催产素	(94)
第十一章 生殖	(95)
第一节 男性生殖器官的生理	(95)
一、生精作用	(95)
二、内分泌作用	(95)
第二节 女性生殖器官的生理	(95)
一、卵巢的功能	(95)
二、月经周期形成的原理	(96)

第二篇 生物化学

第一章 基础化学	(97)
第一节 原子和分子	(97)
一、原子	(98)
二、分子	(101)
三、分子的形成	(102)
第二节 氧化还原反应	(107)
第三节 电解质	(108)
一、电解质的电离	(109)
二、电解质分类	(109)
三、弱电解质的电离平衡	(110)
第四节 酸类与碱类	(110)
一、酸的通性与组成	(110)
二、碱的通性与组成	(111)
三、酸和碱的广义定义	(112)
四、人体内的酸和碱	(112)
第五节 盐类	(113)
一、盐的组成	(113)
二、盐类的水解	(114)
第六节 溶液	(115)
一、溶解度	(115)
二、溶液的浓度	(116)
三、溶液的渗透作用和渗透压	(117)
四、溶液的酸碱度	(118)

五、缓冲溶液	(120)
第七节 有机化学概论	(122)
第八节 糖类、脂类和蛋白质	(123)
一、糖类化学	(123)
二、脂类化学	(124)
第二章 蛋白质和核酸的化学	(125)
第一节 蛋白质化学	(125)
一、蛋白质的分子组成	(125)
二、蛋白质的分子结构	(126)
三、蛋白质的理化性质及其与医学的关系	(127)
四、蛋白质的分类	(128)
第二节 核酸化学	(129)
一、核酸的分类	(129)
二、核酸的分子组成	(129)
三、核酸的分子结构	(131)
四、体内几种重要的单核苷酸	(131)
第三章 酶与医学	(132)
第一节 酶的概念	(132)
一、什么叫酶	(132)
二、酶的命名原则与分类	(133)
第二节 酶的催化作用及其影响因素	(133)
一、酶的作用与其结构的关系	(133)
二、影响酶活性的因素与医学的关系	(134)
第三节 酶在医学上的应用	(135)
一、酶与某些疾病发病机理的关系	(135)
二、酶在疾病诊断上的应用	(135)
三、酶在临床治疗上的应用	(136)
第四章 具有多种功能的营养物质—维生素	(137)
第一节 维生素的定义与命名	(137)
一、按维生素发现的先后次序命名	(137)
二、以其功能命名	(137)
第二节 维生素的分类	(137)
一、脂溶性维生素	(137)
二、水溶性维生素	(138)
第三节 维生素的性质与生理功用	(138)
一、脂溶性维生素的性质和生理功用	(138)
二、水溶性维生素与物质代谢调节	(139)
第四节 维生素与临床的联系	(140)

一、防止维生素 A 中毒	(140)
二、维生素 D 与佝偻病	(140)
三、维生素 E 与延缓衰老	(140)
四、维生素 K 与止血	(140)
五、维生素 B ₁ 治疗末梢神经炎和助消化的机理	(140)
六、维生素 pp 与异烟肼	(140)
七、维生素 B ₆ 与镇惊止吐	(140)
八、泛酸与辅酶 A 的药用	(141)
九、生物素与鸡蛋清	(141)
十、叶酸与抗肿瘤药和抑菌药	(141)
十一、维生素 C 的临床应用	(141)
第五节 维生素缺乏症的预防	(141)
一、保证人体从食物中摄取足够的需要量	(141)
二、满足机体对维生素的需要	(141)
三、防止体内维生素的破坏或合成减少	(142)
第五章 糖代谢的生理与临床	(142)
第一节 血糖的来源和去路	(143)
一、血糖的来源	(143)
二、血糖的去路	(143)
三、血糖浓度的调节	(144)
第二节 糖的分解代谢	(144)
一、糖的有氧氧化	(144)
二、糖的无氧氧化	(145)
二、磷酸戊糖途径	(146)
第三节 糖代谢异常的临床表现	(146)
一、高血糖和糖尿	(147)
二、低血糖	(148)
三、磷酸戊糖途径障碍与黄疸	(148)
第六章 脂类代谢	(148)
第一节 脂类的生理功用	(149)
一、脂肪是体内贮存能量的一种形式	(149)
二、保护内脏、维持体温	(149)
三、协助脂溶性维生素的吸收	(149)
四、构成细胞的重要成分	(149)
五、转变成其他物质	(149)
六、“必需脂肪酸”具有多种功能	(150)
第二节 血浆脂类的存在形式与组成	(150)
一、正常血脂的含量与存在形式	(150)

二、血浆脂蛋白的组成和分类	(150)
三、高脂蛋白血症分型	(151)
第三节 脂肪酸的 β -氧化供能	(151)
一、脂肪酸的 β -氧化	(152)
二、脂肪酸 β -氧化过程	(152)
三、脂肪酸 β -氧化的意义	(152)
第四节 酮体供能与酸中毒	(153)
一、何谓酮体	(153)
二、酮症与酸中毒	(153)
第五节 磷脂代谢与功能	(153)
一、磷脂酸	(153)
二、磷脂酰胆碱	(154)
三、磷脂酰乙醇胺	(154)
四、神经磷脂	(154)
第六节 胆固醇的生理功用与动脉粥样硬化	(154)
一、胆固醇的代谢	(154)
二、胆固醇在体内的转变	(154)
三、胆固醇与动脉粥样硬化	(154)
第七章 蛋白质代谢	(155)
第一节 蛋白质的营养作用	(155)
一、怎么确定蛋白质的需要量	(156)
二、怎么评定蛋白质的营养价值	(156)
三、患病时蛋白质的供给原则	(156)
第二节 蛋白质的分解代谢	(157)
一、脱氨基作用	(157)
二、氨的代谢与肝昏迷	(158)
第三节 个别氨基酸代谢产物的生理意义	(159)
一、 γ -氨基丁酸	(159)
二、5-羟色胺	(159)
三、甲状腺激素与儿茶酚胺	(159)
四、组胺	(160)
五、肌酸	(160)
六、支链氨基酸	(160)
第四节 蛋白质分解代谢与某些临床化验	(160)
一、非蛋白氮和尿素氮的测定	(160)
二、血肌酐及清除率的测定	(160)
三、苯丙酮酸尿症	(160)
第八章 蛋白质的生物合成	(161)

第一节 核酸在蛋白质合成中的作用	(162)
一、DNA 的模板作用	(162)
二、参与蛋白质合成的三种 RNA	(162)
第二节 蛋白质的生物合成过程	(164)
一、氨基酸的活化与搬运	(164)
二、核蛋白体循环	(164)
第三节 蛋白质生物合成的调节	(165)
第四节 蛋白质合成与某些医学问题	(165)
一、分子病	(165)
二、抗生素对蛋白质合成的影响	(166)
第九章 生物氧化与能量制剂	(166)
第一节 能量代谢的某些概念	(166)
一、能量单位	(167)
二、能量存在的形式和转变	(167)
三、氧化概念	(167)
四、供能物质和方式	(167)
五、高能磷酸化物和高能磷酸键	(167)
第二节 能量的释放——生物氧化	(168)
一、参与生物氧化过程的主要成员	(168)
二、生物氧化的主要过程、场所和特点	(168)
第三节 能量的转移、贮存和利用	(169)
一、氧化磷酸化与能量的转移	(169)
二、能量的贮存——磷酸肌酸的生成	(169)
三、能量的利用——做功	(169)
第四节 能量代谢障碍和能量制剂的应用	(169)
一、能量代谢障碍的原因和病理表现	(169)
二、生化能量制剂的临床应用及评价	(170)
第十章 肝脏生化与肝功能检查	(172)
第一节 肝脏物质代谢的特点	(172)
一、在糖代谢中的作用	(172)
二、在脂类代谢中的作用	(172)
三、在蛋白质代谢中的作用	(172)
四、在维生素代谢中的作用	(172)
五、在激素代谢中的作用	(172)
第二节 肝脏的生物转化作用	(173)
一、概念和含义	(173)
二、生物转化作用的类型	(173)
第三节 胆色素代谢	(173)

一、胆红素的生成与转运	(173)
二、胆红素在肝细胞内的代谢	(174)
三、胆红素在肠中的转变	(174)
四、血清胆红素与黄疸	(174)
第四节 肝功能检查原理与临床意义	(175)
一、与蛋白质有关的肝功试验	(175)
二、血清酶类	(176)
三、与胆色素代谢有关的肝功试验	(176)
第五节 常用肝功检查的选择及评价	(177)
一、肝功的选择	(177)
二、评价肝功需要考虑以下几个问题	(177)
第十一章 水电解质平衡与输液	(177)
第一节 人体内体液的分布与含量	(178)
一、体液电解质浓度的表示方法	(178)
二、体液在体内的分布	(178)
三、体液电解质的含量及其特点	(178)
第二节 体液间交换	(179)
一、血浆与细胞间液之间的交换	(179)
二、细胞间液与细胞内液的交换	(180)
第三节 水、钠、氯代谢	(180)
一、水的生理功用	(180)
二、水的动态平衡	(180)
三、钠、氯的生理功用与吸收排泄特点	(181)
四、水、钠、氯代谢的调节	(181)
第四节 钾和镁的代谢	(181)
一、钾代谢的特点与补钾	(181)
二、镁的代谢	(182)
第五节 水电解质平衡紊乱与输液	(183)
一、高渗性脱水(缺水性脱水)	(183)
二、低渗性脱水(缺盐性脱水)	(183)
三、等渗性脱水	(183)
第十二章 酸碱平衡与紊乱	(184)
第一节 酸碱平衡的基本概念	(184)
第二节 体内酸碱平衡调节的主要机构	(184)
一、血液缓冲体系对酸碱平衡的调节	(184)
二、肺呼吸在酸碱平衡调节中的作用	(185)
三、肾脏在调节酸碱平衡中的作用	(186)
第三节 酸碱平衡失调的改变	(186)

一、酸碱平衡紊乱的类型	(187)
二、水、电解质与酸碱平衡的关系	(188)
判断多选题	(190)