



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

成人护理

(上册)

(供中等职业教育护理专业用)

主编 闫金辉 任茂年



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

成人护理

(上册)

(供中等职业教育护理专业用)

主 编 闫金辉 任茂年
副主编 林梅英 王福安 李惠芳
主 审 陈延年 韩爱敏
编 者(以姓氏拼音为序)
才晓茹 河北省沧州医学高等专科学校
崔郁玲 山东省济南卫生学校
胡怀宇 贵阳市卫生学校
李惠芳 长春市第二中等专业学校
林梅英 辽宁省本溪卫生学校
农子文 广东省东莞卫生学校
任茂年 新疆吉昌州卫生学校
芮炳峰 河北省沧州医学高等专科学校
史志春 河北省廊坊卫生学校
王福安 河南省平顶山市卫生学校
闫金辉 河北省沧州医学高等专科学校
钟 琪 遵义卫生学校
学术秘书 才晓茹

高等教育出版社

内容简介

本书内容包括绪论、体液平衡失调病人的护理、急症病人的护理、手术室护理工作、麻醉病人的护理、围手术期病人的护理、外科感染病人的护理、损伤病人的护理、呼吸系统疾病病人的护理、循环系统疾病病人的护理、消化系统疾病病人的护理,其中对各种常见疾病病人的护理,均按照护理评估、护理诊断、护理预期目标和护理措施的护理程序编写。在内容编排上,淡化了传统学科界限,按系统或疾病的种类编写,使本教材结构更趋完善。内容简明扼要,通俗易懂,努力突出教材的实用性、可读性、创新性。每节提供了学习目标、小结和思考题,以利于学生学习和掌握。

本书主要供中等职业教育护理专业使用,也可供广大护理工作作为学习、工作的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

成人护理.上册/闫金辉,任茂年主编. —北京:高等教育出版社,2005.6(2006重印)
供中等职业教育护理专业用
ISBN 7-04-016578-3

I. 成… II. ①闫…②任… III. 护理学-专业学校-教材 IV. R47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 046448 号

策划编辑 刘惠军 责任编辑 孙葵葵 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 马静如 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 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京人卫印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 21.25
字 数 510 000

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>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2005 年 6 月第 1 版
印 次 2006 年 8 月第 3 次印刷
定 价 27.70 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 16578-00

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

《成人护理》是以培养面向 21 世纪高素质劳动者和中初级护理技术专门人才为目标,根据《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》精神,按照教育部、卫生部“技能型紧缺人才培养培训工程”指导方案组织编写的。本书主要供中等职业教育护理专业使用。

《成人护理》是针对成年人(18~60 岁)进行的护理,是护理专业课程的综合化教材,其内容涵盖了中初级护理专门人才必需的临床各科护理专门知识,打破了以往按临床专科护理分类的护理模式,按系统或疾病的种类编写,从而避免了教学内容的重复和交叉。对每一种疾病的护理内容均按照护理评估、护理诊断、护理预期目标、护理措施等护理程序编写。充分体现了“以人的健康为中心”的现代护理理念和整体护理的科学内涵。

在编写过程中,我们力图贯彻教材的思想性、科学性、适用性和创新性原则,并体现中等卫生职业教育的三个“贴近”:贴近社会对教育和人才的需求;贴近岗位对专业人才知识、能力和情感要求的标准;贴近受教育者的心理取向和所具备的认知、情感前提。因此,强调内容“必需”、“够用”,力求特点突出。每章或节均列出学习目标、小结和思考题,在思考题中兼顾了护士职业资格考试的需要,有助于学生有针对性地复习。

本教材编写人员情况如下:

第一章 由闫金辉编写

第二章 由任茂年编写

第三章 第一节由钟琪编写

第二节至第四节由闫金辉编写

第五节由才晓茹编写

第四章 第一节至第四节由任茂年编写

第五节由芮炳峰编写

第五章 由任茂年编写

第六章 由任茂年编写

第七章 由钟琪编写

第八章 由胡怀宇编写

第九章 第一节至第十二节由农子文编写

第十三节由林梅英编写

第十章 由闫金辉编写

第十一章 第一节至第五节由崔郁玲编写

第六节由史志春编写

第七节至十五节由王福安编写

本教材的编写得到了沧州医学高等专科学校、广东省东莞卫生学校、新疆吉昌州卫生学校、辽宁省本溪卫生学校、河南省平顶山市卫生学校、长春市第二中等专业学校、河北省廊坊卫生学校、山东省济南卫生学校、贵阳市卫生学校、遵义卫生学校的大力支持,在此诚表谢意。

《成人护理》是新设置的护理专业课程教材,全体编者以高度认真负责的态度和积极饱满的热情参与了工作,但由于编写水平有限,编写时间仓促,本教材会有诸多不当之处,敬请读者和同仁不吝赐教,提出宝贵的意见和建议。

编 者

2004 年 12 月

学时分配建议表(126 学时)

序 号	教 学 内 容	学 时 数		
		理 论	实 践	合 计
1	绪论	1		1
2	体液平衡失调病人的护理	4	2	6
3	急症病人的护理	8	2	10
4	手术室护理工作	7	2	9
5	麻醉病人的护理	4	1	5
6	围手术期病人的护理	3	1	4
7	外科感染病人的护理	4	2	6
8	损伤病人的护理	5	2	7
9	呼吸系统疾病病人的护理	14	6	20
10	循环系统疾病病人的护理	16	8	24
11	消化系统疾病病人的护理	22	12	34
总 计		88	38	126

目 录

第一章	绪论	1
第二章	体液平衡失调病人的护理	4
第一节	正常成人的体液平衡与调节	4
	一、水的平衡	4
	二、电解质平衡	4
	三、酸碱平衡	5
第二节	水和钠代谢失调病人的护理	7
第三节	钾代谢失调病人的护理	10
第四节	酸碱平衡失调病人的护理	13
第三章	急症病人的护理	17
第一节	休克病人的护理	17
第二节	急性中毒概述	22
第三节	急性有机磷农药中毒病人的护理	27
第四节	急性一氧化碳中毒病人的护理	31
第五节	中暑病人的护理	35
第四章	手术室护理工作	39
第一节	手术室概述	39
	一、手术室设置	39
	二、手术室分区	40
	三、手术室内空气净化及消毒	40
	四、手术室管理制度	40
第二节	手术用品的准备和无菌处理	42
	一、手术区污染的途径	42
	二、常用手术器械和物品	42
	三、手术器械物品的打包、灭菌和消毒	44
第三节	手术人员的无菌准备	46
	一、手术人员一般准备	46
	二、手术人员手臂清洁和消毒	47
	三、穿无菌手术衣和戴无菌手套	47
第四节	病人手术区的无菌处理	49

一、安置手术体位	49
二、手术区皮肤消毒	49
三、手术区铺无菌巾单	49
第五节 手术室的无菌原则及手术配合	52
一、手术中的无菌操作原则	52
二、手术配合	53
第五章 麻醉病人的护理	55
第一节 麻醉前病人的护理	55
第二节 全身麻醉病人的护理	57
第三节 椎管内麻醉病人的护理	60
第四节 局部麻醉病人的护理	62
第六章 围手术期病人的护理	64
第一节 手术前病人的护理	64
第二节 手术后病人的护理	68
第七章 外科感染病人的护理	72
第一节 概述	72
一、体表软组织的化脓性感染	73
二、手部急性化脓性感染	75
三、脓毒症（全身性感染）	76
四、破伤风	77
第二节 化脓性感染病人的护理	79
第三节 破伤风病人的护理	83
第八章 损伤病人的护理	88
第一节 创伤病人的护理	88
第二节 清创和换药的护理	92
一、清创术的护理	92
二、换药的护理	93
第三节 烧伤病人的护理	97
第四节 冻伤病人的护理	102
第五节 毒蛇咬伤病人的护理	106
第九章 呼吸系统疾病病人的护理	111
第一节 概述	111
一、咳嗽和咳痰病人的护理	112
二、肺源性呼吸困难病人的护理	114
三、咯血病人的护理	116
第二节 急性气管-支气管炎病人的护理	118
第三节 慢性支气管炎病人的护理	120
第四节 慢性阻塞性肺气肿病人的护理	124
第五节 慢性肺源性心脏病病人的护理	128

第六节	支气管哮喘病人的护理	132
第七节	支气管扩张病人的护理	137
第八节	肺炎病人的护理	141
第九节	肺结核病人的护理	146
第十节	气胸病人的护理	152
第十一节	脓胸病人的护理	155
第十二节	慢性呼吸衰竭病人的护理	158
第十三节	呼吸系统疾病常用诊疗技术的护理	164
	一、胸腔穿刺术的护理	164
	二、胸腔闭式引流术的护理	165
	三、纤维支气管镜检查术的护理	166
	四、采集动脉血与血气分析的护理	167
第十章	循环系统疾病病人的护理	169
第一节	概述	169
	一、心源性呼吸困难病人的护理	169
	二、心源性水肿病人的护理	170
	三、胸痛病人的护理	171
	四、晕厥病人的护理	172
	五、心悸病人的护理	173
第二节	心力衰竭病人的护理	175
	一、慢性心力衰竭病人的护理	175
	二、急性心力衰竭病人的护理	179
第三节	心律失常病人的护理	181
第四节	原发性高血压病人的护理	188
第五节	心瓣膜病病人的护理	193
第六节	冠状动脉粥样硬化性心脏病病人的护理	198
	一、心绞痛病人的护理	198
	二、心肌梗死病人的护理	201
第七节	心包炎病人的护理	208
第八节	心肌疾病病人的护理	211
	一、原发性心肌病病人的护理	211
	二、病毒性心肌炎病人的护理	214
第九节	感染性心内膜炎病人的护理	217
第十节	循环系统常用诊疗技术的护理	220
	一、心血管病介入性诊治技术的护理	220
	二、人工心脏起搏术病人的护理	225
	三、心脏电复律术病人的护理	227
第十一章	消化系统疾病病人的护理	229
第一节	概述	229
	一、恶心、呕吐病人的护理	230

二、呕血和便血病人的护理	232
三、腹泻和便秘病人的护理	233
四、腹痛病人的护理	235
五、吞咽困难病人的护理	236
第二节 慢性胃炎病人的护理	238
第三节 消化性溃疡病人的护理	241
第四节 肝硬化病人的护理	246
第五节 肝性脑病病人的护理	252
第六节 溃疡性结肠炎病人的护理	256
第七节 急性化脓性腹膜炎病人的护理	260
第八节 腹部损伤病人的护理	264
第九节 急性胰腺炎病人的护理	268
第十节 急性阑尾炎病人的护理	272
第十一节 急性肠梗阻病人的护理	277
第十二节 腹外疝病人的护理	283
第十三节 胆道疾病病人的护理	288
第十四节 直肠肛管疾病病人的护理	294
一、肛裂病人的护理	295
二、痔病人的护理	297
三、肛瘘病人的护理	299
第十五节 消化系统常用诊疗技术的护理	301
一、纤维胃镜检查术的护理	301
二、纤维结肠镜检查术的护理	303
三、肝穿刺活组织检查术的护理	304
四、三腔两囊管压迫止血术的护理	306
五、腹腔穿刺术的护理	307
六、胃肠减压术的护理	308
实习一 临床见习或病例讨论 静脉补液病人的护理	310
实习二 临床见习或病例讨论 休克病人的护理	310
实习三 临床见习或病例讨论 围手术期病人的护理	311
实习四 临床见习或病例讨论 外科感染病人的护理	312
实习五 临床见习或病例讨论 外科清创病人的护理	312
实习六 临床见习或病例讨论 慢性支气管炎、慢性阻塞性肺气肿、慢性肺源性 心脏疾病病人的护理	313
实习七 临床见习或病例讨论 肺炎病人的护理	314
实习八 临床见习或病例讨论 慢性呼吸衰竭病人的护理	315
实习九 临床见习或病例讨论 心力衰竭病人的护理	316
实习十 临床见习或病例讨论 心律失常病人的护理	316
实习十一 临床见习或病例讨论 心绞痛和心肌梗死病人的护理	317

实习十二	临床见习或病例讨论	消化性溃疡病病人的护理	318
实习十三	临床见习或病例讨论	肝硬化、肝性脑病病人的护理	319
实习十四	临床见习或病例讨论	肠梗阻和急性胰腺炎病人的护理	320
实习十五	临床见习或病例讨论	急性化脓性腹膜炎病人的护理	321

第一章 绪 论

学习目标

1. 说出成人护理的范围、结构和内容。
2. 叙述成人护理的学习目标。
3. 简述成人护理的发展趋势。

成人护理是介绍维护成人(18~60岁)健康的临床护理理论、技能和运用护理程序对护理对象实施整体护理的思维和方法,以促进康复、增进健康的一门重要的实用性护理专业课程。随着医学模式从“生物医学模式”向“生物-心理-社会医学模式”的转变和我国全面建设小康社会目标的逐步实现,对护理服务提出了更高的要求,要充分体现“以人的健康为中心”的现代护理理念,护理服务对象也从原来单纯照顾生病的人,扩展到整个人群;工作领域从医院扩大到社区、家庭;研究范围从单纯地研究对疾病的护理扩展到所有影响人的健康的领域。而这种护理工作变化的核心向以人的健康为中心开展工作延展,运用护理专业知识,从生理、心理、社会、精神等多层面提供整体护理。随着高新医学科学技术的创新,成人护理的内容也将不断更新和发展。

一、成人护理的范围、结构和内容

成人护理是中等卫生职业教育护理专业新开设的一门综合性专业课程,其涉及的范围较广,涵盖了内科护理学、外科护理学、妇科护理学、传染病护理学、皮肤科护理学等课程的专业知识。按照教育部、卫生部提出的中等职业教育规划教材和护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案的要求,以全面素质为基础,以能力为本位,以就业为导向,培养学生良好的职业道德和价值观。成人护理为避免教学内容出现不必要的重复和交叉,淡化了传统学科的界限,按系统或疾病的种类编写,如呼吸系统、消化系统、神经系统等章节分别包括了内、外科疾病的护理,而皮肤病与性病、妇科疾病、传染病的护理则单列章节进行编写,使该课程的结构更趋于完整,有利于学习和掌握。全书分上、下册,共20章,上册11章,下册9章。依次为绪论、体液平衡失调病人的护理、急症病人的护理、手术室护理工作、麻醉病人的护理、围手术期病人的护理、外科感染病人的护理、损伤病人的护理、呼吸系统疾病病人的护理、循环系统疾病病人的护理、消化系统疾病病人的护理、泌尿与男性生殖系统疾病病人的护理、血液与造血系统疾病病人的护理、内分泌及代

谢性疾病病人的护理、神经系统疾病病人的护理、骨与关节疾病病人的护理、肿瘤病人的护理、传染病病人的护理、皮肤病与性病病人的护理、妇科病病人的护理。其中对各种常见疾病病人的护理,均按照护理评估、护理诊断、护理预期目标、护理措施的护理程序编写,体现“以人的健康为中心”的现代护理理念和整体护理的科学内涵。每节后有思考题,书末附临床见习或病例讨论,有利于培养目标的实现。内容坚持“三基”、“五性”原则,既反映护理专业领域的新理论、新知识、新方法和新技术,又立足于培养目标,理论知识以“必需”和“够用”为度,并具有较强的针对性,加强实践教学,把提高学生的职业能力放在突出的位置,教材体现技能型主题。

二、成人护理的学习方法和学习目标

学习成人护理时,以课程教学目标为导向,通过课堂教学、讨论、自学、操作训练、临床见习和实习等方法,使学生能够理解、掌握护理评估的方法和内容、成人护理常见疾病的临床过程和给病人带来的身心痛苦,学会如何判断和处理病人现在和潜在的健康问题;能够运用掌握的理论知识 and 操作技能为病人提供有效的整体护理服务,在实践中树立“以病人为中心”的服务观点,坚持理论和实践相结合,不断总结经验教训,进一步提高发现问题、分析问题和解决问题的能力。

通过本课程的学习,学生应确立“以人的健康为中心”的护理理念,并能够达到以下目标:

1. 掌握常见病的概念和治疗原则,按照护理程序,全面收集病人资料,提出护理诊断,制定护理计划,进行整体护理。
2. 在老师指导下,具有对急、危、重病病人的初步应急处理能力和配合抢救能力。
3. 具有实施常用护理操作技术、常用手术护理配合的能力。
4. 具有对常见病病人的病情变化和常用药物疗效、心理反应进行观察与初步分析的能力。
5. 能初步运用卫生保健知识,向社区、家庭、个体提供保健服务,开展保健指导。
6. 体现人文关怀,树立全心全意为护理对象服务的思想,表现出关心、爱护、尊重病人和认真负责的态度。
7. 具有良好的心理素质、规范的职业行为和较好的人际沟通能力。
8. 具有刻苦学习的态度和严谨求实的工作作风,培养良好的敬业精神和职业道德。

三、成人护理的发展趋势

进入 21 世纪以来,随着社会的进步和现代医学技术水平的飞速发展,医学模式的改变及人民生活水平的提高,对护理质量的要求也不断提高。护理工作在人民健康和医疗卫生事业中的地位 and 作用日益重要,其社会舞台愈来愈广阔,人民群众的健康需要护理专业人员更多的帮助和支持。展望 21 世纪成人护理事业,将会出现如下发展趋势。

1. 护理事业在我国将会蓬勃发展 随着 WHO“人人享有卫生保健”的提出,护理的工作职责、工作场所 and 对象都发生了很大变化。护理的工作对象已由个体扩大为个体、家庭 and 社区。由于护理工作对象的扩大,使护士的工作场所由原来只在医院扩大到家庭、社区、学校、工厂等一切有人生活的场所。护理的职责也由原来的仅仅照顾生病的个体,扩展到贯穿于人由出生至死亡的生命全过程。护理人员的工作内容将扩展为提供各种躯体疾病的护理,提供精神和心理支持,提供保健指导、咨询和教育,进行社区护理,和其他健康保健人员平等合作。在 21 世纪从事成人护理者为了适应此变化,不仅要有良好的自然科学特别是生物医学方面的知识,还要有足够的人

文和社会科学方面的知识,同时具备外语沟通能力、多元化的护理和电子计算机应用技能。

2. 社区护理将是成人护理的重要内容 随着社区卫生服务体系的建立、健全,社区护理工作将承担更多的初级卫生保健、传染病的监控、卫生宣传教育等工作,成为公共卫生系统的重要组成部分。随着老年人口的增多、慢性病人的增加,大大增加了老年人和慢性病人的护理需求,而这些病人的护理不可能集中在医院内进行,必然会向社区、家庭扩展。

3. 护理科研将得到快速发展 目前我国护理科研尚处于起步阶段,从社会到临床、从医院到家庭、从教学到管理、从生理到心理、从传统技术到高新技术和方法,凡护理工作所接触到的问题都是护理科研的课题,尤其是以病人为中心的整体护理的新观念更为护理科研拓展了思路。现代护理正在从单纯医院内临床护理研究向医院外社区护理方面的研究发展;从单纯疾病观察及护理向预防保健方面的研究发展;从单纯生理、病理角度护理的研究向心理治疗及康复护理的研究发展;从单纯对疾病和病人护理向对病人整体和健康人护理的研究发展。而多部门、多层次、跨行业的通力合作,将促进护理科研水平的提高和开创护理学科的新局面。



思考题

简答题

简述护理程序的内容。

第二章 体液平衡失调病人的护理

水、电解质和酸碱失衡是病人常见的综合征。准确地判断病人存在的体液失衡,并及时地予以纠正,可以避免因体液失衡而引起不良后果。

第一节 正常成人的体液平衡与调节

学习目标

1. 叙述出正常成人体液平衡的状态。
2. 说出水、电解质和酸碱平衡及调节。

体液的含量、成分及分布的恒定是正常机体代谢的主要条件。体液的含量随性别、年龄和体型的不同有一定差异,正常成年男性体液量一般占体重的 60%,成年女性的体液量占体重的 55%。体液可分为细胞内液和细胞外液,细胞内液占体重的 40%,细胞外液占体重的 20%。细胞外液包括血浆和组织间液,血浆占体重的 5%,组织间液占体重的 15%。这些体液的比例既维持相对恒定,又可不断进行转变,保持着动态平衡。

正常体液平衡包括水、电解质和酸碱平衡。

一、水的平衡

正常成人每日水的摄入量和排出量是相对稳定的,均为 2 000 ~ 2 500 ml(见表 2-1)。每日成人产生固体代谢物质约 35 ~ 40 g,1 g 固体物质需要 15 ml 尿溶解排除,因此排出每日的固体代谢产物至少需要尿量 500 ml,此时肾负担很重,正常成人每日尿量维持在 1 500 ml 左右,才能减轻肾负担。正常每日胃肠消化液分泌 8.2 L,多数被胃肠道吸收,仅有 150 ml 由粪便排出。皮肤和呼吸蒸发的水是在不知不觉中进行的,故称为非显性失水;从尿液、粪便中排出的水则为显性失水。

二、电解质平衡

电解质在细胞内液和细胞外液中的分布不同。细胞外液的阳离子以钠离子为主,阴离子有氯离子和碳酸氢根离子;细胞内液的阳离子以钾离子为主,阴离子有蛋白质、磷酸根

离子。

表 2-1 正常成人 24 h 进出水的平衡

摄水量/ml		排水量/ml	
饮水	1 000 ~ 1 500	肺呼吸	350
食物	700	皮肤蒸发	500
内生水	300	尿	1 000 ~ 1 500
		粪便	150
总量	2 000 ~ 2 500	总量	2 000 ~ 2 500

(一) 钠和钾

1. 钠主要存在于细胞外液,血清正常值为 135 ~ 145 mmol/L,钠离子浓度的增减决定和影响细胞外液的容量,钠离子还能维持神经 - 肌肉的兴奋性,正常成人每日需要钠 5 ~ 9 g,相当于生理盐水 500 ~ 1 000 ml,钠离子代谢是多吃多排,少吃少排,不吃不排。

2. 钾主要存在于细胞内液,血清正常值 3.5 ~ 5.5 mmol/L,钾离子能增加神经 - 肌肉的兴奋性,维持细胞的正常代谢;成人每日需要钾 2 ~ 3 g,相当于 10% 氯化钾 20 ~ 30 ml,钾离子代谢是多吃多排,少吃少排,不吃也排,主要是肾脏调节(表 2-2)。

表 2-2 正常成人钠离子和钾离子的分布与生理特征比较

离子	分布	血液浓度/ (mmol · L ⁻¹)	生理作用	调节	日需量/g
钠离子	细胞内 < 10%	135 ~ 145	维持细胞外液渗透压	多进多排	5 ~ 9
	细胞外 > 90%		其浓度决定细胞外液量	少进少排	
钾离子	细胞内 > 98%	3.5 ~ 5.5	维持神经 - 肌肉兴奋性	多进多排	2 ~ 3
	细胞外 < 2%		抑制心肌,维持胃肠蠕动	不进也排	

(二) 氯离子和碳酸氢根离子

氯离子与钠离子共同维持细胞外液的渗透压,稳定水的含量。碳酸氢根离子为体内碱储备,其增减可影响体液的酸碱平衡。碳酸氢根离子对氯离子的增减起代偿作用,即氯离子增多时碳酸氢根离子减少,引起高氯性酸中毒;氯离子减少时碳酸氢根离子增加,引起低氯性碱中毒。

肾是水和电解质代谢平衡调节的主要器官,主要通过抗利尿激素和醛固酮来调节,所以体液平衡的调节主要依赖神经和激素的调节作用。

三、酸碱平衡

正常成人的血液酸碱度(pH)为 7.35 ~ 7.45,平均为 7.4,略偏碱性。当血 pH 低于 7.35 时为酸中毒,血 pH 高于 7.45 为碱中毒。人体通过血液缓冲系统、肺和肾三条途径维持体液的酸碱平衡。

(一) 血液缓冲系统

体液中有许多的缓冲对,以碳酸氢钠/碳酸为主,正常成人两者的比值为 20/1,其作用在于使进入血中的强酸或强碱迅速转变成弱酸或弱碱和中性盐,之后经肺和肾排出体外。缓冲系统的作用特点是作用快,但缓冲储备是有限的,需要不断补充。

(二) 肺

可排出体内挥发性酸,正常成人每日通过肺排出 400 ~ 600 ml 二氧化碳。

(三) 肾

是水、电解质和酸碱平衡最重要的调节器官,所有非挥发性酸和过剩的碳酸氢盐均由肾排出。

小 结

正常人体在神经 - 内分泌系统的调节作用下始终维持着体液的相对平衡,这种内环境的平衡保证了机体生命活动的正常进行。

思考题

一、名词解释

1. 体液 2. 电解质 3. 显性失水 4. 非显性失水

二、单项选择题

1. 正常成人每日液体出入量(ml)为
A. 500 ~ 1 000 B. 1 000 ~ 1 500 C. 1 500 ~ 2 000
D. 2 000 ~ 2 500 E. 2 500 ~ 3 000
2. 调节体液平衡最重要的器官是
A. 心 B. 肺 C. 肾 D. 肝 E. 皮肤
3. 血清钠离子正常值为 (mmol/L)
A. 3.5 ~ 5.5 B. 7.35 ~ 7.45 C. 35 ~ 55
D. 120 ~ 129 E. 135 ~ 145
4. 血清钾离子正常值 (mmol/L) 为
A. 3.5 ~ 5.5 B. 7.35 ~ 7.45 C. 5.5 ~ 7.0
D. 7.0 ~ 10.0 E. 135 ~ 145

三、问答题

1. 人体通过哪三条途径调节体液的酸碱平衡?
2. 钠和钾离子的主要作用和代谢特点?