



医药学院 610 2 11013220



全国高职高专教育“十一五”规划教材

# 外科护理

(护理专业用)

主编 黄秋学 陈伟



高等教育出版社  
Higher Education Press



医药学院 610 2 11013220

全国高职高专教育“十一五”规划教材

要 容 内

# 外科护理

## Waike Huli

(护理专业用)

主 编 黄秋学 陈 伟

副主编 芮炳峰 王利平 叶国英 侯明亮

主 审 王玉升 张松峰

编 委 (按姓氏笔画排序)

王利平 成都大学医护学院

刘文成 解放军 306 医院

朱珍玲 邵阳医学高等专科学校

芮炳峰 沧州医学高等专科学校

陈 伟 黔西南州民族职业技术学院

侯明亮 商丘医学高等专科学校

郭小艳 唐山职业技术学院

蒋 源 韶关学院医学院

叶国英 宁波卫生职业技术学院

成艳明 华北煤炭医学院秦皇岛分院

李雪涛 重庆医药高等专科学校

吴秀荣 滨州职业技术学院

张成福 贵阳护理职业学院

施学锋 宜春职业技术学院

黄秋学 唐山职业技术学院



高等教育出版社 · 北京

HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

## 内容提要

本教材为全国高职高专教育“十一五”规划教材之一,采用整体化护理的模式阐述了外科常见疾病以及护理。本书内容结合护士执业考试大纲要求,重点突出;并尽可能达到与医院护理工作“零距离”,实践性强。

全书分二十六章,包括总论及各论两大部分内容,总论部分包括水电解质酸碱代谢失衡、休克、麻醉、重症监护、手术前后、感染、损伤、烧伤、显微外科、器官移植、肿瘤等病人的护理,各论部分介绍普外科、神经外科、心胸外科、泌尿外科及骨科疾病及其护理。

本书适用于高职、高专院校护理专业的学生使用,也可供在职护理人员参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

外科护理/黄秋学,陈伟主编.—北京:高等教育出版社,2010.1

护理专业用

ISBN 978-7-04-028190-3

I. 外… II. ①黄…②陈… III. 外科学:护理学—高等学校:技术学校—教材 IV. R473.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 224058 号

策划编辑 刘惠军 责任编辑 刘惠军 封面设计 于文燕 责任绘图 尹 莉  
版式设计 王 莹 责任校对 俞声佳 责任印制 毛斯璐

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 100120  
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16  
印 张 25.75  
字 数 630 000

购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2010 年 1 月第 1 版  
印 次 2010 年 1 月第 1 次印刷  
定 价 29.80 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 28190-00

# 前 言

《外科护理》是以教育部、卫生部联合制定的“护理专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案”为基本依据,根据全国职业教育工作会议精神,在高等教育出版社组织下编写而成的。

《外科护理》是护理专业的骨干课程,本书是为了适应高等卫生职业教育的发展变化,体现以服务为宗旨,以岗位需求为导向的高等卫生职业教育办学方针而编写。在编写过程中,我们力求突出专业特色,突出能力和技能,从实用、实际、实践的角度出发,以外科常见疾病的整体护理为重点,充分体现“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。

本书坚持“三基”、“四新”、“五性”的编写原则,强调全书结构体例的规范、编写风格的统一、编写内容的科学严谨。本书内容全面丰富、知识先进、实践性强、图文并茂、格式新颖、通俗易懂,结合护士执业资格考试大纲要求,尽可能达到与医院护理工作“零距离”。

本书由10省市兄弟院校具有丰富教学和临床经验的教师共同编写。编写分工如下:黄秋学:水、电解质和酸碱平衡失调;休克病人的护理;心肺复苏;围手术期病人的护理。陈伟:胸部疾病病人的护理、周围血管功能障碍病人的护理。叶国英:颅内压增高病人的护理;颅脑损伤病人的护理。芮炳峰:麻醉病人的护理;手术室护理;肝外科疾病病人的护理。王利平:外科感染病人的护理。成艳明:营养失调病人的护理;损伤病人的护理;腹外疝病人的护理;急性腹膜炎与腹部损伤病人的护理。侯明亮:肿瘤病人的护理。蒋源:多系统器官衰竭病人的护理;断肢再植病人的护理。吴秀荣:乳房疾病病人的护理;甲状腺亢进病人的护理。李雪涛:肠疾病病人的护理。施学锋:胆道疾病病人的护理;胰腺疾病病人的护理。朱珍玲:胃、十二指肠疾病病人的护理;直肠与肛管疾病病人的护理。在此对他们表示感谢。

本书在编写过程中得到编者所在学校的大力支持,尤其是唐山职业技术学院、黔西南民族职业技术学院,本教材的图表绘制更是得到黔西南民族职业技术学院龙军老师的帮助,在此一并表示感谢。

黄秋学 陈 伟

2009年10月

# 目 录

<b>第一章 水、电解质和酸碱平衡失调病人的护理</b> .....	1
<b>第一节 概述</b> .....	1
一、水平衡 .....	1
二、电解质平衡 .....	2
三、酸碱平衡 .....	2
<b>第二节 水、电解质和酸碱平衡失调</b> .....	3
一、水钠平衡失调 .....	3
二、电解质平衡失调 .....	5
三、酸碱平衡失调 .....	8
<b>第三节 水、电解质和酸碱平衡失调病人的护理</b> .....	11
<b>第二章 休克病人的护理</b> .....	19
<b>第一节 概述</b> .....	19
<b>第二节 低血容量性休克</b> .....	23
<b>第三节 感染性休克</b> .....	24
<b>第四节 外科休克病人的护理</b> .....	25
<b>实训 抗休克裤的使用</b> .....	29
<b>第三章 麻醉病人的护理</b> .....	31
<b>第一节 概述</b> .....	31
<b>第二节 麻醉方法的实施</b> .....	33
一、局部麻醉 .....	33
二、椎管内麻醉 .....	35
三、全身麻醉 .....	36
四、麻醉病人的监护 .....	37
<b>第三节 麻醉病人的护理</b> .....	38
一、局部麻醉病人的护理 .....	38
二、椎管内麻醉病人的护理 .....	38
三、全身麻醉病人的护理 .....	40
<b>第四节 手术后镇痛术及护理</b> .....	42
一、手术后镇痛方法 .....	42
二、护理 .....	43
<b>实训 参观麻醉室</b> .....	44
<b>第四章 心肺复苏</b> .....	46
<b>第一节 概述</b> .....	46
一、心搏呼吸骤停的病因 .....	46
二、心搏骤停的临床病理类型 .....	46
三、心搏呼吸骤停的临床诊断 .....	47
<b>第二节 复苏程序</b> .....	48
一、初期复苏 .....	48
二、二期复苏 .....	49
<b>第三节 后期复苏和脑复苏的护理</b> .....	50
<b>实训 心肺复苏</b> .....	52
<b>第五章 围手术期病人的护理</b> .....	54
<b>第一节 概述</b> .....	54
一、一般性手术病人和特殊性手术病人的确定 .....	54
二、病人对手术耐受力的分级 .....	55
三、手术分类 .....	55
<b>第二节 手术前期护理</b> .....	55
<b>第三节 手术后期护理</b> .....	62
<b>第四节 术后并发症的护理</b> .....	68
一、出血 .....	68
二、切口感染 .....	69
三、切口裂开 .....	69
四、肺不张 .....	70
五、术后泌尿系感染 .....	70
六、下肢深静脉血栓形成及血栓性静脉炎 .....	71
七、肺栓塞 .....	72
<b>第六章 手术室护理</b> .....	75
<b>第一节 手术室物品的准备</b> .....	75
一、物品灭菌和消毒方法及准备 .....	75
二、布类物品的准备 .....	77
三、敷料类物品的准备 .....	78
四、线类物品的准备 .....	78
五、引流物品的准备 .....	78
六、手术器械的准备 .....	79

第二节 手术人员的准备	83	三、急性蜂窝织炎	125
一、一般准备	83	四、急性淋巴管炎和淋巴结炎	126
二、手和手臂的准备	83	五、软组织急性化脓性感染病人的 护理	126
三、穿无菌手术衣和戴无菌手套	85	第三节 手部急性化脓性感染 病人的护理	129
第三节 病人的准备	87	一、概述	129
一、一般准备	87	二、甲沟炎和脓性指头炎	129
二、手术体位	87	三、手部急性化脓性感染病人的护理	130
三、手术区皮肤准备	89	第四节 全身性感染病人的护理	131
四、手术区铺无菌单	89	一、概述	131
五、无菌器械台的管理	90	二、护理	132
第四节 手术室护士的分工与 术中配合	91	第五节 破伤风病人的护理	133
一、器械护士的手术配合	91	第十章 营养失调病人的护理	139
二、巡回护士的手术配合	92	第一节 概述	139
第五节 手术中的无菌操作原则	92	一、手术、创伤后三大营养物质的代谢 特点	139
实训	93	二、营养不良的病因	139
实训一 参观手术室	93	三、营养不良的临床表现	140
实训二 消毒与灭菌	94	四、营养不良的分类	140
实训三 刷手、穿手术衣、戴手套	94	五、营养不良的诊断与评估	140
实训四 消毒与铺单	94	六、营养支持的基本指征	141
实训五 器械辨认和使用	94	第二节 肠内营养	141
实训六 手术体位的安置	95	一、适应证	142
实训七 器械台管理和手术中的配合	95	二、禁忌证	142
第七章 多系统器官衰竭病人的护理	97	三、制剂分类	142
第一节 概述	97	四、供给方式	142
第二节 急性肾衰竭病人的护理	98	五、并发症	143
一、概述	98	第三节 肠外营养	143
二、护理	100	一、适应证	143
第三节 急性呼吸窘迫综合征 病人的护理	102	二、禁忌证	144
一、概述	102	三、营养制剂	144
二、护理	103	四、供给方式	144
第八章 肿瘤病人的护理	107	五、并发症	144
第一节 概述	107	第四节 营养支持病人的护理	145
第二节 恶性肿瘤病人的护理	113	第十一章 损伤病人的护理	150
第九章 外科感染病人的护理	119	第一节 概述	150
第一节 概述	119	第二节 清创术	155
第二节 软组织的急性化脓性感染	123	第三节 损伤病人的护理	157
一、疖	123	第四节 烧伤病人的护理	160
二、痈	124		

一、概述 .....	160	一、腹股沟疝 .....	227
二、护理 .....	165	二、股疝 .....	229
<b>第十二章 颅内压增高病人的护理</b> .....	170	<b>第三节 护理</b> .....	230
<b>第一节 概述</b> .....	170	<b>第十八章 急性腹膜炎与腹部损伤</b>	
<b>第二节 护理</b> .....	173	<b>病人的护理</b> .....	233
<b>第十三章 颅脑损伤病人的护理</b> .....	177	<b>第一节 急性腹膜炎病人的护理</b> .....	233
<b>第一节 脑实质外损伤病人的护理</b> .....	177	一、概述 .....	233
一、头皮损伤 .....	177	二、护理 .....	236
二、颅骨骨折 .....	178	<b>第二节 腹腔脓肿病人的护理</b> .....	238
三、护理 .....	179	一、膈下脓肿 .....	238
<b>第二节 脑实质损伤病人的护理</b> .....	180	二、盆腔脓肿 .....	238
一、脑震荡 .....	180	<b>第三节 腹部损伤病人的护理</b> .....	239
二、脑挫裂伤 .....	181	一、概述 .....	239
三、颅内血肿 .....	182	二、护理 .....	240
四、颅脑实质损伤病人的护理 .....	183	<b>第四节 胃肠减压病人的护理</b> .....	242
<b>第十四章 甲状腺功能亢进病人</b>		<b>实训 胃肠减压术</b> .....	243
<b>的护理</b> .....	189	<b>第十九章 胃、十二指肠疾病病人</b>	
一、概述 .....	189	<b>的护理</b> .....	245
二、护理 .....	191	<b>第一节 概述</b> .....	245
<b>第十五章 乳房疾病病人的护理</b> .....	197	<b>第二节 胃、十二指肠溃疡外科治疗</b>	
<b>第一节 概述</b> .....	197	<b>病人的护理</b> .....	246
<b>第二节 急性乳房炎病人的护理</b> .....	197	一、概述 .....	246
一、概述 .....	197	二、护理 .....	251
二、护理 .....	198	<b>第三节 胃癌</b> .....	255
<b>第三节 乳房癌病人的护理</b> .....	200	一、概述 .....	255
一、概述 .....	200	二、护理 .....	257
二、护理 .....	204	<b>第二十章 肠疾病病人的护理</b> .....	260
<b>第十六章 胸部疾病病人的护理</b> .....	210	<b>第一节 概述</b> .....	260
<b>第一节 概述</b> .....	210	<b>第二节 急性阑尾炎病人的护理</b> .....	261
<b>第二节 胸部损伤病人的护理</b> .....	211	一、概述 .....	261
一、肋骨骨折 .....	211	二、护理 .....	263
二、气胸 .....	213	<b>第三节 肠梗阻病人的护理</b> .....	266
三、血胸 .....	215	一、概述 .....	266
四、护理 .....	216	二、护理 .....	269
<b>第三节 食管癌病人的护理</b> .....	219	<b>第四节 大肠癌病人的护理</b> .....	271
一、概述 .....	219	一、结肠癌 .....	271
二、护理 .....	221	二、直肠癌 .....	273
<b>第十七章 腹外疝病人的护理</b> .....	226	三、护理 .....	275
<b>第一节 概述</b> .....	226	<b>实训 腹腔引流管的护理</b> .....	279
<b>第二节 常见腹外疝</b> .....	227	<b>第二十一章 直肠、肛管疾病病人</b>	

的护理 .....	281	第一节 常见症状与诊疗操作	
第一节 概述 .....	281	的护理 .....	327
第二节 直肠与肛管常见疾病 .....	282	一、常见症状 .....	327
一、痔 .....	282	二、诊疗操作的护理 .....	329
二、肛裂 .....	283	第二节 泌尿系损伤病人的护理 .....	332
三、肛痿 .....	284	一、概述 .....	332
第三节 直肠与肛管疾病病人		二、护理 .....	336
的护理 .....	285	第三节 泌尿系结石病人的护理 .....	338
<b>第二十二章 肝外科疾病病人的护理</b> .....	290	一、概述 .....	338
第一节 原发性肝癌病人的护理 .....	290	二、护理 .....	340
一、概述 .....	290	第四节 男性泌尿生殖系统结核	
二、护理 .....	293	病人的护理 .....	342
第二节 门静脉高压症病人的护理 .....	296	一、概述 .....	342
一、概述 .....	296	二、护理 .....	343
二、护理 .....	299	第五节 泌尿系统肿瘤病人的护理 .....	345
<b>第二十三章 胆道疾病病人的护理</b> .....	304	一、概述 .....	345
第一节 概述 .....	304	二、护理 .....	347
第二节 胆道疾病的特殊检查与		第六节 泌尿系梗阻病人的护理 .....	348
护理 .....	305	一、概述 .....	348
一、影像学检查 .....	305	二、前列腺增生病人的护理 .....	349
二、其他检查 .....	307	实训 膀胱冲洗 .....	352
第三节 胆石症与胆道感染 .....	308	<b>第二十六章 骨、关节和运动功能障碍</b>	
一、概述 .....	308	病人的护理 .....	355
二、胆囊结石与急性胆囊炎 .....	309	第一节 骨科常用技术与护理 .....	355
三、慢性胆囊炎 .....	310	一、牵引术及护理 .....	355
四、胆管结石与急性胆管炎 .....	311	二、石膏绷带固定术病人的护理 .....	358
五、急性梗阻性化脓性胆管炎 .....	312	第二节 骨折病人的护理 .....	361
第四节 胆道蛔虫 .....	313	一、概述 .....	361
第五节 胆道疾病病人的护理 .....	313	二、常见四肢骨折 .....	367
实训 T型管的护理 .....	316	三、脊柱骨折 .....	370
<b>第二十四章 胰腺疾病病人的护理</b> .....	318	四、骨折病人的护理 .....	372
第一节 概述 .....	318	第三节 关节脱位病人的护理 .....	376
第二节 急性胰腺炎病人的护理 .....	319	一、概述 .....	376
一、概述 .....	319	二、常见关节脱位 .....	377
二、护理 .....	322	三、护理 .....	379
第三节 胰腺癌病人的护理 .....	324	第四节 常见骨关节感染疾病病人	
一、概述 .....	324	的护理 .....	380
二、护理 .....	325	一、急性血源性骨髓炎 .....	380
<b>第二十五章 泌尿及男性生殖系统</b>		二、护理 .....	381
疾病病人的护理 .....	327	第五节 骨关节结核病人的护理 .....	383



---

一、概述 .....	383	第一节 单纯性下肢静脉曲张病人	
二、护理 .....	384	的护理 .....	393
第六节 断肢再植病人的护理 .....	386	一、概述 .....	393
一、概述 .....	386	二、护理 .....	395
二、护理 .....	387	第二节 血栓性闭塞性脉管炎病人	
实训 小夹板固定术 .....	389	的护理 .....	396
第二十七章 周围血管功能障碍病人		一、概述 .....	396
的护理 .....	393	二、护理 .....	398

# 第一章

## 水、电解质和酸碱平衡失调病人的护理

### 【知识要点】

1. 概念 显性失水、低钾血症、高钾血症、代谢性酸中毒、液体疗法、水中毒、非显性失水、第三间隙液。
2. 熟悉水、电解质分布、酸碱平衡正常代谢及调节。
3. 掌握缺水、低钾血症和代谢性酸中毒病人的病因、临床表现和治疗原则。
4. 了解水、电解质、酸碱平衡的护理评估、护理问题。
5. 熟练掌握缺水、低钾血症和代谢性酸中毒的护理措施。
6. 了解水、电解质和酸碱平衡失调病人的健康指导。

### 第一节 概 述

体液在人体代谢中起着重要作用,正常成年人男性体液占全身体重的 60%(女 55%),分为细胞内液(也称第一间隙液)、细胞外液(也称第二间隙液)、潴留在组织间隙或体腔的液体称为第三间隙液。

细胞内液占体重 40%,是细胞进行物质代谢的场所。细胞外液占体重 20%,是人体的内环境,具有迅速平衡水、电解质的作用。潴留在组织间隙或体腔的第三间隙液仅占体重的 1%~2%,对体液平衡的调节作用极小且慢,在病理情况下可扩大。各种因素破坏内环境的恒定,引起代谢失调,可导致疾病,甚至危及生命。

#### 一、水平衡

水的正常代谢是摄入与排出动态平衡,摄入的多少与排泄密切相关。如果水摄入少为负平衡,摄入多则为正平衡(表 1-1)。

表 1-1 正常成人每日进出水

摄入途径	摄入量(ml)	排出途径	排出量(ml)
饮水	1 000	尿量	1 500
食物	1 200	皮肤蒸发	600
代谢内生水	300	肺呼出	30
		粪便	100
总量	2 500	总量	2 500

1. 尿液 每天成人产生固体代谢物质约 35~40g(600mmol),而尿的溶解度是 7%,即 1g 固体代谢物质需要 15ml 尿,因此排出每天的固体代谢产物至少需要尿量 500ml 才能排出代谢的有毒物质,此时肾负担很重,正常成人每日尿量维持在 1 500ml 左右。

2. 粪便 正常每天胃肠消化液分泌 8.2L,多数被胃肠道吸收,仅有 100ml 由粪便排出,消化液中有大量水、电解质和酸碱物质,如胃液呈酸性,含有  $H^+$ 、 $Cl^-$ 、 $K^+$ ,丢失大量胃液则造成缺水、低氯及低钾性碱中毒。其他消化液呈碱性,含  $Na^+$ 、 $Cl^-$ 、 $HCO_3^-$  等,丢失大量肠液、胆汁、胰液可导致缺水、低钠和酸中毒。

3. 无形失水 皮肤和呼吸蒸发的水是在不知不觉中进行故称为非显性失水;高温下出汗则为显性失水。体温每升高  $1^{\circ}C$  每日每公斤体重将增加失水 3~5ml;气管切开病人是正常呼吸病人蒸发的 2~3 倍;大面积烧伤病人和肉芽创面病人失水更为严重。

4. 内生水 机体代谢过程中产生 300ml 水,正常可忽略不计,但在急性肾衰竭时要严格控制入水量,把内生水计算在内。

## 二、电解质平衡

细胞外液主要阳离子是钠,血清正常值为 135~145(平均 142)mmol/L,它决定细胞外液的晶体渗透压,钠离子浓度的增减决定和影响细胞外液的容量,细胞外液阴离子有氯离子和碳酸氢根离子。细胞内液主要阳离子是钾,血清正常值 3.5~5.5mmol/L,阴离子有蛋白质和磷酸根等,细胞内外电解质的含量见表 1-2。

表 1-2 正常血浆主要电解质平均含量(mmol/L)

阳离子	含量	阴离子	含量
$Na^+$	142	$Cl^-$	103
		$HCO_3^-$	27
$K^+$	4	$HPO_4^-$	1
		蛋白质	0.8
$Ca^{2+}$	2.5	$SO_4^{2-}$	0.5
$Mg^{2+}$	1.5	有机酸	5

正常成人每日需要钠 5~9g,相当于生理盐水 500~1 000ml,钠离子代谢是多吃多排,少吃少排,不吃不排。成人每日需要钾 2~3g,相当于 10%氯化钾 20~30ml,钾离子代谢是多吃多排,少吃少排,不吃也排,肾脏调节作用很小。镁离子、氯离子和碳酸氢根在代谢中也起一定的作用。体液平衡的调节主要依赖神经和激素。肾是水 and 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。

## 三、酸碱平衡

人体血液的 pH 维持在 7.35~7.45 之间,血液中的缓冲系统、肺的呼吸和肾的调节共同维持酸碱平衡。血液中的缓冲系统对酸碱的调节是迅速而短暂的,最主要的缓冲对是  $HCO_3^- / H_2CO_3$ ,正常人血中  $HCO_3^-$  含量为 27mmol/L,  $H_2CO_3$  为 1.35mmol/L,二者之比维持在 20:1;肺主要通过加速和减慢呼出  $CO_2$ ,通过二氧化碳分压来调节;肾是调节酸碱平衡的重要器官,通过排  $H^+$  和  $NH_3^+$ ,吸收  $Na^+$  和  $HCO_3^-$  来调节,排出固定酸和过多的碱性物质,来维持血浆

$\text{HCO}_3^-$  浓度的稳定。上述三种形式相互配合,共同发挥调节和代偿作用。此外,酸碱中毒时, $\text{H}^+$  向细胞内外的移动,也有利于调节酸碱平衡。

## 第二节 水、电解质和酸碱平衡失调

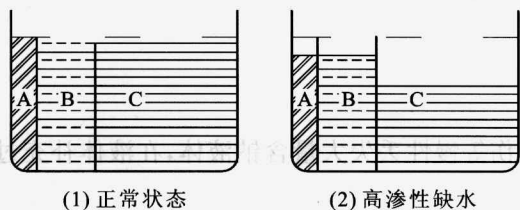
水代谢失调主要有细胞外液缺水和水中毒,细胞外液缺水分为高渗性缺水(亦称原发性缺水)、低渗性缺水(亦称继发性缺水或慢性缺水)、等渗性缺水(亦称急性缺水或混合性缺水)。水中毒主要原因是水潴留过多和排出少引起,临床上造成细胞水肿,导致脑水肿和肺水肿。

电解质代谢失调临床上常见低钾血症,主要原因是摄入少排出多;高钾血症则正相反。部分严重病人有低钙和低镁血症。

酸碱平衡失调主要有代谢性酸中毒、代谢性碱中毒、呼吸性酸中毒和呼吸性碱中毒。需要根据不同病因采取措施,并对症治疗,达到维持平衡的目的。

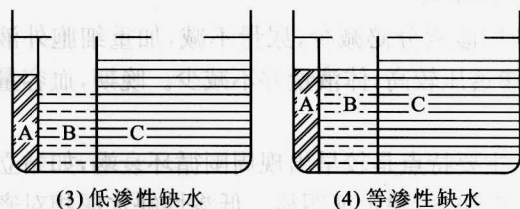
### 一、水钠平衡失调

水钠代谢失调分为高渗性缺水、低渗性缺水、等渗性缺水和水中毒(图 1-1、图 1-2)。



(1) 正常状态

(2) 高渗性缺水



(3) 低渗性缺水

(4) 等渗性缺水

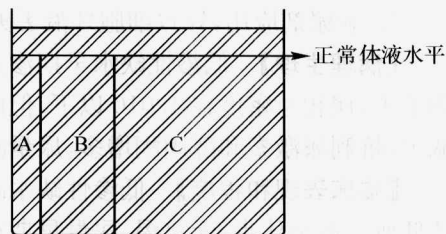


图 1-2 水中毒的体液容量图

图 1-1 三种缺水的体液容量变化

#### (一) 高渗性缺水

高渗性缺水是指人体以缺水为主,缺钠较少。

##### 【病因】

1. 主要原因是水摄入不足 如高温环境下饮水不足、长期禁食、上消化道梗阻、昏迷等情况。
2. 水分排出过多 如气管切开或应用渗透性利尿药、高热、呼吸增快,烧伤暴露疗法。
3. 器质性病变 如肾衰竭和糖尿病酸中毒及尿崩症。

**【病理生理】** 高渗性缺水由于丢失水多于钠,细胞外液缺水而溶质多造成高渗状态,细胞内液水分向细胞外液转移,导致细胞内液继发缺水,同时细胞外液渗透压升高,反射性引起抗利尿激素增多,肾小管加强重吸收水,导致尿少和尿相对密度增高。

**【临床表现和程度】** 临床上主要和最早表现是口渴,晚期出现皮肤弹性差、黏膜干燥和眼窝

凹陷,严重时出现发热、昏迷、惊厥等神经系统症状。实验室检查高渗性缺水尿相对密度增高,尿相对密度在 1.025 以上,血钠浓度大于 150mmol/L,血浆渗透压大于 310mmol/L,血液浓缩,血尿素氮和肌酐升高。根据缺水多少高渗性缺水可分为轻、中、重三度见表 1-3。

表 1-3 缺水程度的判断

程度	主要症状	缺水占体重之比(%)
轻度	口渴	2~4
中度	严重口渴,皮肤弹性差,眼窝凹陷,尿少且相对密度高,精神萎靡	4~6
重度	除以上症状外,有神志不清,高热、惊厥、躁动、抽搐、昏迷	>6 以上

### 【治疗原则】

1. 去除病因,防继续丢失液体。
2. 轻度可口服水加以弥补所缺的水。
3. 中度以上需要静脉补充液体,可根据临床表现和体重补充,或根据血清钠的测定值来决定补液量。
4. 补充成分有 5%葡萄糖溶液或 0.45%氯化钠溶液。

### (二) 低渗性缺水

低渗性缺水是指病人以缺钠为主,缺水较少。

#### 【病因】

1. 主要原因是剧烈呕吐、腹泻、肠痿或大面积烧伤等慢性丢失大量含钠液体,在液体补充过程中只给水和葡萄糖而未给钠盐。
2. 利尿剂应用,导致细胞外液丢失钠而造成低渗性缺水。

**【病理生理】** 低渗性缺水早期渗透压降低,抗利尿激素分泌减少,尿量不减,加重细胞外液的丢失,尿相对密度在 1.010 以下,但由于细胞内液渗透压较高,体液量并不减少。晚期,血容量减少,抗利尿激素和醛固酮增多,尿量减少。

**【临床表现和程度】** 低渗性缺水缺钠多于缺水,主要特点是较早出现周围循环衰竭,如站立性低血压甚至休克,无口渴,尿量早期正常或增多,后期尿少,缺水征明显。低渗性缺水尿相对密度在 1.010 以下,血清钠小于 135mmol/L(缺钠性低血钠),血浆渗透压小于 290mmol/L(正常值为 290~310mmol/L),血液稀释,红细胞、血红蛋白、血尿素氮均下降。根据血清钠值判断缺钠程度(表 1-4)。

表 1-4 缺钠程度的判断

程度	临床表现	血清钠(mmol/L)	缺氯化钠(g/kg 体重)
轻度	疲乏、头晕、直立性晕倒,尿量正常或增多,尿相对密度低	130~135	0.5
中度	除上述症状外,皮肤弹性差,眼窝和小儿凶门凹陷、食欲减退、恶心呕吐、淡漠表情、血压下降、脉压差小、尿量减少但相对密度仍低	120~130	0.5~0.75
重度	以上症状加重、并有休克、抽搐、昏迷、少尿	<120	0.75~1.25

**【治疗原则】**

1. 积极处理原发性疾病。
2. 补充血容量和纠正细胞外液低渗状态,轻者可以给盐溶液,重度者纠正休克改善组织微循环和器官的灌注,晶胶体液均可应用。

**(三) 等渗性缺水**

等渗性缺水是指人体缺水和钠比例大致相等,是外科临床最常见的缺水。

**【病因】**

1. 急性丢失体液 是其主要原因,如急性腹膜炎、急性肠梗阻、大面积烧伤早期和肠痿等造成大量体液丢失。
2. 液体潴留 液体潴留在第三间隙和水钠摄入不足。

**【病理生理】** 缺水和缺钠丢失相等,细胞内外渗透压无大的变化,为外科最常见的缺水。早期主要是细胞外液丢失,晚期细胞内液也相应的丢失。

**【临床表现】** 主要表现既有缺水的表现又有缺钠表现,如口渴、尿少、乏力、恶心、头晕、血压下降等。实验室检查,等渗性缺水血清钠基本正常,血生化检查示血液浓缩,尿相对密度增高。

**【治疗原则】**

1. 去除病因,防止水钠继续丢失。
2. 输注等渗盐水和平衡盐液,常用的平衡盐液有乳酸钠和复方氯化钠溶液,碳酸氢钠和等渗盐水溶液。

**(四) 水中毒**

水中毒是指各种病理原因导致水在体内积聚,细胞外液稀释,导致低钠血症,同时水向细胞内转移而引起细胞内水肿。

**【病因】**

1. 肾、心、肝功能不全,排水障碍,即停止排出水分者。
2. 输液过多和过快或大量清水洗胃和灌肠。
3. 应激状态下抗利尿激素增多,造成非电解质溶液增多。

**【病理生理】** 水中毒使细胞外液胶体渗透压降低,稀释性低血钠,造成晶体渗透压降低,水向细胞内移动,造成细胞内水肿。由于细胞外液量增多,抗利尿激素下降,尿多排钠也多,血清钠进一步降低。

**【临床表现】** 有急性和慢性之分。

1. 急性主要导致脑细胞水肿,病人头痛、意识不清、躁动、昏迷、肺水肿、颅高压,严重造成脑疝导致心搏呼吸骤停。
2. 慢性有体重增加、下肢有指凹性水肿、乏力、嗜睡等症状。水中毒时血生化检查有血液稀释,血清钠降至  $120\text{mmol/L}$  以下。三种缺水表现的鉴别见表 1-5。

**二、电解质平衡失调**

钾代谢失调主要包括低钾血症和高钾血症。钾离子 98% 存在于细胞内,血清钾的正常值为  $3.5\sim 5.5\text{mmol/L}$ ,血清钾浓度低于  $3.5\text{mmol/L}$  称为低钾血症;血清钾高于  $5.5\text{mmol/L}$  为高钾血症。

表 1-5 高渗、低渗、等渗性缺水的临床表现

临床表现	高渗性缺水	低渗性缺水	等渗性缺水
口渴	严重	无	不明显
黏膜	干燥	正常	干
皮肤弹性	尚可	极差	差
尿量	极少,高相对密度	正常(晚期少),相对密度低	少,相对密度高
脉搏	稍快	细速	快

### (一) 低钾血症

#### 【病因】

1. 丢失多 严重呕吐、腹泻、长期应用糖皮质激素和利尿剂、持续胃肠减压、肠痿、急性肾衰多尿期、糖尿病酸中毒等。
2. 摄入少 长期禁食水和不能进食的病人。
3. 体内钾转移 大量应用葡萄糖和蛋白质、静脉高营养、输入冷冻的红细胞、钾离子细胞内外移动、血钾降低。
4. 碱中毒 细胞内外  $H^+ - K^+$  交换造成细胞外液低钾。另外肾排钾增多也造成低钾。

**【病理生理】** 低钾血症钾的病理生理是低钾时细胞内液渗透压降低和造成低钾性碱中毒,合成糖原减少,神经—肌肉组织的兴奋性降低和心肌的电生理紊乱。

#### 【临床表现】

1. 神经—肌肉兴奋性降低症状 肌肉无力是最早出现的症状、严重时呼吸困难、软瘫、甚至抬头翻身困难,腱反射减弱或消失。
2. 中枢神经抑制症状 早期烦躁,严重时神志淡漠或嗜睡或意识不清。
3. 消化道症状 恶心、呕吐、腹胀、肠鸣音减弱或消失。
4. 循环系统症状 心悸、心动过速,心律不齐、血压下降,严重时发生室颤而心搏骤停。心电图特征 ST 段降低, T 波变平或倒置, QT 间期延长,严重者 U 波出现。
5. 代谢性碱中毒 碱中毒时,细胞外低钾,钾离子外移,使  $H^+$  降低,其次远曲肾小管钠—钾  $Na^+ - H^+$  交换增加,  $H^+$  排出增加,发生低钾性碱中毒。
6. 泌尿系统 严重低钾导致尿潴留。
7. 实验室血清钾浓度低于 3.5mmol/L。

#### 【治疗原则】

1. 去除病因,采取措施防止钾的继续丢失,尽早恢复进食水。
2. 补钾过程中应观察呼吸、脉搏、血压、尿量,及时做血清钾测定和心电图检查,警惕循环功能衰竭或心室纤颤的发生。
3. 及时补钾,最自然补充钾的方法是口服钾及给含高钾的食物,如蛋、肉、牛奶和新鲜水果,一般口服 10%氯化钾,但口服有消化道反应,故常从静脉补钾,静脉补钾要注意以下几点:
  - (1) 观察尿量:要注意肾功能,当尿量大于 30ml/h 或每日尿量大于 500ml,方可补钾。
  - (2) 掌握浓度:静脉滴注液含钾浓度不超过 0.3%,即 1 000ml 液中加入 10%氯化钾不超过 30ml,钾浓度过高可抑制心肌,造成心搏骤停,且对静脉刺激性大,病人不能忍受,有引起血栓性

静脉炎的可能。

(3) 控制速度:氯化钾进入血液,约经 15h 达到细胞内外平衡,所以成人静脉滴入速度不超过 60 滴/min。

(4) 限制总量:一般禁食水病人而无其他额外损失钾者,每日补充生理需要量的氯化钾 2~3g;缺钾病人可给予 4~5g;严重缺钾病人如严重腹泻、急性肾衰多尿期等特殊情况,每日补充氯化钾也不宜超过 6~8g。

另外补钾时严禁静脉推注,如需要大剂量补钾,应在心脏监视器监护下进行,有情况及时采取措施。

## (二) 高钾血症

### 【病因】

1. 摄入过多 静脉补钾过快、过浓、过量。
2. 排出减少 急性肾衰和大剂量使用利尿剂,肾上腺皮质功能减退和醛固酮分泌减少。
3. 酸中毒 钾细胞内外移动可引起高血钾。
4. 钾体内转移 组织细胞大量破坏时,细胞内释放大钾离子,如挤压综合征、溶血、大面积烧伤、输大量库存血、胰岛素缺乏等。

**【病理生理】** 高钾血症时是细胞内液渗透压升高和造成代谢性酸中毒,可消耗葡萄糖和胰岛素,造成神经肌肉组织的兴奋性降低和心肌的电生理紊乱,尤其造成心脏骤停这一危险并发症。

### 【临床表现】

1. 病人肌肉无力、手足麻木和异常感觉、腱反射消失,严重者呼吸困难和软瘫,因为低钾时细胞膜超级化抑制,高钾时细胞膜去极化抑制,二者均表现神经—肌肉抑制症状。
2. 皮肤苍白、湿冷、血压改变(早期升高、晚期下降)。
3. 神志淡漠和意识不清。
4. 高钾血症抑制心肌,可造成心搏徐缓和心律不齐。
5. 心电图出现高而尖 T 波。
6. 实验室检查血清钾高于 5.5mmol/L。

### 【治疗原则】

1. 控制病因。
2. 禁止给钾 停输一切含钾药物如青霉素钾盐,禁食含钾高的食物。
3. 药物抗钾 可用 10%葡萄糖酸钙加等量 5%葡萄糖溶液缓慢静脉注射,因钙与钾离子有拮抗抑制心肌的作用。可重复使用,但钙与碱性液不应同时应用,因可造成沉淀。

4. 细胞内外转移钾 碱化细胞外液,输入 5%碳酸氢钠溶液,一是增加肾小管排钾,二是钾离子向细胞内转移;促进糖原合成,输入葡萄糖、胰岛素、氯化钾极化液,消耗钾离子。一般用 10%葡萄糖溶液 500ml 或 25%葡萄糖溶液 200ml+胰岛素 12.5U 静脉滴注(4g 葡萄糖+1U 胰岛素);注射丙酸睾酮或苯丙酸诺龙加速蛋白质的合成,或给高糖、高维生素、高植物油饮食,降低血清钾。

5. 经肠道和肾排钾 应用阳离子交换树脂聚磺苯乙烯口服或灌肠,每日 4 次,每次 15g,可从消化道携带走大量的钾离子。同时口服甘露醇和山梨醇导泻防止发生肠梗阻,也可用 10%葡



葡萄糖溶液 200ml 保留灌肠。但最有效的方法是血液透析。

### 三、酸碱平衡失调

过多的酸或碱超过人体的调节能力,导致酸碱失调。血 pH 低于 7.35 为酸中毒,血 pH 大于 7.45 为碱中毒。按其发生原因可分为代谢性和呼吸性,因代谢因素使体内酸碱过多或过少,造成血中  $[\text{HCO}_3^-]$  原发性增高或降低,称为代谢性碱中毒或酸中毒;因呼吸功能的变化导致血中  $[\text{H}_2\text{CO}_3]$  原发性增高和降低,称为呼吸性酸中毒或碱中毒。按其发展阶段分为代偿性和失代偿性,此外在疾病发展过程中还有酸碱失调的混合型。由于原因不同,临床表现各异,诊断主要依靠病因、临床表现和血化验检测(表 1-6)。处理原则是去除病因等。

表 1-6 常见几种酸碱失调的化验指标

指标	检测项目	临床意义	正常值	代谢性		呼吸性	
				酸中毒	碱中毒	酸中毒	碱中毒
共用指标	血 pH	反映血液酸碱度	7.35~7.45	<7.35	>7.45	<7.35	>7.45
	二氧化碳结合力	间接反映血浆 $\text{HCO}_3^-$ 中 $\text{CO}_2$ 量	23~31mmol/L	下降	上升	代偿性上升	代偿性下降
代谢性指标	标准碳酸氢盐(SB)( $\text{HCO}_3^-$ )	标准状态下测得的 $\text{HCO}_3^-$ 量	22~27mmol/L	明显下降	明显上升		
	碱剩余(BE)	表示体内碱储备的增减	-3~+3mmol/L	明显下降	明显上升		
	缓冲碱(BB)	血中 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^-$ 、蛋白质及血红蛋白等缓冲物总和	45~55mmol/L	明显下降	明显上升		
呼吸性指标	二氧化碳分压( $\text{PCO}_2$ )	正常物理状态下溶解于血浆中的 $\text{CO}_2$ 量	35~45mmHg	代偿略下降	代偿略升高	明显上升	明显下降

#### (一) 代谢性酸中毒

##### 【病因】

1. 体内酸性物质产生过多 主要有缺水、高热、饥饿、休克、糖尿病等。
2. 体内碱性物质丢失过多 肠梗阻、肠痿、腹泻等丢失大量碱性液。
3. 肾排酸减少 急性肾衰竭。
4. 酸性物质摄入多 食入过多酸性物质,或输注酸性药物多。

【病理生理】 酸中毒直接或间接引起  $\text{HCO}_3^-$  减少,造成血浆  $\text{H}_2\text{CO}_3$  相对过多, $\text{H}^+$  浓度增加,机体出现呼吸代偿反应,高浓度的  $\text{H}^+$  刺激呼吸中枢,呼吸加深加快,排出更多的  $\text{CO}_2$ ,使