

全国医学高等专科学校教材



外科护理学

(第 2 版)

主编 路 潜
王兴华

北京大学医学出版社

全国医学高等专科学校教材

外科护理学

(第2版)

主 编 路 潜 王兴华

副主编 于景龙 张海林

编 者 (以姓氏笔画为序)

于景龙 长春医学高等专科学校护理系

王兴华 滨州医学院护理系

王 瑛 承德医学院附属医院

王理瑛 新疆医科大学第一附属医院

庄小萍 北京大学第三医院

朱 薇 北京大学第三医院

李桂玲 齐齐哈尔医学院护理学系

李瑞英 首都医科大学护理学院

张海林 江苏省连云港市第一人民医院

庞 冬 北京大学护理学院

杨 萍 北京大学护理学院

周玉洁 北京大学第三医院

黄芳艳 右江民族医学院附属医院

梁彦萍 邢台医学高等专科学校护理系

彭 勃 宁夏医学院护理学院

路 潜 北京大学护理学院

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

外科护理学/路潜, 王兴华主编. —2 版. —北京: 北京大学医学出版社, 2008. 6
全国医学高等专科学校教材
ISBN 978-7-81116-314-8

I. 外… II. ①路…②王… III. 外科学: 护理学—医学院校—教材 IV. R473. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 035032 号

外科护理学 (第 2 版)

主 编: 路潜 王兴华

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 曹 霞 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21.25 字数: 539 千字

版 次: 2008 年 5 月第 2 版 2008 年 5 月第 1 次印刷 印数: 1—8000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-314-8

定 价: 30.80 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

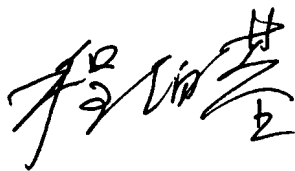
序

教材建设是提高教学水平的一项重要任务。作为知识的载体,教材是学习专业知识的必备工具,亦是启迪思考的引导书。学校的领导和教师必须十分重视教材建设工作。

医学高等专科学校是为我国培养助理医师的学校,广大教师和学生希望能有一套适用这一层次医学教育的教材。过去用的医学专科教育的教材,不少是本科教材的“压缩版”,给教与学带来困难。为了解决专科教材建设中存在的这种问题,北京大学医学出版社(即原北京医科大学出版社)于1993年和2002年两次组织了北医的老师和华北地区医学专科学校的老师,经过研讨,编写了临床医学专业教材(第一版和第二版),并于2000年组织了护理专业的专科教材。十几年来,通过教学实践表明这两套教材具有较好的适用性,其中许多教材被评为教育部“十五”及“十一五”国家级规划教材。

为了进一步适应科学技术的发展和社会大众对医疗保健需求的提高,落实以人为本的科学发展观,提高专科医学教育的质量,2007年北京大学医学出版社决定在全国范围内组织有关学校的老师编写第三版临床医学专业和第二版护理专业教材。为此,成立了教材编审委员会,以推动教材建设的改革,进一步提高其适用性。本版教材本着“理论够用,结合实践,指导自学”的原则,力求语言流畅,叙述清晰,图文并茂,利于教学。同时参考了助理医师执业资格考试的要求,使教材内容更加符合未来职业实践的要求。

教材建设不只是编写,加强研讨同样十分重要。在北京大学医学出版社的支持下,教材编审委员会将认真组织好各科教材的研讨会,推动教学改革,提高教学质量。我们诚恳地希望使用本套教材的各校师生能适时地提出你们的建议和指正,使本套教材能与时俱进,为我国的医学专科教育做出贡献。



2007年12月

全国医学高等专科学校教材编审委员会

顾 问 王德炳

主任委员 程德基

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

于信民 张培功 张湘富 线福华 章雅青

委 员 (以姓氏笔画为序)

于信民	代亚丽	冯丽华	田 仁	刘 扬
刘丕峰	刘吉成	何旭辉	吴琪俊	张 琳
张振涛	张培功	张湘富	陈育民	周立社
武变瑛	线福华	袁聚祥	曹 凯	章雅青
程德基				

前 言

2000年初以北京大学护理学院教师为主体的编写人员在北京大学医学出版社组织下编写了《外科护理学》，主要针对医学高等院校护理学专科层次的学生。至今该教材已使用近8年。2007年初，由北京大学医学出版社组织，北京大学护理学院、滨州医学院护理系、长春医学高等专科学校护理系、齐齐哈尔医学院护理学系、宁夏医学院护理学院、首都医科大学护理学院、右江民族医学院、承德医学院、邢台医学高等专科学校护理系、新疆医科大学等数家院校参加，对该书进行修订。由于原教材出版时间较长，在修订过程中，在保持原有精华的基础上，结合目前国内护理教育和临床实践的现状，对整体结构和内容进行较大调整，部分内容进行重新编写。新版教材中强调基础理论、基本知识和基本技能，参照国内外护理发展状况，安排编写内容、结构和体例。在体例编排上主要分两大部分，第一部分阐述疾病的病因、病理、临床表现、辅助检查和处理原则等基础医学知识；第二部分阐述疾病的护理内容，主要以护理程序为框架，力求能够体现整体护理理念。护理评估包括目前身体状况、与疾病相关的健康史和心理社会状况三部分内容；为节省篇幅，部分疾病未列出护理评估。主要的护理诊断/问题部分参考北美护理诊断协会制定的条目，仅列出病人可能存在的部分主要护理诊断/问题。因预期目标和效果评价需针对具体病人而言，故未加以阐述。

本书在编写过程中得到北京大学护理学院的领导和同事的关心和帮助，北京大学护理学院内外科护理学教研室老师们提供许多宝贵的意见，并帮助修改、校订，在此表示衷心感谢！

本教材的编者主要为中青年教师，尽管已尽最大努力，但限于水平，难免有不足和不妥之处，恳请广大师生在应用中发现问题并给予批评指正。

路潜 王兴华

2007年12月

目 录

第一章 绪 论..... (1)	第二节 麻醉前病人的护理 (43)
一、外科学及外科护理学的范畴 (1)	第三节 常用麻醉方法及麻醉期间的监护 (45)
二、外科学和外科护理学的发展 (1)	一、局部麻醉 (45)
三、如何学习外科护理学..... (2)	二、椎管内麻醉 (46)
第二章 水、电解质、酸碱平衡失调	三、全身麻醉 (48)
病人的护理..... (4)	第四节 麻醉后护理 (52)
第一节 概述..... (4)	第七章 围手术期病人的护理 (55)
第二节 水和钠的代谢失调..... (6)	第一节 概述 (55)
一、等渗性缺水..... (6)	第二节 手术前期病人的护理 (55)
二、低渗性缺水..... (7)	第三节 手术中期病人的护理 (60)
三、高渗性缺水..... (8)	第四节 手术后期病人的护理 (67)
四、水中毒..... (9)	第八章 外科重症病人的监护 (73)
第三节 钾的代谢失调 (10)	第一节 概述 (73)
一、低钾血症 (10)	一、ICU的发展史 (73)
二、高钾血症 (12)	二、ICU的设置 (73)
第四节 酸碱平衡失调 (13)	三、ICU的人员配置要求 (74)
一、代谢性酸中毒 (13)	四、ICU的管理 (74)
二、代谢性碱中毒 (14)	五、病人收治范围 (75)
三、呼吸性酸中毒 (15)	第二节 重要脏器功能监护 (76)
四、呼吸性碱中毒 (16)	一、循环功能监护 (76)
第三章 外科营养支持病人的护理 ... (18)	二、呼吸功能监护 (77)
一、营养状况的评估 (18)	三、其他脏器功能的监护 (79)
二、营养支持方法与实施 (19)	第九章 外科感染病人的护理 (81)
三、护理 (23)	第一节 概述 (81)
第四章 外科休克病人的护理 (26)	第二节 浅部软组织化脓性感染 ... (83)
第五章 多器官功能障碍综合征病	一、疖 (83)
人的护理 (34)	二、痈 (84)
第一节 概述 (34)	三、急性蜂窝织炎 (85)
第二节 急性肾衰竭 (35)	四、丹毒 (87)
第三节 急性呼吸窘迫综合征 (39)	五、急性淋巴管炎和急性淋巴结炎 ... (87)
第六章 麻醉病人的护理 (43)	第三节 手部急性化脓性感染 (88)
第一节 概述 (43)	第四节 全身性感染 (90)

第五节 破伤风	(93)	一、脾破裂	(182)
第十章 损伤病人的护理	(96)	二、肝破裂	(183)
第一节 概述	(96)	三、肠破裂	(183)
第二节 烧伤	(99)	第二十二章 胃、十二指肠疾病病人的	
第十一章 肿瘤病人的护理	(108)	护理	(185)
第十二章 颅内压增高病人的护理	(114)	第一节 胃、十二指肠溃疡	(185)
第十三章 颅脑损伤病人的护理	(121)	第二节 胃癌	(190)
第一节 头皮损伤	(121)	第二十三章 肠梗阻病人的护理	(194)
第二节 颅骨骨折	(122)	第一节 概论	(194)
第三节 脑损伤	(124)	第二节 几种常见类型的肠梗阻	(198)
第十四章 甲状腺疾病病人的护理	(129)	一、粘连性肠梗阻	(198)
第一节 甲状腺功能亢进	(129)	二、蛔虫性肠梗阻	(199)
第二节 单纯性甲状腺肿	(133)	三、肠扭转	(199)
第三节 甲状腺肿瘤	(134)	四、肠套叠	(199)
第十五章 乳房疾病病人的护理	(137)	第二十四章 阑尾炎病人的护理	(200)
第一节 急性乳腺炎	(137)	第一节 急性阑尾炎	(200)
第二节 乳腺癌	(138)	第二节 特殊类型阑尾炎	(204)
第十六章 胸部损伤病人的护理	(145)	一、新生儿急性阑尾炎	(204)
第一节 概述	(145)	二、小儿急性阑尾炎	(204)
第二节 肋骨骨折	(146)	三、老年急性阑尾炎	(205)
第三节 气胸	(148)	四、妊娠期急性阑尾炎	(205)
第四节 血胸	(152)	五、慢性阑尾炎	(205)
第十七章 肺癌病人的护理	(155)	第二十五章 结、直肠和肛管疾病病人	
第十八章 食管癌病人的护理	(161)	人的护理	(206)
第十九章 急性化脓性腹膜炎病人的		第一节 直肠肛管良性疾病	(206)
护理	(166)	一、痔	(206)
第二十章 腹外疝病人的护理	(171)	二、直肠肛管周围脓肿	(208)
第一节 概述	(171)	三、肛痿	(209)
第二节 腹股沟疝	(172)	四、肛裂	(210)
第三节 其他常见腹外疝	(176)	第二节 大肠癌	(211)
一、股疝	(176)	第二十六章 门静脉高压症病人的护理 ...	
二、脐疝	(176)		(218)
三、切口疝	(177)	第二十七章 原发性肝癌病人的护理	
第二十一章 腹部损伤病人的护理	(178)		(225)
第一节 概述	(178)	第二十八章 胆道感染、胆石病病人的护理	
第二节 常见内脏器官损伤	(182)		(230)
		第一节 概述	(230)

第二节 急性胆囊炎、胆囊结石	第一节 肾癌..... (276)
..... (231)	第二节 膀胱癌..... (278)
第三节 慢性胆囊炎、胆石症..... (234)	第三十六章 骨折病人的护理..... (282)
第四节 急性胆管炎、胆管结石	第一节 概述..... (282)
..... (236)	第二节 常见四肢骨折..... (291)
第二十九章 胰腺疾病病人的护理	一、肱骨髁上骨折..... (291)
..... (238)	二、桡骨下端骨折..... (292)
第一节 急性胰腺炎..... (238)	三、股骨颈骨折..... (293)
第二节 胰腺癌..... (243)	四、股骨干骨折..... (295)
第三十章 周围血管功能疾病病人的护理	第三节 脊柱骨折与脊髓损伤..... (296)
..... (247)	一、脊柱骨折..... (296)
第一节 下肢静脉曲张..... (247)	二、脊髓损伤..... (298)
第二节 血栓闭塞性脉管炎..... (250)	第三十七章 关节脱位病人的护理
第三十一章 泌尿系统损伤病人的护理 ...	 (302)
..... (254)	第一节 概述..... (302)
第一节 肾损伤..... (254)	第二节 肩关节脱位..... (303)
第二节 膀胱损伤..... (257)	第三节 肘关节脱位..... (305)
第三节 尿道损伤..... (259)	第四节 髋关节脱位..... (306)
第三十二章 尿石症病人的护理..... (262)	第三十八章 颈椎病病人的护理..... (308)
第一节 概述..... (262)	第三十九章 腰椎间盘突出症病人的
第二节 上尿路结石..... (263)	护理..... (314)
第三节 下尿路结石..... (267)	第四十章 骨与关节感染病人的护理
第三十三章 良性前列腺增生病人的	 (320)
护理..... (268)	第一节 化脓性骨髓炎..... (320)
第三十四章 肾结核病人的护理..... (272)	一、急性血源性骨髓炎..... (320)
第三十五章 泌尿系肿瘤病人的护理	二、慢性骨髓炎..... (323)
..... (276)	第二节 骨与关节结核..... (324)

第一章 绪 论

一、外科学及外科护理学的范畴

外科学是医学的一个重要组成部分，在医学的历史发展中逐渐形成外科学的范畴，且此范畴还在不断变化和发展。通常将外科诊治的疾病根据病因大致分为五类：①损伤：如内脏破裂、烧伤、骨折等因暴力或其他致伤因子引起的人体组织的破坏。②感染：因致病微生物侵袭致组织器官损害，可导致内脏器官坏死、脓肿，如胆囊炎、肝脓肿等。③肿瘤：分良性和恶性两种，绝大多数肿瘤需要行手术治疗。④畸形：如先天性心脏病、肛管直肠闭锁等需要手术治疗，而后天性畸形，如烧伤后瘢痕，也需要手术修复。⑤功能障碍性疾病：如肠梗阻、尿路梗阻等器官梗阻，下肢深静脉血栓形成、门静脉高压等血液循环障碍，胆结石、尿结石等结石形成，甲状腺功能亢进等内分泌功能失调等，也常需要手术给予纠正。

手术是外科工作的重要组成部分和手段，但是外科疾病并不一定都需要手术，而常在一定的发展阶段才需要手术。随着医疗技术的发展，一些原本需要手术的疾病，可以采用非手术方法治疗，如肾结石采用体外冲击波碎石。而原本无法手术的疾病，现在有了有效的手术方法，如先天性心脏病的手术治疗。内镜技术、介入治疗的发展也使外科与其他学科更趋于交叉，外科学的领域也在不断的变化。

外科护理学是护理学的一大分支，是研究外科病人身心康复的护理方法及预防保健的一门学科，主要包括医学基础理论、外科学基础理论、护理学基础理论及技术。外科护理学的范畴也随着外科学的变化而变化。外科护士与外科医师一起，对外科的疾患进行治疗与护理，并在护理的过程中，体现以人为中心的个体化的整体护理。同时外科护士的工作范畴也由医院向社区、家庭延伸。

二、外科学和外科护理学的发展

自人类出现以来，就有疾病，而且就有手术的存在，但直到 19 世纪，外科手术还是一种简陋而又危险的治疗方式。19 世纪 40 年代，消毒灭菌和无菌技术、止血输血、麻醉止痛的问世，解决了长期困扰外科的感染、出血和疼痛等问题，这也成为进入现代外科学的标志。

手术疼痛曾是妨碍外科发展的重要因素之一。1846 年美国人 Morton 首先采用乙醚作为全身麻醉剂，并应用于很多大手术，自此乙醚麻醉就被普遍应用于外科。1892 年德国人 Seheich 首先倡导应用可卡因做局部浸润麻醉，但不久由普鲁卡因替代，至今普鲁卡因仍是安全有效的局部麻醉药。

伤口感染是外科的又一大难题，1846 年匈牙利人 Semmelweis 首先提出在检查产妇前用漂白粉水洗手，这使他治疗的产妇死亡率从 10% 下降到 1%，这是抗菌术的开始。1867 年英国人 Lister 采用石炭酸溶液冲洗手术器械，并用石炭酸溶液浸湿的纱布覆盖伤口，这使他施行的截肢术的死亡率由 46% 降至 15%，从而奠定了抗菌术的基本原则。之后陆续出现了

蒸气灭菌、手臂消毒、戴橡皮手套等无菌技术方法使无菌术日臻完美。

手术出血也是妨碍外科发展的另一重要因素。1872 年英国人 Wells 介绍止血钳, 1873 年德国人 Esmarch 提出在截肢时使用止血带。1901 年美国人 Landsteiner 发现血型, 以后逐渐解决了出血问题。

1929 年英国人 Fleming 发现了青霉素, 此后抗菌药的使用遍及全世界, 为外科学的发展开辟了一个新时代。

同一时期, 南丁格尔在克里米亚战场上, 通过清洁、消毒、换药、包扎伤口、改善休养环境等措施使伤员死亡率从 50% 下降到 2.2%, 首次以无可辩驳的事实向社会显示了护理在外科发展中的重要作用。在护理工作得到了英国朝野的认同后, 南丁格尔以此为契机创建了护理专业, 推动了全世界护理学的发展。可见, 现代护理学是以外科护理为先驱的。

从 20 世纪中叶以来, 外科进入了一个蓬勃发展的阶段: 50 年代初期低温麻醉和体外循环的研究成功, 为心脏直视手术开辟了发展道路; 60 年代开始的显微外科技术, 70 年代以来内镜的出现, 特别是介入放射学的开展, 将诊断治疗深入到病变的内部结构; 此外, 随着分子生物学技术的发展, 80 年代初期提出了基因治疗的概念; 90 年代初期, 基因治疗获得了临床治疗的批准。在 21 世纪的今天, 现代外科学和外科护理学的研究和实践领域还在不断地在广度和深度上迅速发展。

在中国的医学史中, 中医外科有着悠久的历史和丰富的实践经验。现代外科学传入我国有百余年历史, 但在旧中国进展缓慢。新中国成立后, 我国外科学逐步建立了比较完整的外科体系, 发展迅速, 外科护理学也随之不断发展。目前我国的烧伤治疗及断肢再植技术处于国际领先地位。在肝癌的诊治、器官移植等方面也成绩斐然, 这些成绩的取得同样离不开精湛的围手术期护理技术。

三、如何学习外科护理学

(一) 以现代的护理观为指导

1. 贯彻整体护理的思想 1948 年, WHO 提出“健康不但是没有疾病或缺陷, 而且是身体、精神和社会的完好适应状态”。1973 年国际护士学会提出“护理是帮助健康的人或患病的人保持或恢复健康或平静地死去”。1980 年美国护士协会提出“护理是诊断与处理人类对现有的潜在的健康问题的反应”。因此, 在外科护理工作中不仅要关注外科病人本身, 还要关注其家人; 不仅要着重疾病状态下的护理, 也要注重疾病的预防和健康的维护, 要提供以人的健康为中心的全面护理。

2. 运用科学的护理程序 护理程序为护理实践提供了科学的方法。在外科护理工作中, 要收集和分析资料, 发现病人现有的或潜在的健康问题, 作出准确的临床判断, 采取有科学依据的护理措施, 及时评价其效果并作相应的修改和补充。

(二) 掌握外科护理学的特点

外科急诊多、抢救多, 卧床病人多。疾病发生突然, 且病情变化快, 有效抢救时间常常较短。且外科医师常常忙于手术, 护士是与病人接触最为密切的医务人员。因此, 应树立高度的责任心, 勤于思考, 及时有效地挽救病人的生命。到外科诊治的病人多为手术而来, 病人除了要承受疾病痛苦外, 还要承受手术给病人带来身心压力, 而且不同的病人对手术的认识及反应不同, 因此, 要学会理解病人。另外, 大多数病人是首次面对所患的外科疾病, 首

次面对手术治疗，通常缺乏与手术相关的知识，因此应根据病人的特点和需求给予适当的健康指导。

（三）理论联系实际

护理学是一门实践性的学科，应重视临床实践，通过实践，进一步加深对理论知识的理解和掌握。应善于分析实践中遇到的问题，独立思考，寻找答案，以提高发现问题、分析问题、解决问题的能力。

（四）要重视知识的更新

基本理论、基本知识和基本技能是做好外科护理工作的基础。没有深厚的基本知识，在处理实际问题时，常常不能正确做出临床决策；没有熟练的基本技能，不仅不能快速高质高效地完成临床护理工作，反而会影响病人的康复进程，甚至影响病人对护理工作的信任度和满意度。外科学和外科护理学仍处于不断发展的阶段，新理论、新技术不断涌现，必须不断学习，更新知识，才能适应现代外科护理学发展的要求，成为一位合格的护理人才。

（路潜）

第二章 水、电解质、酸碱平衡失调病人的护理

第一节 概述

正常人体的体液有一定的含量、分布、电解质浓度以及酸碱度。保持水、电解质、酸碱平衡是维持机体内环境稳定、进行新陈代谢必不可少的重要条件。创伤、手术及外科多种疾病等因素均可能造成水、电解质、酸碱平衡失调，严重时可危及病人的生命。因此，对外科病人尤其是严重感染、损伤、大手术前后应对水、电解质与酸碱平衡给予足够的重视。

（一）体液的组成及分布

1. 体液含量 体液含量与性别、年龄及胖瘦有关。男性的体液含量多于女性，新生儿的多于小儿，小儿的多于成人，成人的多于老人。肌肉组织内的水分多于脂肪组织。体液由细胞内液（intracellular fluid, ICF）和细胞外液（extracellular fluid, ECF）两部分组成，而细胞外液包括血浆和组织间液两部分。对于正常男性成人而言，体液量约占体重的 60%，其中细胞内液约占体重的 40%；细胞外液约占体重的 20%，细胞外液包括血浆 5%，组织间液（interstitial fluid）15%。

2. 体液分布 体液分布除以细胞内外区分外，还可以三个间隙的分布表示。第一间隙容纳细胞内液，是细胞进行物质代谢的场所；第二间隙容纳细胞外液的主体部分，即组织间液和血浆，该部分属于功能性细胞外液，具有快速平衡水电解质的作用；第三间隙是指存在于各腔隙的一小部分细胞外液，包括颅腔、胸腔、腹腔、关节腔、眼内、淋巴液中体液，其调节体液平衡的作用极小且慢，属于非功能性细胞外液，仅占体重的 1%~2%。体内水的分布相对稳定，且细胞外液、细胞内液、组织间液和血浆之间通过不断交换，保持平衡。

3. 体液的组成 体液主要由水和电解质组成。细胞外液最重要的阳离子是 Na^+ ，阴离子是 Cl^- 、 HCO_3^- 、蛋白质。 Cl^- 、 HCO_3^- 两者含量有互补作用，即 HCO_3^- 增多时， Cl^- 含量减少，反之，则增多。细胞内液最重要的阳离子是 K^+ 、 Mg^{2+} ；阴离子是 HPO_4^{2-} 、蛋白质。细胞内外液的渗透压相似，约为 290~310mmol/L。

（二）体液平衡及调节

1. 水的平衡 机体内环境的稳定有赖于体内水分的恒定，正常人每天水的摄入和排出处于动态平衡状态。正常成人 24 小时液体出入量为 2 000~2 500ml。

（1）水的来源：主要是饮水、食物水、代谢水。成人每日饮水约 1 000~1 500ml，食物中含水约 700ml，碳水化合物、蛋白质、脂肪等营养物质在体内氧化生成的水为代谢水，或称内生水，每日约 300ml。

（2）水的排出：主要有以下几种途径：①肾排尿：肾脏在水分排出中起主要作用。尿量的多少视水分摄入的情况和其他途径排水的多少而增减。通常成人每日由肾排出的水分约为 1 000~1 500ml。肾脏是机体固体代谢产物排出的主要途径，每克固体代谢产物需溶解在 15ml 水内才能随尿排出，故每日至少需要尿量 500~600ml，才能排出机体每日的代谢产

物。②皮肤及肺的蒸发：皮肤与肺蒸发的水分，称为无形失水，每天要达到 850ml。经呼吸失水量的多少取决于呼吸的幅度和速度，快而浅的呼吸失水量少于深而慢的呼吸失水。出汗是皮肤失水的另一种形式，其失水量远大于皮肤蒸发，并含有电解质，汗液为低渗性液体，约含 0.25% 氯化钠，并含有少量的 K^+ 。③消化道排粪：成人每日有 8 000 ml 左右的消化液进入消化道，包括唾液、胃液、胆汁、胰液和肠液等。大多数水分及电解质被重吸收，最后剩下 150ml 左右从粪便排出。

2. 电解质平衡 一般自食物中摄入电解质，经消化、吸收，多余部分经肾排出，少量由皮肤、粪便排出。其中，对维持水、电解质平衡最关键的是钠、钾的平衡。

(1) 钠的平衡：钠主要来自食物中的食盐，通过小肠吸收，主要经肾随尿排出，一部分可经汗液排出。正常血清钠的浓度平均为 142mmol/L (135~145mmol/L)。正常成人每日需要氯化钠 4~5g。钠的主要生理功能是维持细胞外液的渗透压及神经肌肉的兴奋性。

(2) 钾的平衡：钾主要来自于含钾的食物，经消化道吸收，80% 经肾排出，钾对体外补充的依赖性大。每日需要量为 3~4g，血钾的正常值为 3.5~5.5mmol/L。钾的主要生理功能是维持细胞的正常代谢、维持细胞内液的渗透压和酸碱平衡、维持神经肌肉应激性、心肌收缩功能。

3. 体液平衡调节 主要通过渗透压的变化及血容量的变化激发神经、内分泌系统的调节作用。体液渗透压的恢复和维持主要依靠下丘脑-垂体-抗利尿激素系统。血容量的恢复和维持主要依靠肾素-血管紧张素-醛固酮系统。血容量与渗透压相比，前者对机体更重要，故当血容量锐减时，人体将以牺牲体液渗透压为代价，优先保证和恢复血容量。

当水分摄入减少或排出增加时，体内水分丧失，细胞外液的渗透压增加，可致：①细胞内液移向细胞外液，细胞内液量减少，细胞脱水；②刺激下丘脑视上核侧面的口渴中枢产生口渴反射，通过饮水细胞外液量得以补充，细胞外液内移建立新的平衡；③刺激下丘脑-垂体-抗利尿激素系统，释放抗利尿激素，使得肾远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性增加，水分吸收增加，尿量减少。

当细胞外液尤其是血容量减少时，肾素分泌增加，肾小管滤过率相应下降，肾素催化血浆中的血管紧张素原转化为血管紧张素 I 和血管紧张素 II，后者刺激肾上腺皮质分泌醛固酮增加，醛固酮可促进远曲小管和集合管对钠、水的重吸收增加，纠正血容量不足。

(三) 酸碱平衡及调节

正常人体的血液 pH 为 7.35~7.45。人体在代谢过程中不断产生多种酸性和碱性物质，使体液中的氢离子浓度发生变化，机体通过血液缓冲系统、肺和肾三种途径来维持机体正常的酸碱水平。

1. 血液缓冲系统 包括细胞内磷酸盐缓冲系、红细胞内血红蛋白缓冲系、血浆中蛋白缓冲系、碳酸氢盐缓冲系等。其中以血浆中 HCO_3^-/H_2CO_3 缓冲系统最为重要，浓度最大、缓冲能力最强。 HCO_3^- 的正常值为 24mmol/L (22~27mmol/L)， H_2CO_3 平均约为 1.2mmol/L，两者比值为 20 : 1，此时 pH 为 7.4。当体内酸性物质过多时， HCO_3^- 可结合 H^+ 产生 H_2CO_3 ，继而分解为 CO_2 和 H_2O ，通过呼吸排出 CO_2 ；而当碱性物质多时， H_2CO_3 可结合 OH^- 产生 HCO_3^- 和 H_2O 。从而进行酸碱平衡的调节。缓冲系统的调节发生最迅速，但也最有限。

2. 肺的呼吸作用 呼吸运动受到延髓中枢化学感受器和颈动脉体和主动脉体的外周化学感受器的调节。肺主要通过呼出二氧化碳，使 $PaCO_2$ 下降，调节血中的 H_2CO_3 。当 pH

下降或 H_2CO_3 增高, 即 PaCO_2 增高时, 呼吸中枢兴奋性增加, 使呼吸深而快, 加速二氧化碳的排出; 反之则抑制呼吸中枢, 呼吸减慢变浅, 二氧化碳排出减少。肺的调节量大, 但只对挥发性酸(如碳酸、酮体)起作用。

3. 肾脏的调节 肾脏在酸碱平衡调节中的作用最重要, 但调节速度最缓慢, 一切非挥发性酸和过剩的碳酸氢盐都必须经肾脏排出。肾脏通过肾小管上皮细胞排 H^+ 和 NH_4^+ , 回收 Na^+ 和 HCO_3^- , 维持血浆中 HCO_3^- 的浓度, 发挥调节酸碱平衡的作用。肾功能异常时, 不仅可影响其对酸碱平衡的调节作用, 而且本身也会引起酸碱平衡失调。

此外, 细胞本身也有缓冲酸碱作用, 细胞内每进入 1 个 H^+ 和 2 个 Na^+ 就有 3 个 K^+ 从细胞内替换到细胞外。如碱中毒时 H^+ 从细胞内移出而 K^+ 向细胞内移, 则出现低血钾; 酸中毒时 H^+ 进入细胞内, K^+ 从细胞内移到细胞外则出现高血钾。

第二节 水和钠的代谢失调

在细胞外液中, 水和钠的关系非常密切, 一旦发生代谢失调, 缺水和失钠常同时存在。水与钠丢失的比例不同, 引起的病理生理变化和临床表现也不同。临床将水和钠的代谢失调分为四种类型。

一、等渗性缺水

等渗性缺水 (isotonic dehydration) 是外科临床中最常见的缺水类型, 又称急性缺水或混合型缺水。水和钠等比例丢失, 血清钠在正常范围, 细胞外液渗透压可保持正常。

【病因】

1. 消化液的急性丧失 如大量呕吐、肠外瘘、急性肠梗阻、剧烈腹泻等, 丧失的体液与细胞外液成分基本相同。
2. 体液严重丧失 如严重腹腔感染、烧伤、肠梗阻等, 体液丧失在感染区或软组织内。

【病理生理】

细胞外液量迅速减少, 激发肾素-血管紧张素-醛固酮系统, 醛固酮分泌增加, 远曲小管和集合管对钠、水的重吸收增加, 纠正血容量不足。由于丧失的是等渗液体, 细胞外液渗透压基本保持正常, 故细胞内液量一般不发生变化。但若体液丧失时间较长, 细胞内液可外移, 随同细胞外液一起丧失。

【临床表现】

1. 缺水表现 尿少, 皮肤、黏膜干燥, 眼窝凹陷, 通常不口渴或口渴不明显。由于短时间内丢失大量体液, 血容量不足症状尤为突出。当丧失量达体重 5% 时可出现血容量不足表现; 当体液丧失量达体重的 6%~7% 时, 可出现休克。
2. 缺钠表现 表现为畏食、恶心、软弱乏力。
3. 合并酸碱平衡失调 休克病人可出现代谢性酸中毒, 严重呕吐病人因丧失大量胃液, 可出现代谢性碱中毒。

【相关检查】

血常规可见红细胞计数、血红蛋白、红细胞压积均升高; 血清 Na^+ 、 Cl^- 无明显改变。尿比重增加。血气分析可帮助判断是否合并酸碱失衡。

【处理原则】

1. 处理原发病因 十分重要,若能消除病因,缺水可很快纠正。

2. 纠正细胞外液量的减少 静脉滴注平衡盐或等渗盐水。因平衡盐溶液内的电解质含量与血浆相仿,故应用平衡盐溶液治疗较理想。常用的有乳酸钠和复方氯化钠溶液;大量补充0.9%氯化钠时注意有高氯性酸中毒的危险。

【护理】

(一) 主要护理诊断/问题

1. 体液不足 与大量呕吐、腹膜炎等原因所致体液急性丧失有关。

2. 潜在并发症 休克,酸碱平衡失调,低钾血症。

(二) 护理措施

1. 病情观察 密切观察生命体征、神志和感觉情况、尿量、皮肤黏膜及周围静脉充盈情况,记录24小时出入量,并了解血常规、血气分析、血清电解质等实验室检查结果,必要时监测中心静脉压(central venous pressure, CVP)。

2. 遵医嘱补液

(1) 补液种类:遵医嘱给予等渗溶液,以纠正细胞外液量的不足,并适当补充钾盐。

(2) 补液量:包括三个部分,即生理需要量、已经损失量和继续损失量。

1) 生理需要量:一般成人日需要水分2000~2500ml,氯化钠4~5g,氯化钾3~4g,葡萄糖100~150g以上,故可补给5%葡萄糖盐水500~1000ml,5%~10%葡萄糖溶液1500ml,酌情补给10%氯化钾20~30ml。

2) 已经损失量:或称累积失衡量,根据缺水或缺钠的程度估计失水量或失钠量,一般将估计量分两日补足。

3) 继续损失量:或称额外损失量,原则是“丢多少、补多少”。故应严格观察和记录每日出入液量,如成人气管切开时每日增加水分补充500~700ml,大汗湿透一身衣裤约失水1000ml,体温每升高1℃,每日每公斤体重增加水分补充3~5ml。此部分的损失量通常安排在次日补给。

(3) 补液原则:通常的补液原则为:①先晶后胶:即应先输注晶体液,后输注胶体液。②先盐后糖:即先输注盐水,后输注葡萄糖水。③先快后慢:即输液速度应先快后慢,将补液总量分次完成。④见尿补钾:即每小时尿量大于30ml时才能经静脉补钾。

3. 遵医嘱治疗原发疾病。

二、低渗性缺水

低渗性缺水(hypotonic dehydration)又称慢性缺水或继发性缺水,水与钠同时缺失,但缺水少于缺钠,细胞外液渗透压降低,血清钠浓度降低。

【病因】

1. 胃肠道消化液持续性丢失,如反复呕吐、长期胃肠减压、慢性肠梗阻等。因各种消化液中均含有大量电解质,其中最重要的阳离子是钠离子。

2. 大创面的慢性渗液等。

3. 应用排钠利尿剂时,未给予适当补充钠盐。

4. 等渗性缺水治疗时只注意补充水分,而未及时补充钠。

【病理生理】

由于细胞外液呈低渗状态，水分子由低渗透压一边经细胞膜进入细胞内，体液容量改变以细胞外液减少为主。细胞外液减少，呈现低渗状态，机体减少抗利尿激素的分泌，使水在肾小管的重吸收减少，尿量排出增多，从而提高细胞外液的渗透压。但随此改变的结果使细胞外液进一步减少，于是细胞间液进入血液循环，以部分地补偿血容量。为避免循环血量的再减少，机体将不再顾及渗透压的维持。肾素-醛固酮系统兴奋，远曲小管对 Na^+ 和水的重吸收增多。抗利尿激素分泌增多，水重吸收增加，导致少尿。如血容量继续减少，上述代偿功能无法维持血容量时，将出现休克。

【临床表现】

随缺钠程度不同而异。

1. 轻度缺钠 血钠为 $130\sim 135\text{mmol/L}$ ，病人出现疲乏、头晕、手足麻木，无口渴，尿多，比重减小。

2. 中度缺钠 血钠为 $120\sim 129\text{mmol/L}$ ，除上述症状外，出现食欲不振、恶心呕吐，脉搏细速，血压不稳或下降，脉压减小，浅静脉萎陷，视力模糊，站立性晕倒等周围循环衰竭表现。尿少，尿中几乎不含钠及氯。

3. 重度缺钠 血钠在 120mmol/L 以下，病人出现肌痉挛性抽痛，腱反射减弱或消失，神志不清、休克等。

【相关检查】

血常规检查示红细胞计数、血红蛋白、红细胞压积升高；血 Na^+ 降低，尿比重降低。

【处理原则】

1. 处理原发病因。

2. 纠正细胞外液的低渗状态及血容量不足，静脉输注含盐溶液或高渗盐水。轻中度缺钠给等渗盐水即可，重度缺钠应补充高渗盐水。

【护理】

(一) 主要护理诊断/问题

1. 体液不足 与长期大量呕吐、胃肠减压等原因所致慢性体液丧失有关。

2. 潜在并发症 休克，昏迷。

(二) 护理措施

遵医嘱给予补充等渗或高渗盐水，以纠正细胞外液量的低渗状态及血容量不足。病情观察以及补液护理的内容参见等渗性缺水。注意纠正休克时应先给予一定量的晶体液。

三、高渗性缺水

高渗性缺水 (hypertonic dehydration) 又称原发性缺水，缺水多于缺钠，血清钠大于 150mmol/L ，细胞外液渗透压增高。

【病因】

1. 摄入水分不足 如食管癌病人进食、进水减少，高浓度肠内营养等。

2. 水分丧失过多 如高热大汗、大面积烧伤暴露疗法、糖尿病病人大量尿液排出。

【病理生理】

细胞内液的水分移向细胞外间隙，使细胞内液及细胞外液量均下降，脑细胞缺水可致脑