

让每一位学生分享高品质教育，从一年级起与护考零距离


供中、高职护理院校使用

护考新课堂

外科护理学

主编 王玉升

全面解读教材 紧扣教纲考纲
开设护考链接 提前备战护考
课堂达标检测 汇集护考名题
揭示考点实质 轻松通过双考

 人民卫生出版社



护考新课堂

外科护理学

主 编 王玉升

副主编 杨 环 姜宪辉

编 者 (以姓氏笔画为序)

王玉升	史蓓蓓	毕永新	刘哲妍
刘海丽	纪伟蕊	李红彬	杨 环
姜宪辉	蔡向辉		

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

外科护理学/王玉升主编. —北京:人民卫生出版社,2014
(护考新课堂)

ISBN 978-7-117-18635-3

I. ①外… II. ①王… III. ①外科学-护理学-护士-资格考试-自学参考资料 IV. ①R473.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 017982 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

护考新课堂 外科护理学

主 编: 王玉升

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22

字 数: 621 千字

版 次: 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18635-3/R·18636

定 价: 58.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前 言



为了对护理院校学生在校学习期间按课时设计作业,针对章节的重点、难点及考试能力达标设计题目,对学生进行课堂达标检测,检测学习成果,强化记忆,及时消化每堂课的学习内容,同时使考生在校学习专业核心课程时,提前接触护士执业资格考试,提前备考,轻松过关,我们特邀请相应的教材编写专家和熟悉护考的名师领衔,组织第一线资深优秀教师编写了《护考新课堂 外科护理学》。

《护考新课堂 外科护理学》以“十二五”规划教材《外科护理学》和最新版护士执业资格考试大纲为蓝本,落实课标,紧扣教材。既可作为相配套的教学辅助与复习参考书,也可作为护士执业资格考试考前辅导用书。主要特点如下:①练习题题型与护士执业资格考试一致。②增加联想记忆模块,对重要知识点进行标记,帮助考生形成答题要点、解题思维,理清解题思路。③开设护考链接板块,聚焦近几年护考考点,使考生和护考零距离接触,最终顺利通过双考。④开设背景拓展板块,可拓展学生知识视野,激发学习兴趣,使课内课外知识立体延伸,生动有趣的知识和故事使学生快乐学习。

每本书的主要内容分为五部分:

- 课程目标** 解读学习要求,实现目标规划。
- 课标精析** 强化基础知识,讲透重点难点。
- 护考链接** 分析解读考纲 聚焦考点热点。
- 达标检测** 巩固夯实双基,提升实战能力。
- 背景拓展** 拓展知识视野,激发学习兴趣。

由于编写形式新颖,编写时间紧迫,难免有不足之处,恳请广大读者给予指正。

王玉升
2013年12月

目 录



第一章 外科体液失衡病人的护理 / 1

第一节 体液的正常代谢 / 1

第二节 水、钠代谢失衡病人的护理 / 2

第三节 钾代谢失调病人的护理 / 7

第四节 酸碱平衡失调病人的护理 / 9

第二章 外科休克病人的护理 / 15

第一节 概述 / 15

第二节 失血性休克病人的护理 / 17

第三节 感染性休克病人的护理 / 20

第三章 心脏骤停病人的护理 / 24

第四章 麻醉病人的护理 / 30

第一节 麻醉前护理 / 30

第二节 局部麻醉病人的护理 / 32

第三节 椎管内麻醉病人的护理 / 34

第四节 全身麻醉病人的护理 / 36

第五章 外科围术期病人的护理 / 43

第一节 手术前病人的护理 / 43

第二节 手术中病人的护理 / 46

第三节 手术后病人的护理 / 52

第六章 外科感染病人的护理 / 61

第一节 皮肤及皮下组织化脓性感染病人的护理 / 61

第二节 手部急性化脓性感染病人的护理 / 66

第三节 全身性外科感染病人的护理 / 68

第四节 破伤风病人的护理 / 71

第七章 损伤病人的护理 / 77

第一节 创伤病人的护理 / 77

第二节 烧伤病人的护理 / 83

第三节 毒蛇咬伤病人的护理 / 91

第八章 肿瘤病人的护理 / 94

第九章 颅脑疾病病人的护理 / 101

第一节 颅内压增高与脑疝病人的护理 / 101

第二节 头皮损伤病人的护理 / 107

第三节 颅骨骨折病人的护理 / 109

第四节 脑损伤病人的护理 / 113

第五节 颅内肿瘤病人的护理 / 119

第十章 颈部疾病病人的护理 / 124

第一节 单纯性甲状腺肿病人的护理 / 124

第二节 甲状腺功能亢进症病人的护理 / 127

第十一章 胸部疾病病人的护理 / 137

第一节 肋骨骨折病人的护理 / 137

第二节 血气胸病人的护理 / 140

第三节 食管癌病人的护理 / 147

第四节 原发性支气管肺癌病人的护理 / 155

第十二章 乳房疾病病人的护理 / 162

第一节 急性乳腺炎病人的护理 / 162

第二节 乳腺癌病人的护理 / 166

第十三章 急性化脓性腹膜炎与腹部损伤病人的护理 / 172	第六节 胰腺癌病人的护理 / 256
第一节 急性化脓性腹膜炎病人的护理 / 172	第十六章 急腹症病人的护理 / 261
第二节 腹部损伤病人的护理 / 179	第十七章 周围血管疾病病人的护理 / 268
第十四章 胃肠疾病病人的护理 / 186	第十八章 泌尿系疾病病人的护理 / 278
第一节 腹外疝病人的护理 / 186	第一节 泌尿系损伤病人的护理 / 278
第二节 胃、十二指肠溃疡病人的护理 / 192	第二节 尿石症病人和护理 / 286
第三节 胃癌病人的护理 / 201	第三节 良性前列腺增生病人的护理 / 292
第四节 急性阑尾炎病人的护理 / 205	第四节 泌尿系肿瘤病人的护理 / 297
第五节 肠梗阻病人的护理 / 210	第十九章 运动系统疾病病人的护理 / 304
第六节 大肠癌病人的护理 / 217	第一节 四肢骨折病人的护理 / 304
第七节 直肠肛管疾病病人的护理 / 227	第二节 骨盆骨折病人的护理 / 317
第十五章 肝胆胰疾病病人的护理 / 235	第三节 关节脱位病人护理 / 319
第一节 细菌性肝脓肿病人的护理 / 235	第四节 脊柱骨折及脊髓损伤病人的护理 / 323
第二节 原发性肝癌病人的护理 / 238	第五节 骨与关节化脓性感染病人的护理 / 329
第三节 胆石症病人的护理 / 243	第六节 颈肩腰腿痛病人的护理 / 335
第四节 胆道感染病人的护理 / 249	第七节 骨肉瘤病人的护理 / 343
第五节 胆道蛔虫病人的护理 / 254	

第一章 外科体液失衡病人的护理

课程目标

知识水平		技能水平
识记(或了解)	理解(或熟悉)	运用(或掌握)
了解体液的正常代谢	能叙述高钾血症与代谢性碱中毒病人的护理评估内容、常用护理诊断及合作性问题和护理措施	1. 能应用护理程序为三种缺水、低钾血症与代谢性酸中毒病人提供整体护理 2. 在护理体液失衡病人时要认真细致地观察病人的病情变化,并给予理解和关怀

课标精析

第一节 体液的正常代谢

体液是溶液,含水、溶质。溶质包括电解质(晶体、胶体)和非电解质(葡萄糖、尿素)。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%),细胞内液占40%(女35%),细胞外液占20%。细胞外液中组织间液占15%、血浆占5%。组织间液包括功能性和非功能性间液,功能性间液能与血管内液体和细胞内液进行交换,非功能性液体基本不参与交换,对维持水、电解质的平衡几乎不起作用。

一、水的平衡

水平衡,即水的摄入与排出之间的动态平衡(表1-1),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 成人 24 小时水分出入量

每日摄入量(ml)		每日排出水量(ml)	
饮水	1000~1500	尿	1000~1500
食物水	700	粪	150
内生水 (代谢水)	300	呼吸蒸发	350
		皮肤蒸发	500
总入量	2000~2500	总出量	2000~2500

其中尿和粪为显性失水,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。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 1000~1500ml 左右。正常每天胃肠消化液分泌 8200ml,多数被胃肠道吸收,仅有 150ml 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。

二、电解质及渗透压的调节

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,钠离子还能维持神经-肌肉的兴奋性,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,钾离子能增加神经肌肉的兴奋性,维持细胞的正常代谢,但对心肌却有抑制作用。血浆蛋白形成胶体渗透压,钠、钾离子共同维持细胞内外液的晶体渗透压,正常成年人的渗透压为 290~310mmol/L。正常成人每日需要氯化钠 5~9g,相当于生理盐水 500~1000ml,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。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,由此可见体液平衡的调节主要依赖神经和激素的调节作用。

三、酸碱平衡的维持

人体血液的 pH 维持在 7.35~7.45 之间,是靠下列系统的共同调节来维持酸碱平衡的,血液中的缓冲系统、肺的呼吸和肾的调节。血液中的缓冲系统对酸碱的调节是迅速而短暂的,血液中缓冲对浓度最大、能力最强、最主要的是 HCO_3^-/H_2CO_3 ,正常人血中 HCO_3^- 含量为 24mmol/L, H_2CO_3 为 1.2mmol/L,二者之比维持在 20:1;肺的调节,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 HCO_3^- 浓度的稳定,维持正常成人尿 pH 为 6。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, H^+ 离子向细胞内外的移动,也有利于调节酸碱平衡。

第二节 水、钠代谢失衡病人的护理

水代谢失调主要有细胞外液缺水和水中毒,因为细胞外液主要阳离子是钠,所以水的变化必然引起钠的改变。

一、缺水与缺钠病人的护理

缺水是由细胞外液水、钠平衡紊乱引起的。细胞外液缺水根据缺水和缺钠导致细胞外液渗透压的改变分为:

1. 高渗性缺水 亦称原发性缺水,病人以缺水为主,缺钠较少,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,肾小管加强吸收水,导致尿少和尿比重增高。

2. 低渗性缺水 亦称继发性缺水或慢性缺水,病人以缺钠为主,缺水较少,失钠比例多于失水,细胞外液低渗,水向细胞内转移,引起细胞水肿或使细胞内液量变化不大,而细胞外液缺水最重。早期抗利尿激素分泌减少,故尿量正常或稍多、比重低;晚期,血容量减少,抗利尿激素和醛固酮增多,尿量减少。

3. 等渗性缺水 亦称急性缺水或混合性缺水,缺水和缺钠比例大致相等,早期主要丢失细胞

外液,血容量减少。以后可向高渗或低渗性缺水演变,是外科临床最常见的缺水。

【护理评估】

(一) 健康史

1. 高渗性缺水 ①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多尿期、糖尿病及尿崩症。

2. 低渗性缺水 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,应用排钠利尿剂,导致细胞外液丢失钠而造成低渗性缺水。

3. 等渗性缺水 急性丢失体液,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。液体滞留在体腔和组织间等第三间隙内。

(二) 身体状况

缺水的身体状况见表 1-2。

表 1-2 缺水的身体状况

程度	高渗性缺水	低渗性缺水	等渗性缺水
轻度	仅有口渴、尿少。失水占体重的 2%~4%	血清钠在 135mmol/L 以下,失 NaCl 约 0.5g/kg。轻度血容量不足,疲乏,头晕,尿量正常或略增、比重低	恶心、厌食、乏力、少尿,口渴不明显,失液量估计同高渗性脱水
中度	失水占体重的 4%~6%。严重口渴、口干、尿少、比重高、皮肤弹性减退,精神萎靡	血清钠在 130mmol/L 以下,失 NaCl 约 0.5~0.75g/kg,除上述表现外,皮肤弹性减低,眼球凹陷,恶心、呕吐,尿量减少,比重低,表情淡漠,血压下降	口渴、尿少等缺水征,脉搏细速、肢端湿冷、血压不稳定或下降。失液量估计同高渗性脱水
重度	失水占体重的 6%以上。除以上症状外,出现中枢神经功能障碍(躁动、惊厥、昏迷,严重者血压下降,甚至休克)	血清钠在 120mmol/L 以下,失 NaCl 约 0.75~1.25g/kg,以上表现加重,少尿,并有休克,或出现抽搐、昏迷等	休克。失液量估计同高渗性脱水

(三) 辅助检查

主要检查尿和血,见表 1-3。

表 1-3 三种缺水的辅助检查

检查项目	高渗性缺水	低渗性缺水	等渗性缺水
尿液	尿比重增高	尿比重常在 1.010 以下,尿 Na ⁺ 和 Cl ⁻ 常明显减少	尿比重增高
血液	血清钠浓度大于 150mmol/L,红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容轻度升高,血液浓缩	血清钠浓度小于 135mmol/L(缺钠性低钠血症),红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容及血尿素氮均有增高	血清钠基本正常,红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容均明显升高,血液浓缩

(四) 心理-社会状况

病人由于缺水产生口渴,有强烈的饮水欲,造成烦躁不安;或因循环血量不足有焦虑或恐惧感。

(五) 治疗要点

1. 高渗性缺水 ①解除病因。②无法口服的病人静脉滴注 5%葡萄糖溶液或低渗的 0.45%

氯化钠溶液,补液量可根据表 2-4 缺水的程度来估计,每丧失体重的 1% 液体,应补液 400~500ml。
 ③估算出的补液量应分 2 天补充,每天还要补充日需要量 2000ml。④补水之后要适当补钠,防止低钠血症。⑤当尿量超过 40ml/h 后应酌情补钾。

2. 低渗性缺水 ①积极处理致病因素。②静脉滴注 5% 葡萄糖盐水溶液或高渗氯化钠溶液,补钠量可根据下列公式来估计:

补钠量(mmol/L)=[正常血钠量(mmol/L)-测得血钠量(mmol/L)]×体重(kg)×0.6(女性为 0.5)

例如:患者男,体重 60kg。测得血钠值 132mmol/L。该病人的补钠量=[142-132]×60×0.6=360mmol。1g 氯化钠含有 17mmol 的 Na^+ ,360mmol 约等于 21g 氯化钠。第一天先补 1/2 量,即 10.5g,加上日需要量 4.5g,共计 15g。用 5% 葡萄糖盐水溶液 1500ml 即可基本完成。第二天的补充量同第一天。③每天还要补充日需要量 2000ml 的葡萄糖溶液。④重度缺钠出现休克者,先按休克处理补足血容量,然后静脉滴注 5% 氯化钠溶液 200~300ml,尽快纠正低钠血症,以后根据病情及血钠浓度再调整治疗方案。⑤当尿量超过 40ml/h 后应酌情补钾。

3. 等渗性缺水 ①积极治疗原发病,解除病因。②病人静脉滴注平衡盐溶液或 0.9% 氯化钠溶液,补液量可按缺水程度(轻、中、重度缺水)估计累积失液量(详见表 1-2),如 60kg 的中度缺水病人,失水量约是 $60\text{kg} \times 5\% = 3\text{kg}$ (3000ml)。③估算出的补液量应分 2 天补充,每天还要补充日需要量 2000ml。④大量的补液应用平衡盐溶液,不用等渗盐水,以防引起高氯性酸中毒(详见【护理措施】的“补什么”部分)。⑤当尿量超过 40ml/h 后应酌情补钾。

【护理诊断/问题】

1. 体液不足 与体液丢失过多或水、钠摄入不足有关。
2. 有体液不足的危险 与体液丢失或水分补充不足有关。
3. 潜在的并发症:失液性休克。

【护理措施】

(一) 控制病因

配合医疗,积极处理原发疾病,这是防治体液平衡失调的根本措施。

(二) 实施液体疗法

对已发生缺水和缺钠的病人,必须给予及时、正确的液体补充。一般要注意四方面问题:补多少(补液总量)、补什么(液体种类)、怎么补(输液方法)、补得如何(疗效观察)。

1. 补液总量 一般包括下列三部分液体量。

(1)生理需要量:即每日需要量。一般成人生理需要约 2000~2500ml/d。

(2)已经丧失量:或称累积失衡量。即从发病到就诊时已经累积损失的体液量。临床上可按缺水程度或缺钠程度(轻、中、重度)估算累积失水量(详见【护理评估】)。第 1 日只补给估算量的 1/2,其余量在第 2 日酌情补给。

(3)继续损失量:或称额外损失量。是治疗过程中又继续丢失的体液量,如在液体疗法方案执行以后,病人发生高热、出汗、呕吐、胃肠减压等体液丢失情况。这部分损失量的补充原则是“丢多少补多少”,故对呕吐、腹泻、体液引流、消化道瘘等病人要严格记录其具体排出量;体温升高可增加皮肤蒸发,体温每升高 1°C ,每日每千克体重要增加补充水分 3~5ml;如明显出汗,失水更多,大汗湿透一身衬衣裤时约需水 1000ml;气管切开病人的呼吸中失水是正常人的 2~3 倍,故对成人气管切开者每日要增加水分补充 500ml 或 700ml。在临床上,当天的继续损失量一般安排在次日补给。

纠正体液代谢紊乱的关键在于第 1 天处理,即第 1 天补液量=生理需要量+1/2 已经丧失量;第 2 天补液量=生理需要量+1/2 已经丧失量(酌情调整)+前 1 天继续损失量;第 3 天可能只需补给生理需要量+前 1 天继续损失量。但是,不可机械从事,应根据病情变化边输液、边观察、边调整。

对于重度缺水与缺钠已发生休克的病人,要首先扩充血容量。其扩容液体量很可能较多地超



过以上估算量,可按休克一章有关原则和方法具体处理。

2. 液体种类 原则上是“缺什么,补什么”。但要“宁少勿多”,充分发挥机体的调节代偿作用而达到正常平衡,避免矫枉过正所导致的更复杂的体液平衡紊乱。

(1)生理需要量的液体按机体对盐、糖的日需量配制。一般成人日需氯化钠 5~9g,氯化钾 2~3g,葡萄糖 100~150g 以上,故可补给 5%葡萄糖生理盐水 500~1000ml(含糖 5%,含氯化钠 0.9%),5%~10%葡萄糖溶液 1500ml,酌情补给 10%氯化钾溶液 20~30ml。

(2)已经丧失量液体根据缺水性质(类型)配制。高渗性缺水以 5%葡萄糖溶液为主,待缺水情况基本改善后,再补适量等渗盐水,糖水量与等渗盐水量比例可粗略按 2:1 估计。低渗性缺水以 5%葡萄糖盐水溶液为主,重度缺钠者可给适量高渗盐水,如 5%氯化钠溶液 200~300ml。等渗性缺水一般补给平衡盐或等渗盐水。血容量不足或已发生休克者,应以平衡盐溶液为主进行扩容,同时要补给适量胶体溶液;就一般情况下,每输入晶体液 3000ml,也需同时输给胶体液 500ml(晶:胶=6:1),以利于维持血浆胶体渗透压,恢复和稳定血容量。有酸中毒者适当补 5%碳酸氢钠等碱性液体,缺钾者可参考本章有关内容分别补给 10%氯化钾。

晶体溶液有 5%~10%葡萄糖溶液、0.9%氯化钠溶液(生理盐水)、林格液等。葡萄糖溶液滴入静脉后,糖迅速入细胞内氧化,故临床上可不计其渗透压,只当水分补充。生理盐水的渗透压虽然等同于血浆,但 Cl^- 含量远高于血浆,大量输入静脉后可能致细胞外液高氯,根据电中和基本规律,细胞外液 Cl^- 浓度增高,势必使另一阴离子 HCO_3^- 浓度减小,即有可能发生高氯性酸中毒。平衡盐溶液(碳酸氢钠等渗盐水或乳酸钠林格液)的成分接近血浆,更符合生理,是可供大量使用的等渗性盐水,其中所含碱性物质又有利于纠正轻度酸中毒。但对休克或肝功不良者不宜使用乳酸钠林格液,因易致体内乳酸蓄积。

胶体溶液包括全血、血浆、人体白蛋白以及右旋糖酐等。

(3)继续损失量液体据实际丢失成分配制。如发热、气管切开病人主要补充 5%葡萄糖溶液。消化液丢失一般可补林格溶液或平衡盐水。

3. 输液方法 液体补充以口服最好最安全。但外科多需静脉输液,可参考以下几点原则。

(1)先盐后糖:一般应先输入无机盐等渗溶液,然后再给葡萄糖溶液。因为糖进入体内迅速被细胞利用,对维持体液渗透压已意义不大,先盐则利于稳定细胞外液渗透压和恢复细胞外液容量。对酸中毒病人使用碱性溶液,亦应提早补给。但是,高渗性缺水病人要先输入 5%葡萄糖溶液,以求迅速降低细胞外液高渗状态。

(2)先晶后胶:一般是先输入一定量的晶体溶液进行扩容,并可改善血液浓缩,有利于微循环,常首选平衡盐液。然后输入适量胶体溶液以维持血浆胶体渗透压,稳定血容量。但是,大失血所致的低血容量性休克,在抢救时应尽早地补给胶体溶液,如全血、血浆、右旋糖酐等。

(3)先快后慢:明显缺水的病人,初期输液要快,即相当于补充已经丧失量,以迅速改善缺水缺钠状态。对休克病人可能还需两路液体输入,必要时加压输液或行静脉切开插管输液。待病人一般情况好转后,就应减慢滴注速度,以免加重心肺负担。临床上的生理需要量及继续丢失量都宜慢滴维持。

但是,对心、肺等重要脏器功能障碍者、静脉滴注高渗盐水,或经静脉特殊用药(钾盐、普萘洛尔、血管活性药物等),都要控制滴注速度,不可过快。成人静脉滴注 10%葡萄糖溶液不宜超过 250ml/h,大约是 60 滴/分,因为机体利用葡萄糖的速率是 $0.5\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$,超过此值就会形成渗透性利尿。

(4)液种交替:液体量多时,对盐类、碱类、酸类、糖类、胶体类各种液体要交替输入,有利于机体发挥代偿调节作用。如果在较长时间内单纯输注一种液体,可能造成人为(医源性)的体液平衡失调。但是,高渗性缺水初期宜持续补充葡萄糖溶液,低渗性缺水初期宜持续补充盐水,这是临床治疗的特殊需要。

(5)尿畅补钾:缺水缺钠也常伴缺钾,缺水及酸中毒纠正后钾随尿排出增多,亦会使血清钾下降,故应及时补钾。注意尿量必须正常时($>30\text{ml}/\text{h}$)才可补钾,否则有急性肾衰竭的高钾血症危险。

但是,严重创伤、大手术后因组织细胞破坏,大量 K^+ 自细胞内释出,虽然尿量正常,在 2~3 日内也不需补钾。

4. 疗效观察 补液过程中,必须严密观察治疗效果,注意不良反应。随时调整护理方案,积极处理异常情况。

(1) 记录液体出入量:应准确记录各次饮食液量及静脉补入量,记录大小便液量及呕吐、引流物量。及时结算 24 小时出入量数据,调整输液方案时参考。

(2) 保持输液通畅:注意输液管道内滴注是否顺利,按要求控制滴注速度。观察穿刺部位有无液体外漏与肿胀。

(3) 观察治疗反应:主要观察指标有:①精神状态,如乏力、萎靡、烦躁、嗜睡等症状的好转情况;②脱水征象,如口渴、皮肤弹性、眼窝内陷等表现的恢复程度;③生命体征,如血压、脉搏、呼吸的改善情况;④辅助检查,如尿量、尿比重等常规检查,血液常规检查,血清电解质测定,肝、肾功能,心电图,中心静脉压监测等是否接近正常或恢复正常。

快速或大量输液时,要特别留心于心肺监测,如病人心率增快、颈静脉怒张、呼吸短促、咳血性泡沫痰、两肺有湿啰音等,很可能有心脏衰竭与肺水肿危险,应立即减慢或停止输液。

输液开始或中途突然寒战、高热、恶心等,可能系输液反应,应减慢输液速度或停止输液,并遵医嘱肌内注射苯巴比妥钠 0.1g 或异丙嗪 25mg 或静脉注射(壶入)地塞米松 5mg。必要时可送检现用液体及输液器具。

(三) 心理护理

危重病人可有多个输液管道,应向病人及家属讲解输液的必要性、种类、时间、刺激性和注意事项,消除病人及家属的紧张和恐惧;护理人员应熟练掌握输液技术,及时减轻输液过程中的不适;护理人员应关心爱护病人,待病人如亲人;输液过程中应鼓励病人和家属克服困难,树立战胜疾病的信心。

(四) 健康教育

向病人强调水的重要性,讲解液体的合理补充方法,防止人为造成体液失衡。注意口腔卫生,能口服者多饮水。鼓励下床活动,定时排便。给予心理支持,鼓励病人和家属多沟通,避免社交隔离。

二、水中毒病人的护理

水中毒指人为的或病理的原因使体内水分过多,细胞外液稀释而形成稀释性低钠血症,同时细胞外液向细胞内渗入而引起细胞内水肿。

【护理评估】

1. 健康史 ①急性感染、严重创伤、大手术后等应激状态可刺激抗利尿激素分泌增多,此时期过多输入不含电解质的溶液,易致水中毒;②肾脏病变或已有肾功能不全,且未限制水分的摄入量,易致水中毒;③重度缺钠病人,连续多量摄入了不含电解质的液体。

2. 身体状况 临床表现以脑细胞水肿症状最为突出,如头痛、乏力、嗜睡、意识不清、躁动、抽搐、昏迷等;体重增加;早期可见眼结膜水肿,较重时则见皮肤虚肿感、有压陷性水肿或肺水肿发生。

3. 辅助检查 血清钠低于正常(可至 120mmol/L 以下);血常规见血液稀释现象。

4. 心理-社会状况 病人由于脑细胞水肿引起烦躁不安。

【护理诊断/问题】

1. 体液过多 与水分摄入过多、体内水分潴留有关。

2. 潜在的并发症:脑水肿、肺水肿。

【护理措施】

1. 严密观察病情变化,注意脑水肿、肺水肿症状体征的发生发展。

2. 严格控制水的摄入量,每日限制摄水在 700~1000ml 以下。



3. 对重症水中毒遵医嘱静脉慢滴 3%~5% 氯化钠溶液(一般用量 5ml/kg), 纠正细胞外液低渗, 缓解细胞内水肿。同时使用呋塞米(速尿)等利尿剂, 以减少扩张的血容量。

4. 对肾衰竭病人必要时采取透析疗法以排除体内积水, 其护理见急性肾衰竭。

第三节 钾代谢失调病人的护理

人体钾的 98% 分布在细胞内, 维持着细胞内液渗透压。细胞外液中钾量较少, 血清钾值仅 3.5~5.5mmol/L, 但生理作用重要。钾能增加神经肌肉兴奋性, 却对心肌有抑制作用, 心肌兴奋性 $\propto \frac{[Na^+] + [Ca^{2+}] + [OH^-]}{[K^+] + [Mg^{2+}] + [H^+]}$ 。钾参与细胞的许多代谢活动, 如细胞合成糖原或蛋白质时, 钾由细胞外进入细胞内; 而糖原或蛋白质分解时, 钾自细胞内逸出细胞外。细胞外液钾浓度的增减也常与酸碱平衡变化互为因果, 如酸中毒时细胞外 H^+ 增高, 大量 H^+ 进入细胞内被代偿性缓冲, 但为维持细胞内离子电性平衡, 细胞内 K^+ 与之交换而外逸; 同时因酸中毒, 肾脏中 $H^+ - Na^+$ 交换加强而 $K^+ - Na^+$ 交换减弱, 肾排 K^+ 减少, 故酸中毒常伴高钾血症。

钾来源于饮食, 大部分经肾排出。肾对钾的调节能力较弱, 如禁食或血钾很低时, 每天仍有一定量的钾盐由尿排出, 所以临床上低钾血症常见。

一、低钾血症病人的护理

【护理评估】

(一) 健康史

1. 钾摄入不足 多因疾病或手术而禁饮食或不能进食。
2. 钾丢失过多 多见于呕吐、腹泻、持续胃肠减压, 或长期应用肾上腺皮质激素、利尿剂等病人。
3. 钾转入细胞 如大量注射葡萄糖或氨基酸, 或进行高营养支持时, 细胞内糖原和蛋白质合成加速, 钾随之转进细胞内, 易发生低钾血症。
4. 碱中毒影响 细胞内 H^+ 移出要起缓冲作用, 细胞外 K^+ 移入与之交换, 同时因碱中毒肾小管泌 H^+ 减少而使 $K^+ - Na^+$ 交换活跃, 尿排钾较多, 故有低钾血症可能。

(二) 身体状况

主要表现在 4 个方面: ①神经-肌肉兴奋性降低现象: 如软弱无力, 严重者软瘫、抬头及翻身困难或呼吸困难、吞咽困难(呛咳), 腱反射减弱或消失。②消化道症状: 因胃肠平滑肌兴奋性降低, 可有腹胀、便秘、恶心呕吐以及肠鸣音减弱或消失。③中枢神经抑制症状: 因脑细胞代谢功能障碍, 早期可有烦躁, 严重时神志淡漠、嗜睡或意识不清。④循环系统表现: 心悸及心动过速、心律不齐、血压下降, 严重时心室颤动。

(三) 辅助检查

包括: ①血清钾在 3.5mmol/L 以下。②心电图可表现 T 波低平或倒置, ST 段下降, QT 间期延长或有 U 波等。

(四) 心理-社会状况

由于病人疲乏无力, 生活不能自理, 产生孤独无助感; 心悸、心律不齐或室颤而有恐惧、濒死感。

【护理诊断/问题】

1. 疲乏: 虚弱无力、眩晕、嗜睡 与缺钾有关。
2. 恶心 与缺钾有关。
3. 有受伤的危险 与软弱无力、眩晕、意识恍惚有关。
4. 潜在的并发症: 心律不齐或心室颤动(停搏)。

【护理措施】

1. 控制病因 如止吐止泻,防止钾的继续丢失。在病情允许时,尽早恢复病人饮食。

2. 防止并发症 加强陪护,避免意外损伤。严密观察呼吸、脉搏、血压、尿量,及时做血清钾测定和心电图检查,尤其应注意循环功能衰竭或心室颤动的发生。

3. 及时补钾 以口服钾盐最安全,常选用 10%氯化钾溶液,每次口服 10ml,每日 3 次。不能口服者可经静脉滴注,为防止高钾血症的危险,静脉补钾必须遵守以下 4 点要求:

(1)总量控制:补钾量可根据血钾浓度降低的程度,每天补充 40~80mmol 钾,以每克氯化钾相等于 13.4mmol 钾计算,大约每天补氯化钾 3~6g。一般禁饮食病人而无其他额外失钾者,每天可补生理需要量氯化钾 2~3g;对一般性缺钾病人(临床症状较轻,血钾常在 3~3.5mmol/L),每日补氯化钾总量 4~5g;严重缺钾者(血钾多在 3mmol/L 以下),每日补氯化钾总量不宜超过 6~8g,但严重腹泻、急性肾衰竭多尿期等特殊情况例外。

(2)浓度不高:静脉滴注的液体中,每升含钾量不宜超过 40mmol(相当于氯化钾 3g)。即钾盐液体浓度不可超过 0.3%,如 5%葡萄糖溶液 1000ml 中最多只能加入 10%氯化钾溶液 30ml。

(3)滴速要慢:成人静脉滴注钾盐液体速度一般不超过 60 滴/分,输入钾量应控制在 20mmol/h 以下,否则将有致命的危险。

(4)尿量正常:尿少不补钾,如休克病人应先扩充血容量,当尿量达到 40ml/h 以上时,方可补钾。

二、高钾血症病人的护理

【护理评估】

1. 健康史 ①钾进入过多:如静脉补钾过浓、过快或过量;②钾排出障碍:如急性肾衰竭等;③钾体内转移:严重组织损伤、输入大量久存的库血或重症溶血等使大量组织细胞破坏,钾释放于细胞外液;④酸中毒可引起高钾血症。

2. 身体状况 ①手足麻木,四肢极度疲乏、软弱无力,腱反射消失,严重者软瘫及呼吸困难(低钾时细胞膜超极化抑制,高钾时细胞膜去极化抑制,故二者都可表现出神经-肌肉抑制症状);②多有神志淡漠或恍惚;③血钾过高的刺激作用使微循环血管收缩,皮肤苍白、湿冷、血压变化(早期可升高、晚期下降);④心搏徐缓和心律不齐,甚至发生舒张期心脏骤停。

3. 辅助检查 ①血清钾高于 5.5mmol/L。②心电图可见 T 波高而尖,QRS 波群增宽,QT 间期延长,PR 间期延长。

4. 心理-社会状况 由于病人疲乏无力,生活不能自理,产生孤独无助感;心动过缓或心律不齐而有恐惧、濒死感。

【护理诊断/问题】

1. 疲乏:软弱无力、神志淡漠 与高钾血症有关。
2. 潜在并发症:呼吸困难或窒息、心律不齐或心脏停搏。

【护理措施】

1. 纠正高钾血症 遵医嘱做好以下处理:

- (1)禁钾:停用一切含钾药物,如青霉素钾盐。禁食含钾量多的食物如水果、橘汁、牛奶等。
- (2)转钾:将钾转入细胞内,常用方法有:①碱化细胞外液:先静脉注射 5%碳酸氢钠溶液 60~100ml,再静脉滴注 5%碳酸氢钠溶液 100~200ml,使钾转入细胞内,并可增加肾小管排钾。②促使糖原合成,使钾随糖原转入细胞内。用 10%葡萄糖溶液 500ml 或 25%葡萄糖溶液 200ml+胰岛素 10U 静脉滴注(5g 葡萄糖加 1U 胰岛素),每 3~4 小时可重复使用;促使蛋白质合成,给予复方氨基酸静脉滴注,肌内注射苯丙酸诺龙 10mg。③有肾功能不全、尿少的病人,可用 10%葡萄糖酸钙 100ml+11.2%乳酸钠溶液 50ml+25%葡萄糖溶液 400ml+胰岛素 20U 行 24 小时缓慢静脉滴注。



(3)排钾:①应用阳离子交换树脂聚磺苯乙烯口服,每次 15g,每日 4 次。可从消化道带走大量钾离子。如发生便秘,可口服山梨醇或甘露醇导泻。②最有效的方法是透析疗法(腹膜透析或血液透析),其方法和护理见肾衰竭。

2. 抗心律失常 用 10%葡萄糖酸钙 20ml 加等量 5%葡萄糖液稀释后缓慢静脉注射, Ca^{2+} 可以对抗 K^{+} 的抑制心肌作用。可重复使用。

3. 预防高钾血症 ①控制原发疾病,如改善肾功能。②保证外科病人有足够热量供给,避免体内蛋白质、糖原的大量分解而释放钾离子。③严重创伤者,给彻底清创,控制感染。④大量输血时,不用久存的库血。⑤静脉补钾务必遵守“尿量不少、浓度不高、滴速不快、总量不大”的原则。

第四节 酸碱平衡失调病人的护理

人体血 pH 经常保持在 7.35~7.45 之间,这种相对稳定状态有赖于机体一系列调节机制。①缓冲系统:最重要的是血液中的缓冲对 $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ 。当体内多酸时, HCO_3^- 与强酸中和($\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$),结果使体液酸度缓冲,同时消耗了 HCO_3^- 而增加了 H_2CO_3 ;当体内多碱时, H_2CO_3 与强碱中和($\text{OH}^- + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$),结果使体液碱度缓冲,同时消耗 H_2CO_3 而增加 HCO_3^- 。缓冲系统的调节作用是迅速的,但也是短暂的、有限的, HCO_3^- 及 H_2CO_3 的相应增减还得依靠肺、肾的调节。②肺的调节:主要通过排出 CO_2 来调节血中 H_2CO_3 的浓度。当血 PaCO_2 升高(H_2CO_3 增多)时,呼吸加深加快, CO_2 排出增多,使血 H_2CO_3 下降;相反,当血 PaCO_2 降低时,肺的代偿会使血 H_2CO_3 升高。呼吸的调节量是很大的,但只对挥发性酸(碳酸、酮体)起作用。③肾的调节:肾的作用是排酸(H^+)并回收 NaHCO_3 。体内多酸时,此作用加强;体内多碱时,此作用减弱。因此,非挥发性酸和过多的碱都可经肾排泄,但肾的调节速度是缓慢的。上述三种主要机制相互配合,为酸碱平衡发挥着调节与代偿作用。

在病理情况下,体内外来的或内生的酸质或碱质过量,超过了上述调节代偿能力,即会导致酸碱平衡紊乱。当血 pH 低于 7.35 时为酸中毒,血 pH 高于 7.45 时为碱中毒。凡因代谢因素使体内酸质或碱质过多或过少,造成血 HCO_3^- 原发性降低或增高,称为代谢性酸中毒或代谢性碱中毒;凡因呼吸功能的改变造成血 H_2CO_3 原发性增高或降低,称为呼吸性酸中毒或呼吸性碱中毒。

一、代谢性酸中毒病人的护理

【护理评估】

1. 健康史

(1)体内酸性物质积聚过多:如高热、脱水、饥饿、休克等病理情况下机体产酸甚多,或急性肾衰竭使体内酸性代谢产物排出障碍。

(2)体内碱性物质丢失过多:如腹泻、肠梗阻、肠瘘使碱性消化液(HCO_3^-)大量丧失。

2. 身体状况

(1)呼吸代偿的表现:酸中毒时肺脏代偿调节加强,为的是加速排出 CO_2 ,以降低 H_2CO_3 浓度。故常表现呼吸加深加快(Kussmaul 呼吸)。有时呼吸有烂苹果气味,乃因发热、进食不足、糖尿病等使体内酮体生成过多。

(2)影响心血管功能的表现:酸中毒时 H^+ 增高,且酸中毒常伴血 K^+ 增高,二者都可抑制心肌收缩力。所以,虽因伴脱水而心率增快,但多见心律失常、心音低弱、血压下降。 H^+ 增高,刺激毛细血管扩张,病人面部潮红,口唇樱红色,但休克病人的酸中毒,因缺氧而发绀。

(3)影响中枢神经功能的表现:酸中毒抑制脑细胞代谢活动,病人可有头痛、头昏、嗜睡等表现。

3. 辅助检查 血 pH 低于 7.35,血 HCO_3^- 值下降,其他如二氧化碳结合力(CO_2CP)、BE 值亦

低于正常。因呼吸的代偿, PaCO_2 略下降。细胞内外 K^+ 与 H^+ 的转移及肾 H^+-Na^+ 交换的加强, 血 K^+ 可升高。尿呈强酸性。

4. 心理-社会状况 由于疾病影响心肺功能, 呼吸频率加快, 使病人产生焦虑和恐惧; 乏力和眩晕可加重病人的不适感觉。

【护理诊断/问题】

1. 心排血量减少 与 $[\text{H}^+]$ 增高, 抑制心肌收缩力有关。
2. 急性意识障碍 与酸中毒抑制脑代谢活动有关。
3. 潜在的并发症: 高钾血症。

【护理措施】

1. 观察病情 注意水、电解质、酸碱失衡的动态变化, 注意心血管功能及脑功能的改变。及时做血气分析。

2. 消除或控制导致代谢性酸中毒的危险因素 如纠正高热、腹泻、脱水、休克, 积极改善肾功能; 保证足够热量供应, 减少脂肪分解而生成过多酮体。

3. 及时补液 代谢性酸中毒常有脱水表现。轻度代谢性酸中毒 (CO_2CP 在 16mmol/L 以上), 经补液纠正脱水后, 酸中毒多可好转。

4. 使用碱性溶液 对病情较重者, 如症状明显或 CO_2CP 低于 13mmol/L , 须遵医嘱及时补给碱性溶液。常用的是 5% 碳酸氢钠溶液, 输进体液中可离解出 HCO_3^- , 能直接中和体内积聚的酸。静脉滴注 5% 碳酸氢钠时注意以下几点:

(1) 用药量按公式估算:

$$5\% \text{碳酸氢钠}(\text{ml}) = [27 - \text{病人 } \text{CO}_2\text{CP 值}(\text{mmol/L})] \times \text{体重}(\text{kg}) \times 0.3$$

用量在 200ml 左右, 可一次输入; 若用量较大, 首次先输入 1/2 量, 以后据病情恢复情况和血气分析结果再酌量补给。

(2) 5% 碳酸氢钠不必稀释, 可供静脉滴注。但宜单独缓慢滴入, 不加入其他药物, 首次用量一般宜在 2~4 小时滴完。

(3) 补给 5% 碳酸氢钠时, 应从病人补液总量中扣除等量等渗盐水, 以免补钠过多。

(4) 酸中毒时, 血离子化钙 (Ca^{2+}) 增多, 血 K^+ 亦趋增多, 故常掩盖低钙血症或低钾血症。在补充碳酸氢钠后应注意观察缺钙或缺钾症状发生, 并及时纠正。

二、代谢性碱中毒病人的护理

【护理评估】

1. 健康史

(1) 体内正常酸性物质损失过多: 如幽门梗阻、急性胃扩张、持续胃肠减压等, 使胃酸 (H^+Cl^-) 大量丢失, 体内 HCO_3^- 增多, 造成代谢性碱中毒; 同时因 Cl^- 丢失, 由于电中和基本规律, 势必使细胞外液另一阴离子 HCO_3^- 增高, 而形成低氯性碱中毒; 胃液中含 K^+ 是血浆的数倍, 胃液丢失使细胞外液缺 K^+ , 此时, 细胞内外 K^+ 与 H^+ 的互换转移以及肾的 H^+-Na^+ 交换加强, 可导致低钾性碱中毒。

(2) 碱性物质摄入过多: 常因补碱过量, 使酸中毒转变成更难处理的碱中毒。

2. 身体状况

(1) 碱中毒抑制呼吸中枢, 病人呼吸浅而慢。

(2) 可伴低钾血症表现, 如心律失常等。

(3) 碱中毒使血离子化钙 (Ca^{2+}) 减少, 可表现手足抽搐, 腱反射亢进。

(4) 脑细胞代谢活动障碍, 可有头昏、嗜睡、谵妄 (delirium) 或昏迷。

3. 辅助检查 血 pH 和 HCO_3^- 增高, CO_2CP 及 BE 值亦增大。因呼吸抑制而代偿性 PaCO_2 稍上



升。血 $[K^+]$ 可下降。尿呈碱性;但缺钾性碱中毒时因肾 H^+-Na^+ 交换占优势,可出现反常性酸性尿。

4. 心理-社会状况 病人容易激动、烦躁不安,注意预防沟通障碍。

【护理诊断/问题】

1. 急性意识障碍 与代谢性碱中毒有关。
2. 急性疼痛 与碱中毒所致血 Ca^{2+} 减少引起手足抽搐有关。
3. 潜在并发症:低钾血症。

【护理措施】

1. 观察神经及精神方面的异常表现,监测血气分析及血清电解质浓度改变。
2. 配合医疗方案,积极控制致病危险因素。
3. 遵医嘱及时采取纠碱措施。对病情较轻的病人,一般补0.9%氯化钠溶液和适量氯化钾后,病情多可改善。因为生理盐水中 Cl^- 含量较多,有利于纠正低氯性碱中毒;补钾后有利于纠正缺钾性碱中毒。对病情较重的病人(HCO_3^- 45~50mmol/L, $pH > 7.65$),给予口服氯化铵1~2g,每日3次。不能口服者可给予0.1~0.2mol/L的稀盐酸溶液缓慢经中心静脉滴注,使用时注意以下几点:

(1) 药液稀释法:将1mol/L盐酸150ml,加入生理盐水或5%葡萄糖溶液1000ml中,即稀释为0.15mol/L盐酸溶液。必须经静脉导管缓慢滴入中心静脉内,一般在24小时内慢速滴入(25~50ml/h)。并根据血 Na^+ 、 K^+ 缺乏情况,同时补入等渗盐水和氯化钾。

(2) 每4~6小时重复测定血 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 和 CO_2 CP值,据病情转化情况随时调整处理方案。

4. 有手足抽搐者,遵医嘱给予10%葡萄糖酸钙20ml静脉缓注。

三、呼吸性酸中毒病人的护理

【护理评估】

1. 健康史 多有呼吸道梗阻、胸部外伤、术后肺不张及肺炎等。因呼吸功能障碍, CO_2 积蓄体内,使血 $[H_2CO_3]$ 升高。
2. 身体状况 主要表现为呼吸困难、胸闷、发绀、乏力、头痛,甚至谵妄或昏迷。
3. 辅助检查 血 pH 降低,血 $PaCO_2$ 增高,因肾代偿作用使血 CO_2 CP略增高。
4. 心理-社会状况 由于疾病影响心肺功能造成呼吸困难和乏力,容易引起焦虑和不安。

【护理诊断/问题】

1. 低效性呼吸型态:呼吸困难、发绀 与呼吸道梗阻等因素有关。
2. 急性意识障碍:谵妄或昏迷 与缺氧及酸中毒有关。

【护理措施】

呼吸困难改善,缺氧状况减轻。无意外伤害发生。情绪稳定,舒适感增加。

1. 控制致病因素。
2. 改善肺通气、换气功能,如吸氧、促进咳痰,必要时气管切开、使用呼吸机辅助呼吸等。
3. 酸中毒较重者考虑适当使用氨基丁三醇(THAM)。

四、呼吸性碱中毒病人的护理

【护理评估】

1. 健康史 多见于高热、癔症、颅脑损伤、使用呼吸机不当等。因肺通气过度(呼吸过快过深)使血 $PaCO_2$ 明显降低,引起低碳酸血症。
2. 身体状况 呼吸深快或呼吸不规则,肌肉震颤或手足麻木、抽搐,可发生头昏、晕厥、表情淡漠或意识障碍。
3. 辅助检查 pH 升高,血 $PaCO_2$ 下降, CO_2 CP代偿性略降低。
4. 心理-社会状况 病人由于发生过度换气,使神经-肌肉的应激性增强,肌肉震颤而出现焦