

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 | 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

外科学

适用专业

[附赠考试大纲]

普通外科学 (中级)

骨外科学 (中级)

胸心外科学 (中级)

神经外科学 (中级)

泌尿外科学 (中级)

小儿外科学 (中级)

烧伤外科学 (中级)

整形外科学 (中级)



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

外 科 学

适用专业

[附赠考试大纲]

普通外科学 (中级)

骨外科学 (中级)

胸心外科学 (中级)

神经外科学 (中级)

泌尿外科学 (中级)

小儿外科学 (中级)

烧伤外科学 (中级)

整形外科学 (中级)



此卡可用于兑换以下网络服务之一：

精品网络课程
考试研究专家倾力打造

3~5小时

学习水平测试试卷
题库系统智能分析薄弱环节

1套

同步练习试卷
及时巩固所学知识点

10套

购买辅导班可做抵扣
优惠价基础上再享优惠

20~50元

本卡还可用于人民卫生出版社图书的防伪验证, 以及体验卫人网其他频道的海量数字资源, 详见网站说明。

卡号 TR3PT7E7PC

密码

使用流程:

1. 登录卫人网www.jpmp.com, 注册为会员。

2. 在网站首页赠卡激活通道中输入卡号和密码, 激活本卡。

3. 兑换上述服务。

4. 详情说明参见网站“赠卡使用说明”。

有效期: 2011年1月1日至2011年12月31日内激活, 激活后半年内使用有效。

全国免费咨询电话: 4006-300-567 服务邮箱: exam@jpmp.com

卫人网在法律允许范围内保留对本卡最终解释权。



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

外科学/全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写.

—北京: 人民卫生出版社, 2010. 12

(2011 全国卫生专业技术资格考试指导)

ISBN 978-7-117-13554-2

I. ①外… II. ①全… III. ①外科学-医药卫生人员-资格考核-自学参考资料 IV. ①R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 190371 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次内封贴有防伪标。请注意识别。

外 科 学

编 写: 全国卫生专业技术资格考试专家委员会

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: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 41

字 数: 1049 千字

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13554-2/R·13555

定 价: 99.00 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销售中心联系退换)

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

依据《关于 2010 年度卫生专业技术资格考试工作有关问题的通知》(人社厅发[2009]138 号)文件精神,自 2010 年度起卫生专业技术资格考试新增输血技术(中级)和输血技术(初级师)两个专业,卫生专业初中级技术资格考试专业增加至 116 个。其中,全科医学、临床医学等 65 个专业的“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”、“专业实践能力”4 个科目全部实行人机对话考试。其他 51 个专业的 4 个科目仍采用纸笔作答的方式进行考试。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2011 卫生专业技术资格考试指导》外科学部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。

外科学考试专业设置普通外科学、骨外科学、胸心外科学、神经外科学、泌尿外科学、小儿外科学、烧伤外科学、整形外科学共 8 个亚专业。考试共分四个科目,均采用人机对话的方式进行考试。其中“基础知识”和“相关专业知识”科目外科学各亚专业考核内容相同。“专业知识”与“专业实践能力”科目各亚专业考核内容为本亚专业考试大纲所要求掌握的内容。考生应根据所报考专业对照考试大纲选择复习相应专业的考核内容。全书内容与考试科目的关系如下:

“基础知识”:考查考生对外科学的基础理论和基本知识的掌握程度,对外科学的临床基本问题的理解、检查和处理能力。考核内容为考试大纲中外科学基本部分所要求的全部内容。

“相关专业知识”:考查考生对外科学各亚专业常见疾病的发病学、病因学、病理生理学、病理学、临床表现、辅助检查等方面知识的掌握程度。考核内容为考试大纲中以“*”标记的全部内容。

“专业知识”:考查考生对外科学本专业疾病的病因、病理生理、临床表现、诊断、鉴别诊断以及治疗等方面综合知识的掌握程度。

“专业实践能力”:考试内容为考试大纲中列出的常见病种,主要考核考生在临床工作中所应该具备的技能、思维方式和对已有知识的综合应用能力。这一部分将采用案例分析题的形式考核,沿时间或空间、病情进展、临床诊疗过程的顺序提问,侧重考查考生对病情的分析、判断及对临床症状的处理能力,还涉及到对循证医学的了解情况。考生的答题情况在很大程度上与临床实践中的积累有关。

欢迎广大考生和专业人士来信交流学习:zgks2009@163.com。

目 录

第一篇 外科学基本部分

• 第一章	水、电解质代谢和酸碱平衡	1
• 第二章	外科输血	10
• 第三章	外科休克	14
• 第四章	麻醉	19
• 第五章	多器官功能障碍综合征	22
• 第六章	围术期处理	27
• 第七章	外科患者的营养支持	32
• 第八章	外科感染	34
• 第九章	创伤和战伤	42
• 第十章	肿瘤	48
• 第十一章	复苏与重症监测	55
• 第十二章	器官移植	57
• 第十三章	常见体表肿物	61
• 第十四章	现代外科诊疗技术	65

第二篇 普通外科学

• 第一章	颈部疾病	71
• 第二章	甲状腺及甲状旁腺疾病	74
• 第三章	乳房疾病	79
• 第四章	周围血管疾病	83
• 第五章	腹外疝	88
• 第六章	外科急腹症	92
• 第七章	腹部损伤	95
• 第八章	腹膜、网膜和腹膜后间隙疾病	98
• 第九章	胃、十二指肠疾病	105

• 第十章	阑尾疾病	109
• 第十一章	小肠结肠疾病	114
• 第十二章	肛管直肠疾病	124
• 第十三章	肝脏疾病	128
• 第十四章	门静脉高压症	133
• 第十五章	胆系疾病	136
• 第十六章	胰腺疾病	142
• 第十七章	脾脏外科	152
• 第十八章	上消化道大出血	154
• 第十九章	腹腔镜外科	156

第三篇 骨 外 科 学

• 第一章	运动系统理学检查法	163
• 第二章	骨折概论	169
• 第三章	上肢骨关节损伤	179
• 第四章	手外伤及断肢再植	183
• 第五章	下肢骨关节损伤	185
• 第六章	脊柱及骨盆骨折	192
• 第七章	周围神经损伤	200
• 第八章	人工关节	205
• 第九章	运动系统慢性损伤	210
• 第十章	腰腿痛与颈肩痛	216
• 第十一章	骨与关节化脓性感染	221
• 第十二章	骨与关节结核	226
• 第十三章	非化脓性关节炎	231
• 第十四章	运动系统畸形	234
• 第十五章	骨肿瘤	236

第四篇 胸心外科学

• 第一章	胸部损伤	245
• 第二章	胸壁和胸膜疾病	251
• 第三章	肺部疾病	254

• 第四章	食管疾病	260
• 第五章	纵隔、膈疾病	264
• 第六章	电视胸腔镜手术	267
• 第七章	心脏手术基础	269
• 第八章	先天性心脏病的外科治疗	271
• 第九章	后天性心脏病的外科治疗	273

第五篇 神经外科学

• 第一章	颅脑局部显微解剖	283
• 第二章	神经系统病理生理学基础	285
• 第三章	神经系统查体	288
• 第四章	神经系统疾病定位诊断	291
• 第五章	神经外科治疗基础	293
• 第六章	原发性颅脑损伤	294
• 第七章	继发性颅脑损伤	297
• 第八章	颅脑损伤并发症和后遗症	299
• 第九章	颅内肿瘤	302
• 第十章	颅骨肿瘤	308
• 第十一章	颅骨先天性疾病	309
• 第十二章	颅内感染性疾病	310
• 第十三章	脑血管疾病	311
• 第十四章	脊柱和脊髓疾病	314
• 第十五章	功能性疾病	316

第六篇 泌尿外科学

• 第一章	泌尿男生殖系的主要症状与检查诊断方法	319
• 第二章	尿路梗阻	323
• 第三章	泌尿男生殖系畸形	327
• 第四章	泌尿系损伤	330
• 第五章	泌尿男生殖系感染	337
• 第六章	泌尿男生殖系结核	343
• 第七章	尿石症	346

• 第八章	泌尿男生殖系肿瘤	350
• 第九章	泌尿男生殖系其他疾病	357
• 第十章	肾上腺外科疾病	366
• 第十一章	肾移植	370

第七篇 小儿外科学

• 第一章	小儿外科基础	375
• 第二章	新生儿外科	397
• 第三章	小儿普通外科	420
• 第四章	小儿神经外科	463
• 第五章	小儿泌尿外科	473
• 第六章	小儿骨科	493
• 第七章	小儿胸心外科	508

第八篇 烧伤外科学

• 第一章	概论	523
• 第二章	烧伤休克	525
• 第三章	烧伤创面处理与修复	527
• 第四章	烧伤吸入性损伤	529
• 第五章	烧伤感染	531
• 第六章	烧伤免疫	532
• 第七章	烧伤代谢与营养	533
• 第八章	特殊原因烧伤	534
• 第九章	特殊部位烧伤	536
• 第十章	大面积烧伤后常见并发症	537
• 第十一章	烧伤复合伤	539
• 第十二章	创面修复材料	540

第九篇 整形外科学

• 第一章	伤口愈合	541
• 第二章	整形外科基本技术	542
• 第三章	移植	543

• 第四章	皮肤移植术	544
• 第五章	皮肤之外的自体组织移植术	546
• 第六章	瘢痕总论	547
• 第七章	组织代用品	548
• 第八章	显微外科在整形外科中的应用	549
• 第九章	皮肤软组织扩张术	550
• 第十章	皮肤的良性病变	551
• 第十一章	皮肤的恶性病变	553
• 第十二章	头皮疾患与颅骨缺损	555
• 第十三章	眼部疾患	556
• 第十四章	耳畸形	558
• 第十五章	鼻畸形	559
• 第十六章	先天性唇腭裂	560
• 第十七章	手	562
• 第十八章	瘢痕挛缩畸形	565
• 第十九章	男性外生殖器畸形	566
• 第二十章	女性外生殖器畸形	567
• 第二十一章	皮肤的慢性溃疡	568
• 第二十二章	淋巴水肿	569
• 第二十三章	颌面外科	570
• 第二十四章	美容外科	571
• 第二十五章	颜面部病损	572
	外科学考试大纲	573

(报考外科专业人员须掌握以下全部内容)

第一章 水、电解质代谢和酸碱平衡

一、概 述

(一) 体液的量、分布及组成

1. 体液 指身体内的液体,包括细胞内液和细胞外液。

成年男性体液占体重的 60%(女性 50%);成分:水、电解质。

小儿因为脂肪少故而体液比例高,新生儿体液占体重的 80%,大于 14 岁与成年人相仿。

细胞内液:男性占体重的 40%,女性占 35%。

细胞外液:占体重的 20%,血浆占 5%,组织间液占 15%。

组织间液:指细胞外液中非血管内液体存留。包括功能性组织间液:与细胞内液和血管内液有交换,在维持机体水、电解质平衡上起关键作用;非功能性组织间液(结缔组织水、经细胞水):占体重的 1%~2%,与细胞内液和血管内液无或少交换(关节液、消化液、消化道液),对维持机体水、电解质平衡作用小。

2. 电解质(表 1-1-1)。

表 1-1-1 电解质主要离子分布

	细胞外液	细胞内液
主要阳离子	Na ⁺	K ⁺ 、Mg ²⁺
主要阴离子	Cl ⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、蛋白质	HPO ₄ ²⁻ 、蛋白质

3. 渗透压 细胞外液=细胞内液=290~310mmol/L。

(二) 体液的代谢

1. 水代谢

(1)水的摄入:成人需水 2000~2500ml/d,其中直接摄入水 1700~2200ml,体内氧化生成水 200~400ml。

(2)水的排出:2000~2500ml/d

1)肾排出:1000~1500ml/d。

2)皮肤的蒸发和出汗:500ml/d;体温每升高 1℃,水分丧失增加 100ml/d。

3)肺呼出:400ml/d,非显性失水指皮肤蒸发和肺呼出的水分。

4)肠排出:消化液 8000ml/d,吸收 98%,排出 100ml/d。

(3)水的流动:水总是由低渗透压处流到高渗透压处。

2. 钠代谢 常人体钠总量 3700mmol

- (1) 钠摄入:食物, 4.5g/d(含 Na^+ 约 77mmol)。
- (2) 钠排出:主要肾排出(70~90mmol/d), 少量汗排出。
- (3) 钠是维持细胞外液渗透压的主要成分。

(三) 体液平衡的调节

包括两个调节系统。

1. 下丘脑-神经垂体-血管升压素系统 渗透压升高时,通过调节使之正常。
2. 肾素-醛固酮-血管紧张素系统 血容量下降时,通过调节使之恢复正常。血容量大量丧失时,机体将牺牲渗透压,优先保证血容量。

(四) 水、电解质平衡失调的防治原则

1. 防 补充每日需要量。
2. 治 纠正病因;当日需要量加上以往丧失量,一般在 2~3 日左右补足。

二、水和钠代谢紊乱

(一) 等渗性缺水(急性缺水或混合性缺水)

水和钠等比例失调,血清 Na^+ 正常,细胞外液渗透压正常。

1. 病因

- (1) 消化液的急性丧失:呕吐、肠外瘘。
- (2) 体液丧失在感染区或软组织内:肠梗阻、烧伤、腹腔感染,丧失液体与细胞外液成分相同。

2. 临床表现

- (1) 缺水表现:尿少、厌食、乏力、恶心、皮肤干燥、眼球下陷、不口渴。
- (2) 休克表现:缺水大于体重 5% 时出现,大于 6%~7% 时严重。
- (3) 常伴代谢性酸中毒。
- (4) 丧失液体主要为胃液时, Cl^- 大量丢失,则伴发代谢性碱中毒。

3. 诊断

- (1) 病史和临床表现:体液丧失史或不能进食史,持续时间,估计失液量。
- (2) 化验:RBC、Hb 和血细胞比容升高(血浓缩);血清 Na^+ 、 Cl^- 正常;尿比重升高;查血气分析或 CO_2 结合力,了解有无酸、碱中毒。

4. 治疗

- (1) 治疗原发病:减少水和钠的丧失。
- (2) 补水、钠:平衡盐水或等渗盐水。等渗盐水: $\text{Na}^+/\text{Cl}^- = 1$;平衡液: $\text{Na}^+/\text{Cl}^- \approx 3:2$ (与血浆 Na^+/Cl^- 相近),乳酸钠和复方氯化钠溶液(1.86% 乳酸钠溶液和复方氯化钠溶液之比为 1:2),碳酸氢钠和等渗盐水溶液(1.25% 碳酸氢钠溶液和等渗盐水溶液之比为 1:2),补等渗盐水量(L) = (血细胞比容上升值/正常值) × 体重(kg) × 0.20 + 日需水(2000ml) + 日需钠(4.5g)或(4~6g)。

1) 有血容量不足表现时:先从静脉快速滴注等渗盐水或平衡液约 3000ml(按 60kg 体重计算),以恢复血容量;

2) 无血容量不足表现时:则用上述用量的 1/3~1/2,即 1500~2000ml;

3) 尿量超过 40ml/h 后,补钾。

(二) 低渗性缺水(慢性缺水或继发性缺水)

水、钠同失;缺水少于缺钠;血清钠低于正常;细胞外液低渗;细胞水肿;细胞外脱水。

1. 病因

- (1) 胃肠道消化液持续丧失:反复呕吐、胃肠道持续吸引、慢性肠梗阻。
- (2) 大创面慢性渗液。
- (3) 肾排水和钠过多:用利尿剂,未补钠。

2. 临床表现(表 1-1-2)

表 1-1-2 低渗性缺水的临床表现

程度	缺 NaCl/kg 体重	血清 Na ⁺	临 床 表 现
轻度	0.5g	<135mmol/L	缺钠表现:疲乏、手足麻木、口渴不明显;尿 Na ⁺ 减少
中度	0.5~0.75g	<130mmol/L	可出现休克:尿少,尿中不含 Na ⁺ 、Cl ⁻
重度	0.75~1.25g	<120mmol/L	神经系统表现:神志不清、肌痉挛性抽痛。腱反射减弱或消失,木僵甚至昏迷;休克表现

- (1) 低钠缺水表现:头晕、视觉模糊、无力。
- (2) 休克表现:脉快细、晕倒。
- (3) 神经系统表现:神志不清、肌痉挛性抽痛、腱反射弱、昏迷。

3. 诊断

- (1) 病史和临床表现。
- (2) 尿 Na⁺ 和 Cl⁻ 明显减少。
- (3) 血清 Na⁺ 测定:低于 135mmol/L。
- (4) 血浆渗透压降低。
- (5) RBC、Hb、血细胞比容、BUN 升高,尿比重下降至 1.010 以下。

4. 治疗 补 Na⁺ 量(mmol)=[血钠正常值(mmol/L)-血钠测量值(mmol/L)]×体重(kg)×0.6(女性×0.5),17mmolNa=1g 钠盐。

(1) 轻度和中度缺钠:根据临床缺钠程度估计补钠量;一般先给一半量,加上日需要量 4.5g,和日需水量 2000ml,其余一半量,在第 2 日补充。

(2) 重度缺钠:出现休克者,应先补充血容量;静脉滴注高渗盐水(5%氯化钠溶液)200~300ml,尽快纠正血钠过低,根据病情再决定是否继续给予高渗盐水或改用等渗盐水。

(3) 缺钠伴酸中毒:在补充血容量和钠盐后,由于机体的代偿调节功能,酸中毒常可同时得到纠正,一般不需要开始就给予碱性药物。

(4) 尿量达到 40ml/h,补充钾。

(三) 高渗性缺水(原发缺水)

水、钠同失;缺水多于缺钠;血清钠升高;细胞外液高渗;细胞内脱水。

1. 病因

- (1) 摄水不足:鼻饲高浓度要素饮食、高危患者给水不足。
- (2) 失水过多:大量出汗、烧伤暴露疗法、糖尿病昏迷等。

2. 临床表现(表 1-1-3)

3. 诊断 病史和临床表现:尿比重升高;RBC、Hb、血细胞比容升高;血清 Na⁺ 升高,>150mmol/L;血浆渗透压升高。

4. 治疗 静脉滴注低渗盐水:0.45%氯化钠溶液或 5%葡萄糖+日需量水、钠。补充已丧

失液体量的方法如下:

表 1-1-3 高渗性缺水的临床表现

程度	缺水占体重	临床表现
轻度	2%~4%	仅有口渴
中度	4%~6%	极度口渴;干燥、皮肤弹性差、眼部凹陷;尿少,尿比重增加
重度	>6%	上述表现+脑功能(神经系统)障碍(躁狂、幻觉、谵妄)

(1)根据临床表现:每丧失体重 1%补液 400~500ml;轻度缺水的缺水量占体重 2%~4%,补水 1000~1500ml;中度缺水的缺水量占体重的 4%~6%,补水 2500~3000ml。

(2)根据血钠浓度:补水量(ml)=[血钠测量值(mmol/L)-血钠正常值(mmol/L)]×体重(kg)×4。

计算的补水量分 2 日补充,当日给一半量,别忘补充日需水、钠量,尿量超过 40ml/h 后补钾。

(四) 水过多(水中毒或稀释性低血钠)

钠不少,水过多(与低渗性缺水鉴别),较少发生。水进入组织内,使细胞内、外液渗透压下降。

1. 病因 仅在 ADH 分泌过多或肾功能不全时,机体摄入水分过多或接受过多的静脉输液,才造成水在体内蓄积,导致水中毒。

2. 临床表现

(1)急性水中毒:颅内压升高症状;神经、精神症状;严重者可出现脑疝。

(2)慢性水中毒:体重升高,皮肤苍白而湿润,涎液、眼泪增加,一般无可凹陷性水肿。

(3)诊断:血浆渗透压下降,RBC、Hb、血细胞比容、血浆蛋白量下降,红细胞平均容积升高和红细胞平均血红蛋白浓度下降。

(4)治疗:预防重于治疗;对容易发生血管升压素分泌过多的情况时,如疼痛、失血、休克、创伤和大手术等,及急性肾功能不全的患者和慢性心功能不全的患者,应严格限制入水量。对水中毒患者:停止摄水;应用渗透性利尿剂(20%甘露醇或 25%山梨醇 200ml)静脉快速滴入或襻利尿剂(呋塞米和依他尼酸);静脉滴注 5%氯化钠溶液,迅速改善体液的低渗状态和减轻脑水肿。

三、钾 的 异 常

血清钾正常值为 3.5~5.5mmol/L,高钾血症时血钾>5.5mmol/L;低钾血症时血钾<3.5mmol/L。

(一) 低钾血症

1. 病因

(1)长期进食不足。

(2)利尿剂(排钾)、肾小管性酸中毒、盐皮质激素过多等,使钾从肾排出过多。

(3)补液不补钾——医源性。

(4)消化液丧失:呕吐、持续胃肠减压、禁食、肠痿、结肠绒毛状腺瘤和输尿管乙状结肠吻合

术等,钾从肾外途径丧失。

2. 临床表现及诊断

(1)肌无力:肌无力为最早表现,先为四肢,继而延及躯干和呼吸肌,然后软瘫、腱反射减退或消失。

(2)胃肠道:肠麻痹——要考虑低钾。

(3)心脏:传导和节律异常。心电图:早期 T 波低平、变宽、双相或倒置;随后 ST 段降低,QT 间期延长,U 波出现(低钾的典型心电图表现)。

(4)碱中毒:尿呈酸性(反常性酸性尿)。

3. 治疗 见尿补钾。

(1)治疗低钾的病因,减少钾的丢失。

(2)参考血清钾测定结果确定补钾量

1)血清钾 $< 3\text{mmol/L}$, 给 K^+ $200 \sim 400\text{mmol}$,可提高血清钾 1mmol/L ;血清钾 $3.0 \sim 4.5\text{mmol/L}$,给 K^+ $100 \sim 200\text{mmol}$,可提高血清钾 1mmol/L 。

2)细胞外液的钾总量为 60mmol ,补钾速度不宜超过 20mmol/h ,每日补钾量不宜超过 $100 \sim 200\text{mmol}$ 。

3)如患者有休克,应先给予晶体或胶体溶液,尽快恢复血容量,在尿量超过 40ml/h 后,再从静脉给予氯化钾溶液。

4)完全纠正缺钾需时较长,患者能够口服后,可服钾盐。

(二) 高钾血症

1. 病因 肾功能减退,不能排钾。

(1)体内摄入钾过多:含钾的药物应用,组织损伤,输入库存血。

(2)肾排泄功能减退:急性肾衰,应用保钾利尿剂,盐皮质激素不足。

(3)经细胞的分布异常:酸中毒等。

2. 临床表现及诊断

(1)有引起高钾的病因。

(2)有轻度神志模糊或淡漠、感觉异常和四肢软弱。

(3)严重的高血钾有微循环障碍的表现,如皮肤苍白、发冷、青紫、低血压等。

(4)常出现心跳缓慢或心律不齐,甚至发生心脏停搏。

(5)典型的心电图表现(尤其血钾超过 7mmol/L 时):早期 T 波高尖(典型表现),QT 间期延长,随后 QRS 增宽,PR 间期延长。

(6)测定血清钾超过 5.5mmol/L 。

3. 治疗

(1)停止摄入钾。

(2)降低血清钾的浓度:利尿治疗,选择排 K^+ 利尿剂,如呋塞米。

(3)使 K^+ 暂时转入细胞内:静脉注射 5%碳酸氢钠溶液 $60 \sim 100\text{ml}$ 后,继续静脉滴注碳酸氢钠 $100 \sim 200\text{ml}$;用 25%葡萄糖溶液 $100 \sim 200\text{ml}$,每 $3 \sim 4\text{g}$ 糖加入胰岛素 1U ,每 $3 \sim 4$ 小时重复给药;肾功能不全,不能输液过多者,可用 10%葡萄糖酸钙溶液 100ml ,11.2%乳酸钠溶液 50ml 、25%葡萄糖溶液 400ml ,加入胰岛素 30U ,静脉持续滴注 24 小时,每分钟 6 滴;应用阳离子交换树脂:每日口服 4 次,每次 15g ,也可加 10%葡萄糖溶液 200ml 后作保留灌肠。

(4)透析疗法:腹膜透析或血液透析。

(5)对抗心律失常:静脉注射 10%葡萄糖酸钙溶液 20ml,也可用 30~40ml 葡萄糖酸钙溶液加入静脉输液滴注。

四、其他类型的体液代谢失调

(一) 体内钙的异常

血清钙浓度为 2.25~2.75mmol/L。

1. 低钙血症

(1)病因:急性胰腺炎、坏死性筋膜炎、肾衰竭、胰及小肠瘘和甲状旁腺受损等。

(2)临床表现及诊断:主要由神经肌肉的兴奋性增强所引起,如容易激动、口周和指(趾)尖麻木及针刺感、手足搐搦、肌肉和腹部绞痛、腱反射亢进,以及 Chvostek 征和 Trousseau 征阳性。血清钙测定低于 2mmol/L 时,基本上可明确诊断。

(3)治疗:应纠治原发疾病,同时用 10%葡萄糖酸钙 20ml 或 5%氯化钙 10ml 作静脉注射,以缓解症状。如有碱中毒,需同时纠治。必要时可多次给药。对需要长期治疗的患者,可服乳酸钙,或同时补充维生素 D。

2. 高钙血症

(1)病因:主要发生于甲状旁腺功能亢进症,其次是骨转移癌。

(2)临床表现及诊断:早期症状有疲倦、软弱、乏力、食欲减退、恶心、呕吐和体重下降等。血清钙增高达 4~5mmol/L 时,即有生命危险。

(3)治疗:对甲状旁腺功能亢进症应进行手术治疗。对骨转移癌患者,可给低钙饮食和充足的水分。对症治疗可采用补液、乙二胺四乙酸(EDTA)、类固醇和硫酸钠等。

(二) 体内镁的异常

血清镁的正常浓度为 0.8~1.2mmol/L。

1. 镁缺乏

(1)病因:摄入不足是造成缺镁的主要原因。

(2)临床表现及诊断:常见的症状有记忆力减退、精神紧张、易激动,神志不清、烦躁不安、手足徐动症样运动等。患者面容苍白、委顿。严重缺镁时,患者可有癫痫发作。

对有诱发因素而又出现一些镁缺乏症状的患者,即应考虑有否镁缺乏存在。在某些低钾血症患者中,补钾后情况仍无改善时,应考虑有镁缺乏。遇有发生搐搦并怀疑与缺钙有关的患者,注射钙剂后,不能解除搐搦时,也应怀疑有镁缺乏。血清镁浓度的测定一般对确诊少有价值。必要时,可作镁负荷试验,对确定镁缺乏的诊断有较大帮助。

(3)治疗:一般可按 0.25mol/(kg·d)的剂量为患者补充镁盐。如患者的肾功能正常,而镁缺乏又严重时,可按 1mol/(kg·d)补充镁盐。镁缺乏的完全纠正需时较长,故在解除症状后,仍需继续每日补镁 1~3 周。

2. 镁过多

(1)病因:主要发生在肾功能不全时,偶见于应用硫酸镁治疗子痫的过程中。早期烧伤、大面积损伤或外科应激反应、严重细胞外液不足和严重酸中毒也可引血清镁增高。

(2)临床表现及诊断:有疲倦、乏力、腱反射消失和血压下降等。血清镁浓度有较大的增高时,心脏传导功能发生障碍,心电图显示 PR 间期延长,QRS 波增宽和 T 波升高。晚期可出现呼吸抑制、嗜睡和昏迷,甚至心搏骤停。

(3)治疗:应先从静脉缓慢输给 2.5~5mmol 葡萄糖酸钙或氯化钙溶液,以对抗镁对心脏

和肌肉的抑制。同时要积极纠正酸中毒和缺水,停止给镁。如血清镁浓度仍无下降或症状仍不减轻,应及早采用腹膜透析或血液透析。

(三) 体内磷的异常

正常血清无机磷浓度为 $0.96 \sim 1.62 \text{ mmol/L}$ 。

1. 低磷血症

(1) 病因:甲状旁腺功能亢进症、严重烧伤或感染;大量葡萄糖及胰岛素输入使磷进入细胞内;磷摄入不足。

(2) 临床表现及诊断:低磷血症可有神经肌肉症状,如头晕、厌食、肌无力等。重症者可有抽搐、精神错乱、昏迷,甚至可因呼吸肌无力而危及生命。低磷血症时血清无机磷浓度 $< 0.96 \text{ mmol/L}$ 。

(3) 治疗:对需长期静脉输液者,溶液中应每天补充磷 10 mmol 。有严重低磷者,可酌情增加磷制剂用量。对甲状旁腺功能亢进者,手术治疗可使低磷血症得到纠正。

2. 高磷血症

(1) 病因:急性肾衰竭、甲状旁腺功能低下等。酸中毒或淋巴瘤等化疗时可使磷从细胞内逸出,导致血清磷升高。

(2) 临床表现及诊断:由于继发性导致低钙血症发生,可出现一系列低血钙的症状。因异位钙化可有肾功能受损表现。高磷血症时血清无机磷浓度 $> 1.62 \text{ mmol/L}$ 。

(3) 治疗:除对原发病作防治外,可针对低钙血症进行治疗。急性肾衰竭伴明显高磷血症者,必要时可作透析治疗。

五、酸碱平衡紊乱

(一) 体液酸碱平衡的维持

1. 肺 CO_2 的排出调节。

2. 肾 肾小管上皮细胞排泄 H^+ , 重吸收 Na^+ , 保留 HCO_3^- , 维持血浆 HCO_3^- 浓度。

(1) $\text{H}^+ - \text{Na}^+$ 交换。

(2) HCO_3^- 重吸收。

(3) $\text{NH}_3 + \text{H}^+$ 结合成 NH_4^+ 由尿排出。

(4) 尿酸化排出 H^+ 。

3. 血液的缓冲系统 血浆中主要的缓冲系统为 $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3 = 20 : 1$ 。

(二) 血气分析的各种指标

1. 血 pH 表示血液中 H^+ 浓度的指标,由代谢性成分和呼吸性成分的比值决定;正常动脉血 pH 为 7.40 ± 0.05 ;此值的异常表示存在酸或碱中毒,但此值正常并不意味着不存在代谢问题。

2. PCO_2 指血液中游离的 CO_2 所产生的张力;正常动脉血的 PCO_2 为 $4.53 \sim 6.00 \text{ kPa}$ ($34 \sim 45 \text{ mmHg}$),平均 5.33 kPa (40 mmHg);反映酸碱代谢中呼吸性成分的指标。

3. H_2CO_3 碳酸 (H_2CO_3) 的浓度 (mmol/L): $\text{PCO}_2 \times 0.03$ (CO_2 的溶解系数) 得到;意义与 PCO_2 相同。

4. 真实 HCO_3^- (A. B.) 指用与空气隔绝的全血标本测得的血浆中的 HCO_3^- 的实际含量,正常值为 $22 \sim 27 \text{ mmol/L}$,平均为 24 mmol/L ,反映血液中代谢成分的含量,但也受呼吸成分的影响。

5. 标准 HCO_3^- (S. B.) 指全血在标准条件下(即血红蛋白的氧饱和度为 100%, 温度为 37°C , PCO_2 为 5.33kPa)测得的血浆中 HCO_3^- 的含量;正常值与 A. B. 相同;是代谢成分的指标,不受呼吸成分的影响;血浆 PCO_2 为 5.33kPa(40mmHg)时, A. B. = S. B.。

6. 缓冲碱(B. B.)

(1)全血 B. B.:指血液中所含缓冲碱的总和;正常值 $45\sim 52\text{mmol/L}$;属于代谢性成分的指标,受血红蛋白含量的影响,不受呼吸性成分的影响。

(2)血浆 B. B.:只包括血浆中的缓冲碱;正常值 42mmol/L ;不受血红蛋白含量的影响,受呼吸性成分的影响。

7. 碱剩余(B. E.) 可由测得的缓冲碱减去缓冲碱的正常值得出,也可由酸碱滴定法测出;正值表示碱剩余,负值表示碱不足;全血 B. E. 的正常值 $-3\sim +3\text{mmol/L}$;不受血液中呼吸成分的影响,是代谢成分的指标,能真实反映血液中 B. E. 的增多或减少的程度。

(三) 代谢性酸中毒(体内 HCO_3^- 减少)

1. 临床表现

- (1)呼吸深而快,呼吸气味有酮味。
- (2)患者面部潮红、心率加快、血压偏低,可出现神志不清或昏迷。
- (3)有对称性肌张力减退、腱反射减弱或消失。
- (4)常伴严重缺水症状。
- (5)易发生心律失常、急性肾衰竭、休克。
- (6)尿液酸性。

2. 诊断

病史:严重腹泻、肠瘘或输尿管乙状结肠吻合术;

体征:深快呼吸;

血 pH 下降, $[\text{HCO}_3^-]$ 下降。

3. 治疗

- (1)防治病因。
- (2)轻症可自行纠正,血浆 $[\text{HCO}_3^-] > 16\sim 18\text{mmol/L}$ 不需治疗。
- (3)血浆 $[\text{HCO}_3^-] < 10\text{mmol/L}$ 的患者:应用 NaHCO_3 治疗,所需 HCO_3^- 量(mmol/L) = (正常值-测量值)(mmol/L) $\times$ 体重 $\times 0.4$, 半量于 2~4 小时内输完。

(四) 代谢性碱中毒

1. 临床表现和诊断

(1)症状:不明显,可有浅慢呼吸或神经精神症状(谵妄、精神错乱、嗜睡等),严重者可有昏迷。

(2)血气分析:失代偿时,血液 pH 和 $[\text{HCO}_3^-]$ 值升高, PCO_2 正常;部分失代偿时,血液 pH、 $[\text{HCO}_3^-]$ 和 PCO_2 均增高。

2. 治疗 纠正碱中毒不要迅速,一般也不要求完全纠正。

- (1)积极治疗原发病。
- (2)丧失胃液所致代谢性碱中毒:输入等渗盐水或葡萄糖盐水。
- (3)碱中毒几乎均伴低钾血症,补充钾可加速纠正碱中毒。

严重碱中毒: (血浆 $[\text{HCO}_3^-] 45\sim 50\text{mmol/L}$, pH > 7.65) 可用盐酸稀释液;第 1 个 24 小时给予一半量,公式:补酸量(mmol) = (测得的 $[\text{HCO}_3^-]$ - 计划达到的 $[\text{HCO}_3^-]$) $\times$ 体重 $\times$