

跨考专业课书系

跨考教育
WWW.KUAKAO.COM

全国硕士研究生入学考试

跨考专业课

西医综合大纲配套一本通

⑤ 外科学

总策划◎跨考考研专业课研究院

主编◎杨净 王棋然 主审◎于吉人



+



+



+



+



外科学专场讲座

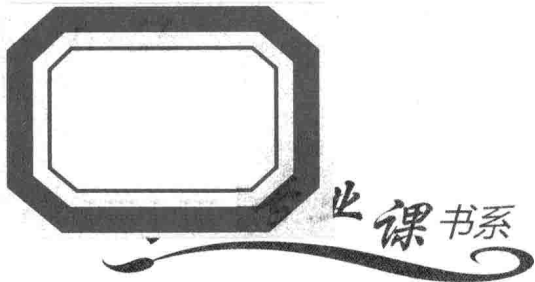
在线答疑

外科学要点精述

本学科8K脑图

医学英文

北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



跨考专业课

西医综合大纲配套一本通

⑤ 外科学

总策划◎ 跨考考研专业课研究院

主 编◎ 杨净 王棋然

主 审◎ 于吉人

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

跨考专业课西医综合大纲配套一本通 / 杨净, 王棋然主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2013. 3

ISBN 978-7-5640-7226-1

I. ①跨… II. ①杨… ②王… III. ①现代医药学-研究生-入学考试-自学参考资料
IV. ①R

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 004950 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市文阁印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 58.5

插 页 / 6

字 数 / 1372 千字

版 次 / 2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 128.00 元 (全 5 册)

责任编辑 / 张慧峰

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换



目 录



外 科 学

第一部分 外科总论

第一章 无菌术	1
第二章 外科患者体液代谢失调与 酸碱平衡失调	4
第一节 体液代谢的失调	4
第二节 酸碱平衡的失调	7
第三节 临床处理的基本原则	9
第三章 输血	10
第四章 外科休克	15
第一节 概论	15
第二节 感染性休克	19
第五章 多器官功能障碍综合征	20
第一节 概论	20
第二节 急性呼吸窘迫综合征	20
第三节 应激性溃疡	21
第四节 急性肝衰竭 (AHF)	22
第六章 疼痛	23
第七章 围手术期处理	24
第八章 外科患者的营养代谢	28
第九章 外科感染	30
第十章 创伤	35
第十一章 烧伤	37
第十二章 肿瘤	41
第十三章 移植	43
第十四章 麻醉、重症监测治疗与 复苏	46
第一节 麻醉前准备内容及麻醉前用 药的选择	46
第二节 常用麻醉	47

第三节 重症监测与复苏	57
-------------------	----

第二部分 胸部外科

第一章 肋骨骨折	69
第二章 气胸及血胸	70
第三章 创伤性窒息	72
第四章 肺癌	73
第五章 腐蚀性食管烧伤	76
第六章 食管癌	77
第七章 常见原发纵隔肿瘤	79

第三部分 普通外科

第一章 颈部疾病	81
第一节 甲状腺的解剖生理概要及 甲亢的外科治疗	81
第二节 甲状腺肿疾病及常见 颈部肿块	84
第二章 乳房疾病	90
第一节 乳房的检查、乳腺炎及 乳腺病	90
第二节 乳房常见肿瘤	92
第三章 腹外疝	97
第一节 概述	97
第二节 腹股沟疝	98
第四章 腹部损伤	103
第一节 腹部损伤的分类、病因、 临床表现和诊治原则	103
第二节 常见内脏损伤的特征和 处理	104
第五章 急性化脓性腹膜炎	105



第六章 胃十二指肠疾病	108
第一节 胃十二指肠疾病的外科	
治疗	108
第二节 胃良、恶性肿瘤	113
第七章 小肠疾病	116
第一节 肠梗阻	116
第二节 肠炎性疾病	117
第三节 肠系膜血管缺血性	
疾病	118
第八章 阑尾疾病	119
第九章 结、直肠与肛管疾病	121
第一节 常见的结、直肠与肛管	
疾病	121
第二节 结、直肠癌	125
第十章 肝疾病	129
第十一章 门静脉高压症	131
第十二章 胆道疾病	135
第一节 解剖生理概要、特殊	
检查及胆石症	135
第二节 胆道感染、胆道蛔虫症	
及胆道疾病	140
第三节 胆道肿瘤的诊和	
治疗	143
第十三章 消化道大出血	146
第十四章 急腹症	148
第十五章 胰腺疾病	149
第十六章 脾切除	155
第十七章 动脉瘤	156
第十八章 周围血管疾病	158
第一节 概论	158
第二节 动脉硬化性闭塞症	159
第三节 血栓闭塞性脉管炎	161
第四节 动脉栓塞	162
第五节 静脉曲张	163
第四部分 泌尿、男生殖系统外科疾病	
第一章 泌尿、男生殖系统外科	
疾病	178
第二章 常见泌尿系损伤	181

第三章 常见各种泌尿男生殖系	
感染	184
第四章 常见泌尿系梗阻	188
第五章 泌尿系结石	189
第六章 泌尿、男生殖系统肿瘤	191
第五部分 骨折	
第一章 骨折脱位	195
第一节 骨折总论	195
第二节 骨折的急救及治疗	
原则	199
第三节 开放性骨折、关节损伤的	
处理及骨折愈合	201
第四节 几种常见骨折与关节	
脱位	203
第二章 膝关节韧带损伤和半月板	
损伤	213
第三章 手外伤	214
第四章 断肢（指）再植	216
第五章 周围神经损伤及常见的	
上下肢神经损伤	217
第一节 周围神经损伤	217
第二节 常见上下肢神经损伤	217
第六章 运动系统慢性损伤	219
第七章 腰腿痛及颈肩痛	220
第一节 解剖生理概要及腰椎间盘	
突出症	220
第二节 颈椎病	222
第八章 骨与关节化脓性感染	223
第一节 急性血源性化脓性	
骨髓炎和关节	223
第二节 慢性骨髓炎	224
第九章 骨与关节结核	225
第十章 骨关节炎、强直性脊柱炎和	
类风湿性关节炎	228
第十一章 运动系统常见畸形	230
第十二章 骨肿瘤	232
附录	244



第一部分 外科总论

大纲要求:

1. 无菌术的基本概念、常用方法及无菌操作的原则。★
2. 外科患者体液代谢失调与酸碱平衡失调的概念、病理生理、临床表现、诊断及防治、临床处理的基本原则。★★
3. 输血的适应证、注意事项、并发症的防治, 自体输血及血液制品。★★
4. 外科休克的基本概念、病因、病理生理、临床表现、诊断要点及治疗原则。★
5. 多器官功能障碍综合征的概念、病因、临床表现与防治。★
6. 疼痛的分类、评估、对生理的影响及治疗。术后镇痛的药物与方法。
7. 围手术期处理: 术前准备、术后处理的目的与内容及术后并发症的防治。★★★
8. 外科患者的营养代谢的概念, 肠内、肠外营养的选择及并发症的防治。
9. 外科感染: (1) 外科感染的概念、病理、临床表现、诊断及防治原则。(2) 浅部组织及手部化脓性感染的病因、临床表现及治疗原则。(3) 全身性外科感染的病因、致病菌、临床表现及诊治。(4) 有芽孢厌氧菌感染的临床表现、诊断与鉴别诊断要点及防治原则。(5) 外科应用抗菌药物的原则。★★
10. 创伤的概念和分类。创伤的病理、诊断与治疗。★★★
11. 烧伤的伤情判断、病理生理、临床分期和各期的治疗原则。烧伤并发症的临床表现与诊断、防治要点。★★★
12. 肿瘤: (1) 肿瘤的分类、病因、病理及分子事件、临床表现、诊断与防治。(2) 常见体表肿瘤的表现特点与诊治原则。★★★
13. 移植的概念, 分类与免疫学基础。器官移植。排斥反应及其防治。★
14. 麻醉、重症监测治疗与复苏: (1) 麻醉前准备内容及麻醉前用药的选择。(2) 常用麻醉的方法、药物、操作要点、临床应用及并发症的防治。(3) 重症监测的内容、应用与治疗原则。(4) 心、肺、脑复苏的概念, 操作要领和治疗。★★★★

第一章 无菌术

一、无菌术的基本概念

无菌术包括灭菌法、消毒法、操作规则及管理制度。

灭菌法是指杀灭一切活的微生物。包括物理方法和化学方法。

消毒法又称抗菌法, 是指杀灭病原微生物和其他有害微生物, 但并不要求清除或杀灭所有微生物(如芽孢等)。



二、几种常用的灭菌消毒法

表 1.1.1 几种常用的灭菌消毒法

方法		条件	应 用	注意事项
高压蒸气法	下排气式	P: 104.0 ~ 137.3kPa; T: 121 ~ 126℃; 30min	耐高温的物品: 如金属、玻璃、敷料、搪瓷、橡胶制品	保质期 2 周
	预真空式	P: 170kPa; T: 133℃; 20 ~ 30min		
煮沸法		100℃, 15 ~ 20min; 带芽胞的细菌至少煮 1 小时才能杀灭	金属、玻璃、橡胶制品	从水煮沸开始计时
火烧法		95% 酒精燃烧	金属器械	紧急时使用, 可使锐器变钝
药液浸泡法		2% 中性戊二醛水溶液; 30min; 灭菌 10 小时	刀片、剪刀、缝针、纤维器械	①应用于锐利器械、内镜和腹腔镜等不适用于热力灭菌的器械; ②使用前需用灭菌盐水将消毒药液冲洗干净
		10% 甲醛; 20 ~ 30min	输尿管导管等树脂、塑料、有机玻璃	
		70% 酒精; 30min	用途同戊二醛, 并浸泡已消毒物品	
		1:1000 苯扎溴铵 (新洁尔灭); 30min	刀片、缝针等; 已消毒持物钳浸泡	
		1:1000 氯己定 (洗必泰); 30min	抗菌效果较新洁尔灭强	
甲醛蒸汽灭菌法		每 0.01m ³ 加高锰酸钾 10g 及 40% 甲醛 4mL; 1 小时消毒; 6 ~ 12 小时灭菌		

三、无菌操作原则

1. 手术人员和病人手术区域的准备

(1) 消毒顺序

一般由手术中心向外周涂擦; 感染性伤口、肛门部、结肠造瘘口等手术, 则应自外周向切口部涂擦。

(2) 消毒液

一般用 2.5% ~ 3% 碘酊涂擦, 之后 70% 酒精涂擦两遍; 另可 0.5% 碘尔康或 1:1000 苯扎溴铵涂擦两遍。对婴儿、面部皮肤、口腔、肛门、外生殖器部位, 选用 0.75% 吡咯烷酮碘 (刺激性小、作用较持久)。植皮时, 供皮区用 70% 酒精涂擦 2 ~ 3 次。

(3) 消毒范围

包括手术切口周围 15cm 的区域。手术区域剃毛最佳时机是术前一天。

(4) 大单布

头端应盖过麻醉架, 两侧和足端部位应垂下超过手术台边 30cm。

(5) 接台手术

①应先做相对无菌手术, 再做相对有菌手术。②如前一次为污染手术 (或无菌手术, 手术完毕时手套已破), 则接连施术时, 应重新洗手。③如无菌手术手套未破, 接续施术可不重新刷手, 仅用酒精或新洁尔灭浸泡 5min; 或灭菌王涂擦手及前臂, 再穿手术衣、戴无菌手套。

(6) 戴手套

尚未戴无菌手套的手, 只允许接触手套套口的向外翻折部分, 不能碰到手套外面; 带



干手套时先穿手术衣，后戴手套；带湿手套时先戴手套，后穿手术衣。

2. 手术中的无菌操作原则

①手术人员无菌区的规定：手术人员肩以下、腰以上、腋中线以前的区域属于无菌区域。②手术野无菌区的规定：手术台缘以上、麻醉架及托盘以内的区域。③术中如手套破损或接触到有菌的地方，应立即更换手套。如前臂或肘部碰到有菌的地方，应加带无菌袖套。无菌巾、布单如已湿透，应加盖干的无菌单。④不可在手术人员的背后传递手术器械及用品。

3. 手术室管理

(1) 消毒

每周彻底大扫除一次；通常采用乳酸消毒法（80% 乳酸 12mL/100m³）。

(2) 绿脓杆菌感染手术后乳酸消毒法

先用乳酸进行空气消毒，1~2 小时后进行扫除，用 1:1000 苯扎溴铵溶液揩洗室内物品后，开窗通风 1 小时。

第二章 外科患者体液代谢失调与酸碱平衡失调

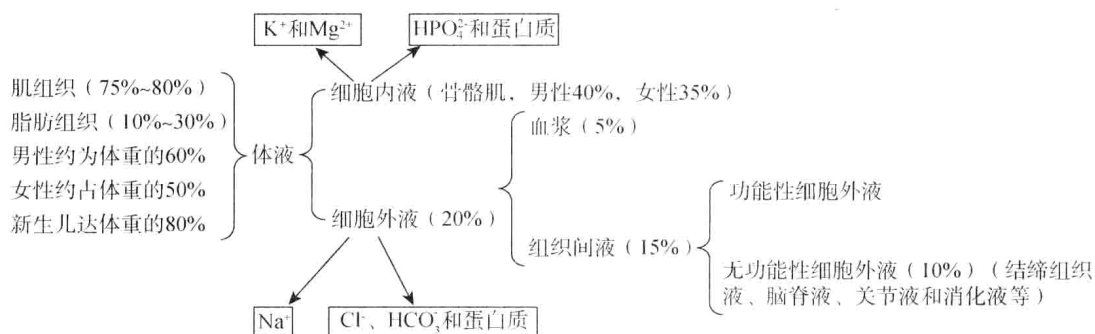


图 2.1 正常人体液组成

细胞外液和细胞内液的渗透压相等，正常血浆渗透压为 290 ~ 310 mmol/L。

体液及渗透压的稳定是由神经 - 内分泌系统调节的。体液正常渗透压通过下丘脑 - 垂体后叶 - 抗利尿激素系统来恢复和维持，血容量的恢复和维持则是通过肾素 - 醛固酮系统。

人体通过体液的缓冲系统、肺的呼吸和肾的排泄完成对酸碱的调节作用。血液中的缓冲系统以 HCO_3^-/H_2CO_3 最为重要，两者相比值 $HCO_3^-/H_2CO_3 = 20:1$ 。只要 HCO_3^-/H_2CO_3 的比值保持为 20:1，血浆的 pH 仍然能保持为 7.40。从酸碱平衡的调节角度，肺的呼吸对酸碱平衡的调节作用主要是通过 CO_2 经肺排出，可使血中 $PaCO_2$ 下降，也即调节了血中的 H_2CO_3 。肾在酸碱平衡调节系统中起最重要的作用，其调节酸碱平衡的机制可归纳为：①通过 $Na^+ - H^+$ 交换而排 H^+ ；②通过 HCO_3^- 重吸收而增加碱储备；③通过产生 NH_3 并与 H^+ 结合成 NH_4^+ 而排 H^+ ；④通过尿的酸化过程而排 H^+ 。

第一节 体液代谢的失调

一、水和钠的代谢紊乱

在细胞外液中，水和钠的关系非常密切，故一旦发生代谢紊乱，缺水和失钠常同时存在。水、钠代谢紊乱可分为下列几种类型：

1. 三种类型脱水

表 2.1.1 三种类型脱水的鉴别要点

	等渗性缺水	低渗性缺水	高渗性缺水
别名	急性缺水、混合性缺水	慢性缺水、继发性缺水	原发性缺水
特点	在外科病人最易发生。水和钠成比例丢失。细胞外液丢失为主	细胞外液为主；组织间液丢失多于血浆	细胞内液为主；组织间液与血浆都丢失
血清钠	135 ~ 145 mmol/L	< 135 mmol/L	> 150 mmol/L
血浆渗透压	290 ~ 310 mmol/L	< 290 mmol/L	> 310 mmol/L



续表

	等渗性缺水	低渗性缺水	高渗性缺水
病因	消化液的急性丧失（如呕吐、肠痿等）；体液丧失（如腹腔感染、肠梗阻、烧伤等）	消化液持续性丢失（慢性肠梗阻、长期胃肠减压）；大创面的慢性渗液；排钠性利尿剂；补充水分过多	水分摄入不足；水分丧失过多（如大量出汗、糖尿病所致的大量尿液排出、大面积烧伤等）
调节机制	①细胞外持续缺水→细胞内液外移→细胞内缺水；②细胞外液↓→醛固酮↑→远曲小管重吸收Na ⁺ ↑→重吸收水↑	①早期：细胞外液低渗→ADH↓→水钠重吸收↓、尿量↑，维持渗透压；②晚期：细胞外液减少→组织间液入血而减少，血容量↓→ADH↑→少尿	①细胞外液高渗→ADH↑→肾小管重吸收↑→尿量↓；②缺水加重→循环血量↓→醛固酮↑→保Na ⁺ 保水
临床表现	恶心呕吐、乏力、少尿，不口渴；眼窝凹陷、皮肤干燥	恶心呕吐、乏力、少尿，不口渴，起立时易晕倒，神志淡漠、腱反射减弱或昏迷	程度不同，症状不同
失液分度	①短期丧失达体重的5%（细胞外液25%）→脉搏细速、肢端湿冷、血压不稳；②丧失达体重的6%~7%（细胞外液30%~35%）→休克→伴代酸；③主要丧失胃液→大量失H ⁺ →伴代碱	①轻度（血钠<135mmol/L）：疲乏、头晕、手足麻木，尿Na ⁺ 减少；②中度（血钠<130mmol/L）：外加恶心、呕吐、脉细，血压不稳，脉压↓，浅静脉萎陷，视力模糊，站立性晕倒；尿少；③重度（血钠<120mmol/L）：神志不清，肌痉挛性抽搐，腱反射减弱或消失，甚至出现昏迷，常发生休克	轻度（缺水量为体重的2%~4%）：口渴；中度（缺水量为体重的4%~6%）：极度口渴，乏力、尿少和尿比重增高，唇舌干燥，皮肤失去弹性，眼窝下陷，有烦躁不安；重度（缺水>体重的6%）：除上述症状，出现躁狂、幻觉、谵妄，甚至昏迷
实验室检测	血液浓缩，尿比重高	尿比重<1.010；红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容及血尿素氮值均↑	①尿比重高；②红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容轻度↑
治疗	①处理原发病；②静脉滴注平衡盐溶液或等渗盐水	①积极治疗原发病；②静脉输注含盐溶液或高渗盐水	①治疗原发病；②静滴5%葡萄糖或0.45%氯化钠溶液；③补液量中还应包括每天正常需要量2000mL
输液注意事项	注意预防低钾血症的发生。在血容量补充使尿量>40mL/h后，补钾即应开始	速度先快后慢，总输入量分次完成	注意补钠、补钾

2. 水中毒

又称稀释性低血钠。水中毒较少发生，系指机体的摄入水总量超过了排出水量，以致水分在体内潴留，引起血浆渗透压下降和循环血量增多。病因有：①各种原因所致的抗利尿激素分泌过多；②肾功能不全，排尿能力下降；③机体摄入水分过多或接受过多的静脉输液。此时，细胞外液量明显增加，血清钠浓度降低，渗透压亦下降。

（1）临床表现

急性水中毒的发病急骤。水过多所致的脑细胞肿胀可造成颅内压增高，引起一系列神经、精神症状，如头痛、嗜睡、躁动、精神紊乱、定向能力失常、谵妄，甚至昏迷。慢性水中毒的症状往往被原发疾病的症状所掩盖。可有软弱无力、恶心、呕吐、嗜睡等。体重明显增加，皮肤苍白而湿润。

（2）实验室检查



红细胞计数、血红蛋白量、血细胞比容和血浆蛋白量均降低；血浆渗透压降低，以及红细胞平均容积增加和红细胞平均血红蛋白浓度降低。

(3) 治疗

水中毒一经诊断，应立即停止水分摄入。程度较轻者，在机体排出多余的水分后，水中毒即可解除。程度严重者，除禁水外，还需用利尿剂以促进水分的排出。一般可用渗透性利尿剂，如20%甘露醇或25%山梨醇200mL静脉内快速滴注（20分钟内滴完），可减轻脑细胞水肿和增加水分排出。

二、体内钾的异常

体内钾总含量的98%存在于细胞内，是细胞内最主要的电解质。细胞外液的含钾量仅是总量的2%，但它具有重要性。正常血钾浓度为3.5~5.5mmol/L。钾的生理功能有：①参与、维持细胞的正常代谢；②维持细胞内液的渗透压和酸碱平衡；③维持神经肌肉组织的兴奋性；④维持心肌正常功能等。

表 2.1.2 低钾血症和高钾血症的鉴别要点

	低钾血症（常见）		高钾血症
血钾	<3.5mmol/L		>5.5mmol/L
病因	①补充不足；②排出过多：应用利尿剂、肾小管性酸中毒、急性肾衰多尿期、醛固酮过多等肾内排出及呕吐、持续胃肠减压、肠痿等肾外丧失；③钾向组织内转移：大量输注葡萄糖和胰岛素，或代碱、呼吸碱时		①摄入过多：给予过量的钾、大量输入保存较久的库血；②排出障碍：肾衰、保钾性利尿剂（螺内酯（安体舒通）、氨苯喋啶等）、醛固酮缺乏；③分布异常：急性酸中毒、溶血、挤压综合征
临床表现	肌肉	最早是肌无力（四肢→躯干→呼吸肌→呼吸困难或窒息）；软瘫、腱反射减弱	肢体软弱无力
	中枢神经系统	精神萎靡、冷漠、嗜睡	神志模糊
	循环系统	传导阻滞、节律异常	心动过缓或心律不齐，最危险的可致心搏骤停
	酸碱紊乱	低钾碱中毒、反常性酸性尿	高钾酸中毒、反常性碱性尿
	其他	肠蠕动减弱、腹胀、恶心呕吐	皮肤苍白、发冷、青紫、低血压等
心电图	①早期T波降低、变平或倒置，ST降低，QT间期延长和U波；②典型表现为U波出现		①早期T波高尖，P波波幅下降；后出现QRS增宽，QT、PR间期延长；②典型表现为T波高尖
治疗	①见尿补钾：若伴休克，应待尿量超过40mL/h后，再静脉补钾；②补钾浓度<40mmol/L（3g/L）；③补钾速度<20mmol/h；④补钾量40~80mmol/d（3~6g/d）；⑤分次补钾，连续3~5天		①停止含钾药物；②5%NaHCO ₃ 60~100mL；③25%葡萄糖液100~200mL及胰岛素；④阳离子交换树脂；⑤透析；⑥静注10%葡萄糖酸钙对抗心律失常

三、体内钙、镁及磷的异常

1. 体内钙的异常

机体内钙的绝大部分（99%）贮存于骨骼中，细胞外液钙仅是总钙量的0.1%。血钙浓度为2.25~2.75mmol/L。其中的45%为离子化钙，它有维持神经肌肉稳定性的作用。不少外科病人可发生不同程度的钙代谢紊乱，特别是发生低钙血症。

表 2.1.3 低钙血症和高钙血症的鉴别要点

	低钙血症	高钙血症
血钙	<2mmol/L	>2.75mmol/L

续表

	低钙血症	高钙血症
病因	急性重症胰腺炎、坏死性筋膜炎、肾衰竭、消化道梗阻和甲状旁腺功能受损	多见于甲状旁腺功能亢进症，其次是骨转移性癌，特别是在接受雌激素治疗的骨转移性乳腺癌
临床表现	与血清钙浓度降低后神经肌肉兴奋性增强有关，有口周和指（趾）尖麻木及针刺感、手足抽搐、腱反射亢进以及 Chvostek 征阳性	早期症状无特异性，进一步增高可出现严重头痛、背和四肢疼痛等。在甲旁亢后期，可致全身性骨质脱钙，发生多发性病理性骨折
治疗	①治疗原发病；②10%葡萄糖酸钙 10~20ml 或 5%氯化钙 10ml 静脉注射；③口服钙剂及 VitD ₃	甲旁亢者应接受手术治疗，可彻底治愈；骨转移癌者低钙饮食，补充水分以利于钙的排泄

2. 体内镁的异常

约半数的镁存在于骨骼内，其余几乎都在细胞内，细胞外液中仅有 1%。镁对神经活动的控制、神经肌肉兴奋性的传递、肌收缩及心脏激动性等方面均具有重要作用。正常血镁浓度为 0.70~1.10mmol/L。

表 2.1.4 镁缺乏和镁过多的鉴别要点

	镁缺乏	镁过多
病因	饥饿、吸收障碍综合征、长时期的胃肠道消化液丧失（如肠痿），以及长期静脉输液中不含镁	肾功能不全；应用硫酸镁治疗子痫；烧伤早期、广泛性外伤或外科应激反应、严重细胞外液量不足和严重酸中毒
临床表现	与低钙类似，表现为肌震颤、手足抽搐及 Chvostek 征（+）；血清镁浓度与机体镁缺乏不一定相平行。常伴低钙、低钾血症	乏力、疲倦、腱反射消失和血压下降等。血镁浓度明显增高时可发生心传导障碍，心电图改变与高钾血症相似，可显示 PR 间期延长，QRS 波增宽和 T 波增高。晚期可出现呼吸抑制、嗜睡和昏迷，甚至心搏骤停

3. 体内磷的异常

体内的磷约 85% 存在于骨骼中，细胞外液中含磷仅 2g。正常血清无机磷浓度为 0.96~1.62mmol/L。磷是核酸及磷脂的基本成分、高能磷酸键的成分之一，磷还参与蛋白质的磷酸化、细胞膜的组成，以及酸碱平衡等。

表 2.1.5 低磷血症和高磷血症的鉴别要点

	低磷血症	高磷血症
血磷	血清无机磷 <0.96mmol/L	血清无机磷 >1.62mmol/L
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；长期肠外营养未补充磷制剂	少见，可发生在急性肾衰竭、甲状旁腺功能低下
临床表现	无特异性。可有神经肌肉症状，如头晕、厌食、肌无力等。重症可有抽搐、精神错乱、昏迷，甚至因呼吸肌无力而危及生命	低血钙表现，因异位钙化可有肾功能损害
治疗	补充磷剂；甲状旁腺功能亢进者应手术治疗	治疗原发病；治疗低钙血症；透析

第二节 酸碱平衡的失调

原发性的酸碱平衡失调可分为代谢性酸中毒、代谢性碱中毒、呼吸性酸中毒和呼吸性碱中毒四种。有时可同时存在两种以上的原发性酸碱失调，此即为混合型酸碱平衡失调。

一、代谢性酸中毒

临床最常见的酸碱失调是代谢性酸中毒。多由于酸性物质的积聚或产生过多，或



HCO_3^- 丢失过多,引起中毒。

1. 主要病因

①碱性物质丢失过多:见于腹泻、肠痿、胆痿和胰痿等;②酸性物质过多:失血性及感染性休克,可发生乳酸性酸中毒,这在外科很常见;糖尿病或长期不能进食,可形成大量酮体,引起酮症酸中毒;抽搐、心搏骤停等引起有机酸的过多形成;治疗时应用氯化铵或盐酸精氨酸过多,可引起高 Cl^- 的酸中毒;③肾功能不全:远曲小管性酸中毒系泌 H^+ 功能障碍所致,近曲小管性酸中毒则是 HCO_3^- 再吸收功能障碍所致。

2. 临床表现

轻度可无明显症状。重症可有疲乏、眩晕、嗜睡,感觉迟钝或烦躁。最明显的表现是呼吸变得又深又快,呼吸肌收缩明显。呼出气带有酮味。病人面颊潮红,心率加快,血压常偏低。可出现腱反射减弱或消失、神志不清或昏迷。病人常可伴有缺水的症状。代谢性酸中毒可降低心肌收缩力和周围血管对儿茶酚胺的敏感性,病人容易发生心律不齐、急性肾功能不全和休克。

3. 诊断

根据病人有严重腹泻、肠痿或休克等的病史,又有深而快的呼吸,即应怀疑有代谢性酸中毒。作血气分析可明确诊断,并可了解代偿情况和酸中毒的程度。

4. 治疗

病因治疗应放在首位。较轻的代谢性酸中毒(血浆 HCO_3^- 为 $16 \sim 18 \text{ mmol/L}$) 常可自行纠正,不必应用碱性药物。对血浆 HCO_3^- 低于 15 mmol/L 的酸中毒病人,应在输液的同时用酌量碱剂做治疗。常用的碱性药物是碳酸氢钠溶液。边治疗边观察,逐步纠正酸中毒。

二、代谢性碱中毒

体内 H^+ 丢失或 HCO_3^- 增多可引起代谢性碱中毒。

1. 主要病因

①胃液丧失过多:这是外科代碱最常见的原因,如严重呕吐、长期胃肠减压及幽门梗阻等;②碱性物质摄入过多:长期服用碱性药物、大量输注库存血(抗凝剂枸橼酸钠入血后可转化成 HCO_3^- ,致碱中毒);③缺钾:可引起细胞外液的碱中毒及低钾血症,且可出现反常性的酸性尿;④利尿剂的作用:呋塞米、依他尼酸等可发生低氯性碱中毒。

2. 临床表现和诊断

一般无明显症状,可有呼吸变浅变慢,或嗜睡、精神错乱或谵妄等。可有低氯血症、低钾血症和缺水。血气分析可确定诊断及其严重程度。代偿期血液 pH 可基本正常,但 HCO_3^- 和 BE(碱剩余)均有一定程度升高。

3. 治疗

原发疾病应予积极治疗。对丧失胃液所致的代谢性碱中毒,可输注等渗盐水或葡萄糖盐水。治疗严重碱中毒时(血浆 HCO_3^- $45 \sim 50 \text{ mmol/L}$, $\text{pH} > 7.65$),为迅速中和细胞外液中过多的 HCO_3^- ,可应用稀释的盐酸溶液。 0.1 mol/L 或 0.2 mol/L 的盐酸用于治疗重症、顽固性代谢性碱中毒是有效、安全的。

三、呼吸性酸中毒

呼吸性酸中毒系指肺泡通气及换气功能减弱,不能充分排出体内生成的 CO_2 ,以致血液 PaCO_2 增高,引起高碳酸血症。



1. 常见原因

①全身麻醉过深、镇静剂过量、中枢神经系统损伤、气胸、急性肺水肿和呼吸机使用不当等，均可明显影响呼吸，使通气不足，引起急性高碳酸血症。②肺组织广泛纤维化、重度肺气肿等慢性阻塞性肺部疾患，有换气功能障碍或肺泡通气-灌流比例失调，也可导致高碳酸血症。

2. 临床表现和诊断

可有胸闷、呼吸困难、躁动不安等，因换气不足致缺氧，可有头痛、紫绀。随酸中毒加重，可有血压下降、谵妄、昏迷等。脑缺氧可致脑水肿、脑疝，甚至呼吸骤停。血气分析显示 pH 明显下降， PaCO_2 增高，血浆 HCO_3^- 可正常；慢性呼酸时，血 pH 下降不明显， PaCO_2 增高，血 HCO_3^- 亦有增高。

3. 治疗

机体对呼酸的代偿能力较差，且常合并缺氧，对机体的危害性极大，因此除需尽快治疗原发病因之外，还须采取积极措施改善病人的通气功能。

四、呼吸性碱中毒

呼吸性碱中毒是由于肺泡通气过度，体内生成的 CO_2 排出过多，以致血 PaCO_2 降低，最终引起低碳酸血症，血 pH 上升。

1. 引起通气过度的原因

瘵病、忧虑、疼痛、发热、创伤、中枢神经系统疾病、低氧血症、肝衰竭，以及呼吸机辅助通气过度等。

2. 临床表现和诊断

多数病人有呼吸急促之表现。病人可有眩晕，手、足和口周麻木及针刺感，肌震颤及手足搐搦，且常有心率加快。危重病人发生急性呼碱常提示预后不良，或将发生 ARDS。

3. 治疗

原发疾病应予积极治疗。用纸袋罩住口鼻，增加呼吸道死腔，可减少 CO_2 的呼出，以提高血 PaCO_2 。如系呼吸机使用不当所造成的通气过度，应调整呼吸频率及潮气量。

第三节 临床处理的基本原则

在积极治疗原发病的同时，制订纠正水、电解质及酸碱失调的治疗方案。如果存在多种失调，应分轻重缓急，依次予以调整纠正。首先要处理的应该是：

- ①积极恢复病人的血容量，保证循环状态良好。
- ②缺氧状态应予以积极纠正。
- ③严重的酸中毒或碱中毒的纠正。
- ④重度高钾血症的治疗。



第三章 输 血

一、输血的适应证、输血技术和注意事项

1. 适应证

(1) 大量失血

凡一次失血量低于总血容量 10% (500mL) 者, 机体可得到代偿。当失血量达总血容量的 10% ~ 20% (500 ~ 1000mL) 时, 可输入适量晶体液、胶体液或少量血浆代用品。若失血量达总血容量 20% (1000mL) 时, 除输入晶体液或胶体液补充血容量外, 还应适当输入浓缩红细胞 (CRBC)。原则上, 失血量在 30% 以下时, 不输全血; 超过 30% 时, 可输全血与 CRBC 各半, 再配合晶体和胶体液及血浆。当失血量超过 50% 且大量输入库存血时, 还应及时发现某些特殊成分如清蛋白 (白蛋白)、血小板及凝血因子的缺乏。

(2) 贫血或低蛋白血症

常因慢性失血、烧伤、红细胞破坏增加或白蛋白合成不足所致。手术前应结合检验结果输注 CRBC 纠正贫血; 补充血浆或白蛋白治疗低蛋白血症。

(3) 重症感染

全身性严重感染或脓毒症、恶性肿瘤化疗后致严重骨髓抑制继发难治性感染者, 当其中性粒细胞低下和抗生素治疗效果不佳时, 可考虑输入浓缩粒细胞以助控制感染。

(4) 凝血异常

输入新鲜冰冻血浆以预防和治疗因凝血异常所致的出血。根据引起凝血异常的原因补充相关的血液成分可望获得良效。

根据 2000 年卫生部输血指南建议: Hb > 100g/L 不需要输血; Hb < 70g/L 可输入浓缩红细胞; Hb 为 70 ~ 100g/L 时, 应根据患者的具体情况来决定是否输血。对于可输可不输的患者应尽量不输。

2. 注意事项

输血前必须仔细核对病人和供血者姓名、血型和交叉配合单, 并检查血袋是否渗漏, 血液颜色有无异常及保存时间。除生理盐水外, 不向血液内加入任何其他药物和溶液, 以免产生溶血或凝血。输血时应严密观察病人, 询问有无不适症状, 检查体温、脉搏、血压及尿液颜色等, 发现问题及时处理。输血完毕后仍需要观察病情, 及早发现延迟型输血反应。输血后血袋应保留 2 小时, 以便必要时化验检查。

P. S. 在 2 ~ 8℃, 抗凝血可保存 21 天; 如果在前者中加入腺苷, 可保存 35 天。

二、输血的并发症及其防治

输血可发生各种不良反应和并发症, 严重者甚至危及生命。但是, 只要严格掌握输血指征, 遵守输血操作规程, 大多数输血并发症是可以预防的。

1. 发热反应

发热反应是最常见的早期输血并发症之一, 发生率约为 2% ~ 10%。多发生于输血开始后 15 分钟至 2 小时内。主要表现为畏寒、寒战和高热, 体温可上升至 39 ~ 40℃, 同时伴有



头痛、出汗、恶心、呕吐及皮肤潮红。症状持续 30 分钟至 2 小时后逐渐缓解。

(1) 原因

①免疫反应：常见于经产妇或多次接受输血者。②致热原：所使用的输血器具或制剂被致热原污染而附着于贮血的器具。③细菌污染和溶血：早期或轻症细菌污染和溶血可仅表现为发热。

(2) 治疗

发热反应出现后，应首先分析可能的病因。对于症状较轻的发热反应可先减慢输血速度，病情严重者则应停止输血。畏寒与寒战时应注意保暖，出现发热时可服用阿司匹林。

(3) 预防

应强调输血器具严格消毒、控制致热原。对于多次输血或经产妇病人应输注不含白细胞的成分血（如洗涤红细胞）。

2. 过敏反应

多发生在输血数分钟后，也可在输血中或输血后发生，发生率约为 3%。表现为皮肤局限性或全身性瘙痒或荨麻疹。严重者可出现支气管痉挛、血管神经性水肿、会厌水肿，表现为咳嗽、喘鸣、呼吸困难以及腹痛、腹泻，甚至过敏性休克乃至昏迷、死亡。

(1) 原因

①过敏性体质病人可触发过敏反应。此类反应的抗体常为 IgE 型。②病人因多次输注血浆制品，体内产生多种抗血清免疫球蛋白抗体，尤以抗 IgA 抗体为主。或有些免疫功能低下的病人，体内 IgA 低下或缺乏，当输血时便对其中的 IgA 发生过敏反应。

(2) 治疗

当病人仅表现为局限性皮肤瘙痒或荨麻疹时，不必停止输血，可口服抗组胺药物，并严密观察病情发展。反应严重者应立即停止输血，皮下注射肾上腺素和（或）静脉滴注糖皮质激素。

(3) 预防

①对有过敏史病人，在输血前半小时同时口服抗过敏药和静脉输注糖皮质激素。②对 IgA 水平低下或检出 IgA 抗体的病人，应输不含 IgA 的血液、血浆或血液制品。③有过敏史者不宜献血。④献血员在采血前 4 小时应禁食。

3. 溶血反应

是最严重的输血并发症。虽然很少发生，但后果严重，死亡率高。发生溶血反应病人的临床表现有较大差异，与所输的不合血型种类、输血速度与数量以及所发生溶血的程度有关。典型的症状为病人输入十几毫升血型不合的血后，立即出现沿输血静脉的红肿及疼痛，寒战、高热、呼吸困难、腰背酸痛、头痛、胸闷、心率加快乃至血压下降、休克，随之出现血红蛋白尿和溶血性黄疸。溶血反应严重者可因免疫复合物在肾小球沉积，或因发生弥散性血管内凝血（DIC）及低血压引起肾血流减少而继发少尿、无尿及急性肾衰竭。延迟性溶血反应（DHTR）多发生在输血后 7~14 天，表现为原因不明的发热、贫血、黄疸和血红蛋白尿，一般症状并不严重。DHTR 被重视主要是由于它可引起全身炎症反应综合征（SIRS），表现为体温升高或下降，心律失常，白细胞溶解及减少，血压升高或外周血管阻力下降甚至发生休克、急性呼吸窘迫综合征（ARDS），甚至致多器官功能衰竭。

(1) 原因

①绝大多数是因误输了 ABO 血型不合的血液引起；②少数在输入有缺陷的红细胞后可



引起非免疫性溶血；③受血者患自身免疫性贫血时，其血液中的自身抗体也可使输入的异体红细胞遭到破坏而诱发溶血。

(2) 治疗

当怀疑有溶血反应时应立即停止输血，核对受血者与供血者姓名和血型，并抽取静脉血离心后观察血浆色泽，若为粉红色即证明有溶血。尿潜血阳性及血红蛋白尿也有诊断意义。收集供血者血袋内血和受血者输血前后血样本，重新作血型鉴定、交叉配合试验及作细菌涂片和培养，以查明溶血原因。对病人的治疗包括：①抗休克；②保护肾功能：可给予5%碳酸氢钠250mL，静脉滴注；③若DIC明显，还应考虑肝素治疗；④血浆交换治疗。

(3) 预防

①加强输血、配血过程中的核查工作。②严格按照输血的规程操作，不输有缺陷的红细胞，严格把握血液预热的温度。③尽量行同型输血。

4. 细菌污染反应

虽发生率不高，但后果严重。临床表现有烦躁、寒战、高热、呼吸困难、恶心、呕吐、发绀、腹痛和休克。也可以出现血红蛋白尿、急性肾衰竭、肺水肿，致病人短期内死亡。

(1) 原因

由于采血、贮存环节中无菌技术有漏洞而致污染，革兰阴性杆菌在4℃环境生长很快，并可产生内毒素。有时也可革兰阳性球菌污染。

(2) 治疗

①立即中止输血并将血袋内的血液离心，取血浆底层及细胞层分别行涂片染色细菌检查及细菌培养检查。②采用有效的抗感染和抗休克治疗，具体措施与感染性休克的治疗相同。

(3) 预防

①严格无菌制度，按无菌要求采血、贮血和输血。②血液在保存期内和输血前定期按规定检查，如发现颜色改变、透明度变浊或产气增多等任何有受污染的可能时，不得使用。

5. 循环超负荷

常见于心功能低下、老年、幼儿及低蛋白血症病人，由于输血速度过快、过量而引起急性心衰和肺水肿。表现为输血中或输血后突发心率加快、呼吸急促、发绀或咳吐血性泡沫痰。有颈静脉怒张、静脉压升高，肺内可闻及大量湿啰音。胸片可见肺水肿表现。

(1) 原因

①输血速度过快致短时间内血容量上升超出了心脏的负荷能力。②原有心功能不全，对血容量增加承受能力小。③原有肺功能减退或低蛋白血症不能耐受血容量增加。

(2) 治疗

立即停止输血。吸氧，使用强心剂、利尿剂以除去过多的体液。

(3) 预防

对有心功能低下者要严格控制输血速度及输血量，严重贫血者以输浓缩红细胞为宜。

6. 大量输血的影响

大量输血后（24小时内用库存血细胞置换病人全部血容量或数小时内输入血量超过4000mL），可出现：①低体温；②碱中毒；③暂时性低血钙；④高血钾及凝血异常等变化。

三、自体输血

自体输血或称自身输血，是收集病人自身血液后在需要时进行回输。主要优点是既可