



医学专业必修课程考试同步辅导丛书



配套第七版国家级规划教材

总主编 吴志明 李胜蓝 杨一华

供医学本科生课程考试复习用

供硕士研究生入学考试复习用

主 审 张 辉

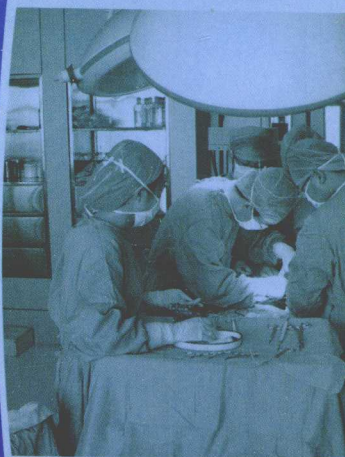
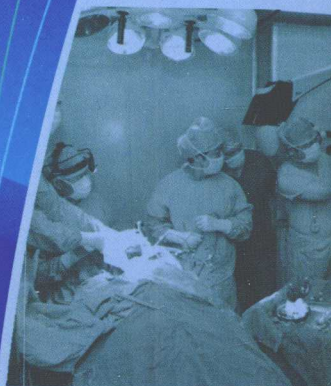
外科学应试向导

Surgery Exam Guide

主 编 陈 刚 吴志明



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



第 2 版

外科学应试向导

Surgeary Exam Guide

主编 王 焱



医学专业必修课程考试同步辅导丛书

配套第七版国家级规划教材

总主编 吴志明 杨一华 李胜蓝

供医学本科生课程考试复习用

供硕士研究生入学考试复习用

主 审 张 辉

外科学应试向导

Surgery Exam Guide

主 编 陈 刚 吴志明

副主编 梁丽萍 于玲玲 戴 春

编 委 (按姓名拼音排列)

陈 刚 (复旦大学附属金山医院)

曹 剑 (北京首都医科大学)

常文举 (复旦大学医学院附属中山医院)

戴 春 (复旦大学医学院附属中山医院)

顾 斌 (复旦大学附属华山医院)

耿 江 (复旦大学附属华山医院)

郭晨光 (北京首都医科大学附属朝阳医院)

郭烈美 (上海交通大学医学院附属仁济医院)

高悠水 (同济大学医学院附属同济医院)

马桂芬 (同济大学医学院)

林长坚 (同济大学医学院)

林洪胜 (广州医学院附属深圳沙井医院)

梁丽萍 (同济大学医学院)

李佳吟 (广州医学院附属深圳沙井医院)

刘英杰 (上海交通大学附属第六人民医院)

刘晓航 (复旦大学附属肿瘤医院)

施向挺 (同济大学医学院附属东方医院)

吴 坤 (同济大学医学院)

吴志明 (复旦大学附属金山医院)

肖锡岗 (同济大学医学院)

薛 飞 (同济大学附属第十人民医院)

于玲玲 (复旦大学附属中山医院)

朱 斌 (复旦大学附属金山医院)

张承磊 (中国协和医科大学附属协和医院)

赵可庆 (复旦大学附属耳鼻喉医院)

郑 捷 (复旦大学附属华山医院)



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

外科学为临床医学主干课程,本书编写以人民卫生出版社第七版国家级规划教材《外科学》为依据,紧扣教学大纲要求,对教材内容和知识要点进行系统梳理。全书各章均设有“大纲要求”、“内容精析”、“同步练习”和“参考答案”4个栏目,简要提示教学大纲要求,系统解析教材内容,结合大纲精心设计试题,提供参考答案,便于学生同步复习,及时巩固所学知识,完成课程考试。全书另附“专业词汇”,将各章主要中英文专业词汇对照列出,并提供2套“模拟试卷”,以供学生自测和考前全面复习。

本书适合于医学本科生、考研生的课程考试辅导,也可作为医学本科教学的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

外科学应试向导/陈刚,吴志明主编. —上海:同济大学出版社,2009.8

(医学专业必修课程考试同步辅导丛书)

ISBN 978-7-5608-4088-8

I. 外… II. ①陈…②吴… III. 外科学—医学院校—教学参考资料 IV. R6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 095993 号

医学专业必修课程考试同步辅导丛书

外科学应试向导

主 编 陈 刚 吴志明

责任编辑 沈志宏 责任校对 徐春莲 装帧设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 20.5

印 数 1—5 100

字 数 512 000

版 次 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4088-8

定 价 34.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前 言

外科学是临床医学的四大主干学科之一,其重要性不言而喻。外科主要是通过手术或手法治疗疾病的,换言之,各种手术操作是外科治疗疾病的主要手段,而扎实、全面的外科学基础理论知识则是我们从事外科临床的基石。此外,作为一名医科学生,无论将来是否从事外科专业,也都必须对外科学有较为深入的了解。这就要求我们学医的学生从开始学习外科学理论时就要认真对待,打好坚实的基础。

外科学与解剖学、病理学、病理生理学等医学基础学科联系非常密切,与功能和形态学也有相应的关系。外科学学科自身也是一个完整的体系,比如外科总论中的无菌术、外科病人的体液失调、输血、外科休克、麻醉、围手术期处理等都与外科各个分科息息相关;而胸外科、普通外科、泌尿外科、骨科等外科各个分科之间也有着许多共同之处和密切联系。因此,在学习和掌握外科学重点内容的基础上,形成关于该学科的完整知识体系是十分必要的。为了使广大学医的学生在繁重的学习中,更好地学习、更准确地理解外科学,本系列同步辅导丛书中《外科学应试向导》的编写者们做了很有价值的尝试。

本书以人民卫生出版社高等医学院校医学专业第七版教材《外科学》为蓝本,紧扣教学大纲要求,同时考虑不同层次读者的需要,力求对重要知识点全面覆盖,重点突出,图文并茂,考点、难点详尽分析。以章为单位,各章设有以下四个栏目。

【大纲要求】明确列出考试大纲要求,帮助大家明确应掌握、理解和了解的内容,并用黑体字注明该章内容的重点、难点。

【内容精析】总结本章教材的精华内容,配以图表、示意图等,对知识进行系统梳理,突出重点(以黑体字表示),让学生用最短的时间掌握本章知识的关键部分,做到即使不看书本,也能基本掌握重点、考点。

【同步练习】针对重点、难点,每章都配有适量的练习题,帮助学生巩固所学的知识,加深理解和记忆。考虑到不同学校考试题型的多样性,本书题型力求全面,知识点力求全面覆盖,主要包括:“单项选择题”,“多项选择题”,“名词解释”,“填空题”和“简答题”等。

【参考答案】练习题后配有详细的参考答案。

本书适用于医学本科生与课程教学同步学习,加深掌握所学知识,顺利应对考试之用,也可供研究生入学考试复习之用,同时也可作为职业医师考试及医务工作者岗位考试提供复习参考。由于我们水平有限,书中纰漏、不尽如人意之处在所难免,敬请广大读者及同仁不吝赐教。

主 编

2009年3月于复旦枫林

目 录

前言	
第一章 绪论	1
第二章 无菌术	2
第三章 外科病人的体液失调	6
第四章 输血	14
第五章 外科休克	19
第六章 多器官功能障碍综合征	25
第七章 麻醉	32
第八章 重症监测治疗与复苏	41
第九章 疼痛治疗	45
第十章 围手术期处理	49
第十一章 外科病人的营养代谢	55
第十二章 外科感染	58
第十三章 创伤	65
第十四章 烧伤、冷伤、咬蜇伤	68
第十五章 显微外科	73
第十六章 肿瘤	75
第十七章 移植	78
第十八章 内镜外科	81
第十九章 颅内压增高和脑疝	83
第二十章 颅脑损伤	88
第二十一章 颅脑和脊髓先天性畸形	93
第二十二章 颅内和椎管内肿瘤	96
第二十三章 颅内和椎管内血管性疾病	100
第二十四章 颈部疾病	103
第二十五章 乳房疾病	112
第二十六章 胸部损伤	119
第二十七章 胸壁疾病	123
第二十八章 食管	125



第三十九章 阑尾炎	173
第四十章 结、直肠与肛管疾病	177
第四十一章 肝疾病	185
第四十二章 门静脉高压症	191
第四十三章 胆道疾病	195
第四十四章 消化道大出血的鉴别诊断和处理原则	202
第四十五章 急腹症	205
第四十六章 胰腺疾病	208
第四十七章 脾疾病	214
第四十八章 动脉瘤	216
第四十九章 周围血管和淋巴管疾病	218
第五十章 泌尿、男生殖系统外科检查和诊断	223
第五十一章 泌尿、男生殖系统先天性畸形	229
第五十二章 泌尿系统损伤	231
第五十三章 泌尿、男生殖系统感染	236
第五十四章 泌尿、男生殖系统结核	240
第五十五章 泌尿系统梗阻	243
第五十六章 尿石症	246
第五十七章 泌尿、男生殖系统肿瘤	250
第五十八章 泌尿、男生殖系统的其他疾病	253
第五十九章 肾上腺疾病的外科治疗	255
第六十章 男性性功能障碍、不育和节育	257
第六十一章 骨折概论	259
第六十二章 上肢骨、关节损伤	265
第六十三章 手外伤及断肢(指)再植	269
第六十四章 下肢骨、关节损伤	272
第六十五章 脊柱和骨盆骨折	276
第六十六章 周围神经损伤	279
第六十七章 运动系统慢性损伤	282
第六十八章 腰腿痛和颈肩痛	285
第六十九章 骨与关节化脓性感染	288
第七十章 骨与关节结核	292
第七十一章 非化脓性关节炎	296
第七十二章 运动系统畸形	299
第七十三章 骨肿瘤	301
附录 A 专业词汇	305
附录 B 模拟试卷(一)	313
模拟试卷(二)	317



第一章 绪 论

【大纲要求】

了解外科学的范围和我国在外科学方面的成就。掌握外科学的学习方法。

【内容精析】

一、外科学的范畴

1. 按病因将外科疾病分为：①损伤；②感染；③肿瘤；④畸形；⑤其他性质的疾病。
2. 现代外科学不但包括上列疾病的诊断、预防以及治疗的知识和技能，而且还包括研究这些疾病的发生和发展规律。

▲注意：外科一般以需要手术或以手术为主要治疗手段的疾病为对象，然而外科疾病也不是都需要手术的，而是在疾病一定的发展阶段才需要手术

二、怎样学习外科学

1. 必须坚持为人民服务的方向。
2. 必须贯彻理论与实践相结合的原则。
3. 必须重视基本知识、基本技能和基础理论。

【同步练习】

(略)

(陈 刚 郑 捷)



第二章 无 菌 术

【大纲要求】

掌握手术人员的术前准备,明确无菌术的概念、内容组成。熟悉常用的灭菌、消毒方法,适用范围。熟悉手术进行中的无菌原则。

【内容精析】

第一节 手术器械、物品、敷料的灭菌和消毒法

一、易混淆的概念

- 1. 无菌术 包括灭菌法、消毒法,操作规则和管理制度。
- 2. 灭菌 是指杀灭一切活的微生物,以高温蒸汽法应用最普遍。
- 3. 消毒 是指杀灭病原微生物,并不要求杀灭所有微生物(如芽胞),又称抗菌。

▲注意:①灭菌是杀灭“一切微生物”;②消毒是仅杀灭“病原微生物”

二、常用的灭菌消毒法(见表 2-1)

表 2-1 常用的灭菌消毒法

方 法	条件和适用范围	备 注
高压蒸汽法	压力 104.0~137.3 kPa 温度 121℃~126℃ 时间 30 分钟 应用最普遍,适用于耐高温的物品	① 包裹大小:不应过大、过紧 ② 灭菌后的物品可以保存 2 周
煮沸灭菌法	煮沸 100℃ 维持 15~20 分钟 适用于耐热物品(如金属、玻璃橡胶制品)	① 煮沸至少 1 小时才可杀灭芽胞 ② 海拔每增高 300 m,灭菌时间延长 2 分钟 ③ 时间从水煮沸后算起,若中途加入其他物品应重新计算时间
甲醛熏蒸法	高锰酸钾 2.5 g,加入 40%甲醛液 5 ml 熏蒸 时间 1 小时为消毒,灭菌需要 6~12 小时 适用于不耐热的物品	▲尽管 7 版《外科学》讲到“6~12 小时可灭菌”,但历年真题都视此法为消毒法
药液浸泡法	① 2%中性戊二醛;70%酒精;浸泡 30 分钟,用于金属制品的消毒(如刀片、剪刀、缝针及显微器械) ② 10%甲醛;1:1 000 苯扎溴铵(新洁尔灭);浸泡 30 分钟,用于塑料类及有机玻璃制品(如输尿管导管)	

▲注:对于凡属铜绿假单胞菌感染、破伤风、气性坏疽伤口或乙肝抗原阳性病人所用的布类、敷料、注射器及导管应尽量选用一次性物品,用后即焚烧处理,以免交叉感染。金属制品冲洗干净后置于 20%碘伏溶液(0.1%有效碘)内浸泡 1 小时。

第二节 手术人员和病人手术区域的准备

一、手术人员的术前准备

1. 手臂的消毒法

- (1) 此法仅能消除皮肤表面的细菌,并不能消灭藏在皮肤深处的细菌,故洗手后要戴上无菌手套。
- (2) 手臂皮肤破损有化脓感染时,不可参加手术。



2. 戴无菌手套

- (1) 尚未戴无菌手套的手,只允许接触手套口的向外翻折部分,不应碰到手套的外面。
- (2) 穿无菌手术衣和戴无菌手套的顺序:戴干手套应先穿手术衣,后戴手套;若戴湿手套则相反。
- (3) 接台手术时,若前一台为无菌手术,仅需换手套无须重新洗手;若前一台手术为污染手术或前一台手术时手套破裂,则均应重新洗手、戴手套。

二、患者手术区的准备

1. 消毒皮肤

(1) 皮肤娇嫩部位(如婴儿皮肤、面部、口腔、肛门、外生殖器)一般不用碘酊,而选用刺激性小、作用持久的 0.75% 吡咯烷酮碘。

(2) 涂擦方式,应由手术中心部向四周涂擦;若为感染伤口或肛门区手术,则方向应为从手术区外向感染伤口或肛门处涂擦。

(3) 消毒范围,包括手术切口周围 15 cm 的区域。

2. 无菌布单的铺盖

(1) 通常先铺操作者的对面或铺相对不清洁区(如下肢部、会阴区),最后铺靠近操作者一侧。

(2) 无菌巾铺下后,如果位置不准确,只能由手术区向外移动而不应向内移动。

(3) 大单的头端应盖过麻醉架,而两侧和足端应下垂超过 30 cm。

(4) 上、下肢手术,在皮肤消毒后应先在肢体下铺双层无菌中布单。

(5) 肢体近端手术常用双层无菌巾包裹手足部;手足部手术常用无菌巾包裹肢体近端。

第三节 手术进行中的无菌原则

1. 手术无菌区的规定

- (1) 手术人员肩以下、腰以上、腋中线以上的区域。
- (2) 手术台缘以上、麻醉架及托盘以内的区域。

▲注意:手术参加人员戴好手套后,手只能在无菌区活动,因此,手超过无菌区的活动属违规操作。这就好理解为什么不可以背后传递器械,而要求背靠背换位了

2. 不可在手术人员背后传递器械和用品。
3. 同侧手术人员换位:一人应先退后一步,转身背对背地到达另一位置,以防触及背部不洁区。
4. 手术中若手套破损或接触到有菌的地方,应更换无菌手套;前臂碰到有菌处应加戴无菌袖套。
5. 无菌单已被浸透,应加盖干的无菌单。因为湿的无菌单其无菌隔离作用已不再完整。
6. 作皮肤切口和缝合皮肤之前,均应用 70% 酒精再涂擦消毒皮肤 1 次。

第四节 手术室管理

1. 手术时应先做无菌手术,后做污染或感染手术。
2. 手术室每周应彻底大扫除 1 次。
3. 上呼吸道感染者不得进入手术室;参观人员不宜超过 2 人。
4. 几种特殊微生物的处理(表 2-2)。

表 2-2 几种特殊微生物的处理

手术种类	手术室的处理
化脓性感染术后	手术室内空气消毒最常用 80% 乳酸消毒法
铜绿假单胞菌感染术后	用乳酸消毒 1~2 小时,再用 1:1 000 苯扎溴胺擦室内物品,通风 1 小时
破伤风、气性坏疽术后	40% 甲醛熏蒸 12 小时后通风
HBsAg 阳性手术后	地面、手术台撒布 0.1% 次氯酸钠水溶液,30 分钟后清扫或用 5% 聚伏酮碘清拭



此外,还有紫外线消毒手术室空气的方法:通常每平方米地面面积照射 2 小时,照射距离不超过 2 m。

【同步练习】

一、单项选择题

- 下列哪种方法不属于灭菌法()
A. 高压蒸汽法 B. 甲醛蒸汽熏蒸法 C. 煮沸 1 小时
D. 火烧法 E. 电离辐射法
- 甲状腺手术后,术者手套有破口,接连施行手术时,术者双手应如何消毒()
A. 加戴无菌手套,穿无菌衣 B. 仅更换手套 C. 更换手套,更换手术衣
D. 重新洗手,时间缩短为 1 分钟 E. 重新洗手
- 戴无菌手套时,尚未戴无菌手套的手,只能允许接触手套的()
A. 外面 B. 套口的翻折部分 C. 掌面 D. 套口 E. 侧面
- 关于病人手术区的准备,下列哪项是不正确的()
A. 碘酒、酒精涂擦皮肤应包括手术切口周围 15 cm
B. 一律应自手术区中心部向四周涂擦
C. 铺巾顺序:先铺操作者对面或铺相对不洁区,最后铺靠近操作者的一侧,手术巾位置不准确时只能由手术区向外移不应向内移动
D. 大单头端应盖过麻醉架,两侧和足端应垂下超过手术床边 30 cm
E. 植皮时,供皮区的消毒可用 70%酒精涂擦 2~3 次
- 关于无菌术的叙述中,下列哪项是正确的()
A. 手术室应每 2 周彻底清扫 1 次
B. 铜绿假单胞菌感染手术后,手术室应用乳酸空气消毒,1:1 000 苯扎溴铵(新洁尔灭)擦洗物品,并通风 1 小时
C. 气性坏疽手术后,应用紫外线消毒
D. 在 HBsAg 阳性的病人手术后,手术室应喷洒 0.05%次氯酸钠水溶液,20 分钟后清扫
E. 手术室空气消毒最常用的是 40%甲醛
- 经高压蒸汽灭菌的物品一般可保留()
A. 5 天 B. 7 天 C. 10 天 D. 14 天 E. 21 天
- 手术区皮肤消毒范围,应包括切口周围()
A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm E. 30 cm
- 检验高压灭菌效果最可靠的方法是()
A. 开锅做细菌培养 B. 包内和包外各一条灭菌指示带
C. 观察手术切口有无污染 D. 置入包内的明矾粉是否液化
E. 置入包内的升华硫磺是否融化

二、多项选择题

- 术中的无菌原则,下列哪些项是正确的()
A. 术者前臂一旦触及有菌物后,应立即更换无菌手套
B. 无菌巾湿透时,应加盖无菌单
C. 不应越过头部或术者背后传递器械及手术用品
D. 手术台边缘以下的布单认为是无菌地带,接触后不必更换无菌手套
- 有关洗手法叙述下列哪些是正确()
A. 洗刷上肢范围,从手指至肘上 10 cm B. 用清水冲洗手指的位置应高于肘部
C. 冲洗后用灭菌王溶液涂擦手臂一遍 D. 用新洁尔灭溶液浸泡手臂,只能使用 40 次
- 为杀灭包括芽孢在内的一切微生物,下列哪些方法是正确的()
A. 高压蒸汽法 B. 煮沸法
C. 火烧法 D. 2%中性戊二醛水溶液浸泡 30 分钟
- 应用药液浸泡法进行器械消毒,下列哪些是正确的()



- A. 浸泡前,器械应予去污、擦净油脂
- B. 拟予消毒的物品应全部浸入溶液中
- C. 剪刀等有轴节器械,消毒时应将轴节关闭合好
- D. 使用前,需用灭菌盐水将消毒液液冲洗干净

三、名词解释

1. 灭菌 2. 灭菌术 3. 消毒

四、填空题

1. 灭菌法所用的物理方法有_____、_____、_____等,而以_____的应用最为普遍。
2. 物品灭菌后,一般可以保存_____天。
3. 手术区皮肤消毒范围要包括_____的区域。
4. 常用的化学灭菌剂和消毒剂有:_____、_____、_____、_____等。
5. 用蒸汽压力为_____时,温度可达_____,维持_____分钟,即能杀死包括具有顽强抵抗力的细菌芽胞在内的一切细菌,达到灭菌目的。
6. 穿无菌手术衣和戴无菌手套后,_____、_____和_____都应认为是有菌地带,不能接触。
7. 对_____、_____、_____、_____等部位,可选用刺激性小、作用较持久的0.75%砒咯烷酮碘消毒。
8. 植皮时,供皮区的消毒可用_____。

五、简答题

手术区皮肤准备的目的是什么?

【参考答案】

一、单项选择题

1. B 2. E 3. B 4. B 5. B 6. D 7. C 8. B

二、多项选择题

1. BC 2. BCD 3. ABC 4. ABD

三、名词解释

1. 灭菌 是指杀灭一切活的微生物。
2. 灭菌术 即针对微生物及感染途径所采取的一系列预防措施,包括灭菌、消毒法、操作规则及管理制度。
3. 消毒 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(如芽胞)。

四、填空题

1. 高温 紫外线 电离辐射 高温 2. 14 3. 手术切口周围 15 cm 4. 2%中性戊二醛水溶液 10% 甲醛溶液 70%酒精 苯扎溴铵(新洁尔灭) 氯己定(洗必泰) 5. 104~137.3 kPa 121℃~126℃ 30
6. 背部 腰部以下 肩部以上 7. 婴儿 面部皮肤 口腔 肛门 外生殖器 8. 70%酒精涂擦 2~3 次

五、简答题

答:(1) 消灭拟作切口处及其周围皮肤上的细菌。

(2) 手术区皮肤消毒后,铺无菌布单。其目的是除显露手术切口所必需的最小皮肤区以外,其他部位均需予以遮盖,以避免和尽量减少手术中的污染。

(陈 刚 郑 捷)



第三章 外科病人的体液失调

【大纲要求】

掌握水电解质代谢和酸碱平衡失调的综合防治原则、步骤和治疗过程中可能发生的问题。

熟悉各型缺水、低血钾症的临床表现、诊断和防治方法。代谢性酸中毒和碱中毒的病理生理、临床表现、诊断和治疗。

【内容精析】

第一节 概述

一、体液的容量和分布

体液 60% $\left\{ \begin{array}{l} \text{细胞内液 } 40\% \\ \text{细胞外液 } 20\% \left\{ \begin{array}{l} \text{血浆 } 5\% \\ \text{组织液 } 15\% \left\{ \begin{array}{l} \text{功能性细胞外液 } 13\% \sim 14\% \\ \text{无功能性细胞外液 } 1\% \sim 2\% \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right.$

▲注意:

(1) 功能性细胞外液:组织液的绝大部分,在维持机体的水和电解质平衡上有很大作用

(2) 无功能性细胞外液:小部分的组织液,具备各自的功能但在维持体液的平衡方面作用很小。包括结缔组织和透细胞液(如脑脊液,关节液,消化液)。消化液较特殊,它对体液平衡的维持有较大作用,但它属无功能细胞液

(3) 成人体液总量:男性占体重的 60%(细胞内液 40%、细胞外液 20%),女性占体重的 55%(细胞内液 35%、细胞外液 20%),新生儿占体重的 80%

二、体液的电解质成分

1. 细胞外液 最主要的阳离子是 Na^+ , 阴离子是 Cl^- , HCO_3^- 和蛋白质。
2. 细胞内液 主要的阳离子是 K^+ 和 Mg^{2+} , 阴离子是 HPO_4^{2-} 和蛋白质。

▲记忆:细胞内高钾是静息电位形成的主要原因;细胞外高钠是形成动作电位的前提条件

三、体液的渗透压和酸碱平衡的维持

1. 血浆渗透压 在 290~310 mmol/L, 在此范围内称为等渗状态, 低于此范围为低渗状态, 高于此范围称为高渗状态。体液正常渗透压通过下丘脑-垂体后叶-抗利尿激素系统来维持; 血容量的恢复和维持则是通过肾素-醛固酮系统。

2. 血液正常 pH 值 7.35~7.45。

3. 最主要的酸碱平衡调节系统 肾脏的调节作用。机制: ① $\text{H}^+ - \text{Na}^+$ 的交换; ② HCO_3^- 的重吸收; ③分泌 NH_3 与 H^+ 结合成 NH_4^+ 排出; ④尿的酸化而排出 H^+ 。

4. 血液中最重要缓冲对 $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3 = 20 : 1$; HCO_3^- 正常值为 24 mol/L, H_2CO_3 正常值为 1.2 mol/L。

第二节 体液代谢的失调

一、三种脱水的比较

三种脱水分别有各自的病理生理和临床改变, 内容繁琐, 但常考的知识点很固定, 请牢记表 3-1 的知识点。

表 3-1 三种脱水的比较

	等渗性脱水(急性脱水)	低渗性脱水(慢性脱水)	高渗性脱水(原发性脱水)
生化改变	血钠 135~150 mmol/L 渗透压 290~310 mmol/L	血钠<135 mmol/L 渗透压 <290 mmol/L	血钠>150 mmol/L 渗透压>310 mmol/L
分度	—	轻度:血钠<135 mmol/L 中度:血钠<130 mmol/L 重度:血钠<120 mmol/L	轻度:缺水占体重 2%~4% 中度:缺水占体重 4%~6% 重度:缺水超过体重的 6%
主要病因	急性的体液丢失(如呕吐、肠痿、急性肠梗阻)	慢性的体液丢失(如慢性肠梗阻,长期胃肠减压)	水的摄入不足(如摄水困难者),水分丢失过多(如大汗,大面积烧伤暴露疗法,糖尿病多尿)
失水特点	失水=失钠 以细胞外液丢失为主 组织液与血浆等比例丢失,表现为血液的浓缩	失水<失钠 以细胞外液为主 组织间液丢失比例>血浆	失水>失钠 以细胞内液为主 组织液与血浆等比例丢失
典型表现	不口渴,脱水征为主	不口渴,易出现低血容量性休克	口渴(早)
补液	补充等渗液(如平衡盐溶液)	补充高渗盐水	补充低渗液(如 5%葡萄糖和 0.45%盐水)

▲记忆:为了便于大家理解,对低渗性脱水进行分析,记忆如下:

低渗性脱水→血钠↓、血晶体渗透压↓→ADH分泌↓→尿量↓,无口渴感;机体虽然缺水,却不思饮水

低渗性脱水→细胞外液丢失为主,失钠>失水,呈低渗状态→水分从细胞外液向渗透压较高的细胞内转移,使细胞外液进一步丢失→低血容量性休克→为了保证血容量,组织间液移向血管内→组织间液的丢失比例>血浆

同学们可以依次类推其他两类脱水的产生机制

▲记忆:判断脱水的原因时,要记住:①等渗性脱水是外科病人中最常见的脱水类型;②急性病因导致等渗性脱水,慢性病因导致低渗性脱水;即“急性”=等渗性脱水;“慢性”=低渗性脱水

▲平衡盐溶液有两种:①1.86%乳酸钠溶液和复方氯化钠溶液之比为 1:2;②1.25%碳酸氢钠溶液和等渗盐水之比为 1:2

▲注意:常规测定的血钾浓度为细胞外的钾浓度,正常值为 3.5~5.5 mmol/L,其值并不能反映体内是否真正缺钾或钾剩余



表 3-2 低钾血症病因、表现及诊断、治疗

病因	①摄入不足;②丢失过多(如剧烈呕吐、胃肠减压);③分布异常:输入大量葡萄糖和胰岛素、碱中毒,都会使 K^+ 由细胞外移入细胞内
临床表现	①骨骼肌肌无力(最早出现);②胃肠道平滑肌麻痹;③心脏受累表现为“三高一低”即兴奋性 $\uparrow$ 、传导性 $\downarrow$ 、自律性 $\uparrow$ 、收缩性 $\uparrow$;④低钾碱中毒时,反常性酸性尿;⑤心电图:T波低平,U波增高,ST段下降
诊断	血钾 $<3.5\text{ mmol/L}$
治疗	(1)补钾的原则:①尽量口服补钾,必须静脉补钾时须避免引起高钾血症;②见尿补钾,尿量需 $>40\text{ mmol/h}$;③严重缺钾时补钾必须持续一段时间,因为缺钾后细胞内外液的钾恢复完全平衡较慢 (2)补钾的速度和量:常用的钾制剂是10%的氯化钾;速度不宜超过 20 mmol/h ;每日补钾量 $40\sim 80\text{ mmol}$ 不等;补钾的浓度应 $<40\text{ mmol/L}$ (相当于氯化钾 3 g/L)

2. 高钾血症(表 3-3)

表 3-3 高钾血症病因、表现及诊断、治疗

病因	①摄入过多;②排出障碍(如肾衰竭,醛固酮缺乏);③分布异常:酸中毒、溶血、挤压综合征都会使 K^+ 由细胞内移向细胞外
临床表现	①骨骼肌肌无力;②胃肠道平滑肌麻痹;③心脏受累表现为“三低一高”即兴奋性先高后低、传导性 $\downarrow$ 、自律性 $\downarrow$ 、收缩性 $\downarrow$;④高钾酸中毒时,反常性碱性尿;⑤心电图:T波高尖,P波和QRS波降低
诊断	血钾 $>5.5\text{ mmol/L}$
治疗	①停钾:停用一切含钾的药物和溶液;②对抗高钾的心肌毒性: Ca^{2+} 对 K^+ 有拮抗作用,可以注射10%葡萄糖酸钙 20 ml ;③促进 K^+ 移入细胞内:25%葡萄糖 $100\sim 200\text{ ml}$ +胰岛素;5%碳酸氢钠溶液 $60\sim 100\text{ ml}$;④加速钾的排出:口服阳离子交换树脂;血液透析

▲注意:7版《外科学》中对高钾血症和低钾血症对人体影响的机制未做讲解。同学们可以参考《病理生理学》(人民卫生出版社,第7版)相关章节,在理解机制的基础上就容易记忆了

三、钙、镁、磷的异常

1. 分布 体内99%的钙以磷酸钙和碳酸钙的形式储存于骨骼中。血钙浓度正常值为 $2.25\sim 2.75\text{ mmol/L}$,相当恒定。细胞外钙仅占总钙量的0.1%。

细胞外钙 $\left\{ \begin{array}{l} \text{蛋白结合钙 } 50\% \\ \text{有机酸结合钙 } 5\% \end{array} \right\}$ 非离子化钙
离子化钙 45%(维持神经肌肉的稳定性)

离子化钙 $\xrightleftharpoons[\text{pH值降低}]{\text{pH值升高}}$ 非离子化钙

2. 低钙血症(表 3-4)

表 3-4 低钙血症的病因、临床表现及诊断

病因	急性重症胰腺炎,坏死性筋膜炎,肾衰竭,消化道瘘和甲状旁腺受损
临床表现	Chvostek征阳性(低镁血症也有此表现),腱反射亢进,手足抽搐,麻木
诊断	血钙浓度 $<2\text{ mmol/L}$

3. 高钙血症(表 3-5)

表 3-5 高钙血症的病因、临床表现及诊断

病因	甲状旁腺功能亢进(如甲状旁腺增生或腺瘤;骨转移性癌)
临床表现	无特异性,晚期有骨质脱钙,病理性骨折
诊断	血钙浓度 $>2.75\text{ mmol/L}$

4. 钙磷代谢调节的三个激素(表 3-6)

表 3-6 钙磷代谢调节的三个激素

	血钙	血磷
$1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$	↑	↑
甲状旁腺素(PTH)	↑	↓
降钙素(CT)	↓	↓

5. 血磷血镁浓度 血磷正常值为 $0.96\sim 1.62\text{ mmol/L}$;血镁正常值为 $0.70\sim 1.10\text{ mmol/L}$ 。

(1) 诊断低镁血症时血镁浓度与机体缺镁不一定相平行,即镁缺乏时血镁浓度不一定降低。对镁缺乏有诊断价值的是镁负荷试验。

(2) 镁过多时应立即停止给镁,经静脉缓慢输注 $2.5\sim 5\text{ mmol/L}$ 葡萄糖酸钙进行急救。

镁磷代谢异常在临床上并无特异性表现,也很少考到此部分内容。

第三节 酸碱平衡失调

一、概念

若原发性 $\text{PaCO}_2\uparrow$ 引起 $\text{pH}\downarrow$ 称为呼吸性酸中毒(呼酸);

若原发性 $\text{PaCO}_2\downarrow$ 引起 $\text{pH}\uparrow$ 称为呼吸性碱中毒(呼碱);

若原发性 $\text{HCO}_3^-\downarrow$ 引起 $\text{pH}\downarrow$ 称为代谢性酸中毒(代酸);

若原发性 $\text{HCO}_3^-\uparrow$ 引起 $\text{pH}\uparrow$ 称为代谢性碱中毒(代碱)。

▲记忆: PaCO_2 反映呼吸性因素; HCO_3^- 反映代谢性因素

二、四种常见酸碱平衡紊乱的鉴别(表 3-7)

表 3-7 四种常见酸碱平衡紊乱的鉴别

代 酸	代 碱	呼 酸	呼 碱
①碱性物质丢失过多(如腹泻,肠痿,胆胰	①胃酸丢失太多最常见(如幽门梗阻,胃肠减压);②碱性物摄取	肺泡通气过度	肺泡通气及换气障碍



第四节 临床处理的基本原则

1. 充分掌握病史:①了解是否存在可导致水、电解质及酸碱平衡失调之原发病;②有无水、电解质及酸碱平衡失调的症状及体征。
2. 即刻实验室检查:①血、尿常规,血细胞比容,肝肾功能,血糖;②血清钾、钠、氯、钙、镁及无机磷;③动脉血气分析;④血、尿渗透压测定。
3. 综合病史及上述实验室资料,确定水、电解质及酸碱失调的类型及程度。
4. 在积极治疗原发病的同时,制订纠正水、电解质方案及判断酸碱失调的类型及程度。

【同步练习】

一、单项选择题

1. 下列有关体液的叙述,哪项是正确的()
 - A. 成年女性的体液量约占体重的 60%
 - B. 细胞内液量在男性约占体重的 40%,绝大部分存在于骨骼肌中
 - C. 血浆约占体重的 10%
 - D. 脑脊液、关节液、消化液等都属功能性细胞外液
 - E. 细胞外液和细胞内液的渗透压一般为 260~280 mmol/L
2. 急性肠梗阻病人大量呕吐,脉细数,血压下降,可能是()
 - A. 低渗性脱水
 - B. 等渗性脱水
 - C. 高渗性脱水
 - D. 低钾血症
 - E. 高钾血症
3. 男,64岁,进行性吞咽困难3个月,近10天来每日中饮水少许。极度口渴、乏力、唇干舌燥,皮层弹性差,眼窝凹陷,尿少,比重1.030。应静脉滴注()
 - A. 10%葡萄糖液
 - B. 复方氯化钠溶液(林格液)
 - C. 5%葡萄糖盐水
 - D. 5%葡萄糖液
 - E. 平衡液
4. 下列哪项不符合低钾血症的临床表现()
 - A. 肌无力腱反射减退
 - B. 腹胀,肠麻痹
 - C. 心率快,心律失常
 - D. 代谢性碱中毒
 - E. 尿量少,呈碱性
5. 低钾性碱中毒可能出现于下列哪种情况()
 - A. 尿毒症
 - B. 胃手术后
 - C. 术后少尿
 - D. 严重创伤
 - E. 大量输血
6. 低血钾可引起()
 - A. 酸中毒
 - B. 碱中毒
 - C. 高渗性缺水
 - D. 低渗性缺水
 - E. 等渗性缺水
7. 关于体内钙的叙述,下列哪项不正确()
 - A. 血清钙的浓度一般相当稳定
 - B. 血清钙浓度为 2.25~2.75 mmol/L
 - C. 不少外科病人可发生不同程度的钙代谢紊乱
 - D. 机体内的钙 99%以磷酸钙和碳酸钙的形式储存于骨骼中
 - E. 血清中的非离子化钙不到半数,但却起着维持神经肌肉稳定性的作用
8. 引起低钙血症的外科疾病中,不包括下述哪一种()
 - A. 急性重症胰腺炎
 - B. 骨转移性癌
 - C. 甲状旁腺功能低下
 - D. 小肠瘘
 - E. 急性肾衰竭
9. 下列关于代谢性酸中毒的叙述,哪项是错误的()
 - A. 是由体内 HCO_3^- 减少引起的
 - B. 最突出的表现是呼吸变慢、变浅
 - C. 呼气中可有酮味
 - D. 血清 pH 值降低
 - E. 症状较轻者,一般不需应用碱剂治疗
10. 瘢痕性幽门梗阻病人术前纠正体液代谢和酸碱平衡失调时,选用的液体应为()
 - A. 1.25%碳酸氢钠液+复方氯化钠溶液(林格液)
 - B. 1.25%碳酸氢钠液+5%葡萄糖液
 - C. 5%葡萄糖液+1/6 mol/L 乳酸钠液
 - D. 5%葡萄糖盐水+氯化钾液
 - E. 1/6 mol/L 乳酸钠液

