

軍医专业試用教材

外 科 学

中国人民解放军第七軍医大学

一九七〇年八月

救死扶傷，寧死
革命的人道主義

1948年

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

备战、备荒、为人民。

要为大多数人民谋利益，为中国人民大多数谋利益，为世界人民大多数谋利益，不是为少数人，不是为剥削阶级，不是为资产阶级，不是为地、富、反、坏、右。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

毛主席语录

学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。

说明

一、本套教材共十册，计有《原子、化学武器损伤的防护》、《人体结构与功能学》、《疾病学基础》、《中医学基础》、《诊断学》、《药物与新医疗法》、《内科学》、《外科学》、《传染病学》及《五官科学》，仅供我校军医专业70年级试用。

二、由于我们^{学习}毛泽东思想不够，经验缺乏，编写时间仓促，缺点错误一定很多，欢迎批评指正，以便边教边改，逐步编写出中西医结合的新医学新药学教材。

目 录

第一篇 (外科总论)

| | | |
|-----|----------|----|
| 第一章 | 创伤性休克 | 1 |
| 第二章 | 外科补液问题 | 4 |
| 第三章 | 输血 | 11 |
| 第四章 | 急性化脓性感染 | 15 |
| 第五章 | 破伤风及气性坏疽 | 22 |
| 第六章 | 烧伤 | 27 |
| 第七章 | 冻伤 | 39 |
| 第八章 | 电击伤及溺伤 | 43 |
| 第九章 | 毒蛇咬伤及蜂螫伤 | 48 |
| 第十章 | 麻 醉 | 51 |

第二篇 (外科常见病)

| | | |
|------|----------------------------------------------------|-----|
| 第十一章 | 急性腹膜炎(胃、十二指肠穿孔) | 72 |
| 第十二章 | 急性阑尾炎 | 77 |
| 第十三章 | 肠梗阻 | 82 |
| 第十四章 | 胆道及胰腺疾病(胆囊炎、胆石症、胆道蛔虫症、急性胰腺炎) | 87 |
| 第十五章 | 急性腹痛的诊断和处理原则 | 97 |
| 第十六章 | 腹股沟疝 | 101 |
| 第十七章 | 肛门常见疾病(痔、肛裂、肛周脓肿、肛瘘) | 106 |
| 第十八章 | 泌尿系统常见疾病(慢性前列腺炎、尿路结石、泌尿系结核、包皮生长、鞘膜积液、精索静脉曲张、睾丸付睾炎) | 115 |
| 第十九章 | 下肢静脉曲张 | 126 |
| 第二十章 | 腰腿痛 | 131 |

第三篇 (创伤外科)

| | | |
|-------|------------|-----|
| 第二十一章 | 创伤 | 138 |
| 第二十二章 | 创伤后急性肾功能衰竭 | 141 |
| 第二十三章 | 颅脑外伤 | 144 |
| 第二十四章 | 胸部外伤 | 153 |
| 第二十五章 | 腹部外伤 | 163 |
| 第二十六章 | 骨盆与盆腔脏器伤 | 169 |
| 第二十七章 | 骨折总论 | 175 |

| | | |
|-------|------------|-----|
| 第二十八章 | 上肢常见骨折、手外伤 | 189 |
| 第二十九章 | 下肢常见骨折 | 197 |
| 第三十章 | 椎骨折与脊髓伤 | 203 |
| 第三十一章 | 关节损伤和脱位 | 208 |
| 第三十二章 | 周围血管损伤 | 217 |
| 第三十三章 | 周围神经损伤 | 222 |

第四篇 正常分娩和妇女常见病

| | | |
|-------|----------|-----|
| 第三十四章 | 妇产科常用的检查 | 227 |
| 第三十五章 | 正常分娩的处理 | 234 |
| 第三十六章 | 妇女常见病 | 241 |
| 第三十七章 | 计划生育 | 252 |

毛主席语录

在复杂的事物的发展过程中，有许多的矛盾存在，其中必有一种是主要的矛盾，由于它的存在和发展，规定或影响着其他矛盾的存在和发展。

救死扶伤，实行革命的人道主义。

第一篇 外科总论

第一章 创伤性休克

创伤引起的休克，发生率很高，处理不当可发生严重后果。为了救治阶级兄弟，军医必须有救治休克的能力，更好地为人民服务。

一、什么叫创伤性休克？

创伤后的伤员，发生了面色苍白，四肢发凉，心率加快，心音减弱，脉搏加快，血压下降，脉压缩小，严重时血压测不到，脉搏摸不清，口渴，出冷汗，烦躁不安，逐渐神志恍惚，以至昏迷等症状，把这些现象综合起来，叫做创伤性休克。

二、创伤性休克的分期与诊断：

创伤性休克，早期由于剧烈疼痛，引起中枢神经系统由兴奋转入抑制，结果周围血管扩张，再加上创伤后出血，血容量不足，引起休克。血管扩张与血容量不足两方面中，血容量不足是矛盾的主要方面，后期除血容量不足外，还有血管扩张，血管扩张变为矛盾的主要方面。因此在休克的发展过程中，就显出了阶段性，不同的阶段不仅有不同的表现，同时也代表了循环系统内部的变化。临床上一般分为四个阶段：

(一)休克代偿期：创伤引起的出血、疼痛使交感神经兴奋，肾上腺素、去甲基肾上腺素分泌增加，血管呈高度收缩状态，虽然血容量不足，但由于血管高度收缩，血容量的不足得到代偿，所以临床表现不十分明显。

临床上主要表现是舒张压增高，收缩压波动或稍升高，脉压缩小，脉搏变快，尿量开始减少。这时病员精神呈兴奋状态，并有噁心。当发现上述现象时，即说明病员已进入了休克代偿期。如能及时治疗，效果很好，所以早期诊断十分重要。

(二)轻度休克：如果休克代偿期没有得到及时处理，血容量继续减少，机体不能代偿血容量不足时，除了上述的脉压缩小、脉搏变快等现象外，伤员的血压开始下降，一般收缩压下降到90毫米汞柱左右，周围血管极度收缩，肢体末端血液循环很差，因此四肢由温暖变为发凉，面色苍白，静脉萎陷，摸之呈索状，毛细血管充盈开始迟缓(正常充盈时间为一秒)。伤

员由安静转为躁动不安，口渴难忍。这时如能及时处理，疗效一般尚好。

(三)中度休克：当休克进一步加重后，不仅血容量不足，而且中枢神经系统转入抑制，同时血管麻痹，血管由收缩转变为扩张。血管扩张反过来更加重了血容量的不足。

这个阶段的表现是：血压进一步下降，收缩压降到70毫米汞柱左右，脉压缩小更加明显，心跳、脉搏快而无力，毛细血管充盈进一步迟缓。特别应当注意的是，伤员精神状态由躁动不安转变为表情淡漠。当这些现象出现后，即应积极抢救。

(四)重度休克：休克进一步加重，血压不易测得，脉搏摸不清，毛细血管即不能充盈，肢体末端毛细血管扩张淤血而呈青紫，神志开始昏迷。说明伤员已呈垂危状态，就应刻不容缓地加以抢救。

三、创伤性休克的预防：

凡是创伤后的伤员，都要积极地预防休克。首先是立即制止活动性大出血，保持呼吸道通畅。用止痛剂（吗啡、杜冷丁等）止痛，保持伤员安静，勿过度翻动伤员。骨折应及时固定，开放性胸部伤要妥善包扎，制止反常呼吸，维持正常呼吸功能，软组织伤也要及时包扎，预防感染，并注意适当保温。

四、创伤性休克的治疗：

上述四种不同程度的休克，说明了血容量和血管的病理改变的不同。“不同质的矛盾，只有用不同质的方法才能解决。”一般情况下，休克代偿期及早期休克主要是血容量不足；中度及重度休克除了血容量不足外，尚有血管扩张。但四种不同程度的休克都有血容量不足，所以首先应补足血容量。

(一)血容量的补充：在补充血容量时，要注意下面三个问题。

1. 补充多少？下面介绍几种方法，可做为参考。

一般根据休克的轻重程度来补充，休克代偿期失血量约15%左右，轻度休克失血量在20%左右，中度休克失血量在35%左右，重度休克失血量可达45%以上。这种方法估计的失血量，用来补充血容量，只能做为临床参考，最重要的还是要在补充过程中，注意血压脉搏变化。

四肢闭合伤，血液停留在组织内，引起肢体肿大，所以用健肢和伤肢比较，伤侧肢体肿大的体积，就是失血量。四肢开放伤，无活动性大出血时，每拳或每掌的伤面，约失血 $\frac{1}{4}$ 。

上述几种方法虽有一定的参考价值，但最重要的还是要在补充血容量的过程中，进行临床观察，如血压上升，能平稳地维持在正常水平上，脉压加大，脉搏变慢而有力，周围毛细血管充盈恢复，手足温暖，伤员安静，神志清楚而合作，即说明了血容量已经基本补足。

如果大量补充，休克仍未得到改善，就不应盲目地继续补充，以免补液过多引起肺水肿等，为此可行抬腿试验，试验前测定血压，将双侧下肢抬高至90°，30秒钟后测血压，如果血压不升，说明双下肢血管内未积存有血液，表明血量不足，应继续补充。如血压升高10毫米，说明了血管内积存了血液。此时血压不升的原因，不是血容量不足，而是血管扩张，大量血液积存在血管内了，就应该用血管收缩剂，加强血管的收缩功能。

2. 补什么东西？一般应当缺什么补什么；失血者补血，失血浆者补血浆。但在战时，补血及血浆，大量应用有一定困难，即在平时输血时，还要进行采血、配血，亦延误时机，所以首先常用血浆代用品。

目前最常用的血浆代用品有右旋糖酐与409代血浆，一般用量在2000毫升以下，这些血

浆代用品虽然有来源广，贮运方便等优点，但它在血管内维持的时间短，同时大量使用，可稀释血球，无输氧功能等缺点，所以常常是和全血、血浆等合并使用。

3. 经什么途径？为了争取时间补足血容量，先选用较粗大的静脉补充，一般用两条通路进行，一条补充血量，另一条输注药物。必要时尚可行静脉加压输血，增加输血速度。如血压过低，尚可于股动脉内注射50%葡萄糖，增加渗透压，暂时地维持血容量。

(二)血管扩张的治疗：当血容量补足后，休克无改善时，即应针对血管扩张的问题，进行处理，常见于重度休克。

1. 血管收缩剂的应用：常用的血管收缩剂有**新福林**、**肾上腺素**、**去甲基肾上腺素**及**血管加压素**。**新福林**直接作用于血管平滑肌(心肌功能不好时，不宜应用)，可行静脉、肌肉、皮下注射，每次2—5毫克。**肾上腺素**、**去甲基肾上腺素**及**加压素**作用快而强，**去甲基肾上腺素**仅能行静脉滴注，漏于皮下可发生坏死。

血管收缩剂的应用，必须用“一分为二”的观点来分析，它虽有增加血管收缩的作用，维持血压，保证心、脑血液的供给，但血管收缩，组织缺氧，又可加重休克，所以一定要运用得当。一般是血量补足后，血压仍不能维持时应用，用量应从小剂量开始，停药也要逐渐减小剂量，以防机体一时尚不能代偿，发生血压突然下降。用药过程中，应密切观察尿量，以防发生肾功能不全，无尿。临床中切忌单纯依赖血管收缩剂来维持血压，这样治疗休克不仅无益，反而会迅速使休克恶化，所以血管收缩剂只能做为一种过渡性的措施。

2. 酸中毒、组织大量坏死以至感染常常是抢救休克效果不佳的重要原因。所以在应用血管收缩剂的同时，还可用**碳酸氢钠**或**三羟甲基胺甲烷 (THAM)** 静脉滴注。并清除坏死组织、引流浓液。

3. 肾上腺皮质激素可增加血管张力，降低血管的通透性，常用**氢化考的松**静脉滴注，每日可用至500毫克。

(三)针刺治疗：在补足血容量的原则下，针刺对维持血压、调节神经功能、止痛有一定疗效。主穴**人中**、当主穴效果不佳时，可用备穴**内关**、**足三里**、**十宣**(十指尖)。耳针可用**皮质下**及**肾上腺二穴**。

(四)外科处理创伤的时机：“我们必须学会全面地看问题，不但要看到事物的正面，也要看到它的反面。”在创伤性休克时，清创处理，有加重休克不利的一面，所以一般待休克基本好转后进行。但如活动性大出血、内脏破裂等，创伤处理是抢救休克的一个重要措施，应当机立断，在抗休克的同时，尽快进行外科处理。

毛主席语录

世界上没有绝对地平衡发展的东西，……。对于矛盾的各种不平衡情况的研究，……，主要的矛盾方面和非主要的矛盾方面的研究，成为革命政党正确地决定其政治上和军事上的战略战术方针的重要方法之一，是一切共产党人都应当注意的。

第二章 外科补液问题

在治疗伤病员时，常常需要静脉输液，预防或纠正水和电解质紊乱，补液是治疗外科伤病员一项极为重要的措施。因此我们必须学习白求恩同志“对技术精益求精”的精神，很好的掌握水和电解质紊乱的发生发展规律，正确的进行治疗，更好地为工、农、兵服务。

一、水和电解质平衡：

(一)体液的分布：体液在正常人中，约占了体重的60%，小孩及肌肉发达者，水分含量较高。在细胞内的体液，叫细胞内液，为体重的40%，细胞外液又分两种，一种在细胞之间，叫组织间液，占体重的15%；另一种是血浆，占体重的5%。各种体液保持了稳定状态。

(二)电解质的分布：电解质是体液的重要成分，溶解在体液中的多少，对维持体液的分布，有重要作用。如细胞外液中的电解质增加，水即由细胞内向外流动，相反细胞外液中电解质减少，水由细胞外向细胞内流动，这种由电解质浓度影响水流动的吸引力，叫渗透压。所以渗透压对维持体液的稳定状态，有重要作用。

三种体液中所含的电解质各有不同，细胞外液的阳离子主要是钠离子(Na^+)，阴离子主要是氯离子(Cl^-)和碳酸氢(HCO_3^-)离子；细胞内液的阳离子主要是钾离子(K^+)，阴离子主要是磷酸离子(HPO_4^-)和蛋白离子。血浆内电解质和组织间液的电解质相近似。那么测定了血浆内电解质的含量，就可判断细胞外液电解质的变化。

表一：血浆电解质正常含量

| 阳离子 | 正常含量 (毫克当量/升) | 阴离子 | 正常含量 (毫克当量/升) |
|--------------------------|---------------|----------------------------|---------------|
| 钠离子 (Na^+) | 142 | 氯离子 (Cl^-) | 103 |
| 钾离子 (K^+) | 5 | 碳酸氢离子 (HCO_3^-) | 27 |
| 钙离子 (Ca^{++}) | 5 | 磷酸离子 (HPO_4^-) | 2 |
| 镁离子 (Mg^{++}) | 3 | 硫酸离子 (SO_4^-) | 1 |
| | | 有机酸 | 6 |
| | | 蛋白质离子 | 16 |
| 共 计 | 155 | 共 计 | 155 |

(三)水和电解质平衡的调节：从上述情况看出，水与电解质在体内保持了相对稳定状态，临床上叫做水和电解质平衡。

“在一定条件之下，矛盾的东西能够统一起来，又能够互相转化；”人体由于体内新陈代谢不断地变化，和体外环境的改变，因此不断发生体液不平衡的情况，如追击敌人，大量出汗，水分就要丢失，高温环境中劳动，大量饮水，水分就要增加，但通过人体的调节作用，仍能维持相对平衡的状态。

维持平衡的主要条件是：

1. 出量与入量的平衡：水和电解质主要靠饮食补充，代谢后又随同废物由体内排出体外，因此要维持水和电解质平衡，首先是维持入量与出量的平衡。

表二：成人每日水和电解质入量与出量

| 入 量 | | 出 量 | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 水：饮 水 | 1000—1500 毫升 | 尿 | 1000—1500 毫升 |
| 食 物 | 700 毫升 | 粪 | 150 毫升 |
| 代谢产生水 | 300 毫升 | 皮肤蒸发 | 500 毫升 |
| | | 肺呼出 | 350 毫升 |
| 共 计 | 2000—2500 毫升 | 共 计 | 2000—2500 毫升 |
| 钠： 氯化钠 | 5—10 克 | 肾 氯化钠 | 4.5—9.5 克 |
| | | 皮肤(汗)及大便 氯化钠 | 0.5 克 |
| 钾： 相当于氯化钾 | 3—4 克 | 肾 相当于氯化钾 | 3—4 克 |
| | | 皮肤(汗)及大便排出极少 | |

2. 胃肠道对体液平衡的影响：正常人每天要经消化道吸收人体所需要的水分和电解质。同时消化道要分泌 8000~9000 毫升的消化液，在胃肠内对食物进行消化，其中 98% 再由肠道吸收，每日只有 150 毫升的水分由大便排出。一旦胃肠功能紊乱，发生呕吐、腹泻、或因肠梗阻不能吸收消化液，大量水和电解质丢失，会出现水和电解质紊乱。

表三：各种消化液每天分泌量

| 消 化 液 | 分泌量(毫升) |
|-------|---------|
| 唾 液 | 1500 |
| 胃 液 | 2000 |
| 胆 汁 | 700 |
| 胰 液 | 800 |
| 肠 液 | 3000以上 |
| 共 计 | 8000以上 |

表四：各种消化液电解质含量（单位毫克当量/升）

| 消化液 | 氢H ⁺ | 钠 Na ⁺ | 钾 K ⁺ | 氯 Cl ⁻ | 碳酸氢 HCO ₃ ⁻ |
|-----|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 胃液 | 0—90 | 40—100 | 10—45 | 50—140 | |
| 胆汁 | | 135—145 | 5 | 80—110 | 35 |
| 胰液 | | 135—185 | 5 | 50—75 | 90 |
| 小肠液 | | 105—135 | 5—70 | 100—120 | 20—30 |

3. 肺的蒸发及汗液对体液平衡的影响：作战条件下，水源断绝，水分由肺部蒸发及汗中排出（水多于盐），就可引起体液的渗透压增高（体液变浓）。在夏季行军或高温下工作，也可能因大量饮水而电解质未及时补充，发生体液渗透压下降（体液变稀）。

4. 肾脏对体液平衡的调节作用：肾脏对水分、钾、钠、酸硷的调节有重要作用。

（1）肾脏对水分的调节：缺水时细胞外液渗透压升高，肾小管对水的重吸收增加，小便量减少，尿比重增高。水过多时，细胞外液渗透压下降，肾小管对水的重吸收减少，小便量增加，尿比重降低。

（2）肾脏对钾、钠的调节：当细胞外液钠增加时，肾脏排钠的作用加强，当钠减少时，肾脏排钠的作用降低，因此肾脏可以根据体内钠的不平衡，加以调节。肾脏调节钾的作用与钠相仿，但在缺钾时，肾脏每日仍要排钾 20~40 毫克当量，所以禁食的伤病员，极易发生缺钾。

（3）肾脏有排酸硷的作用，所以它是调节体内酸硷平衡的重要器官。

二、水和电解质紊乱：临床上常见到的水和电解质紊乱，常常是几种矛盾同时存在，但应抓住主要矛盾进行治疗。常见的有下列几种类型：

（一）单纯性缺水（或高渗性缺水）：平时多在不能进食的伤病员发生，战时水源断绝，得不到水分的补充，水分由肺及汗不断丢失，水分丢失大于电解质，细胞外渗透压增加，细胞内水分向细胞外流出，结果细胞外液并不明显减少，所以主要矛盾是渗透压增高，因此又叫高渗性缺水。

高渗性缺水的主要症状是“三少一高”，即唾液少、汗少、尿少、尿比重高。开始的症状是口渴。因唾液少，唇舌干裂，口腔粘膜不滑润，严重时声音嘶哑，吞嚥困难。皮肤干燥无汗，腋下最明显（正常情况腋下湿润）。严重时脑细胞缺水，体温升高，烦躁不安，以至昏迷。血液检查，血钠增加。

单纯性缺水的伤病员，主要是补充水分，不能进食时，由静脉补充 5% 葡萄糖液。但在短期内，输液速度过快、量过多，超过了肾脏的调节功能，即可发生水过多，或叫水中毒。因输入的水过多，渗透压下降，即可发生“三多一低”的症状，汗多、唾液多、尿多，尿比重低。严重时发生皮下水肿、肺水肿、脑水肿。因此当尿量增加至 50 毫升/小时以上，尿比重下降至正常时，即应控制补液。

（二）缺盐性缺水（低渗性缺水）：最常见的原因是胃肠道功能紊乱，如呕吐、腹泻、肠梗阻、腹膜炎、肠痿等，引起大量的消化液丢失，电解质未及时补充，电解质的丢失多于水分，结果细胞外液渗透压下降，水由细胞外向细胞内移动，产生组织间液及血容量减少。

细胞外液减少，发生皮肤弹力减低，眼球下陷。血容量不足引起静脉萎陷，静脉充盈变慢

(手下垂5秒后,手背静脉不能充盈)。严重时发生血压下降,脉搏加快,心音变弱,以至休克。这类病员一般无口渴,尿量正常,但尿比重低。当血压下降时,尿量即可减少。血液检查血钠下降,并有血色素、红血球升高等血浓缩的现象。

治疗主要是补充含盐溶液,如生理盐水、碳酸氢钠溶液。但输入的盐溶液过多,可引起血容量及组织间液增加,产生右心衰竭、血压升高,皮下水肿、肺水肿、脑水肿等。

(三)钾紊乱:

1. 低血钾症:正常血清钾在3.8~5毫克当量/升,如低于3.5毫克当量/升时,就叫低血钾症。常因不能进食,钾供给不足或呕吐腹泻引起。钾主要功能是增加肌肉的应激作用与抑制心肌的收缩。低钾时发生肠蠕动减弱,引起腹胀,全身肌肉无力,腱反射减弱或消失。食欲不振,恶心、呕吐,心律不齐。

2. 高血钾症:高血钾一般在肾机能不全及大量溶血后发生,一般无特殊典型症状,严重时可发生心跳骤停。当肾机能不全时,即应考虑高血钾症。

(四)代谢性酸中毒:外科常见的原因是因为胃肠功能紊乱,丢失含有碳酸氢钠的胆汁、胰液、肠液引起。其次是因为体内酸增加,如高烧、严重感染(新陈代谢增加)、长期禁食(脂肪代谢不完全)及肾机能不全(不能排酸)等。

主要症状是:呼吸加深加快,呼吸加深在临床诊断上,更有价值(呼吸深快是因酸中毒刺激呼吸中枢引起)。同时有全身无力、头痛、恶心、呕吐等症状。肾机能正常时,尿呈酸性。血液检查二氧化碳结合力减低(二氧化碳结合力即代表血中的碳酸氢钠含量,正常值平均27毫克当量/升或60容积%)。

三、怎样分析判断水和电解质紊乱?

(一)是否有水和电解质紊乱?前面已经说明了水和电解质平衡,最少要具备四方面的条件。因此应从下面四个方面来调查研究:1. 出量与入量是否平衡;2. 出汗的多少;3. 胃肠道是否丢失了大量消化液;4. 肾机能是否正常。从这四个方面了解病史,再结合临床表现、化验检查,水和电解质紊乱是容易确定的。

(二)是单纯性缺水还是缺盐性缺水?单纯性缺水的主要表现是“三少一高”。缺盐性缺水主要是组织间液及血容量不足,皮肤弹力差、眼球下陷、血压下降、脉搏增快等,但尿量正常,尿比重低。有条件时行血浆电解质测定,单纯性缺水,血钠升高,缺盐性缺水,血钠下降。

(三)是否有酸中毒?酸中毒主要是呼吸加深加快,肾功能正常时尿呈酸性,血液测定二氧化碳结合力下降。

(四)是否有钾紊乱?外科一般见到的钾紊乱,是低血钾症。但当肾机能不全时,可以产生高血钾症。有条件时可行血钾测定。

外科所见到的水和电解质紊乱常常是综合性的,同时有几个矛盾存在,那么我们就需要根据毛主席的教导:“研究任何过程,如果是存在着两个以上矛盾的复杂过程的话,就要用全力找出它的主要矛盾。”如单纯性缺水虽然同时有缺水、缺钠、酸中毒,但缺水是主要矛盾。缺盐性缺水虽有缺钠、缺钾、缺水等,但缺钠引起细胞外液不足为主要矛盾。

四、水和电解质紊乱的治疗:

原则是:缺什么补什么,缺多少补多少,但必须抓住主要矛盾,分别轻重缓急,逐一地加以解决。

(一)补什么液体?

1. 单纯性缺水的主要矛盾是水不足,渗透压升高,因此首先应当补充5%葡萄糖液(葡萄糖氧化成水),增加体液水中水的成份。高渗葡萄糖液有利尿作用,可使水由尿内排出,加重失水,不能应用。开始补给含盐溶液,可使病情加重,也不宜应用。

缺盐性缺水主要矛盾是钠含量低引起组织间液与血容量不足,所以首先应补充含盐溶液,如生理盐水、葡萄糖盐水等,不宜首先补充葡萄糖液。

2. 主要矛盾初步解决后,“不能忽略非本质方面和非主流方面的问题,必须逐一地将它们解决。”单纯性缺水,水分补足后,就应补充适量的生理盐水。缺盐性缺水,盐补足后,也应适当补充葡萄糖液。

3. 酸中毒的纠正:轻度酸中毒,经上述治疗后,一般可通过肾脏调节,自行纠正。较重时,就需用1.5%碳酸氢钠或1/6M乳酸钠(1.86%)等硷性药物纠正。

补充量应按临床症状和二氧化碳结合力的高低决定。当二氧化碳结合力在18毫克当量/升以下时,即用硷性药物纠正,把二氧化碳结合力提高到18毫克当量/升(40容积%)。若提高到正常水平(27毫克当量/升),反而有造成硷中毒的可能(因酸中毒时,肺中已呼出了大量的碳酸)。每公斤体重每提高二氧化碳结合力1毫克当量/升,需用1.5%碳酸氢钠(或1/6M乳酸钠)4毫升。或每公斤体重每提高二氧化碳结合力1容积%,需用1.5%碳酸氢钠(1/6M乳酸钠)1.8毫升。

如:一贫农社员,体重60公斤,二氧化碳结合力14毫克当量/升(或31容积%)。应补充1.5%碳酸氢钠(或1/6M乳酸钠):

$$60 \times (18 - 14) \times 4 = 960 \text{ 毫升}$$

$$60 \times (40 - 31) \times 1.8 = 972 \text{ 毫升}$$

实践证明,如无条件测定二氧化碳结合力时,硷性药物的补充量,以电解质补充量的1/3为宜。如预计补充3,000毫升电解质溶液,则补充1.5%碳酸氢钠(或1/6M乳酸钠)1,000毫升。

4. 低钾的治疗:能口服时,口服10%氯化钾或10%枸橼酸钾10—20毫升,日三次。不能口服时,用10%氯化钾10毫升,加入5%葡萄糖500毫升内滴注,每分钟60—80滴为宜,一日量不超过10%氯化钾60毫升(6克)。当尿少时,即不宜补钾,以免发生高血钾症。

(二)补充多少液体?原则上虽然是缺多少补多少,但我们必须知道,补充的液体要通过机体内因的调节,才能达到平衡。预计的补液量仅是一种估计而已,在补液过程中,还必须加强病情变化的观察。一般按下列方法来估计补液量:

当天补液量 = 正常需要量 + 额外需要量 + 体液丧失量的一半。

正常需要量成人每日2,000毫升(见表二)。

额外需要量就是补液当天因呕吐、腹泻、高烧所丧失的体液。

体液丧失量就是指发病后,由于疾病所引起的如呕吐、腹泻等,所丧失的体液。一般按临床症状来估计(见表五):

在补充体液丧失量时,必须指出,为了防止补充过量,第一天只给体液丧失量的1/2,第二、第三天再分别补充体液丧失量的1/4。如一病员体液丧失3,000毫升,第一天补充1,500毫升,第二、第三天各补750毫升。

补液过程中,必须注意血压、脉搏、皮肤弹力、静脉充盈程度、神志、尿量及尿比重等。

表五：缺水缺钠程度与症状

| 程度 | 缺水(或缺盐)量 | 症状 | |
|----|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| | | 缺水(单纯性缺水) | 缺钠(缺盐性缺水) |
| 轻度 | 体重的 2% (或盐0.5克/公斤) | 口渴 | 倦怠、尿多(比重低)、口渴不明显、直立性昏倒、血钠 130 毫克当量/升左右。 |
| 中度 | 体重的 6% (或盐0.5—0.75克/公斤) | 严重口渴、口干、尿少、尿比重高、软弱。 | 倦怠、头昏、食欲不振、眼球下陷、静脉萎陷、低血压、血钠 120 毫克当量/升左右。 |
| 重度 | 体重的 10% (或盐0.75—1.25克/公斤) | 除上述症状外，还有神志不清、躁动、昏迷、体温升高。 | 除上述症状外，还有表情淡漠、昏迷、休克、少尿(比重低)、血钠110毫克当量/升左右。 |

如尿量增加至 30—50 毫升/小时，比重接近正常时，即应减慢输液速度。

(三)补液途径及速度：不能进食时，用静脉输液，每小时最多不宜超过 1000—1500 毫升，每分钟一般在 60—100 滴。

当我们了解了补什么液体及补多少以后，就可初步做到“胸中有‘数’”。

五、病例分析：例如：一位贫农社员，体重 60 公斤，因急性肠梗阻入院。发病三天，呕吐十余次，每次呕吐约一碗（约 500 毫升），未进饮食，口渴不明显，全身无力，腹胀明显，血压 80/60 毫米汞柱。皮肤松弛、弹力差，静脉萎陷，眼球下陷，今日尿量开始减少，呼吸加深加快，二氧化碳结合力 14 毫克当量/升，血钾 2.5 毫克当量/升。

(一)水和电解质紊乱的诊断：

1. 缺盐性缺水； 2. 酸中毒； 3. 低血钾症。

(二)补液量估计：

当日需要量=2,000 毫升。

额外需要量暂为零。

体液丧失量：根据症状，按表五分析，为重度缺盐性缺水，即每公斤缺盐 0.75—1.25 克，若按 1.0 克计算，体重 60 公斤，缺盐 1.0 克×60=60 克，每 1,000 毫升生理盐水含氯化钠 9 克，应补充生理盐水 $60 \div 9 = 6.6$ 升(强)。那么补充 6,600 毫升生理盐水，才能基本上补足损失的盐量。前面说过，当日只补体液丧失量的 1/2，即 $6,600 \text{ 毫升} \times \frac{1}{2} = 3,300$ 毫升。

所以，当日补充量=0(额外需要量)+2,000 毫升(当日需要量)+3,300 毫升(体液丧失量)=5,300 毫升。

(三)补生理盐水、硷性溶液各多少？

因为有酸中毒，所以在补充体液丧失量时不能完全补充生理盐水，除了生理盐水外，还应当补充碳酸氢钠。也就是说在补充当日体液丧失量的 3,300 毫升中，要补充一部分 1.5% 碳酸氢钠（或 1/6M 乳酸钠）。补充多少呢？可根据二氧化碳结合力来计算，按前面所说的方法计算：

$$60 \times (18 - 14) \times 4 = 960 \text{ 毫升}$$

或按前面所说的估计方法计算，即硷性药物的补充量，以电解质补充量的 1/3 左右为标

准，那么 3,300 毫升中，应补充 1,100 毫升的 1.5% 碳酸氢钠（或 1/6M 乳酸钠）。

从上面两个方法计算，应补充 1.5% 碳酸氢钠 960—1,100 毫升，大致补 1,000 毫升就差不多了。其余补充生理盐水，即 3,300 毫升—1,000 毫升=2,300 毫升。

（四）缺钾的治疗：病员有缺钾，所以还应当补充氯化钾，补给当日的需要量 4—6 克（即 10% 氯化钾 40—60 毫升），在补充过程中结合病情的变化和血钾的测定，加以调整钾的补充量。

（五）各种液体的补充量：

通过上面的计算和估计，当日补充的总液体量为 5,300 毫升。生理盐水 2,300 毫升，1.5% 碳酸氢钠 1,000 毫升，其余的 2,000 毫升补以 5% 葡萄糖。并补充 10% 氯化钾 40—60 毫升。

毛主席语录

救死扶伤，实行革命的人道主义。

第三章 輸 血

为什么要学习输血呢？大家知道外伤失血过多可以发生休克，不及时治疗会迅速死亡，对于失血过多的伤员，输血补足血容量是最好的治疗。我国历次革命战争中，广大指战员和革命医务工作者勇于献血，在抗美援朝战争中，我国建立了中心血库，广大工、农、兵积极献血支援前线，挽救了很多阶级兄弟的生命。一旦帝、修、反发动侵略战争，具有高度政治觉悟的我国七亿人民，就是一个取之不尽的“血库”。因此从“要准备打仗”出发，军医应掌握采血和输血的技术，为部队广大指战员服务。

一、什么情况下输血？

(一)预防和治疗因外伤或手术失血发生的休克。

(二)预防和治疗大面积严重烧伤引起的休克。因烧伤渗出主要为血浆，因此输血浆较全血为宜。

(三)严重的急性全身性感染，如败血症、脓毒血症等，多次少量输血可增加机体的抵抗力。

(四)各种疾病引起的贫血和营养不良，多次少量输血，除可提高血红蛋白和血浆蛋白外，有刺激兴奋骨髓造血机能的作用。

(五)由于血液中缺乏凝固因素所引起的出血性疾病，如血小板减少性紫癜、血友病等输入新鲜血液可以预防或停止出血。

但输血也不是绝对安全的，应严格掌握其适应症。那些情况不适宜输血呢？一般来说，心力衰竭，急性肺水肿，恶性高血压等。因输血会加重心、肺的负担，反而使病情恶化。

二、血液的抗凝和保存

(一)枸橼酸钠：每 100 毫升血液加 250 毫克便能防止血液凝固，常用 2.5% 或 3.8% 溶液 10 毫升。枸橼酸钠为平时临时输血常采用的抗凝剂，方法简单。但它的缺点是保存时间短，一般不宜超过五天，最好是现采现用。

(二)ACD 溶液（血液抗凝保养液）

| | | |
|------|-----------|----------------------|
| 枸橼酸钠 | 1.33 克 | } 25 毫升可抗凝全血 100 毫升。 |
| 枸橼酸 | 0.47 克 | |
| 葡萄糖 | 3.0 克 | |
| 重蒸溜水 | 加至 100 毫升 | |

ACD 溶液中的枸橼酸可以延缓溶血的发生和降低溶血的速度，葡萄糖能维持红细胞的营养。应用 ACD 溶液在 4℃ 保存的血液有效期限为 3—4 周。

采取的血液放置 24 小时后，红血球自然沉降，红血球与血浆分离，可在无菌技术条件