协和

内科学住院医师手册

主编 李剑
吴东

中国协和医科大学出版社

协和

内科住院医师手册

名誉主编：沈　悌

主　　编：李　剑　吴　东

编　　者：王　迁　李　玥　朱卫国　张　峣
王颖轶　吴　炜　李　菁　裴丽坚

审　　校：（按章节顺序）
沈　悌　杜　斌　严晓伟　徐作军
刘晓红　李　航　刘晓清　张　烜
潘　慧　万新华

秘　　书：鲍　洁

中国协和医科大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

协和内科住院医师手册 / 李剑，吴东主编. —北京：中国协和医科大学出版社，2008.7
ISBN 978-7-81136-030-1

Ⅰ. 协… Ⅱ. ①李…②吴… Ⅲ. 内科-疾病-诊疗-手册 Ⅳ. R5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 073879 号

协和内科住院医师手册

主　　编： 李　剑　吴　东
责任编辑： 谢　阳　李春宇

出版发行： 中国协和医科大学出版社
（北京东单三条九号　邮编 100730　电话 65260378）
网　　址： www.pumcp.com
经　　销： 新华书店总店北京发行所
印　　刷： 北京丽源印刷厂

开　　本： 787×1092 毫米　1/32 开
印　　张： 12.75
字　　数： 320 千字
版　　次： 2008 年 8 月第一版　2008 年 8 月第一次印刷
印　　数： 1—5 000
定　　价： 25.00 元

ISBN 978-7-81136-030-1/R·030

序

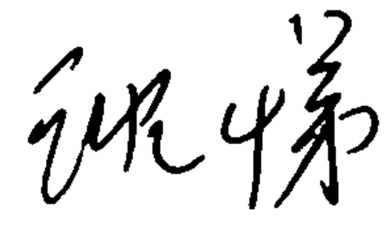
内科临床工作复杂、繁重，既需要坚实的科学基础，广博的医学知识，也要求准确判断、及时处理的技巧与经验。对于初入医途的年轻住院医师来说，在病房或急诊工作、值班时往往会遇到一些不甚熟悉或棘手难解的问题，非常希望能够立即得到帮助。虽然在计算机普及、互联网发达的今天，信息的获取极为便捷，但“白纸黑字”的书籍仍然给人以可靠、真实的感觉和随手易得的方便，因此，编辑一本内科临床工作手册就是为了满足内科住院医师和其他临床医师的这种需求。

在我国，编撰医学书籍历来由教授、名医担当，为的是保证质量。今天，内科领域的各个专科迅猛发展，临床工作越来越专业化，很难再有张孝骞、翁心植这样的“大家”熟悉内科各个专业，能给予住院医师具体指导。

而北京协和医院内科的住院医师是内科强大的后备力量，他们生气勃勃地在各个领域轮转工作，吸吮着不断更新的医学知识，学习并运用着精细复杂的医疗设备，在上级医师指导下处理着疑难危重病例，从中逐渐积累了自己的临床经验。由他们来编写一本内科住院医师工作手册，是再合适不过了。虽然本书的内容不尽完善，但充分显示了他们的潜力与责任心。希望后来者能承接师兄、师姐们的良苦用心和开创精神，使本书成为协和内科的精品。

此外，各位专科医师和主任对本书的内容与编排给予了亲切关心和具体指导，“提携后进”的协和优良传统实应提倡。

北京协和医院　内科主任



2008 年 5 月

前　言

本书的编者都曾经或正在接受协和内科的训练，在临床一线的工作中，我们迫切地感到住院医师需要一本贴近临床实际、能够指导日常工作的“口袋书”，需要的时候拿出来翻一翻，不仅能省去查找资料的时间，也能为工作提供不少帮助。

事实上，美国的内科住院医师培养也有类似的经验，最著名的住院医师手册有两本：一本是哈佛大学麻省总医院的《Pocket Medicine》，另一本是加州大学旧金山分校的《Hospitalist Handbook》。这两本手册内容精炼，实用性和知识性并重，极受临床欢迎，综合医院的内科住院医师和实习医师几乎人手一册。受此启发，2006 年我们根据协和内科的工作实际，并结合最新诊治进展，编写了本书的前身——协和医院内科住院医师手册（内部版），在院内使用并广泛征求意见。没有想到，这本手册受到了热烈的欢迎，短短几天时间就被一“抢”而空，很多来协和进修的外院医师也纷纷向我们索取该书。这说明我们的工作符合临床的需要，让我们很是欣慰。不少医师阅读后还提出了中肯的意见和建议，更让我们感到鼓舞和启发。

为了能与更多的同道和读者分享我们的知识与经验，我们决定正式出版该书，因此对上述“内部版”做了全面的补充和修订。在这一过程中，得到了大内科各位主任，包括沈悌教授，李太生教授，严晓伟教授，曾小峰教授，曾学军教授和朱峰教授的关怀和指导。中国协和医科大学出版社的李春宇副社长对本书出版给予了极大的帮助和支持。没有他们的努力，这本手册难以在短时间内问世，在此表示诚挚的感谢。

需要指出的是，这本手册不是大型内科参考书的缩编，也不可能囊括所有内科的疾病。书中讨论的都是协和内科临床工作（主要是病房和急诊）中住院医师们最常遇到的问

题，并争取以最简练的语言予以概括和介绍。本书的编写遵循两个原则：准确性和实用性。因此，对某些具体问题，只能提出原则性建议，临床上需灵活运用。而且，一些药物剂量也只是参考数值，并非使用标准。务请读者注意。

全书主要编写工作均由内科住院医师完成，然后由各专科的资深医师进行审阅和修改。这一编写方法的优点在于能够最大限度地贴近一线临床工作，但编者的临床经验和水平毕竟还有不足，书中一定还存有缺陷，甚至是错误。医学的发展永无止境，恳请读者阅读本书后提供宝贵意见（我们的邮箱是 leej93@yahoo.com.cn 和 wudong061002@yahoo.com.cn）。希望通过我们共同的努力，不断充实和完善这本手册，在内科住院医师培训中发挥更大的作用。

北京协和医院内科

李　剑　吴　东

2008 年 5 月

目　录

值班

危重疾病

心脏疾病

肺脏疾病

消化疾病

水电酸碱平衡

肾脏疾病

血液/肿瘤疾病

感染性疾病

风湿性疾病

内分泌疾病

神经疾病

会诊

临床操作

附录

值　班

值班原则

1. 夜班工作原则

- 夜班既是白天工作的延续，又有其特殊性：医护人员少，可获得的医疗资源少，危重患者夜间病情容易变化
- 有关诊疗的关键问题尽量在白天解决，不要留给夜班；能在前半夜解决的问题，不要留到后半夜
- 白班应针对重点患者详细交班，特别是可能出现重大病情变化或需要有创操作（内镜、介入、手术）的患者，应及时通知总住院医师，便于联系相关人员
- 请示上级医师或申请相关科室会诊时，汇报病情要简单扼要、重点突出、信息明确
- 尽量不更改长期医嘱，只处理当晚需要解决的紧急问题，把涉及患者总体诊疗计划的问题留给主管医师
- 重视患者新出现的不明原因的症状和体征
- 病情判断不明时，处理更应积极，千万不可存在侥幸心理，消极等待。必须有充分的把握才能“先看看再说”
- 转运危重患者之前必须评估风险，估计可能出现的问题，做好充分准备（尤其是氧气设备），并请总住院医师协助，途中密切监测生命体征，缩短转运时间
- 病情危重，诊断不明或治疗效果不明显时，及时交代病情，争取家属的理解。有效的沟通是降低医疗风险的关键！

2. 急诊工作原则

- 急诊大多数诊疗问题都由住院医师自己独立决定，比病房值班的难度更大，风险更高
- 与病房不同，急诊工作的首要目标是迅速发现并及时干预可能威胁生命的急症，而不是弄清诊断（“先开枪再瞄准”而不是“先瞄准再开枪”）

- 重点掌握胸痛，呼吸困难，意识障碍，腹痛，消化道出血和发热的处理
- 必须掌握可能致命和对诊疗时机要求高的急症，如急性冠脉综合征（ACS）、心衰、肺栓塞、主动脉夹层、气胸、肺炎、急腹症、脑血管意外、脑膜炎、休克等
- 其他专科的患者经常首诊内科，鉴别诊断思路务求广阔
- 及时预见患者可能出现的问题，提前和家属充分沟通
- 任何情况下都要保持清醒冷静的头脑
- 对于任何没有把握的问题，及时请示急诊二线医师

（吴　东　沈　悌）

床旁胸片

1. **床旁胸片的意义**
   - 评价不明原因的呼吸困难
   - 判断管路位置是否合适
2. **读片顺序（ABCDE）**
   - Airway：气管
   - Bones：肋骨、锁骨、肩胛骨、肩锁关节、脊柱
   - Cardiac：心脏，纵隔，肺门
   - Diaphragm：膈肌，肋膈角，膈下
   - Effusions：双侧肺野病变
3. **床旁胸片与立位胸片的区别**
   - 仰卧位胸片正常心胸比可增至0.56，上纵隔增宽达10%～40%
   - 常在呼气相拍片，导致肺容积减少，肺纹理相对增多，影响对肺野病变的判断
   - 少量气胸或胸腔积液可能难以显示
   - 较多胸腔积液不表现为肋膈角变钝，而是一侧肺透光度减低
4. **气管导管**
   - 声门一般位于 C_4～C_5，隆突位于 T_5～T_6，气管导管尖端应在二者中点处（患者颈部位于正中位时，管尖应在隆突上4～6cm）
   - 颈部屈曲时管尖下移，反之则上移（移动距离可达±2cm）
5. **中心静脉导管**
   - 管尖应在上腔静脉入右心房处，即2～3前肋之间。右主支气管是上腔静脉和右心房的分界线
   - 经外周中心静脉置管（PICC）管尖应在上腔静脉下段
   - 置管后新出现的胸腔积液，应考虑血胸或导管液体外渗
6. **起搏器**
   - 导线尖端应位于右室心尖部

- 起搏器工作不良时应拍床旁胸片除外导线移位

7. **胃管**
   - 管尖应进入胃内至少 10cm，置管前先在体表估测长度
   - 胃管跨过膈肌进入胃内的位置应在中线附近，否则应怀疑胃管误入肺内，并刺穿膈肌
   - 胃管误入气道可能致命，但少数患者反应可能并不明显（尤其是老年人，神经系统疾病或接受镇静治疗的患者）
   - 注意胃管有无在口咽部弯曲打折

8. **气胸**
   - 立位胸片上一条清晰的脏层胸膜边界与胸壁分离，其间是无肺纹理的放射透亮区
   - 仰卧位胸片气胸表现与立位不同。气体易积聚在胸腔的前下方（前肋膈沟）而不是肺尖，表现为心包周围脂肪清晰可见
   - 肥胖的患者后背皮肤皱褶可能被误认为气胸，拍片时应注意
   - 若临床疑有气胸但第一张胸片未能显示，可拍呼气相胸片，此时肺容积减少，易显示气胸
   - 中心静脉置管后即刻胸片正常并不能完全除外气胸，因为气胸可在置管后 48h 才出现
   - 纵隔气肿最常见于心脏左缘和升主动脉周围

9. **单侧肺实变**
   - 胸腔积液
   - 肺不张：痰栓、中心性肺癌、气管插管误入主支气管
   - 其他单肺病变：肺炎、误吸、肺出血

10. **双侧肺实变（ABCDE）**
   - Alveolar proteinosis：肺泡蛋白沉积症（PAP）
   - Blood：弥漫性肺泡出血（DAH）
   - Cells：细胞浸润
     - ✓ 炎症：肺炎、ARDS、误吸、脂肪栓塞
     - ✓ 肿瘤：肺泡癌、淋巴瘤

- DPLD：弥漫性肺实质病（机化性肺炎、嗜酸细胞肺炎）
- Edema：左心衰、二尖瓣狭窄/关闭不全

11. **呼吸困难，但胸片正常**
    - 代谢性疾病：贫血、全身性感染、代谢性酸中毒
    - 肺栓塞/肺动脉高压
    - 早期病变：ARDS、肺孢子菌肺炎（PCP）
    - 特殊人群肺炎：免疫抑制、粒细胞缺乏
    - 气道病变：上气道梗阻，哮喘，细支气管炎等
    - 神经肌肉病变：双侧膈肌麻痹、格林巴利综合征
    - 焦虑（排除性诊断）

（吴　东　徐作军）

Pulmonary Disease Diagnosis and Therapy. 1997 : 75

Clinical Intensive Care and Acute Medicine 2004 2nd : 311

心肺脑复苏

一般原则

1. **必须明确抢救负责人**（通常是站在患者头侧负责气道的那个人），**每次抢救只有一个负责人**！所有人员必须听从负责人的指挥
2. **抢救负责人必须**
   - 熟悉所有抢救设备
   - 熟练掌握心肺复苏（CPR），气管插管和中心静脉置管
   - 具有沟通能力：家属，一线医师，兄弟科室，上级医师
3. **由抢救负责人指定每个人的任务**
   - 抢救车/除颤仪/监护仪/硬板/氧气/吸引器
   - 建立气道（简易呼吸器，气管插管）
   - 胸外按压，检查循环
   - 建立静脉通路，给药，留取标本
   - 联系有关人员（上级医师，急诊/ICU/麻醉科医师，家属）
   - 记录医嘱和抢救时间
4. **胸外按压**
   - 将硬板放在患者身下
   - 最佳按压频率为 100 次/分，深度为 3 ~ 5cm
   - 按压部位为胸骨中下段
   - 每次按压后必须让胸廓充分抬起
   - 每 5 个循环的 CPR（约 2 分钟）检查 1 次脉搏并换按压人
   - 尽量避免中断按压
5. **通气**
   - 气管插管前按压/通气 = 30/2，每次通气约 1 秒
   - 每按压 30 次，通气 2 次为一个循环，可更换按压人
   - 气管插管后每分钟通气 8 ~ 10 次，潮气量 6 ~ 7ml/kg
   - 过度通气增加胸腔内压，降低复苏成功率，应予

避免

- 在保证有效通气的前提下，气管插管并非必须，尤其是复苏的最初数分钟

6. **除颤**

- 除颤是目前唯一能提高复苏成功率的治疗措施，对室颤/无脉室速的患者应争分夺秒地进行除颤
- 电击前抹好导电糊，压紧电极板，人员离开接触，供氧设备离开电击部位至少 1m
- 电击前须明确是室颤/室速，避免对 PEA/心脏停搏进行电击

7. **努力去除可逆病因（6H 和 6T）**

- 6H：hypovolemia 低血容量，hypoxia 低氧，hydrogen ion 酸中毒，hyper/hypokalemia 高钾/低钾血症，hypothermia 低体温，hypoglycemia 低血糖
- 6T：trauma 创伤，cardiac tamponade 心脏压塞，tension pneumothorax 张力性气胸，coronary thrombosis 冠脉血栓，pumolnary thrombosis 肺栓塞，toxins 中毒

高级心脏生命支持（ACLS）

1. **大声呼叫帮助，立即开始基础心脏生命支持（BCLS）**

- A：手法开放气道（仰头抬颌）
- B：予 2 次通气（简易呼吸器）
- C：检查脉搏，开始胸外按压
- D：除颤

2. **使用除颤仪快速判断心律**

- 室颤/室速：除颤 1 次后开始 CPR
- PEA/心脏停搏：立即开始 CPR

3. **开始 ACLS**

- A：气管插管
- B：确保气道通畅和有效通气
- C：建立静脉通路（外周静脉，中心静脉，骨穿）、予肾上腺素/血管加压素、抗心律失常药、起搏器、其他循环支持措施

- D：鉴别诊断（6H 和 6T）

4. **常见心源性猝死类型包括：**室颤/室速、PEA、心脏停搏。根据不同类型选择不同复苏流程（见下），必要时转换为其他流程
5. **复苏成功的标志是自主循环恢复（RSC），脉搏出现**

室颤和无脉室速

1. **直接除颤**（双相 200J，单相 360J）→5 个循环的 CPR（约 2 分钟）→检查心律→肾上腺素 1mg→除颤（能量同前）→5 个循环的 CPR→检查心律→肾上腺素 1mg→除颤（能量同前）
2. **静脉用药** 肾上腺素 1mg 静推 q3～5min，可用血管加压素 40U 代替第 1 次或第 2 次肾上腺素
3. **3 次除颤仍不成功予抗心律失常药**
   - 首选：胺碘酮 300mg 快速静推，无效可再推 150mg
   - 次选
     - ✓ 利多卡因首剂 1.0～1.5mg/kg 静推，随后 0.5～0.75mg/kg 静推，最多 3 次，总量最大 3mg/kg
     - ✓ 硫酸镁 1～2g 静推（尖端扭转室速、多形室速）

电机械分离（PEA）

1. **立即开始 ACLS，同时给药**
   - 肾上腺素 1mg 静推 q3～5min
   - 血管加压素：40U 静推 1 次，代替第 1 次或第 2 次肾上腺素
2. **若 PEA 为慢心率** 予阿托品 1mg 静推 q3～5min，最多 3 次
3. **关键是纠正可逆病因** 6H 和 6T

心脏停搏

1. **在各类心源性猝死中复苏成功率最低，预后不良**
2. **立即开始 ACLS**
   - 肾上腺素 1mg 静推 q3～5min

- 阿托品 1mg 静推 q3～5min，最多重复 3 次
- 血管加压素：40U 静推 1 次，代替第 1 次或第 2 次肾上腺素

3. **5 个循环后检查心律**，若转变为室颤/室速，则予以电击，若仍为停搏，则继续复苏
   - 检查复苏操作的质量
   - 寻找并处理可逆病因（同 PEA）

复苏后支持

1. **努力去除可逆病因（6H 和 6T）**
2. **治疗性低体温（>33°C）有利于缺氧脑病的恢复**
3. **严格控制血糖可能有利于脑功能恢复，但无具体建议**
4. **脑功能恢复不良的预告因素**
   - 24h 后仍无角膜反射
   - 24h 后瞳孔仍无对光反射
   - 24h 后仍无疼痛回避
   - 24h 后仍无运动反射
   - 72h 后仍无运动反射

（吴　东　杜　斌）

Circulation 2005，112（Suppl Ⅰ）

心动过缓

1. **基本措施**
   - 检查生命体征，评估气道
   - 吸氧，心电监护，做心电图
   - 建立静脉通路，备好抢救药物/设备
2. **明确以下问题**
   - 患者是否有症状或血流动力学不稳定
     - ✓ 症状定义：晕厥、低血压、心绞痛、肺水肿、脑灌注↓
     - ✓ 若是：见“值班：心肺脑复苏”
     - ✓ 若否：是否为2°Ⅱ型或3°房室传导阻滞（AVB）
       - ➢ 若是，考虑临时起搏
       - ➢ 若否：密切观察、对症处理可考虑阿托品0.5～1mg静推q3～5min（最多3次）、多巴胺5～20μg/（kg·min）、肾上腺素2～10μg/min
   - 心动过缓病因是否可逆：药物过量、电解质紊乱、心肌缺血
3. **寻找心动过缓的病因**

病　因	举　例
药物	β－阻滞剂，钙通道阻滞剂，洋地黄，胺碘酮
心脏传导系统	病窦综合征，心梗，AVB，交界性心律
心肌/心内膜	退行性变，心肌病，手术/创伤，心内膜炎
自主神经	神经心脏源性晕厥（迷走兴奋）
其他	甲状腺功能减退症、低体温、高颅压、电解质异常、呼吸睡眠暂停、正常变异（运动员）

4. **若是药物引起的心动过缓，停药须谨慎！**骤然停用某些控制心率的药物可引起反射性心动过速，导致心肌缺血
5. **高度AVB出现室性或交界性逸搏**　属于代偿反应，禁用利多卡因/β－阻滞剂（可能造成心脏停搏）

6. **紧急起搏适应证**

- 症状性心动过缓或 AVB
- 窦性停搏
- 病窦综合征
- 超速起搏治疗快速心律失常：室上速，室速
- 心脏停搏（刚发生）

7. **紧急起搏禁忌证** 严重低体温（可能造成室颤）

（吴 炜 严晓伟）

JAMA 2002 , 287 : 1848

N Engl J Med 2000 , 342 : 703 .

心动过速

1. **基本措施**
   - 检查生命体征，评估气道
   - 吸氧，心电监护，做心电图
   - 建立静脉通路，备好抢救药物/设备
2. **患者有症状或血流动力学不稳定？**若是，见“值班：心肺脑复苏”
   - 症状定义：晕厥、低血压、心绞痛、肺水肿、脑灌注↓
   - HR < 150 次/分通常很少引起上述症状，应注意寻找其他病因
3. **按心律是否规律和 QRS 波宽窄对心动过速进行分类**
4. **窄 QRS 波心动过速：**见“心脏疾病：快速心律失常”
5. **宽 QRS 波心动过速、律齐** 见“心脏疾病：快速心律失常”
   - Brugada 标准有助于鉴别室速（VT）和室上速伴差异性传导
   - 对于任何宽 QRS 波心动过速，应首先假定为 VT 并进行处理，直到有足够证据能除外 VT
   - 血流动力学不稳定的 VT 直接予同步电转复（依次给予 100J，200J，300J，360J）
   - 稳定性单形 VT：参考左室射血分数（LVEF）
     - ✓ LVEF 正常：胺碘酮，普鲁卡因或利多卡因
     - ✓ LVEF 下降：胺碘酮或电转复
   - 稳定性多形 VT：参考 QT 间期和 LVEF
     - ✓ QT 间期 > 0.44s：提示尖端扭转室速
       - ▸ 予硫酸镁 2g 静推，10min 后重复 2g，随后 1g/h × 6h
       - ▸ 考虑超速起搏维持 HR > 100 次/分
       - ▸ 停用所有可能延长 QT 间期的药物
     - ✓ QT 间期 < 0.44s：纠正缺血和/或电解质异常
       - ▸ LVEF→：β－阻滞剂、利多卡因和胺碘酮
       - ▸ LVEF↓：胺碘酮

6. **宽 QRS 波心动过速，律不齐**

- 室颤、多形室速、房颤（或其他室上性不规则心律）伴差传
- 若血流动力学不稳定，见“值班：心肺脑复苏”
- 若血流动力学稳定，可选择胺碘酮，普罗帕酮或电转复
- 房颤伴预激综合征（旁路下传）时房室结阻滞剂（腺苷、β－阻滞剂，钙通道阻滞剂，洋地黄）属于禁忌，上述药物可易化房室旁路，导致房颤沿旁路 1∶1 下传，引起 HR↑甚至室颤

（吴　炜　严晓伟）

Circulation 2005，112（Suppl Ⅰ）

低血压

1. **保证血压测量准确，了解患者基础血压**
2. **建议测量对侧/下肢血压（大动脉炎、动脉粥样硬化）**
3. **根据动脉搏动估计血压** 触及股动脉搏动→收缩压 > 80mmHg；触及颈动脉搏动→收缩压 >60mmHg
4. **MBP = CO × SVR** CO = SV × HR；MBP = SV × HR × SVR
   MBP 平均动脉压；CO 心排出量；SV 每搏排出量；HR 心率；SVR 外周血管阻力。SV 受前负荷、后负荷和心肌收缩力影响
   - 心率↓：心动过缓
   - 前负荷↓：低血容量、张力性气胸、肺栓塞、心脏压塞、右室心梗、肺动脉高压
   - 心肌收缩力↓：心梗、心肌病、心律失常、酸中毒、药物
   - 外周血管阻力↓：感染性休克、过敏性休克、神经源性休克、肝衰、重症胰腺炎、严重外伤、甲亢危象、肾上腺危象、动静脉瘘、药物过量
5. **按低血压流程处理**（见下页），快速判断病因，明确有无灌注不足（皮温下降、少尿、意识障碍，乳酸升高等）
6. **若有休克，迅速处理，千万不要耽误**
   - 吸氧、血常规、肝肾功、血气
   - 大多需要中心静脉导管
   - 准确记录尿量，大多需要留置尿管
   - 怀疑心源性休克：心电图、胸片
   - 怀疑感染性休克：病原学检查
   - 休克时无创血压误差较大，有条件应监测有创血压，进行血流动力学监测：中心静脉压（CVP），肺动脉导管，脉搏波形轮廓心排出量监测（PiCCO）（见“危重疾病：血流动力学监测”）
   - 评估容量，低容量性/分布性休克应积极扩容。在扩容的基础上应用血管活性药物（见“危重疾病：血流动力学控制”）
   - 特殊情况建议
     ✓ 中心静脉压升高而无左心衰竭：肺动脉高压、肺栓

塞、右室心梗、心脏压塞、张力性气胸和机械通气

✓ 仔细寻找有无隐匿（腹腔，胸腔）的出血

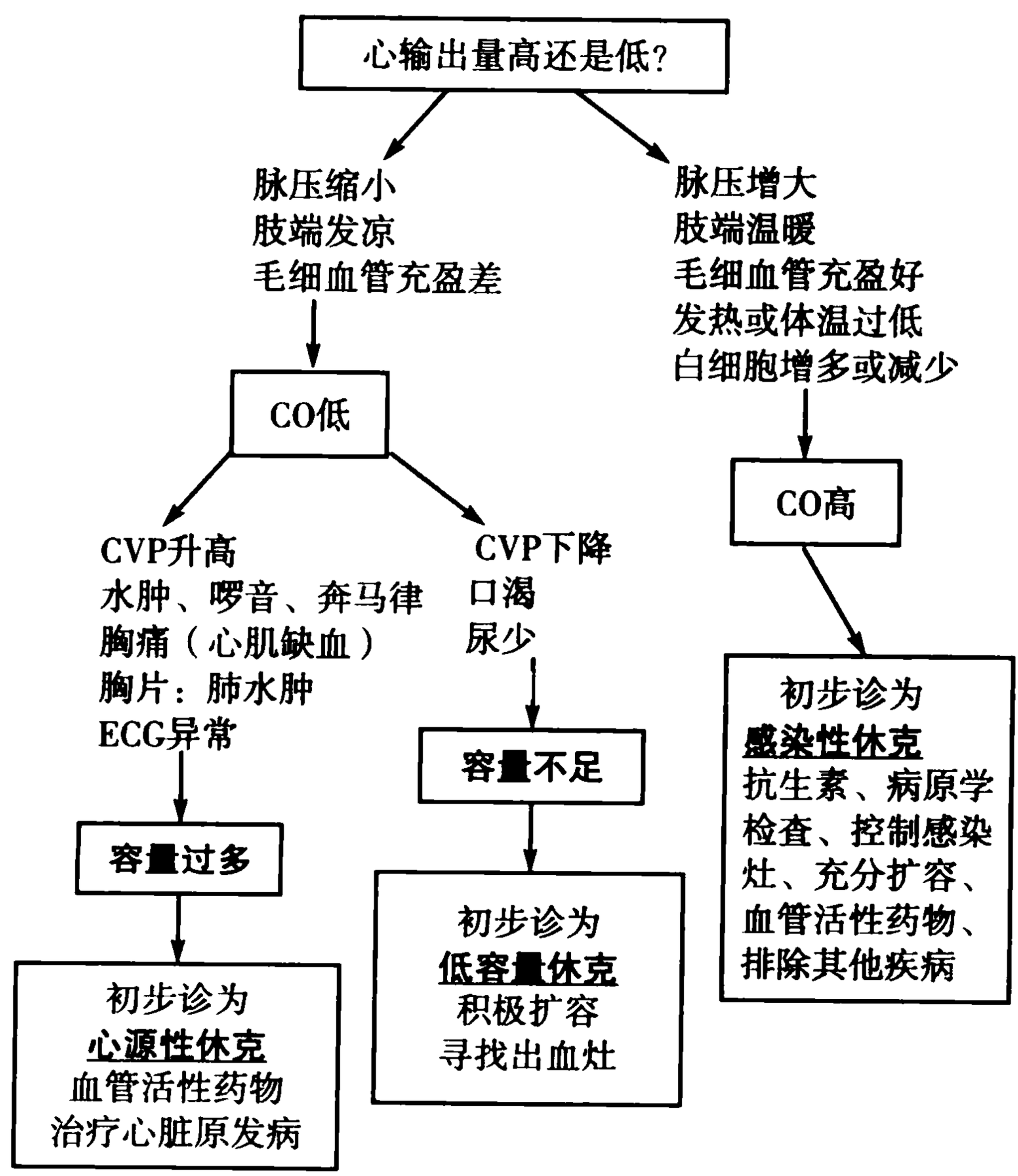
✓ 既往高血压的患者出现胸背痛和休克，除了心梗，不要忘记主动脉夹层

✓ 过敏性休克应予肾上腺素 0.2 ~ 1.0mg 皮下或肌内注射 q5 ~ 20min，同时予琥珀酸氢化可的松 200 ~ 300mg 静点

✓ 治疗感染性休克的关键是快速充分补液和应用抗生素（见“危重疾病：感染性休克”）

✓ 呼吸衰竭或意识障碍应及时气管插管

7. 低血压处理流程



（吴　东　杜　斌）

The ICU Book. 3th 2007 : 151

Hospitalist Handbook. UCSF 2004 : 15

高血压

除非是高血压急症/次急症，大多数高血压不需要紧急处理

1. **保证血压测量准确，了解患者基础血压**
2. **注意病程长短，判断高血压是否突然发生** 如是，了解血压突然升高有无诱因（疼痛、排便、情绪变化等）
3. **采集病史和查体，注意排除继发性高血压**
   - 肾实质病变/肾动脉狭窄
   - 妊高症
   - 主动脉缩窄（上肢 BP > 下肢）、主动脉夹层（双侧 BP 不等）
   - 内分泌疾病：嗜铬细胞瘤、库欣综合征、醛固酮增多症、甲亢、甲旁亢，肢端肥大症
   - 突然停用降压药物
   - 酒精戒断（心动过速、震颤、意识障碍）
4. **除外高血压急症/次急症**

高血压急症/次急症

1. **高血压急症（hypertensive emergency）** 血压明显升高（舒张压常 >130mmHg），靶器官（脑、眼、心脏和肾脏）严重受累或功能衰竭
2. **高血压次急症（Hypertensive urgency）** 血压明显升高（ >200 /120mmHg）但无靶器官严重受累或功能衰竭
3. **靶器官受累**
   - 脑：头痛、意识障碍、脑卒中
   - 眼：视盘水肿、眼底出血
   - 心脏：心衰、心肌缺血、主动脉夹层
   - 肾脏：血尿、蛋白尿、肾衰
   - 其他：微血管病性溶血性贫血，子痫
4. **高血压次急症**
   - 联合用药，口服为主，使血压在数小时内缓慢下降，迅速大幅度降压可引起大脑/心肌缺血

- 卡托普利6.25～25mg tid（注意血钾和肌酐），若有效可过渡到长效 ACEI（见“心脏疾病：充血性心衰”）
- 美托洛尔 5mg 静推 q5min×3 次→美托洛尔/卡维地洛口服
- 避免含服短效二氢吡啶类药物如硝苯地平（增加病死率）
- 可联合应用其他钙通道拮抗剂和利尿剂

5. **高血压急症**

- 收入 CCU，心电监护，应用静脉降压药物
- 最初 1～2h 内血压下降不超过最高值的25%，2～6h 内控制血压并稳定于 160/100mmHg
- 常用降压药物：硝普钠、艾司洛尔、拉贝洛尔和压宁定（见“附录：常用静脉泵入药物”）；硝酸甘油降压作用较弱；避免应用短效二氢吡啶类药物（硝苯地平）

6. **特殊情况建议**

- 脑卒中：过度降压不利于脑灌注，160/105mmHg 以内通常都可以接受。脑出血避免使用增加颅压的药物（硝普钠和硝酸甘油），可用尼莫地平
- 急性冠脉综合征：β－阻滞剂、ACEI 和硝酸酯类是一线用药
- 伴有血压急剧升高的急性左心衰：硝普钠、呋塞米、吗啡
- 主动脉夹层：艾司洛尔＋硝普钠±吗啡；避免单用硝普钠（增加血流对主动脉根部的剪切力）
- 硬皮病肾危象：强调使用 ACEI，但要监测肾功能和血钾
- 嗜铬细胞瘤：应先用 α－阻滞剂，避免单用 β－阻滞剂（可引起肺水肿、心衰、高血压急症）
- 妊娠高血压：硫酸镁、肼苯达嗪和拉贝洛尔是一线用药

（吴　东　严晓伟）

Lancet 2000，356：411

Chest 2000，118：214

Critical care 2003，7：374

胸痛

1. **立即检查生命体征（包括 SpO_2）**
2. **所有胸痛患者都必须做心电图**，并和以前的心电图比较
3. **重点是及时除外可能致命的严重疾病**，这比明确诊断更重要
   - 急性冠脉综合征：危险因素，压榨性心前区/胸骨后闷痛，向左下颌/左上肢放射，可伴恶心/呕吐/出汗/心律失常，动态监测 ECG 和心肌酶（约 1/4 的 ACS 无典型 ECG 改变）
   - 主动脉夹层：高血压病史，吸烟史，撕裂样疼痛、疼痛部位移行，向背部放射，脉搏不对称，应及时行增强 CT 检查
   - 心包炎：胸膜性胸痛，心包摩擦音，ST－T 改变
   - 气胸：既往肺大疱、外伤，呼吸困难，胸膜性胸痛，气管向健侧偏移，叩诊过清音、呼吸音减低，低氧血症
   - 肺栓塞：危险因素，呼吸困难，咯血，胸膜性胸痛，HR↑，SpO_2↓，下肢深静脉血栓（见“肺部疾病：肺栓塞”）
   - 肺动脉高压：原发性和继发性肺动脉高压均可引起胸痛，可有 P_2 亢进，心电图见肺性 P 波，心脏超声有助于诊断
   - 肺炎/肺脓肿：发热，咳嗽，肺部阴影；后者大多口腔卫生差
   - 食管穿孔和纵隔炎：多见于术后或创伤患者
4. **治疗**
   - 疑诊心绞痛应予吸氧，并予以下治疗（见“心脏疾病：ACS”）
     - ✓ 硝酸甘油舌下含服、贴剂或静脉泵入（**硝酸甘油有效的胸痛并不一定就是心绞痛！**）
     - ✓ 阿司匹林 100～300mg 嚼服
     - ✓ 美托洛尔 12.5～25mg 口服或 5mg 静脉注射

✓ 吗啡 5 ~ 10mg 皮下注射（副作用：恶心呕吐，呼吸抑制）

- 疑诊主动脉夹层应及时转入 CCU，静脉予 β - 阻滞剂。尽快做增强 CT（首选）/心脏超声（对降主动脉夹层不敏感），请心脏外科会诊。升主动脉近端夹层可导致主动脉瓣关闭不全和充血性心衰，ECG 可呈右冠缺血性改变
- 疑诊气胸拍胸片证实。如肺压缩 >30%，行胸腔置管闭式引流。若是张力性气胸，立即在患侧第 2 肋间锁骨中线处插入粗针头排气
- 肺栓塞：见“肺部疾病：肺栓塞”
- 肺动脉高压：见“肺部疾病：肺循环高压”

5. 胸痛消失后复查 ECG 并在病程中记录

（吴　东　严晓伟）

Circulation 2002 , 106 : 1893

N Engl J Med 2000 , 342 : 1187

呼吸困难

1. 鉴别诊断

- 呼吸
  - ✓ 肺实质病变：肺炎、ARDS、弥漫性肺实质病（DPLD）
  - ✓ 肺血管病变：肺栓塞、肺动脉高压、肝肺综合征
  - ✓ 气道病变：哮喘，COPD，气道梗阻，细支气管炎
  - ✓ 胸膜病变：气胸、胸腔积液
  - ✓ 神经肌肉及胸壁病变：双侧膈肌麻痹，脊柱侧凸
- 心脏
  - ✓ 心梗/心绞痛：可仅表现为呼吸困难
  - ✓ 心衰：有严重器质性心脏病
  - ✓ 心脏压塞：右心衰 + 低血压 + 心音遥远 + 胸片心影增大
- 代谢性酸中毒：代偿性呼吸增快以呼出 CO_2
- 贫血：易被忽视，尤其是隐匿的急性失血
- 全身性感染：呼吸频速可能是感染性休克早期的惟一征象
- 中毒：一氧化碳、氰化物、亚硝酸盐、苯胺
- 焦虑：常见，但属于除外性诊断

2. 评价

- 病史
  - ✓ 急性还是慢性：前者往往需要立即处理
  - ✓ 伴随症状：咳嗽、胸痛、心悸、发热、咯血
  - ✓ 基础疾病、用药情况、出入量
- 查体
  - ✓ 立即检查生命体征（包括 SpO_2）
  - ✓ 注意发绀和水肿
  - ✓ 神志：呼吸困难 + 意识障碍常是气管插管的指征
  - ✓ 肺：哮鸣音、湿啰音、呼吸音是否对称；严重气道梗阻、肺大疱、气胸和胸腔积液的患者呼吸音可消失

✓ 心脏：颈静脉充盈、心率/心律、杂音

- 辅助检查
  - ✓ 胸片、ECG、血气、血常规、血生化检查、LDH（血 LDH 增高提示 PCP 感染，但不具特异性）、血培养、痰革兰染色及培养
  - ✓ BNP：鉴别心源性和非心源性呼吸困难（见“心脏疾病：充血性心衰”）

3. **处理**

- 氧疗
  - ✓ 吸氧是首要处理
  - ✓ 不能因为担心 CO_2 潴留而不给患者吸氧，可用 Venturi 面罩控制 FiO_2
  - ✓ 选择吸氧装置：鼻导管（最大 FiO_2 约 40%）、普通面罩（FiO_2 可达 50%）、储氧面罩（FiO_2 可达 90%）、麻醉机（纯氧和正压）（见肺部疾病：氧疗）
- 气道痉挛
  - ✓ β_2 - 激动剂治疗哮喘/COPD
  - ✓ 除了哮喘/COPD，许多其他疾病也可出现哮鸣音（all that wheezes is not asthma），例如充血性心衰、肺炎、误吸等
- 上气道梗阻：属临床急症，应注意三凹征和喉鸣；急性梗阻应立即控制气道，气管插管可能会有困难，应请其他科室医师协助，包括 ENT、ICU、麻醉科和急诊科。慢性梗阻可行 X 片，CT，肺功能和喉镜检查，决定治疗方案
- 急性左心衰：硝普钠，利尿剂，硝酸甘油，吗啡（见“心脏疾病：充血性心衰”）
- AIDS 患者合并呼吸困难，需查 CD4 细胞计数，鉴别诊断考虑
  - ✓ 与 AIDS 无关：COPD、哮喘等
  - ✓ 与 AIDS 有关
    - ◤ 感染：细菌性肺炎（最常见）、TB、PCP、真菌（隐球菌、组织胞质菌、球孢子菌）

- 肿瘤：淋巴瘤、Kaposi 肉瘤

- 过度通气综合征：多无基础疾病，女性多见，焦虑，起病常与心理暗示有关，表现为胸闷、胸痛、哭喊、手足搐溺（呼吸性碱中毒）、甚至濒死感。排除器质性疾病后应向患者仔细解释病情，必要时予适当镇静（地西泮 5 ~ 10mg 或咪达唑仑（咪唑安定）1 ~ 5mg静推）
- 机械通气：评价是否有机械通气适应证。部分患者可考虑应用无创通气（见危重疾病相关章节）

（吴　东　严晓伟）

协和呼吸病学2005：143

Am J Respir Crit Care Med 1999，152：321

Med Clin North Am 2006，90：453

咯血

1. **咯血** 咳嗽有血或痰中带血
2. **大咯血** 有窒息危险、或因严重失血而血流动力学不稳定的咯血；多见于支气管扩张，空洞性肺结核，动脉瘤破裂，弥漫性肺泡出血等，出血常源于支气管动脉
3. **鉴别诊断**
   - 上消化道出血
   - 口/鼻/咽部出血
   - 气道：支气管炎（少量咯血最常见的病因），支扩，肿瘤
   - 肺实质：感染（肺炎、肺脓肿、结核、真菌、吸虫、螺旋体），结缔组织病（血管炎、SLE、肺肾综合征），弥漫性肺泡出血，外伤，肺尘埃沉着病（尘肺）
   - 肺血管：肺栓塞，肺静脉压力升高（左心衰、二尖瓣狭窄），肺动静脉畸形，动脉瘤
   - 其他：凝血功能障碍，抗凝/溶栓药物，子宫内膜异位症
4. **初步评估**
   - 病史：提供原发病的线索
   - 查体：生命体征，判断哪一侧出血
   - 血常规，尿常规，肝肾功，PT，APTT，血气
   - 查痰：痰培养，抗酸染色，瘤细胞
   - 自身抗体，ANCA，抗基底膜抗体
   - 影像学：胸片，CT
   - 有创检查：支气管镜，血管造影
5. **治疗**
   - 必须向家属交代病情！无论患者看上去多么平稳，都有突然大咯血甚至猝死的可能，必须床旁备好吸引器和抢救设备
   - 患侧卧位，禁止拍背，适当镇咳
   - 纠正出血倾向

- 可用止血药物（止血芳酸等），但疗效不明确
- 血管加压素 0.1～0.2U/min 泵入：注意血压↑、心肌缺血、腹痛
- 酚妥拉明 10～20mg＋5% GS 500ml 静点
- 呼吸衰竭或不能维持气道时应立即气管插管，有条件应行选择性双肺插管，以保护健侧肺
- 保守治疗不能控制的咯血可考虑支气管镜/血管造影/手术

（吴　东　徐作军）

Thorax 2003，58：814

协和呼吸病学2005：138

误吸

1. 50%的正常人睡眠中会有误吸，但不发生肺炎
2. 有临床意义的误吸多见于意识障碍，呛咳反射减弱的患者
3. 鼻胃管或胃造瘘并不能预防误吸
4. 误吸后果取决于吸入物的性质、总量和患者因素；根据后果将误吸分为三类：吸入异物、细菌性吸入性肺炎和化学性吸入性肺炎
5. **吸入异物**（foreign body aspiration）
   - 气道部分梗阻：患者清醒，考虑喉镜/纤支镜/手术取异物
   - 气道完全梗阻
     - ✓ 患者有意识：站在患者身后，双手握拳，置于剑突下，向后向上用力（Heimlich 手法），直至异物咳出
     - ✓ 患者无意识：紧急喉镜检查，异物位于声门上则设法取出，无法取出则气管切开；异物位于声门下则气管插管，争取将异物顶入主支气管，进行单肺通气
6. **细菌性吸入性肺炎**（aspiration pneumonia）
   - 误吸含菌的口咽部分泌物造成下呼吸道感染
   - 社区获得性（G^+球菌）：喹诺酮、头孢曲松
   - 医院获得性（G^-杆菌）：哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶
   - 口腔卫生差/酗酒/肺脓肿：需覆盖厌氧菌，选用喹诺酮或头孢曲松 + 克林霉素或甲硝唑、或单用哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南
7. **化学性吸入性肺炎**（aspiration pneumonitis）
   - 误吸酸性胃内容物造成的化学性炎症
   - 少量误吸大多于 24 ~ 48h 好转，不需要抗生素治疗
   - pH <2.5 的胃内容物吸入 30ml 即可造成严重后果
   - 抗生素适应证
     - ✓ 症状持续 >48h：喹诺酮、头孢曲松

✓ 胃内细菌定植（肠梗阻、长期抑酸治疗）：哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶

	吸入异物	细菌性吸入性肺炎	化学性吸入性肺炎
患者	儿童或老年人	老年人、吞咽困难、胃肠梗阻	有意识障碍的年轻人
吸入物	异物	含菌的口咽分泌物	酸性胃内容物
病变性质	气道堵塞	下呼吸道感染	下呼吸道化学炎症
临床表现	呼吸困难、发绀、肺不张、猝死	肺炎	类似肺炎，重者可发展为 ARDS
处理	控制气道	抗生素	对症治疗

（吴　东　徐作军）

Chest 2003，124：328

N Engl J Med 2001，334：665

腹痛

1. 报警症状（red flags）

- 急性剧烈腹痛
- 儿童或老人
- 免疫抑制：糖皮质激素、免疫抑制剂、粒细胞缺乏
- 生命体征异常：高热、HR↑、BP↓
- 腹膜刺激征
- 基础疾病多：糖尿病、高血压、动脉粥样硬化

2. 初步评估

- 最重要的是及时发现可能危及生命的疾病（见下）
- 了解腹痛时间、部位、性质、放射、伴随症状
- 检查生命体征，必须仔细检查腹部，重点是压痛部位、腹膜刺激征、肠鸣音和血管杂音
- 显著腹胀、腹肌紧张的患者须测量腹腔内压（IAP），除外腹腔室隔综合征（abdominal compartment syndrome）
  - ✓ 置入导尿管，排空膀胱后注入 50ml NS，耻骨联合上方水柱高度即为 IAP
  - ✓ IAP 升高可影响静脉回流，降低肺顺应性、增加颅内压
  - ✓ IAP >25mmHg 可引起腹腔脏器灌注减少，属外科急症

3. 辅助检查

- 血常规，尿常规、大便常规 + 潜血、肝肾功
- ECG：上腹痛、有 CAD 危险因素、合并胸痛/呼吸困难
- 腹平片：下叶肺炎、空腔脏器穿孔、输尿管结石、肠梗阻
- 超声：肝胆/泌尿/生殖系统疾病、阑尾炎、肠缺血
- CT：胰腺炎、阑尾炎、腹主动脉瘤、肠缺血
- 诊断性腹穿：腹膜炎、腹腔内出血

4. 鉴别诊断

按紧急程度鉴别诊断

	危　急	紧　急	非紧急
心血管	腹主动脉瘤、ACS	心衰致肝大	
呼吸		下叶肺炎/脓肿	
消化道	食管破裂、化脓性胆管炎、肠梗阻、肠缺血、脏器穿孔/破裂、重症胰腺炎	脓肿、阑尾炎、胆囊炎/胆石症、憩室炎、肝炎、轻症胰腺炎、疝气、自发性腹膜炎	便秘、胃食管反流病、肠易激综合征、腹壁疾病
泌尿生殖系统	异位妊娠破裂	先兆流产、卵巢囊肿/睾丸扭转、盆腔炎、输尿管结石	子宫内膜异位、痛经
其他		糖尿病酮症、中毒	

按腹痛部位鉴别诊断

右上腹	中上腹	左上腹
肝脏：脓肿/肿瘤/肝炎/淤血/外伤 胆道：胆囊炎/胆管炎 结肠：梗阻/肿瘤 胸腔：胸膜炎/肺炎/肋间神经痛	胃肠：溃疡/肿瘤/穿孔/梗阻 胰腺：炎症/肿瘤 血管：动脉瘤、门/肝静脉血栓 胸腔：心梗/心包炎	脾脏：梗死/破裂 结肠：同右侧 胸腔：同右侧
右腰腹	脐周	左腰腹
肾脏：结石/梗死/破裂/肿瘤/肾盂肾炎 输尿管：结石/血块	胰腺：同上 小肠：炎症/梗阻 肠系膜：栓塞/血栓/淋巴结炎	同右侧
右下腹	中下腹	左下腹

续 表

阑尾：炎症 肠道：炎性肠病/憩室/疝气/肿瘤 盆腔：卵巢囊肿扭转/异位妊娠/炎症/睾丸扭转	盆腔：炎症/异位妊娠/痛经/ 子宫内膜异位/临产 膀胱：炎症、异物、结石	结肠：同右侧 附件：同右侧
	弥漫性或部位不定	
腹膜：腹膜炎 肠道：穿孔/梗阻/缺血 网膜：大网膜扭转	代谢：尿毒症/卟啉病/酮症/低血糖/高血脂/低钙/低钠 中毒：铅/铊	CTD：血管炎 神经：癫痫

5. 经验和建议

- 对急腹症早期诊断帮助最大的是详尽的病史和查体，过度依赖实验室检查只会延误急腹症的诊断
- 嘱患者咳嗽，若腹痛加重，意义等同于反跳痛
- 直肠指诊对于发现盆腔炎性病变帮助很大
- 检查肝浊音界应在腋中线而不是锁骨中线进行，以避免结肠肝曲的影响
- 没有客观证据表明镇痛治疗会延误急腹症的诊断
- 既往体健 + 腹痛持续 >6h，应考虑外科急腹症
- 水样泻是不完全小肠梗阻早期常见表现
- 急性胰腺炎很少见于 20 岁以下的患者
- 房颤患者出现急性腹痛首先考虑肠系膜动脉栓塞
- 男性急腹症应查睾丸，老年人除外绞窄疝，儿童除外睾丸扭转
- 急腹症患者 24h 内出现高热和寒战，通常不是阑尾炎
- 下腹痛和里急后重的患者若下腹部压痛明显，考虑盆腔脓肿
- 胆囊炎早期腹痛可能位于中上腹（内脏牵涉痛），后期转移至右上腹（腹膜刺激痛），这一点与阑尾炎相似

- 泌尿系结石和腹主动脉瘤都可造成腰背痛并向会阴部放射

（吴　东　刘晓红）

Emerg Med Clin North Am 2002 , 21 : 61

Coper's Early Diagnosis of the Acute Abdomen. 19th , 1996

消化道出血

1. 须明确以下问题

- 是否消化道出血：除外咯血，口/鼻/咽出血，肛周出血，服用铋剂、铁剂，特殊食物
- 出血部位：呕血 + 黑便（上消化道），便血（下消化道 90%，上消化道 10%），黑便（上消化道 90%，下消化道 10%）
- 出血量有多少：根据病史估计常不可靠，可参考循环变化和 Hb↓程度（10g/L≈400ml）
- 出血病因：见下
- 是否仍有活跃出血：持续呕血，黑便，便血，肠鸣音活跃，循环不稳定，Hb↓，BUN↑，内镜

2. 评估

- 病史：出血性质，时间，总量，伴随症状（腹痛、黄疸、口渴、冷汗、心悸、意识障碍），既往基础疾病（肝病），既往消化道出血，凝血异常，抗凝药物，NSAIDs
- 查体：生命体征，神志，肝病体征，腹部压痛，直肠指诊，肠鸣音。高龄、糖尿病和 β－阻滞剂可能会掩盖心率变化
- 鉴别诊断

出血部位	病　　因
上消化道	消化性溃疡，门脉高压，应激性溃疡，NSAIDs，肿瘤，Dieulafoy 病，Mallory－Weiss 综合征，胃炎，食管炎，胰胆管病变
下消化道	血管畸形，息肉，肿瘤，肛门直肠疾病，炎性肠病，憩室，肠系膜血管病变，手术，感染性腹泻

3. 临床危险度分级

- 根据危险度分级决定是否内镜检查和治疗强度。中危患者收住院；高危患者收住 ICU/MICU

低　危	中　危	高　危
年龄 <60	年龄 >60	年龄 >60
血压正常 脉搏正常	血压下降 脉搏 >100	收缩压 <80 脉搏 >120
失血 <500ml	失血 500 ~ 1000ml	失血 >1500ml
无基础疾病#	无基础疾病	有基础疾病
Hb 正常	70 < Hb < 100g/L	Hb < 70g/L
头晕	晕厥，口渴，少尿	肢冷，意识障碍

#基础疾病：冠心病、心衰、肝衰、肾衰、消化道恶性肿瘤、癌肿转移

4. 治疗

- 抬高床头，防止误吸，出现意识障碍考虑气管插管
- 查血常规、凝血、肝肾功。准备输血（同意书、血型、HIV、HBV、HCV、梅毒抗体、肝功、配血）
- 非静脉曲张性上消化道出血
  - ✓ 置入胃管，50 ~ 100ml 生理盐水或白开水洗胃，观察胃液。问题：上消化道出血 10% 胃液潜血隐性；幽门关闭者无法评估十二指肠出血；胃管刺激呕吐；部分患者不耐受
  - ✓ 建立静脉通路
  - ✓ 大多数患者输入晶体液即可。失血量较大者（ > 20% 血容量）可输胶体液。出血速度快，循环不稳定者应输血
  - ✓ 质子泵抑制剂：奥美拉唑 40mg q12h 入壶；必要时 80mg 入壶，随后 8mg/h 静脉泵入，维持 72h
  - ✓ 止血芳酸等止血药物疗效不明确，不作为一线药物推荐
  - ✓ 急诊内镜治疗：若药物 + 内镜失败，考虑血管造影/手术
- 静脉曲张性上消化道出血
  - ✓ 若 INR >2.0，予新鲜冰冻血浆和 $VitK_1$
  - ✓ 可予生长抑素，首剂 250μg 静推，随后 250μg/h 持续泵入，可连用 2 ~ 5d

✓ 急性出血控制后，为预防再次出血，可应用非选择性β－阻滞剂（普萘洛尔），使基础心率下降25%

✓ 治疗出血并发症：肝性脑病、肾功能衰竭、感染

✓ 有创治疗：首选内镜，其他治疗包括三腔两囊管（短期止血率60%～90%，但复发率较高）、血管造影、手术

- 下消化道出血：处理原则和上消化道出血类似。核素显像、血管造影、胶囊内镜、结肠镜及小肠镜有助于确定出血部位

5. 内镜

内镜下病变出血危险度 Forrest 分级

Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
ⅠA：溃疡底部动脉喷射性出血 ⅠB：溃疡底部/周边渗血	ⅡA：无活动性出血的血管显露 ⅡB：血凝块形成而无活动性出血	有溃疡而无出血

- 不明原因的非静脉曲张性上消化道出血首选内镜治疗，生命体征稳定的情况下应争取行急诊内镜（出血24～48h内）
- 中高危患者在内镜检查后仍需留院观察有无再出血。低危患者检查后可以出院，部分高危患者需留院观察至少72h

（吴　东　刘晓红）

Gut 2002，51（Suppl 4）：1

中华内科杂志2005，44：73

恶心呕吐

1. 原则

临 床 建 议	证据
大多数患者通过病史和查体就可以明确诊断	C
初步评估的重点是除外严重的基础病	C
在病史和查体的基础上有针对性地选择辅助检查	C
充分注意水电平衡和营养问题	C
首先处理原发病，原发病不明或症状剧烈时可用止吐药	B

B：小规模 RCT；C：病例对照研究、共识、专家意见、医疗常规

2. 鉴别诊断

- 可能是消化道病变，或是系统性疾病（常病情严重）
  - ✓ 消化道病变：胃肠炎、肝炎、胰腺炎、胆囊炎、肠梗阻
  - ✓ 系统性疾病：心梗、高颅压、青光眼、酮症酸中毒、严重水电平衡紊乱、肾上腺皮质功能不全等
- 注意伴随症状：发热、眩晕、头痛、胸痛、腹痛、腹胀、排气/便等。进行针对性查体
- 核对医嘱单，排除药物副作用（化疗药和阿片类药）
- 急诊就诊的呕吐患者须警惕
  - ✓ 中毒：食物、酒精、一氧化碳等
  - ✓ 育龄期女性患者：不要忘记问月经史，查 HCG

3. 处理

- 呕吐易发生误吸，应抬高床头、头侧位；对于意识障碍、不能保护气道的患者，考虑气管插管
- 剧烈呕吐可能导致贲门粘膜撕裂
- 严重呕吐常伴有低钾，低镁，容量不足和代谢性碱中毒，需及时补液治疗（见“水电酸碱平衡”相关章节）。患者实际体液丢失量可能远比呕吐量多（例如肠梗阻和胰腺炎）

- 对症止吐
  - ✓ 甲氧氯普胺：10mg 入壶
  - ✓ 昂丹司琼：8mg 入壶，适用于化疗、术后恶心呕吐或抗胆碱能药物过量，与地塞米松或甲氧氯普安联用效果显著增强
  - ✓ 冬眠合剂：异丙嗪 25mg + 氯丙嗪 25mg + 哌替啶 50mg 肌注，适用于其他药物无效的顽固性呕吐

（吴　东　刘晓红）

Gastroenterology 2001 , 120 : 263.

Am Fam Physician 2007 , 76 : 76

发热

1. 退热治疗本身不能改善预后，治疗重点应是导致发热的原发病
2. **报警症状（red flags）**
   - 生命体征异常（HR↑，BP↓）
   - 高龄（年龄>70）或高热（体温>41°C）
   - 头痛/颈强直/意识障碍
   - 免疫抑制：糖皮质激素、免疫抑制剂、粒细胞缺乏
   - 腹痛+外科体征
3. **鉴别诊断**（参见“感染性疾病：不明原因发热”）
   - 感染
   - 炎症（结缔组织病、胰腺炎、结节病、炎性肠病）
   - 肿瘤（淋巴瘤、白血病、肾癌、肝癌、转移性低分化腺癌）
   - 药物热（β-内酰胺类抗生素、抗结核药、两性霉素、化疗药）
   - 血栓（PE/DVT）
   - 手术/创伤
   - 神经系统疾病（脊髓/下丘脑损伤、颅内出血、癫痫）
   - 内分泌疾病（肾上腺皮质功能不全、甲亢、酮症酸中毒）
   - 其他（恶性高热、误吸、输血反应、心梗、伪热）
4. **住院患者应警惕药物热** 用药后第1~2周发热、相对缓脉、皮疹、嗜酸性粒细胞升高、血小板下降、发热有时间规律、患者一般情况好
5. **初步评估**
   - 首先判断病情是否平稳，警惕感染性休克。注意生命体征，神志和尿量；必要时查血气（包括乳酸）
   - 针对性问病史，查体
   - 血培养（48h内已抽3次通常不需再抽）
6. **治疗**
   - 避免盲目应用抗生素，除非有明确感染、感染风险

很高或血流动力学不稳定（见“危重疾病：感染性休克”）

- 物理降温：饮水、冰袋、酒精擦浴（血小板减少者禁用）
- 退热药物：（可能影响肝功和血象）
  - ✓ 口服：泰诺林 650mg、尼美舒利 50～100mg
  - ✓ 置肛：吲哚美辛（消炎痛）栓 1/3～1/2 支
  - ✓ 肌注：柴胡 2～4ml、安痛定 2ml
  - ✓ 静脉：赖氨匹林 0.9～1.8g、人工冬眠
- 退热时大汗可引起血容量不足，尤其是老年人

（吴　东　刘晓清）

Medicine 1997，76：401

尿量减少

1. **定义** 正常尿量 >0.5ml/（kg·h），少尿 <400ml/d，无尿 <100ml/d
2. **首先确认所记尿量是否准确**
   - 若患者留置尿管，冲洗以确定尿管是否通畅
   - 若未留置尿管，询问尿量变化趋势。注意体重变化
3. **病史和查体（重点是评价容量）**
   - 是否口渴
   - 神志是否清楚
   - 皮肤黏膜有无苍白、干燥、水肿，皮温如何
   - 有无颈静脉充盈，有无啰音（肺水肿）
   - 腹部能否扪及膀胱
4. **急性无尿须考虑**
   - 严重休克：低血容量性，感染性，心源性
   - 肾动脉/静脉血栓
   - 双侧输尿管梗阻
   - 急性尿潴留（扪诊膀胱、导尿、检查导尿管）
   - 急性肾小管坏死
   - 急性肾皮质坏死（妊娠）
   - 急进性肾小球肾炎（RPGN）
   - 慢性肾衰急性加重
5. **处理** 分为肾前性、肾性和肾后性（见“肾脏疾病：急性肾衰”）
   - 住院患者急性肾衰常见病因：容量不足、心排出量下降、全身性感染、造影剂肾病和药物肾毒性
   - 容量不足的患者应积极扩容
   - 除外梗阻性肾病：腹平片/超声检查，残余尿量 >200ml 提示尿潴留，应留置尿管。尿潴留常见于前列腺增生、意识障碍、卧床和药物副作用（阿托品、山莨菪碱）
   - 充血性心衰或容量过多的患者，可予利尿剂。尿量增加有利于简化临床处理，但不清楚能否改善预后
   - 很多药物需调整剂量（见“附录：肾功不全药物剂

量调整”)

6. 并发症

- 需急诊透析：无尿、急性左心衰、脑病、严重高钾/酸中毒
- 其他并发症：消化道出血，感染，心律失常

(吴 东 李 航)

N Engl J Med 1998 , 338 : 671

头痛

1. 报警症状（red flags）

- 头痛新近出现
- “有生以来最严重的头痛”：提示蛛网膜下腔出血
- 头痛影响睡眠或夜间痛醒：功能性疾病多无夜间症状
- 头痛进行性加重
- 头痛伴发热
- 头痛伴恶心/呕吐
- 弯腰、提重物或咳嗽时诱发头痛
- 年龄 >55 岁
- 有神经系统体征

2. 严重疾病

- 脑膜炎：见“感染性疾病：脑膜炎”
- 蛛网膜下腔出血：见“神经疾病：出血性脑卒中”
- 高血压脑病：见“值班：高血压”
- 颅内肿瘤：疼痛程度不一，常在卧位或低头时加重，可影响睡眠，MRI 诊断价值最大
- 青光眼：老年人，眼痛，视物模糊，睫状充血，瞳孔散大
- 颞动脉炎：年龄 >50，一过性失明，颞动脉压痛，ESR↑，对糖皮质激素反应好

3. 非严重疾病

- 偏头痛：常有视觉先兆、恶心、呕吐，累及半侧头部，睡眠可缓解，有家族史，女性多见，起病年龄 <30 岁
- 丛集性头痛：常见于 20 ~ 50 岁男性。单侧剧烈眶周痛，有周期性，每天发作一到数次。50% 对酒精敏感
- 三叉神经痛：疼痛为脉冲或枪击样，分布多在三叉神经第 2/3 支支配区域，第 1 支少见；单侧受累，有触发点，持续数秒
- 紧张性头痛：常与精神压力有关，多为全头痛，有

头颅压迫感，对于心理治疗及一般镇痛治疗反应良好

- 鼻窦炎：常有卡他症状，多为颅面部或额顶部疼痛，鼻窦有压痛，急性鼻窦炎对抗生素反应较好，慢性有时需手术引流

（吴　东　万新华）

Celphalagia 2004 , 24 (Suppl 1) : 1

Med Clin North Am 2006 , 90 : 275

晕厥

1. **定义** 由于脑灌注不足出现一过性意识障碍伴肌张力丧失

2. **病因分类**

病　因	发生率（%）
神经心脏源性	
血管迷走性	18（8～37）
情境性	5（1～8）
颈动脉窦过敏	1（0～4）
心理疾病	2（1～7）
直立性低血压	8（4～10）
药物	3（1～7）
神经系统疾病	10（3～32）
心血管源性	
器质性疾病	4（1～8）
心律失常	14（4～38）
病因不明	34（13～41）

3. **临床表现**

- 典型发作可分为三期
  - ✓ 晕厥前期：自主神经症状明显，苍白/恶心/出汗/头晕/黑蒙/耳鸣，通常不到 10 秒
  - ✓ 晕厥期：意识及肌张力丧失，可倒地，大多血压↓，通常仅数秒，若 >10～20 秒，可发生抽搐
  - ✓ 晕厥后期：意识完全恢复，但软弱无力，不愿讲话或活动，可遗留有头痛等不适
- 与其他疾病的区别
  - ✓ 眩晕：感觉周围环境旋转或晃动，通常无意识障碍
  - ✓ 昏迷：意识障碍持续时间长，恢复困难
  - ✓ 癫痫
    - ▸ 小发作：不倒地，恢复比晕厥快，无后遗症状
    - ▸ 大发作：面色发绀，血压和脉搏改变不明显，

肢体强制性或痉挛性抽搐，而晕厥仅有肢体零星抽动

4. **鉴别诊断**
   - 神经心脏源性
     - ✓ 血管迷走性：声音，景象和气味刺激，情绪激动，疼痛，疲劳，长时间站立，温暖的环境，运动员
     - ✓ 情境性：咳嗽/排尿/排便
     - ✓ 颈动脉窦过敏性：转头或按摩颈动脉窦
   - 心理疾病：频繁发作，躯体症状突出，但未发现器质性疾病，心理治疗有效
   - 直立性低血压：与体位相关，容量不足，药物
   - 药物：降压药、负性肌力和负性变时药（β－阻滞剂，钙通道阻滞剂），利尿剂，抗心律失常药（延长 QT 间期），三环类药，抗组胺药，镇静药
   - 神经系统疾病：偏头痛、癫痫、一过性脑缺血、脑血管病
   - 心血管源性
     - ✓ 器质性疾病：缺血性心脏病、心肌病、瓣膜病、心房黏液瘤、心脏压塞、肺栓塞、肺动脉高压、主动脉夹层、锁骨下动脉窃血
     - ✓ 心律失常：引起血流动力学变化的快速/缓慢心律失常
     - ✓ 冠心病危险因素，胸痛，心悸，猝死家族史，心脏增大，杂音，啰音，水肿
5. **辅助检查**
   - 血常规，肝肾功，电解质
   - 心脏：包括 ECG，Holter，运动试验（心肌缺血），心脏超声，冠脉造影，电生理检查，倾斜平板试验（血管迷走性）
   - 神经系统：CT，MRI，脑电图
6. **处理**
   - 心脏源性和神经系统疾病：治疗原发病；心脏源性晕厥 1 年内猝死率达 20% ~40%，因此必须详细

评估

- 直立性低血压：补足容量，停用相关药物
- 血管迷走性：β－阻滞剂，甲氧胺福林，氟氢可的松，帕罗西汀；起搏器属于二线治疗，适合明显心动过缓、无晕厥前驱症状、其他药物治疗失败的患者

（吴　东　严晓伟）

Heart 2007，93：130

N Engl J Med 2000，343：1856

N Engl J Med 2005，352：1004

意识障碍

1. 定义

- 谵妄（delirium）：急性一过性注意力和认知力障碍，白天病情波动，夜间加重是其特征性表现，多有器质性病因。躁狂（agitation）和嗜睡（somnolence）是其两种极端形式
- 痴呆（dementia）：慢性进行性认知功能损害，但神志清楚
- 精神异常（psychosis）：持续性意识错乱，多有幻觉/妄想
- 昏迷（coma）：见“神经疾病：检查昏迷患者”

特　点	谵　妄	痴　呆	精神异常
起病	急性（数日）	隐袭（数月）	突然
24h 内变化	有波动	稳定	稳定
意识水平	下降	正常	正常
注意力	下降	正常	可有下降
认知力	下降	下降	可有下降
定向力	下降	下降	可有下降
幻觉	幻视和/或幻听	多无	常有幻听
妄想	一过性，多零乱	多无	持续性，多完整
运动障碍	可有震颤/共济失调	多无	多无

2. 病因（move stupid）

- Metabolic（代谢）：$VitB_{12}/B_1$ 缺乏、肝性脑病
- Oxygen（缺氧）：呼吸衰竭、贫血
- Vascular（血管）：脑卒中、血管炎、血栓性血小板减少性紫癜（TTP）、弥散性血管内凝血（DIC）
- Electrolytes（电解质）、Endocrine（内分泌）
  - ✓ 高/低钠，高/低钙，高镁，低磷
  - ✓ 高/低血糖，甲亢/甲减，肾上腺皮质功能减退
- Seizures（癫痫）、Syncope（晕厥）
- Toxins（中毒）、Temperature（体温）、Tumor（肿

瘤）

- Uremia（尿毒症）：尿毒症脑病、透析失衡综合征
- Psychiatric（精神性）：排除性诊断
- Infection（感染）：CNS 感染、全身性感染
- Drugs（药物）和 Degeneration（退行性病）

3. 评估

- 立即检查生命体征和瞳孔
- 立即查指血血糖和血气
- 予吸氧，注意气道是否通畅，有无呛咳反射
- 快速进行鉴别诊断
  - ✓ 代谢性脑病
    - 发热，HR ↑，SpO_2 ↓，肌阵挛（尿毒症、缺氧脑病、高渗昏迷），震颤（酒精戒断、交感系统过度兴奋），扑翼样震颤（肝衰、肺性脑病、药物过量、中毒）
    - 辅助检查：血常规、肝肾功、电解质、毒物鉴定
  - ✓ 神经系统疾病
    - 查体：见“神经疾病：检查昏迷患者”
    - 有定位体征、脑血管病危险因素：见“神经疾病：缺血性脑卒中、出血性脑卒中”
    - 有发热或脑膜炎体征：腰穿（见“感染性疾病：脑膜炎及临床操作：腰穿”）

（吴　东　万新华）

Hospitalist Handbook. UCSF 2004 : 230

临终和死亡

患者临终和死亡常常在值班时发生，妥善处理非常重要

1. **患者去世前**
   - 提前向家属解释病情，帮助家属决定如何取舍治疗，明确是否进行有创治疗（中心静脉置管，气管插管和 CPR 等）
   - 注意稳定家属的情绪
2. **患者去世后**
   - 宣布并记录死亡：确定患者对语言和动作刺激无反应，没有自主呼吸，没有脉搏和血压，ECG 为直线，神经系统功能丧失（瞳孔，角膜反射和咽反射）
   - 清理医疗设备和管路。中心静脉导管和引流管拔出后应缝合穿刺点；皮下隧道式的中心静脉导管和永久性心脏起搏器的处理应咨询专科医师
   - 填写相关文书（死亡证明书，死亡记录，抢救记录等）
   - 通知并安慰家属，尽量动员尸体解剖
   - 通知太平间
3. **与家属沟通**
   - 尽量在合适的环境（不被打扰）和家属沟通
   - 语言应简洁明了，但不显得突兀
   - 若家属没有心理准备，可逐步告知病情，试用以下措词：①患者情况很不好，我们正在积极抢救；②虽然积极抢救，但是生命体征还是没有恢复，恐怕希望不大；③患者始终没有恢复生命体征，在做最后一次努力；④患者去世
   - 允许家属有一定程度的感情宣泄，但要把握住局面
   - 通知家属后，应提供力所能及的帮助，解答他们的问题
   - 对尸体适当处理以便家属告别
   - 及时通知总住院医师，尤其是有潜在医疗纠纷的时候

（吴　东　沈　悌）

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

3 [illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

危重疾病

机械通气概论

1. 适应证

- 难以纠正的低氧血症：Ⅰ型呼衰
- 肺泡通气不足：Ⅱ型呼衰（pH 值比 $PaCO_2$ 更重要）
- 呼吸肌疲劳（呼吸频速↑伴 $PaCO_2$ 升高）：部分患者在血气恶化之前就需要机械通气
- 治疗需要：全麻手术，肺灌洗

2. 目标

- 保证足够的氧合（PaO_2）
- 提供足够的肺泡通气（$PaCO_2$）
- 促进人机协调
- 通过呼气末正压（PEEP）促进肺复张
- 避免气压伤
- 避免内源性 PEEP（$PEEP_i$）
- 使用尽可能低的 FiO_2

3. 呼吸力学

- 潮气量 = 吸气流量 × 吸气时间
- 肺顺应性 = 潮气量/（吸气平台压 - 呼气末正压）
  - ✓ 吸气平台压与呼气末正压（PEEP）之差代表肺顺应性
  - ✓ 肺顺应性↓：肺炎、肺水肿、肺不张、气胸、腹腔内压↑
- 气道阻力 =（吸气峰压 - 吸气平台压)/吸气流量
  - ✓ 吸气峰压与平台压之差代表气道阻力
  - ✓ 气道阻力↑：哮喘、COPD、痰栓、误吸

4. 通气模式

- AC（辅助控制通气）：应用最广泛。患者能改变呼吸频率，但不能改变通气开始以后的各项参数；分为 VC 和 PC 两类

	VC（容量控制）	PC（压力控制）
潮气量	设定	取决于气道阻力、肺顺应性和吸气压力
呼吸频率	设定最低频率	设定最低频率
吸气压力	取决于气道阻力、肺顺应性和潮气量	设定
优点	容易理解和操作，分钟通气量稳定	气道压力固定，吸气流量较高
缺点	气道压力可能过高，自主呼吸过强可产生呼碱	分钟通气量可能不稳定

- SIMV（同步间歇指令通气）
  - ✓ 控制通气以外患者可以自由呼吸，但得不到呼吸机的支持（除非加用 PS）
  - ✓ 若无自主呼吸，SIMV 与 AC 同义
  - ✓ 可用于脱机，但较其他脱机模式（PS，T 管）并无特别优势，原因可能是患者呼吸做功过高
- PS（压力支持）
  - ✓ 所有呼吸均由患者触发，患者决定呼吸频率，呼吸机根据设定压力给予支持
  - ✓ 只提供部分支持，多用于病情稳定，开始脱机的患者
- CPAP（持续气道内正压）
  - ✓ 呼吸机始终保持相对恒定的气道内正压
  - ✓ 相当于将 PS 设为 0，PEEP 即为 CPAP
  - ✓ 广泛用于无创通气，有创通气应用较少，偶尔用于脱机

5. 机械通气初始设置

- 模式：VC
- 频率 = 15 ~ 25 次/分（COPD/哮喘患者应更低一些）
- 潮气量（VT）= 6 ~ 10ml/kg（应为 IBW，计算公式见“ARDS”一节）
- 吸呼比（I∶E）= 1∶2 ~ 1∶4（为改善氧合进行反比通气意义不大）

- 吸入氧浓度（FiO_2）＝100%（尽快减至60%以下）
- 呼气末正压（PEEP）＝5～15cmH_2O（高 PEEP 可改善氧合，但可能降低心排出量，增加气压伤）

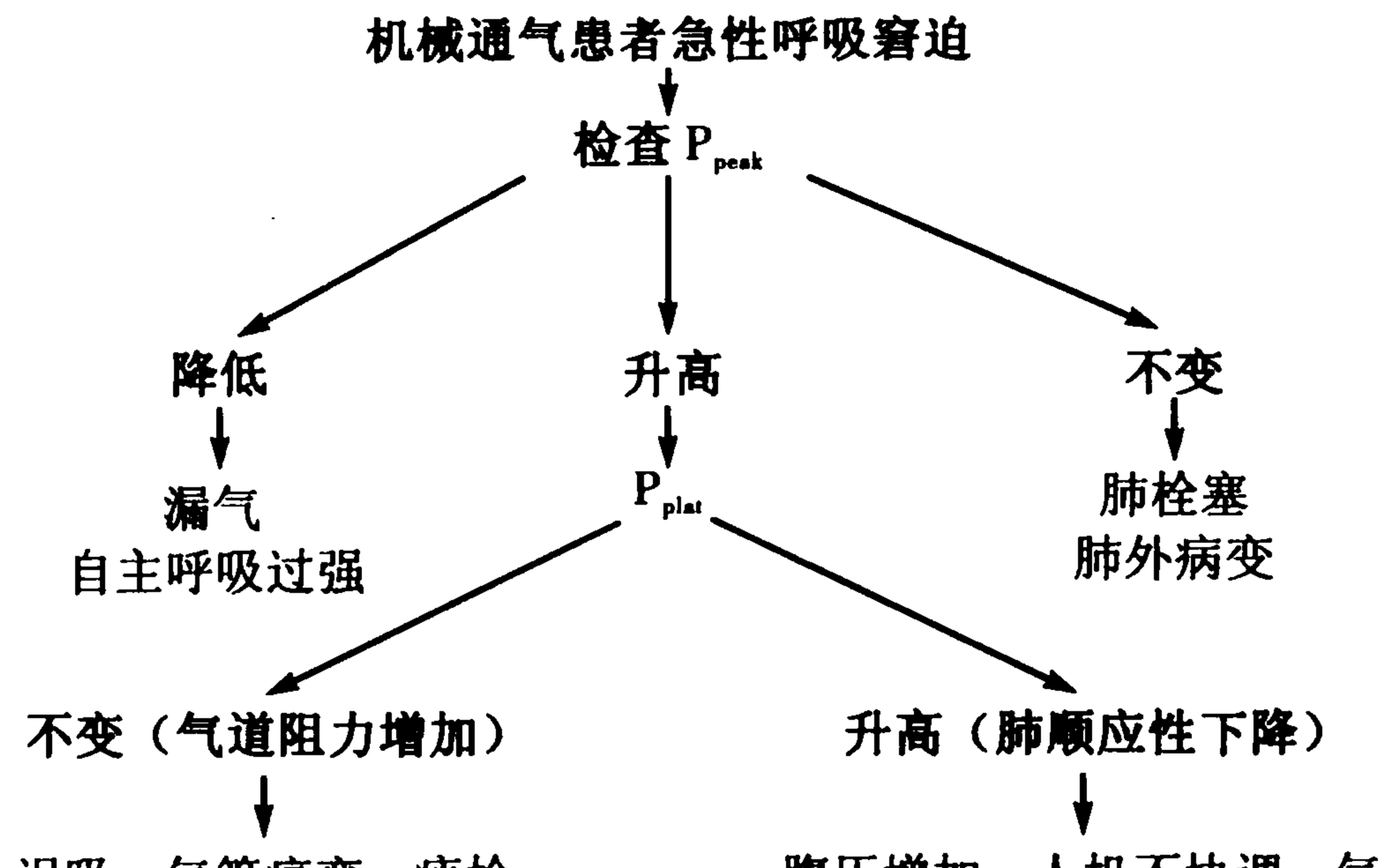
6. **脱机时机**（没有绝对标准，以下所列只是一般原则）
   - 导致机械通气的基础疾病已纠正
   - 血流动力学稳定
   - 感染得以控制
   - 患者神志清楚
   - 呼吸机条件较低，氧合稳定
   - Tobin 指数（自主呼吸频率/潮气量）<105
7. **机械通气并发症**
   - 呼吸机相关性肺损伤：肺泡过度膨胀（潮气量过大），肺泡塌陷（PEEP 过低），氧中毒，气胸，纵隔气肿
   - 人机不同步：触发不同步，切换不同步，流量过低
   - $PEEP_i$：见“机械通气常见问题”
   - 血流动力学：正压通气可使前负荷减少，心排出量下降；但在心功能差的患者，可能有助于提高左室射血分数
   - 呼吸机相关性肺炎
   - 喉部损伤，气管狭窄，气管软化

N Engl J Med 2001 , 344 : 1986

机械通气常见问题

1. 急性呼吸窘迫

- 断开患者和呼吸机，用纯氧手动通气（简易呼吸器或麻醉机）
- 快速查体，除外气胸，气道梗阻，气管插管脱出
- 检查吸气峰压（P_{peak}）和平台压（P_{plat}）（见图 1）
  - ✓ P_{peak} ≈气道阻力 + 肺顺应性
  - ✓ P_{plat} ≈肺顺应性
  - ✓ $P_{peak} - P_{plat}$ ≈气道阻力



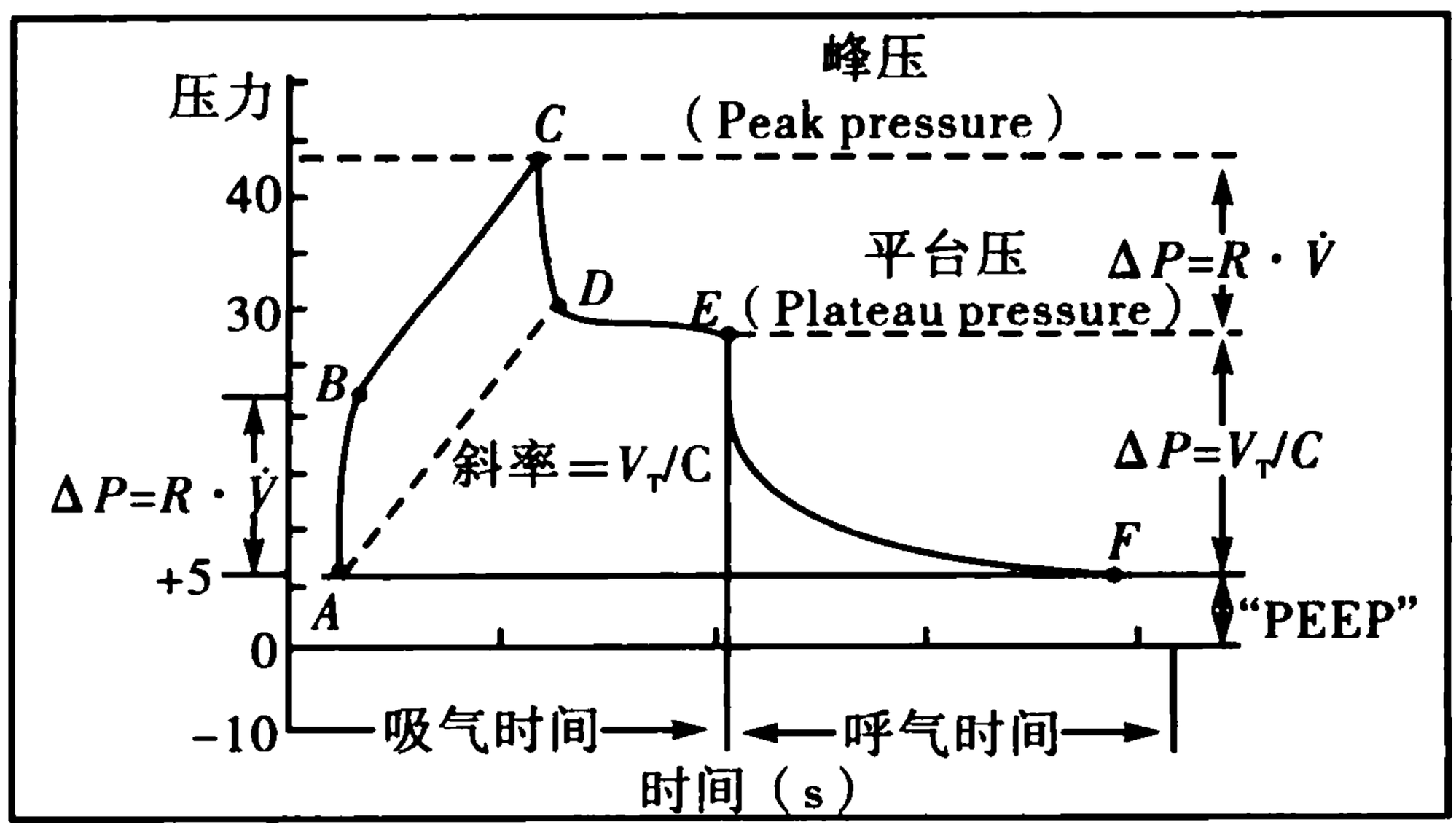


图 1　压力时间曲线（C 点代表气道峰压，C 到 D 点反映气道阻力；E 点代表气道平台压，E 点到 F 点反映肺顺应性）

2. **潮气量和呼吸频率**

- 潮气量↓：漏气，支气管胸膜瘘、流量设置过低
- 潮气量/呼吸频率↑：过度通气（躁动，呼吸机设置不合理），高代谢状态（全身性感染，发热），酸中毒或无效腔过大

3. PaO_2 ↓

- 提高 FiO_2
- 增加 PEEP：间断予较高的 PEEP 进行肺复张
- 其他办法：见“急性呼吸窘迫综合征”

4. $PaCO_2$ ↑

- 增加潮气量
- 增加呼吸频率
- 减少无效腔：吸痰，应用支气管扩张剂

5. **内源性 PEEP（$PEEP_i$）**

- 产生原因：呼气不完全（潮气量过大，呼气时间缩短，呼气阻力增加），多见于哮喘，COPD 患者
- 危害：影响循环稳定，增加呼吸功，增加气压伤
- 消除办法：减少潮气量，降低呼吸频率，延长呼气时间，降低呼气阻力（吸痰、支气管扩张剂）
- 外源性 PEEP：对于呼气末小气道塌陷的患者，一定的外源性 PEEP 可能有助于减少呼吸功，降低呼气阻力

（吴　东　杜　斌）

The ICU Book. 3th 2007 : 464

紧急气管插管

1. 定义

- 快速顺序插管（RSI）：应用镇静和肌松技术对非空腹患者快速气管插管。与常规快速诱导插管不同在于
  - ✓ 插管前不用或少用面罩通气，以减少胃潴留
  - ✓ 插管时压迫环状软骨（Sellick 手法）以减少误吸
  - ✓ 尽量选择短效药物（琥珀酰胆碱）进行肌松
- 困难插管（difficult intubation）：有经验的医师连续三次试行插管仍不能成功
- 气道控制不能（lost airway）：不能插管，不能通气，也不能氧合（can't intubate，can't ventilate，can't oxygenate）

2. 气管插管适应证

- 呼吸停止
- 大气道梗阻
- 患者不能自主保护气道（深昏迷、球麻痹、呛咳反射消失）
- 无法保证氧合（换气功能↓）
- 急性 CO_2 潴留（通气功能↓）
- 特殊情况须尽早插管（严重创伤、感染性休克、大面积烧伤）

3. 插管前采集病史和查体（如果有时间）

- 评估气道：有无解剖因素妨碍插管，既往气管插管史
- 评估误吸风险：上次进食时间、呕吐、肠梗阻、意识障碍
- 循环系统：冠心病、心律失常、心衰、主动脉夹层
- 神经系统：脑血管病、颅内动脉瘤、颅内高压
- 凝血功能：血小板、PT、APTT、肝肾功

4. 实施 RSI（7 个 P）

Preparation	• 监护仪、氧气/简易呼吸器/麻醉机、吸引器、口咽气道 • 喉镜、导丝、气管导管（男性7.5～8 号，女性7～7.5 号）
Preoxygenation	• 插管前给予高 FiO_2 通气数分钟 • 使患者有一定的氧储备，可耐受插管时一过性低氧
Pretreatment	• 咪达唑仑：0.05～0.1mg/kg；注意呼吸抑制和低血压 • 丙泊酚：0.5mg/kg；注意呼吸抑制和低血压 • 芬太尼：3μg/kg；禁用于高颅压和严重肝病
Paralysis	• 琥珀酰胆碱：1.5mg/kg；注意高钾血症、恶性高热 • 肌松后自主呼吸消失，必须有把握控制气道才能给药
Position & Protection	• 垫高患者枕部 10cm，颈部稍屈曲，仰头抬颌（Sniff 位） • Sellick 手法：向后向上向右压迫（BURP）环状软骨
Placement with Proof	• 置入喉镜，挑起会厌，暴露声门，直视下插入气管导管 • 插管深度：男性 21～23cm，女性 20～22cm • 确认气管导管位置，排除导管误入食管或主支气管
Postintubation Management	• 固定导管、床旁胸片、留取痰标本 • 镇静、镇痛、制定机械通气方案

5. 如何排除气管导管误入食管

- 尽可能直视声门插入导管
- 插管后 SpO_2 不升反降，应警惕误入食管或主支气管
- 视诊胸廓起伏：肥胖患者或老年人可能起伏不明显

- 听诊呼吸音：自主呼吸的患者即使导管误入食管仍有呼吸音，肺气肿/肺大疱患者呼吸音较低
- 听诊胃泡鼓音：胃切除或空腹的患者可能不明显
- 观察机械通气波形：肺和胃的顺应性相差很大，波形不同
- 监测呼气末 CO_2（$PetCO_2$）：正常 $PetCO_2$ 为 35 ~ 45mmHg，$PetCO_2$↓除见于导管误入食管外，还见于气道阻塞，导管连接脱落、心脏停搏、肺栓塞、心排出量下降、过度换气
- 如果病情不稳定，而又不能排除导管误入食管，应立即拔出气管导管并重新插管，越快越好（if in doubt，take it out）

6. **困难插管**

- 所有困难插管都是临床急症，处理不当可造成严重后果，必须争分夺秒（every second counts!）
- 保持冷静，及时寻求帮助，千万不要过于自信
- 继续手法通气，依次确认以下情况：是否还有自主呼吸？手法通气能否维持氧合？是否允许其他人再次试插？有无其他技术迅速建立气道？
  - ✓ 若情况允许，可让更有经验的医师再次试插
  - ✓ 若情况紧急，不允许再次试插，应考虑喉罩、食管气管联合管、可视喉镜、支气管镜、逆行插管、气管切开等其他技术迅速建立气道
  - ✓ 选择何种技术控制气道，取决于医师对该技术熟练运用的程度，而不是理论上该技术有何优势
- 一定要避免 Lost Airway

（吴　东　杜　斌）

Chest 2007，131：608

N Engl J Med 2007，356：e15

血流动力学监测

1. 目的是及时发现组织缺氧

- $DO_2 = 1.34 \times CO \times Hb \times SaO_2$

  DO_2 氧输送，CO 心排出量，Hb 血红蛋白，SaO_2 动脉血氧饱和度
- $VO_2 = 1.34 \times CO \times Hb \times (SaO_2 - SvO_2)$

  VO_2 氧摄取，CO/Hb/SaO_2 同前，SvO_2 混合静脉血氧饱和度
- DO_2 ↓或 VO_2 ↑时易发生组织缺氧，病因包括
  - ✓ CO ↓：前负荷不足，心肌收缩力下降，后负荷过高
  - ✓ Hb ↓：贫血
  - ✓ SaO_2 ↓：呼吸衰竭
  - ✓ 机体代谢率↑：发热，甲亢
  - ✓ 组织利用氧↓：感染性休克，中毒（一氧化碳，氰化物）

2. 床旁监测

- 血压↓：休克晚期表现，不敏感
- 心率↑：不敏感也不特异
- 皮温↓：反映皮肤灌注
- 尿量↓：反映肾脏灌注
- 意识↓：反映脑灌注

3. 辅助检查

- 阴离子间隙和碱剩余：反映代谢性酸中毒
- 乳酸：组织灌注不足时乳酸↑，但高乳酸血症也见于其他疾病（见“水电酸碱平衡：乳酸酸中毒”）
- 心脏超声：反映心脏结构和做功情况，但难以连续监测

4. 有创监测

- 有创动脉血压：休克患者血压的金标准
- 中心静脉压（CVP）：反映右心前负荷。下降提示容量不足，升高的影响因素较多（肺动脉高压，三尖瓣反流，正压通气，PEEP，右室顺应性下降等），

解释需谨慎

- 肺动脉漂浮导管：可测定肺动脉楔压（PAWP）和心排出量，前者反映左心前负荷。操作复杂，影响因素多（正压通气，PEEP，心率过快，嵌顿位置，COPD，二尖瓣反流/狭窄，主动脉瓣反流/狭窄，左心室顺应性下降等），应用逐渐减少
- 脉搏波形轮廓心排出量监测（PiCCO）：创伤性较小，与肺动脉漂浮导管相关性好
- 混合静脉血氧饱和度（SvO_2）：SvO_2 ↓ 提示组织缺氧

（吴　东　杜　斌）

The ICU Book. 3th 2007 : 151

J Trauma 2007 , 62 (Suppl 6) : S109

血流动力学控制

1. 原则

- $MBP = SV \times HR \times SVR$

  MBP 平均动脉压，SV 每搏排出量，HR 心率，SVR 外周循环阻力，决定 SV 的主要因素：前负荷，后负荷，心肌收缩力
- 恢复容量远比应用血管活性药物重要，特别是低容量性休克和分布性休克更是如此
- 虽然胶体液输液量较晶体液少，且有助于减轻组织水肿，但就改善预后而言，胶体液并不优于晶体液；新近 RCT 提示羟乙基淀粉可能增加肾损害风险
- 血管活性药物应通过中心静脉给药
- 迅速判断和处理是改善休克患者预后的关键

2. 从血流动力学角度对休克分类

- 低容量性休克：出血或体液丢失导致循环容量减少
- 心源性休克：心脏泵功能衰竭导致心排出量下降，见于大面积心梗，心肌病，心律失常
- 分布性休克：外周循环阻力下降，包括感染性休克，过敏性休克，神经源性休克和肝功能衰竭
- 梗阻性休克：循环通路受阻，包括肺栓塞，张力性气胸，主动脉瓣狭窄，心脏压塞等

各类休克的血流动力学变化

休克类型	前负荷	心排出量	外周循环阻力
低容量性	↓	↓	↑
心源性	→或↑	↓	↑
分布性	↓	→或↑	↓
梗阻性	↓	↓	↑

3. 血管活性药物

- 去甲肾上腺素：α 受体兴奋剂（1 ~ 30μg/min），可提高循环阻力。主要用于治疗感染性休克，可扩张冠状动脉，提高心肌灌注，也有利于改善肠道和肾脏灌注，用药前必须补足容量

- 多巴酚丁胺：β 受体兴奋剂［1 ~ 20μg/（kg · min）］，可降低循环阻力，提高心排出量。多用于心源性休克（但不能降低病死率）；也可与去甲肾上腺素合用，治疗心输出量下降的感染性休克
- 多巴胺：1 ~ 20μg/（kg · min），小剂量兴奋多巴胺受体，中小剂量兴奋 β 受体，大剂量兴奋 α 受体。多巴胺是很多医师首选的升压药，但没有证据表明多巴胺优于其他血管活性药物。小剂量多巴胺能增加尿量，但不能保护肾功能，也不能改善预后
- 肾上腺素：α 和 β 受体兴奋剂（0.25 ~ 20μg/min），用于“低排低阻型”分布性休克，4μg/min 以上主要兴奋 α 受体
- 苯肾上腺素：α 受体兴奋剂（10 ~ 200μg/min），感染性休克的二线药物
- 血管加压素：0.01 ~ 0.05U/min，感染性休克的二线药物，联合其他血管活性药物治疗顽固性低血压

选择血管活性药物

	心排出量↓	心排出量↑
循环阻力↓	肾上腺素 去甲肾上腺素 + 多巴酚丁胺	多巴胺 去甲肾上腺素
循环阻力↑	多巴酚丁胺	硝普钠 艾司洛尔

4. 顽固性低血压

- 肾上腺皮质功能不全（肾上腺危象）
- 感染性休克：可能合并相对性肾上腺皮质功能不全，可从糖皮质激素替代治疗（琥珀酸氢考 50mg q6h × 7d）中获益
- 酸中毒：呼酸→增加通气，代酸→改善灌注
- 过敏性休克：应用肾上腺素和糖皮质激素，脱离过敏原
- 低容量性休克：难以控制的大出血
- 心源性休克：急性心梗、终末期心衰
- 梗阻性休克：心脏压塞，大面积肺栓塞，张力性气

胸等

4. **呼吸和循环的相互影响**

- 心排出量和低氧血症
  - ✓ 心排出量下降可加重低氧血症
  - ✓ CO↓→DO_2↓→ SvO_2↓ →SaO_2↓
- 心排出量和呼气末正压
  - ✓ PEEP 可使 SaO_2↑，但却可能使 CO↓
  - ✓ 因此 PEEP 虽能纠正低氧血症，但却不一定能增加 DO_2
  - ✓ 举例

    假设 PEEP 使 SaO_2 由 80% 增加至 99%，但 CO 却由 5L/min 下降至 4L/min，Hb = 120g/L，则 DO_2 在增加 PEEP 后反而轻度下降

    增加 PEEP 前 DO_2 = 1.34 × 5 × 12 × 0.80 = 643ml/min

    增加 PEEP 后 DO_2 = 1.34 × 4 × 12 × 0.99 = 637ml/min

（吴 东 杜 斌）

Crit Care Med 2004，32 (11 Suppl)：S455

中心静脉导管

1. 适应证

- 快速补液
- 血流动力学监测
- 心肺复苏
- 血液净化
- 应用血管活性药物
- 长期输液
- 外周静脉不能耐受：肠外营养，血管刺激性药物

2. 禁忌证

- 锁骨下静脉：呼吸衰竭、肺大疱、高 PEEP、凝血功能异常、上腔静脉血栓、胸部外伤
- 颈内静脉：上腔静脉血栓、气管切开后、对侧穿刺失败
- 股静脉：下腔静脉病变（血栓、滤网）、局部感染、心肺复苏、腹腔内压增加、难以长期制动

3. 并发症

- 血栓并发症
- 机械并发症：误穿动脉，气胸，血胸，出血，穿孔
- 感染并发症
  - ✓ 穿刺部位感染：红肿、硬结、脓性分泌物
  - ✓ 导管细菌定植：导管培养阳性，外周血培养阴性
  - ✓ 导管相关性血行感染（CRBSI）：外周血和导管培养出相同的病原体

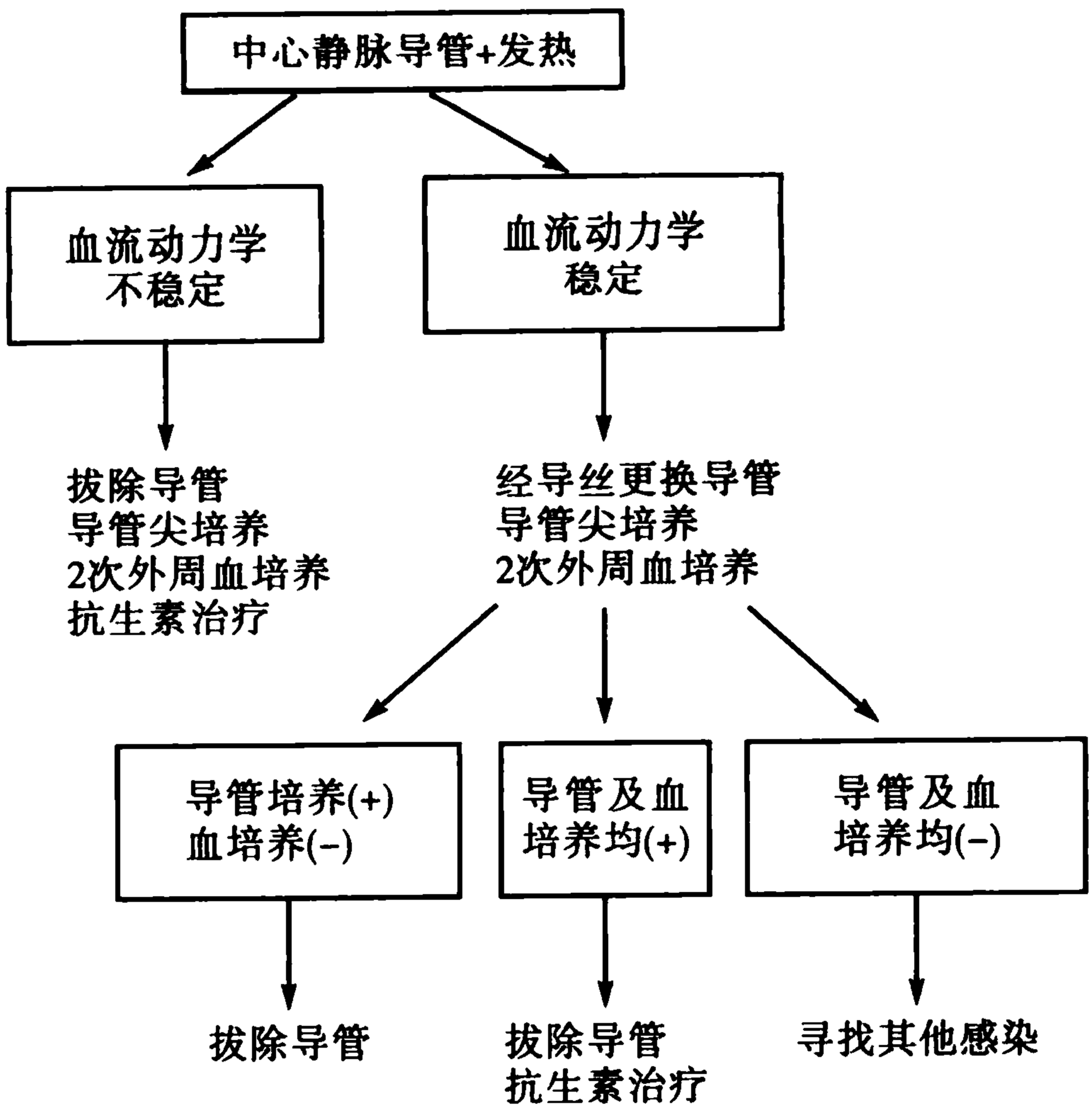
	颈内静脉	锁骨下静脉	股静脉
气胸%	<0.1～0.2	1.5～3.1	NA
血胸%	NA	0.4～0.6	NA
感染/1000 导管·天	8.6	4	15.3
血栓/1000 导管·天	1.2～3	0～13	8～34
误穿动脉%	3	0.5	6.3
导管位置不当	低危	高危	低危

4. 中心静脉导管与发热

- 大多数中心静脉置管后发热并不是 CRBSI
- 置管后前 3 天很少发生 CRBSI，5 ~ 7d 后 CRBSI 才明显增加
- 细菌主要来自穿刺部位感染（50%）和输液管接头的定植菌（40%），少数来自输液系统内部或其他部位（10%）
- 预防 CRBSI
  - ✓ 置管时穿无菌衣，严格无菌操作
  - ✓ 尽可能选择锁骨下静脉置管
  - ✓ 避免使用不透气的透明敷料
  - ✓ 医务人员勤洗手
- 治疗 CRBSI
  - ✓ 有并发症的 CRBSI（心内膜炎，骨髓炎，脓栓）应拔除导管，抗生素治疗 4 ~ 6 周（骨髓炎治疗 6 ~ 8 周）
  - ✓ 无并发症的 CRBSI（TEE：经食管心脏超声）

细　菌	处　理	注意事项
金葡菌	拔除导管 抗生素治疗 14d	TEE 阳性则抗生素治疗 4 ~ 6w
革兰阴性杆菌	拔除导管 抗生素治疗 10 ~ 14d	检查输液系统内部有无细菌污染
念珠菌	拔除导管 抗生素治疗 14d	
表葡菌	拔除导管用抗生素 5 ~ 7d 保留导管用抗生素 10 ~ 14d	

- 中心静脉导管 + 发热处理流程（已排除其他部位感染）



（吴　东　杜　斌）

N Engl J Med 2003 , 348 : 1123

N Engl J Med 2007 , 356 : e21

急性呼吸窘迫综合征（ARDS）

1. 诊断标准

- 急性呼吸衰竭
- 存在能引起 ARDS 的基础疾病
- 胸片示双肺新发浸润影
- 排除心衰，液体过量和慢性肺部疾病；或 PAWP <18mmHg
- PaO_2/FiO_2 <200（ARDS），<300（ALI）

2. 鉴别诊断

- 心源性肺水肿：病史，心脏超声
- 急性间质性肺炎（AIP）：病史，支气管镜灌洗
- 弥漫性肺泡出血（DAH）：Hb 下降，支气管镜灌洗
- 急性嗜酸细胞肺炎：血常规，支气管镜，对激素反应好
- 恶性肿瘤（肺泡癌和淋巴瘤）：支气管镜灌洗/活检

3. 病因

- 直接肺损伤：肺炎、误吸、肺挫伤、脂肪栓塞、溺水、刺激性气体吸入、肺移植术后再灌注
- 间接肺损伤：感染性休克、创伤、输血、体外循环、胰腺炎

基础疾病	ARDS%	病死率%
全身性感染	29	32
肺炎	38	36
肺外感染	15	29
感染性休克	37	55
肺炎	48	56
肺外感染	25	54
创伤	12～18	10
输血（>8U/24h）	29	57
误吸胃内容物	22～38	52

4. 治疗

- 绝大多数 ARDS 患者需要气管插管 + 机械通气

- 积极治疗原发病（如全身性感染）
- 保护性肺通气：小潮气量 + 高呼吸频率 + 允许性高碳酸血症，避免大潮气量，高气道压力和高 FiO_2
- 早期开始营养支持（首选肠内营养），严格控制血糖
- 在维持灌注的前提下，控制液体输入量
- 预防院内感染，深静脉血栓和消化道出血
- 迄今为止，没有发现针对 ARDS 的药物治疗（包括糖皮质激素）能改善预后，不推荐常规应用糖皮质激素治疗 ARDS

ARDS 小潮气量通气流程

1. 呼吸机参数的初始设定

- 计算理想体重（IBW）
  - ✓ 女性 IBW = 45.5 + 0.9 × (身高 - 150)
  - ✓ 男性 IBW = 50 + 0.9 × (身高 - 150)
- 模式设为 AC，初始潮气量设为 8ml/kg（IBW），每 2h 减少 1ml/kg 直至 6ml/kg
- 初始呼吸频率为 18 ~ 22 次/分
- 初始 FiO_2 为 1.0，根据氧合情况逐渐下调
- 初始 PEEP 为 5 ~ 7cmH_2O，根据所需 FiO_2 调整（见下表）。为降低 FiO_2，通常都需要高水平的 PEEP

FiO_2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
PEEP	5	5 ~ 8	8 ~ 10	10	10 ~ 14	14	14 ~ 18	18 ~ 24

2. 平台压（P_{plat}）目标 ≤30cmH_2O

- 每 4h 检查 1 次，潮气量或 PEEP 有变化时随时检查
- 若 P_{plat} > 30cmH_2O，减少潮气量至 5ml/kg，甚至 4ml/kg
- 若患者胸廓顺应性较差，可允许 P_{plat} > 30cmH_2O，这类患者胸腔内压增加的原因并不是跨肺压

3. 氧合目标 PaO_2 55 ~ 80mmHg，$SpO_2$88% ~ 95%

4. 通气目标 pH 7.30 ~ 7.45，$PaCO_2$ < 80mmHg

- 若 pH 为 7.15 ~ 7.30，增加呼吸频率（≤35）使pH >

7.30

- 若 pH <7.15，直接增加呼吸频率至35，若无效，以1ml/kg 的速度增加潮气量直至 pH > 7.15（允许 P_{plat} >30cmH_2O）
- 若 pH >7.45，降低呼吸频率

5. 顽固性低氧

- 氧合与 ARDS 预后无明显相关性，SpO_2 88% ~95% 就可以接受
- 除外痰栓/肺不张/胸腔积液/气胸
- 间断予高 PEEP 进行肺复张
- 镇静/肌松，减少呼吸肌氧耗，消除人机对抗
- 俯卧位通气
- 吸入 NO/前列环素
- 排除其他导致低氧的疾病，例如肺栓塞

（吴 东 杜 斌）

BMJ 2007 , 335 : 389

N Engl J M 2007 , 357 : 1113

www. ardsnet. org

呼吸机相关性肺炎（VAP）

1. **定义** 机械通气超过48h以后发生的肺炎
2. **危险因素**
   - 患者：年龄 > 60、ALB < 2.2g/dl、ARDS、COPD、昏迷
   - 医源性：机械通气时间、抑酸药、肌松药、镇静过深、胃管、仰卧位、再次插管
3. **诊断**
   - 临床肺部感染评分（CPIS）：≤6分则VAP可能性小

CPIS	0	1	2
支气管分泌物	无	大量	大量脓性
胸片	无浸润	弥漫浸润	局灶浸润
体温，℃	≥36.1，≤38.4	≥38.5，≤38.9	≥39或≤36
白细胞，10^9/L	.≥4，≤11	<4或>11	1+杆状核≥0.5
PaO_2/FiO_2，mmHg	≥240或ARDS		≤240无ARDS
细菌学检查	阴性		阳性

CPIS敏感性高，可用于初筛VAP，但特异性差，易导致不必要的抗生素治疗

   - 支气管肺泡灌洗（BAL）/保护性毛刷（PSB）
     - ✓ 使用保护性技术对病变部位采样，避免定植菌污染
     - ✓ 定量培养 > 10^3 ~ 10^4 CFU/ml为阳性
     - ✓ 敏感性和特异性均较高
4. **治疗**
   - 及时正确的初始治疗可改善预后
   - 尽快应用经验性广谱抗生素，病原明确后换用窄谱抗生素
   - 大多数病原体治疗8d和15d疗效相当；非发酵革兰阴性杆菌（铜绿假单胞菌，鲍曼不动杆菌）8d疗程复发率较高，可适当延长治疗时间
5. **预防**
   - 尽快脱机，缩短机械通气时间

- 减少广谱抗生素使用
- 密闭式吸痰
- 隔离已感染耐多药病原体的患者
- 抬高床头 30°以上
- 避免过度镇静
- 医护人员勤洗手！

（吴　东　杜　斌）

JAMA 2007，297：1583

Chest 2006，130：597

感染性休克

1. 相关定义

- 全身炎症反应综合征（SIRS）：以下 4 条符合 2 条
  - ✓ T > 38°C 或 < 36°C
  - ✓ HR > 90 次/分
  - ✓ R > 20 次/分或 $PaCO_2$ < 32mmHg
  - ✓ WBC > 12 × 10^9/L，或 < 4 × 10^9/L，或杆状核 > 10%
- 全身性感染（sepsis）= SIRS + 感染
- 严重全身性感染（severe sepsis）= sepsis + 器官功能不全（血压下降、少尿、乳酸升高）
- 感染性休克（septic shock）= sepsis + 补液不能纠正的低血压

2. 初始处理

- 尽快予经验性广谱抗生素，初始剂量不要保守
- 努力寻找感染灶：血/痰/尿/脑脊液/伤口培养（应用抗生素之前），影像学
- 尽快控制感染灶：拔除导管，引流脓肿，外科手术
- 经验性治疗 48 ~ 72h 后评估抗生素疗效，根据细菌学结果调整抗生素，总疗程 7 ~ 10 天
- 置入中心静脉导管快速补液
- 置入动脉导管，监测有创血压

3. 血流动力学处理

- 在充分补液的基础上应用血管活性药物
- 补液试验：30min 内予 1000 ~ 1500ml 的晶体液或 300 ~ 500ml 的胶体液，观察血压/心率/尿量的变化，评价补液耐受性
- 年轻患者补液速度可达 4 ~ 5L/h，但老年、心衰及肾病患者补液速度宜适当放慢，并加强监测
- CVP 升高并不一定表示容量足够（见“血流动力学监测”）
- 选择晶体液或胶体液扩容对预后并无影响。晶体液价廉，应用较多；胶体液有助于减轻组织水肿，对

某些患者可能有利，例如脑水肿

- 最初3～4L液体通常用NS，但大量输入NS可导致AG正常的代谢性酸中毒，可在输入3～4L NS后换用林格液
- 血管活性药物选用去甲肾上腺素或多巴胺，应从中心静脉导管给药。容量补足而心排出量仍较低时，可加用多巴酚丁胺
- 前6h的复苏目标：CVP 8～12mmHg，MBP≥65mmHg，尿量≥0.5ml/（kg·h），混合静脉血氧饱和度≥70%。早期实现复苏目标可能有助于改善预后

4. **机械通气**

- 感染性休克的患者应适当放宽机械通气适应证，目的是提高氧输送，减少呼吸肌做功和氧耗
- 镇静深度应能使患者间歇清醒
- 警惕镇静对循环的影响，容量不足时镇静剂容易造成低血压
- 尽量避免使用肌松药
- 预防VAP（见“呼吸机相关性肺炎”）
- 已经或即将发生ARDS/ALI的患者，按小潮气量通气流程处理（见“急性呼吸窘迫综合征”）

5. **代谢性酸中毒**

- 酸中毒影响血管活性药物起效
- 减少NS输入以避免高氯性酸中毒
- 不推荐常规使用碳酸氢钠，除非肾功能衰竭
- 代酸的根本原因是灌注不足，应努力改善血流动力学指标
- 急性肾衰/代谢性酸中毒可行血滤（CVVH）治疗

6. **糖皮质激素**

- 补足容量后还需要血管活性药物维持血压的患者，可能有相对性肾上腺皮质功能不全
- 氢化可的松200～300mg/d，分3～4次给予，疗程7天
- 氢化可的松剂量不超过300mg/d，休克纠正后逐渐

减量

7. 血液系统

- Hb <70g/L：输血使 Hb 升至 70 ~ 90g/L
- Plt <5 × 10^9/L：输入血小板
- 监测凝血指标，警惕弥散性血管内凝血（DIC）

8. 其他

- 预防深静脉血栓
- 预防应激性溃疡
- 控制血糖 <8.3mmol/L（有争议）
- 活化蛋白 C（APC）（争议极大）

（吴 东 杜 斌）

BMJ 2007，335：929

Crit Care Med 2008，36：296

N Engl J Med 2006，355：1699

暴发性肝衰（FHF）

1. 定义

- 急性肝病 + 凝血功能障碍 + 肝性脑病
- 暴发性：病程≤8 周
- 亚暴发性：病程 8 周 ~6 个月

2. 病因（20% ~40% 病因不明）

病　毒	药物/毒物	血管性	其　他
HBV（常见）	扑热息痛	门静脉血栓	Wilson 病
HAV（少见）	抗癫痫药	布加综合征	妊娠急性脂肪肝
HCV（罕见）	抗 TB 药	肝小静脉闭塞	HELLP 综合征
HEV（孕妇）	磺胺	缺血性肝炎	Reye's 综合征
CMV	胺碘酮		肿瘤浸润
EBV	丙嘧		CTD
HSV	毒蘑菇		全身性感染
腺病毒	CCl_4		

3. 并发症

- CNS：颅内压升高、肝性脑病（见“消化疾病：终末期肝病”）
- 循环：分布性休克（外周循环阻力↓）
- 呼吸：呼碱、肺水肿、ARDS（见“危重疾病：ARDS”）
- 胃肠：消化道出血、胰腺炎（见“值班”和“消化疾病”相关内容）
- 代谢：低血糖、代谢性酸中毒
- 肾脏：肝肾综合征（见“消化疾病：终末期肝病”）
- 血液：凝血功能异常
- 感染：发生率 90%，重要的死亡原因

4. 辅助检查

- 病毒血清学检查；毒物筛查；自身抗体
- 腹部超声或 CT，肝静脉/门静脉超声
- 肝活检：仅当有助于病因诊断时

5. 治疗

- 营养

✓ 脑病Ⅰ、Ⅱ期：口服或鼻饲低蛋白饮食
✓ 脑病Ⅲ、Ⅳ期：胃肠外营养，以支链氨基酸为氮源

- 脑病：FHF 最常见的死亡原因是颅内压（ICP）升高/脑疝
  ✓ ICP↑：BP↑、HR↓、呼吸节律不规整
  ✓ 建议有创监测 ICP
  ✓ 降低 ICP：抬高床头 45°，适当限制入量，过度通气，甘露醇，戊巴比妥（3～5mg/kg）
- 血流动力学和呼吸支持：见“危重疾病”相关章节
- 代谢异常
  ✓ 酸碱：早期代碱＋呼碱、后期代酸（乳酸酸中毒）＋呼碱
  ✓ 电解质：纠正低 K、低 Na、低 P
  ✓ 低血糖：维持血糖＞3.6mmol/L
- 急性肾衰：发生率 30%～50%
  ✓ 预防＞治疗：保证肾灌注；控制感染；避免肾毒性药物
  ✓ 替代治疗：CVVH
- 凝血功能异常
  ✓ 最常见的出血部位：胃肠道（H_2 拮抗剂、硫糖铝）
  ✓ 新鲜冰冻血浆（FFP）：用于活动性出血或有创操作前；不推荐预防性应用，因其可加重脑水肿
- 感染
  ✓ 常见感染部位：呼吸道、泌尿道、血源性
  ✓ 易感染金葡菌、链球菌、G^-杆菌和真菌
  ✓ 感染表现不典型，可仅表现为脑病加重或肾功能恶化，需严密监测，完善病原学检查（痰、血、尿培养）
  ✓ 经验性广谱抗生素治疗，警惕真菌感染
- 针对病因治疗
  ✓ 对乙酰氨基酚：N－乙酰半胱氨酸
  ✓ 自身免疫性肝病：糖皮质激素

✓ Wilson 病：螯合剂

✓ HSV：阿昔洛韦

- 人工肝脏支持系统（artificial liver assist device）
- 肝移植：唯一可提高 1 年生存率的治疗

6. 预后

- 病死率 50% ~90%
- 影响预后的因素

预后好	预后差
肝性脑病Ⅰ~Ⅱ期	肝性脑病Ⅲ~Ⅳ期
10 < 年龄 <40	年龄 >40 或 <10
对乙酰氨基酚所致	其他药物所致
HAV	Wilson 病
HBV	HCV

- 肝移植后 1 年存活率 >60%

（吴　东　刘晓红）

Hepatology 2005 , 41 : 1179

Crit Care Med 2006 , 34 (Suppl) : S225

心脏疾病

序言

心电图速读

1. 正常心电图

- 纵坐标 1mm = 0.1mV，横坐标 1mm = 0.04s
- 心率：RR 间距 3 大格为 100bpm
- QRS 电轴：正常 -30°至 90°，< -30°电轴左偏，> 90°右偏

2. 电轴偏移（以发生率高低排序）

电轴右偏	电轴左偏
1. 右室肥厚	1. 左前分支传导阻滞
2. 侧壁或前侧壁心梗	2. 下壁心梗
3. 预激伴左室旁路	3. 预激伴后间隔旁路
4. 左后分支传导阻滞	

3. 间期

- PR 间期 0.12 ~ 0.20s
- QRS 间期正常 <0.09s，异常 >0.12s
- 校正 QT 间期（QT 间期/RR 间期的平方根） <0.45

4. 右房扩大

- V_2 导联 P > 0.15mV；或 Ⅱ 导联 P > 0.25mV（肺性 P 波）
- P 波时间不延长

5. 左房扩大

- Ⅱ 导联 P > 0.11s；或 P 波双峰，峰间距 > 0.04s
- V_1 导联 P 波后段负向波 > 0.04s，向下波幅 > 0.1mV

6. 左室肥厚

- V_1 导联 S 波 + V_5 导联 R 波 > 3.5mV（女），> 4.0mV（男）
- 心电轴左偏（只有参考意义）
- 0.09s < QRS 间期 <0.12s（只有参考意义）
- ST - T 改变

7. 右室肥厚

- V_1 导联 R 波 + V_5 导联 S 波 > 0.12mV
- V_1 导联 R/S > 1

- 心电轴右偏（意义较大）
- ST－T 改变

8. **右束支传导阻滞**

- QRS >0. 12s
- V_1 导联 R′波 > R 波（rsR′或 rSR′），ST 段压低，T 波倒置
- Ⅰ，V_5，V_6 导联 S 波粗钝，ST 段抬高，T 波直立

9. **左束支传导阻滞**

- QRS >0. 12s
- V_1 导联 S 波深大，r 波低小，ST 段抬高，T 波直立
- Ⅰ和 V_6 导联 R 波粗钝，ST 段压低，T 波倒置

10 **心肌梗死定位**

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	Ⅰ	avL
广泛前壁	+	+	+	+	+	+	+	+
前间壁	+	+	+	+	－	－	－	－
高位间壁	+	+	－	－	－	－	－	－
心尖部	－	－	+	+	－	－	－	－
前侧壁	－	－	－	－	+	+	+	+
高侧壁	－	－	－	－	－	－	+	+

（吴　炜　严晓伟）

临床心电图学 第5 版2006：7，21，47，458，462

快速心律失常

窄 QRS 波，节律齐

1. 窦性心动过速

- 病因：疼痛、焦虑、缺氧、低血容量、感染、心功能不全、发热、贫血、药物、甲亢、肺栓塞、酒精戒断等
- 诊断
  - ✓ 与既往 ECG 比较
  - ✓ HR_{max} = 220 - 年龄，HR > HR_{max} 则窦速可能性小
- 治疗：对因治疗，老年人或冠心病患者必要时使用 β - 阻滞剂

2. 交界性心动过速

- 病因：心肌缺血、洋地黄中毒、心肌病、心肌炎
- 诊断
  - ✓ HR 70 ~ 130bpm
  - ✓ 逆传 P' 波可与 QRS 波重叠、位于 QRS 波之前、或 QRS 波之后
- 治疗：常有器质性心脏病，对因治疗

3. 房扑成比例下传

- 病因：心房内折返性回路（诱因常为电解质异常、心衰）
- 诊断
  - ✓ 下壁或 V_1 导联可见房扑波，频率约 300bpm
  - ✓ 2∶1 下传时 HR150bpm，3∶1 下传时 HR100bpm
  - ✓ 窄 QRS 波心动过速 HR 固定于 150bpm，房扑可能性大
- 治疗：药物复律（胺碘酮、普罗帕酮）、电转复、房室结阻滞（控制心室率）

4. 房室结折返性心动过速（AVNRT）

- 病因：房室结内有不同不应期的双径路
- 诊断
  - ✓ 可见逆传 P' 波

✓ RP' 间期 < P'R 间期，RP' 间期 <70ms

✓ HR 150 ~ 210 bpm，平均 170 bpm

- 治疗：房室结阻滞（颈动脉窦按摩、腺苷、胺碘酮、β－阻滞剂、维拉帕米、普罗帕酮）

5. **房室折返性心动过速（AVRT）**
   - 病因：房室旁路（预激综合征）引起大折返回路
   - 诊断
     ✓ 可见逆传 P' 波
     ✓ RP' 间期 < P'R 间期，RP' 间期 >70ms
     ✓ HR 150 ~ 250 bpm，多 >180 bpm
   - 治疗：房室结阻滞（同上）
6. **房速（AT）**
   - 病因：自主神经功能亢进或心房异位起搏点起搏
   - 诊断
     ✓ P' 形态与窦性不同
     ✓ 可有 2∶1 或 3∶1 下传，但频率 <250bpm（与房扑鉴别）
     ✓ HR 100 ~ 160bpm
   - 治疗：胺碘酮、维拉帕米、普罗帕酮

窄 QRS 波，节律不齐

1. **房颤** 心律绝对不齐最常见的原因，见“心脏疾病：房颤”
2. **房扑不成比例下传**
   - 有时很难与房颤鉴别
   - 诊断：在下壁及 V_1 导联寻找房扑波。可用腺苷或颈动脉窦按摩暂时延长房室传导时间，这样可显出房扑波
   - 治疗：原则同房颤（复律、控制心室率 + 抗凝）
3. **多源性房速**
   - 病因：多灶性房性起搏，多见于肺部疾病、低镁、低钾
   - 诊断：同一导联不同的 P 波 ≥3 个，不同的 PR 间

期≥3种

- 治疗：对因治疗，复律考虑维拉帕米、胺碘酮

4. **频发房早**

- 注意电解质紊乱
- 不需特殊治疗，症状明显时，可予β－阻滞剂

宽 QRS 波心动过速

1. **室速、室上速还是预激合并房颤?**

- 宽 QRS 波心动过速首先考虑室速（any tachycardia with a wide QRS is VT until proved otherwise）
- Brugada 标准（按以下步骤进行分析）
  - ✓ 是否 V_1 ~ V_6QRS 波主波均向下？若是，诊断室速
  - ✓ 是否 V_4 ~ V_6QRS 波主波均向下？若是，诊断室速
  - ✓ 胸前导联的 RS 间期（R 波起点到 S 波最低点）是否 >100ms？若是，诊断室速
  - ✓ 是否存在房室分离或者室房传导阻滞？若是，诊断室速
  - ✓ 心电轴左偏有利于室速诊断，电轴不偏有利于室上速诊断，电轴右偏对鉴别诊断帮助不大
  - ✓ 上述标准均不符合，则诊断室上速伴室内差传（较少见）
  - ✓ Brugada 标准诊断 VT 敏感性 97%，特异性 99%
- 既往有预激，心动过速节律不齐者，考虑预激合并房颤

2. **处理原则**

- 首先评价血流动力学是否稳定：不稳定→准备电转复
- 血流动力学稳定的宽 QRS 心动过速
  - ✓ 明确室速按室速处理，明确室上速伴差传按室上速处理
  - ✓ 预激合并房颤禁用房室结阻滞剂（腺苷、β－阻

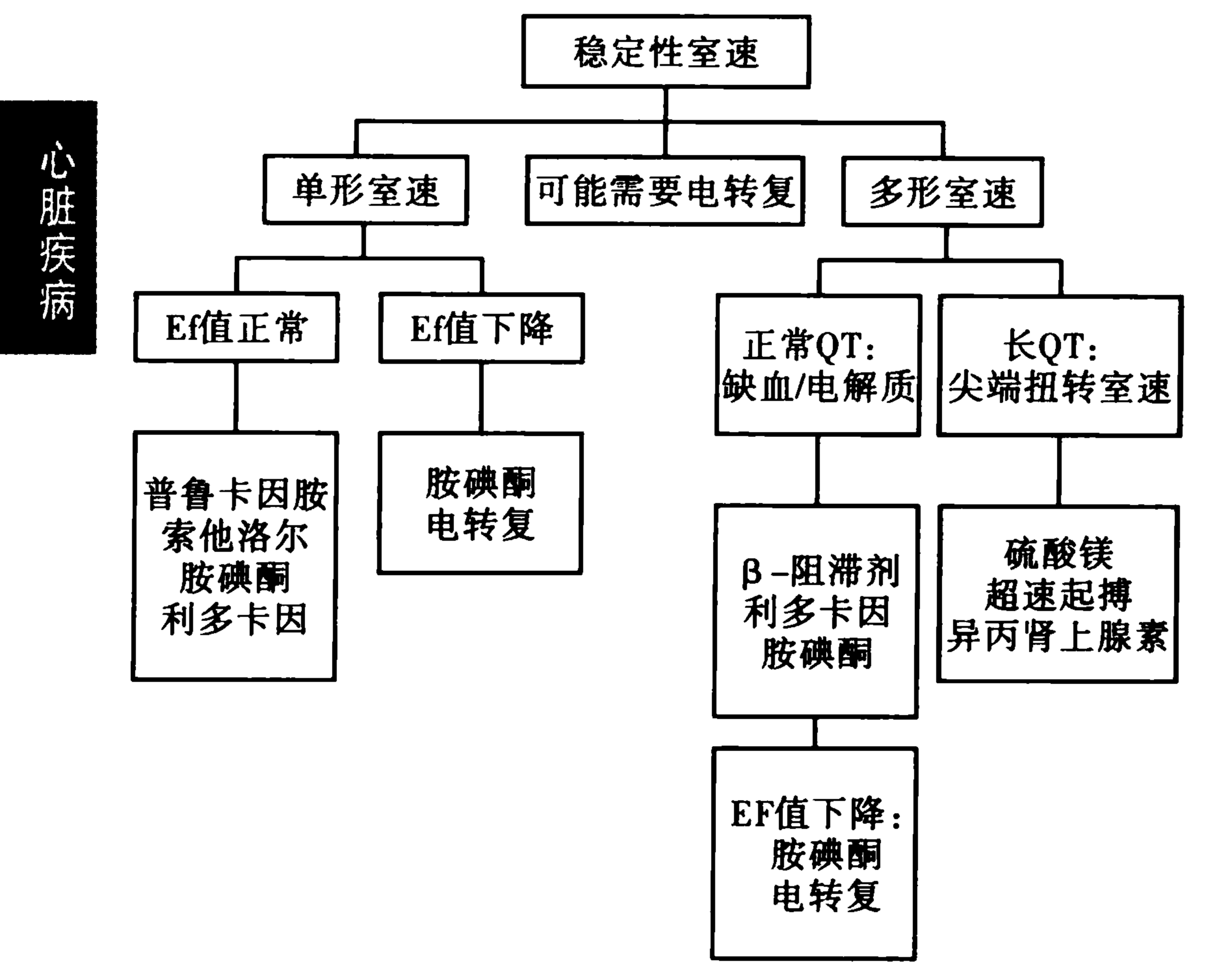
滞剂，钙通道阻滞剂、利多卡因、洋地黄），可选择胺碘酮、普罗帕酮或电转复

✓ 无法明确诊断时先按室速处理

✓ 心功能损害者只能选择电转复或胺碘酮

✓ 应用胺碘酮之前须除外长 QT 综合征

稳定性室速的处理流程



（吴　炜　严晓伟）

Circulation 2005，112：67

临床心电图学 第5 版2006：327，371，401

心房颤动（AF）

1. 处理原则

- 治疗目标：控制心室率、抗凝、复律
- 优先控制心室率，病程 >48h 应抗凝，纠正诱因后再予复律
- 治疗前须考虑：是否初发 AF、AF 持续时间、有无诱因、心功能、左房内径、有无心房血栓及治疗禁忌
- 若症状明显或血流动力学不稳定，考虑直接电转复

2. 病因

- 可逆病因：发热、严重感染、电解质紊乱、低氧、肺部疾病、手术、饮酒（假日心脏综合征）、甲亢
- 全身疾病：肥胖、高血压、糖尿病
- 心脏疾病：冠心病、瓣膜病、心肌病、心包疾病、先心病
- 家族性 AF
- 自主神经影响
- 孤立性 AF：60 岁以下，没有器质性心脏病或 AF 危险因素（占阵发性 AF 的30% ~45%，持续性 AF 的20% ~25%）

3. 控制心室率

- 胺碘酮：见“心脏疾病：抗心律失常药物”
- β－阻滞剂
  - ✓ 禁忌：心衰失代偿、房颤合并预激综合征
  - ✓ 美托洛尔：5mg 静推 q5 ~ 10min × 3 次，口服 12.5 ~25mg bid
  - ✓ 艾司洛尔：半衰期仅 9min，适合病情不稳定的患者，首剂 500μg/kg，持续静脉泵入 50 ~ 200μg/(kg · min)
- 钙通道阻滞剂（非二氢吡啶类）
  - ✓ 禁忌：室速、2°或 3°AVB、严重低血压、心源性休克、预激综合征、已用 β－阻滞剂

✓ 地尔硫䓬：0.25mg/kg（≤20mg）静推 > 2min，注意低血压

✓ 维拉帕米：5 ~ 10mg 静推 > 2min，15 ~ 30min 重复 5 ~ 10mg

- 洋地黄

✓ 通过增加迷走张力，延长房室结传导时间减慢心率

✓ 有正性肌力作用，可减少低血压发生率，能控制静息心率，但对活动时心率无效

✓ 起效需 1h 以上，与 β - 阻滞剂和钙通道阻滞剂不同

✓ 禁用于房颤合并预激综合征

✓ 从未用过洋地黄的患者，毛花苷 C（西地兰）首剂 0.4 ~ 0.8mg 静推，2h 后可重复 0.2 ~ 0.4mg，总量不超过 1.2mg。维持剂量地高辛 0.125 ~ 0.25mg po qd。肾衰/低钾时用药须谨慎

4. **抗凝**

- AF > 48h 心脏复律前须抗凝 3 周，复律后继续抗凝 4 周（心房机械复律晚于电复律）
- 低分子肝素或普通肝素重叠华法林
- 若有抗凝禁忌（如消化道出血），推荐行食管心脏超声（TEE）排除左房血栓
- 长期抗凝适应证

低危因素	中危因素	高危因素
女性	年龄≥75	既往卒中/TIA
年龄 65 ~ 74	高血压	二尖瓣狭窄
冠心病	心功能不全	机械瓣
甲亢	LVEF≤35%	
	糖尿病	

✓ 无危险因素：阿司匹林 75 ~ 300mg qd

✓ 单个中危因素：阿司匹林 75 ~ 300mg qd 或华法

林（INR 2～3）

✓ 任何高危因素或多个中危因素：华法林（INR 2～3）

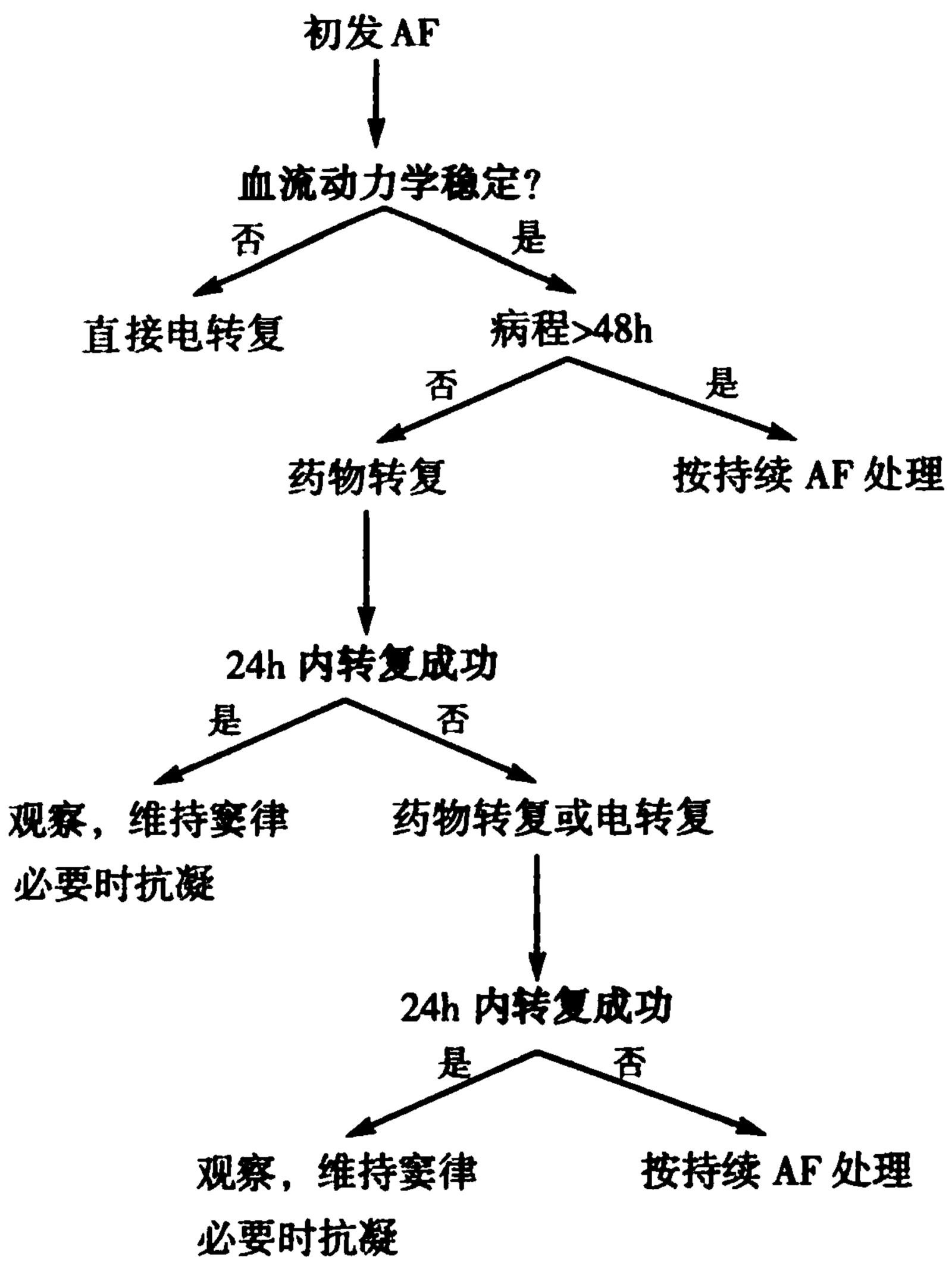
✓ 孤立性 AF：栓塞风险与普通人群无异，可不予抗凝

5. **心脏复律**

- 电转复：成功率平均 80%；病程短，左房不大（舒张末内径≤50mm）较易转复
- 药物转复：成功率 50%～70%，病程 1 年以上，左房扩大者成功率较低。最常用的药物是胺碘酮和普洛帕酮（见“心脏疾病：抗心律失常药物”）
- 射频消融：治疗阵发 AF 成功率较高，能根治部分 AF。对持续 AF 的疗效还有待进一步评价
- 维持窦律：AF 复发率较高，部分患者复律后还须维持治疗，最常用的药物为胺碘酮（见“心脏疾病：抗心律失常药物”）

6. **控制室率还是控制节律**（rate control & rhythm control）

- 持续 AF 处理原则
  - ✓ AFFIRM 研究和 RACE 研究：持续 AF 患者心脏复律并不优于控制室率 + 抗凝。两组病死率无显著差异；控制室率组致残性卒中、住院、新发心律失常、血栓栓塞、心衰以及药物副作用的发生率更低
  - ✓ 控制室率 + 抗凝是持续 AF 的首选治疗，仅部分患者可从心脏复律中获益
  - ✓ 决定治疗策略须综合考虑：患者年龄、AF 症状、病程长短、运动耐受性、生活质量要求、患者治疗意愿等
- 初发 AF 处理原则



（吴　炜　严晓伟）

Ann Intern Med 2003 , 139 : 1009

J Am Coll Cardiol 2006 , 48 : 854

抗心律失常药物

所有抗心律失常药物都可能造成心律失常

1. **胺碘酮**
   - 用于转复室上性或室性心动过速，控制快速房颤/房扑的心室率，可用于预激合并房颤
   - 不增加器质性心脏病的病死率
   - 静脉给药：150mg 静推 > 10min，然后静脉泵入 0.5 ~ 1mg/min，必要时可重复 150mg 静推；24h 总量≤1.8g
   - 口服给药（起效缓慢）：200mg tid × 7d，200mg bid ×7d，然后 200mg qd 维持
   - 从静脉给药过渡到口服给药
     ✓ 静脉给药 >2 ~ 3w：直接给口服维持量
     ✓ 静脉给药 <1w：先给口服负荷量，再减至维持量
   - 短期不良反应：血管扩张，低血压，负性肌力作用（应用于心源性休克的患者需小心），QT 间期延长
   - 长期不良反应（剂量相关）：心动过缓，AVB，视力损害，皮肤损害，间质性肺炎，消化道症状，肝酶升高，甲亢/甲减，共济失调，感觉异常，周围神经病
2. **普罗帕酮**
   - 转复室上速/房颤，可用于预激合并房颤
   - 不宜用于慢性心律失常、心功能不全、心肌缺血等
   - 70mg 静推 > 10min
   - 口服 150 ~ 200mg tid
3. **腺苷**
   - 转复室上速，禁用于预激合并房颤
   - 外周静脉 6 ~ 12mg 快速静推，中心静脉 3 ~ 6mg 快速静推
   - 经中心静脉给药剂量应减半，否则可造成窦停
4. **维拉帕米**
   - 转复室上速，控制房颤心室率，禁用于预激合并房颤

- 5～10mg 静推 >2min，15～30min 内可重复 5～10mg

5. 利多卡因

- 治疗室性心律失常，禁用于预激合并房颤
- 负荷量 1.0～1.5mg/kg，然后 1～4mg/min 静点

（吴　炜　严晓伟）

起搏器

1. 评价是否需要永久起搏，应注意下列问题

- 有无永久起搏适应证
  - ✓ 慢性 3°AVB 或高度 AVB
    - 有症状：晕厥、低血压、心绞痛、肺水肿
    - 无症状，但 RR 间期 >3s 或清醒 HR <40bpm
  - ✓ 2° Ⅱ 型 AVB 且有症状
  - ✓ 不完全性或间歇性双侧束支或三分支传导阻滞
  - ✓ 急性前壁心梗新出现双分支阻滞，伴莫式 Ⅱ 型或高度 AVB
  - ✓ 病窦综合征
  - ✓ 晕厥：颈动脉窦过敏，且排除其他原因
- 症状与心动过缓或房室不同步之间是否有明确的关系
- 是否存在可逆因素，例如心肌缺血、药物（地高辛、β－阻滞剂）、缺氧、莱姆病、甲低、颅内高压等

2. 临时心脏起搏

- 适应证
  - ✓ 有症状或血流动力学不稳定的心动过缓，预计原发病能够较快得以纠正（例如洋地黄中毒、心肌缺血等）
  - ✓ AMI（特别是下壁/右室心梗）、心力衰竭和肥厚梗阻型心肌病时重建房室同步
  - ✓ 围手术期预防心动过缓
- 以下情况要怀疑临时起搏器导线穿破室间隔：胸痛、心包炎（心包摩擦音）、ECG 由 LBBB 变为 RBBB

3. 永久起搏器符号

起搏心腔	感知心腔	对感知的反应
O－无	O－无	O－无
A－心房	A－心房	T－触发
V－心室	V－心室	I－抑制
D－心房和心室	D－心房和心室	D－触发和抑制

4. **起搏方式**

- VVI（心室起搏，心室感知，抑制输出）
  - ✓ 感知到 QRS 波则抑制心室输出，需要时起搏心室
  - ✓ 价格低廉；适合房颤合并心动过缓
  - ✓ VVI 起搏时会失去房室同步性，逆向激动心房还会导致房颤，因此不宜用于窦性心律的患者
- AAI（心房起搏，心房感知，抑制输出）
  - ✓ 感知到 P 波则抑制心房输出，需要时起搏心房
  - ✓ 价格低廉；适合病窦综合征而房室传导正常的患者
  - ✓ 不能用于广泛传导阻滞和房扑/房颤患者
- DDD（双腔起搏，双腔感知，触发或抑制输出）
  - ✓ 可以感知并起搏心房和心室
  - ✓ 窦缓可起搏心房，必要时也可起搏心室
  - ✓ AVB 时可设置房室传导时间，根据心房激动起搏心室
  - ✓ 适合 AVB 而窦房结功能正常或双结病变的患者，是目前应用最广泛的起搏器

5. **起搏器并发症**

- 早期：气胸、心脏压塞、心肌穿孔
- 晚期：静脉血栓形成、上腔静脉综合征、导丝断裂、肺栓塞、感染、感知/捕获或输出障碍、起搏心率不当

（吴　炜　严晓伟）

Circulation 2002，106：2145

临床心电图学 第5 版2006：497

冠心病无创评估

1. **运动耐量试验（ETT）**
   - 适应证：诊断冠心病（CAD）、评估 CAD 疗效、急性冠脉综合征（ACS）危险分层（急性期 2 周过后临床判断为低危）
   - 绝对禁忌：急性心梗、不稳定心绞痛、肺栓塞、严重主动脉瓣狭窄；未控制的心衰/心律失常、急性主动脉夹层
   - 相对禁忌：左主干狭窄、中度瓣膜狭窄、重度高血压、肥厚梗阻型心肌病、重度 AVB、严重电解质异常、服用 β－阻滞剂
   - 诊断 CAD 总体敏感性 60%，特异性 80%；3 支病变敏感性 90%，单支病变敏感性 <50%
   - 试验结果
     - ✓ ST 段下斜或水平压低提示 CAD，抬高提示病变部位
     - ✓ 高危试验结果（建议冠脉造影）：ST 段下移≥2mm；第 1 级运动水平或 5 个导联有 ST 段下移 1mm；ST 段恢复时间≥5min；ST 段抬高；室性心动过速；血压下降；运动负荷 <6METS；运动中出现心绞痛
2. **心肌核素灌注显像**
   - 适应证：ETT 不能判断、患者不能运动、需要定位缺血部位
   - ETT 难以判断的 ECG：起搏心律、左束支传导阻滞、静息 ST 段下移≥1mm、服用地高辛、左室肥厚、预激综合征
   - 试验结果
     - ✓ 心肌灌注缺损或室壁运动异常为阳性
     - ✓ 可逆缺损 = 缺血，固定缺损 = 梗死
3. **CT 冠状动脉造影**
   - 需要 64 排螺旋 CT
   - 正确屏气和有无期前收缩（早搏）对成像质量有一

定影响

- 诊断 CAD 敏感性 >90%，特异性 >80%，但对远端病变和回旋支病变可能显示欠清
- 冠状动脉钙化积分与主要心脏不良事件（MACE）密切相关
- 只能了解冠脉腔内结构，难以评价缺血对心肌功能的影响

（吴　炜　严晓伟）

Circulation 2002，106：1883
Circulation 2003，108：1404
Eur J Radiol 2006，60：279

冠状动脉造影（CAG）

1. 适应证

- 诊断冠心病（CAD）
- 初始再灌注治疗：急性 ST 段抬高心梗，新发左束支传导阻滞（LBBB）心梗、血流动力学不稳定的非 ST 段抬高心梗
- 溶栓失败后的补救治疗
- 择期再灌注治疗：非 ST 段抬高心梗和不稳定心绞痛

2. 冠状动脉支架

- 适应证：初始再灌注治疗、反复再狭窄、冠脉大隐静脉桥支的 PTCA、斑块致命性破裂、大血栓形成、冠脉成形术效果不佳

3. CAG 术后监护和治疗

- 出血：直接压迫 + 压力绷带
- 血肿：记录血肿边缘，观察血肿变化，注意下肢神经系统体征。必要时请血管外科会诊。Hb 持续下降须警惕腹膜后出血
- 血管杂音：收缩期杂音提示假性动脉瘤，持续杂音提示动静脉瘘。行血管彩超，请血管外科会诊
- 下肢动脉搏动减弱：须注意远端肌力、感觉及皮温。出现异常应考虑下肢缺血，请血管外科会诊
- 充分水化，注意尿量和肌酐，警惕造影剂肾病和胆固醇栓塞（见“肾脏疾病”相关章节）
- 术后出现急性谵妄，躁动，惊厥等须考虑造影剂脑病；必要时行头颅 CT 除外颅内出血
- ECG：回到病房当时和次日晨各做 1 次，有症状随时复查

4. CAG 血管并发症

- 冠脉远端微栓塞
- 冠脉穿孔/夹层/破裂
- 急性闭塞：75% 发生于血管重建后数分钟，其余 25% 发生于 24h 内；1/3 的患者需要再次血管重建
- 亚急性支架内血栓闭塞（4%）：发生于 2 ~ 14d 内，

常导致急性心肌梗死或死亡

- 再狭窄：指1~6个月内管腔直径狭窄50%以上

（吴　炜　严晓伟）

Catheter Cardiovasc Interv 2008，71：E1

急性冠脉综合征（ACS）

ST 段抬高心梗（STEMI）

1. 诊断标准

- 症状：23% 的 ACS 无症状或症状不典型
- ECG
  - ✓ 2 个或 2 个以上相邻导联 ST 段抬高≥1mm
  - ✓ 新发或可能新发的左束支传导阻滞（LBBB）
  - ✓ 下壁导联 ST 段抬高，应排除右室 STEMI
  - ✓ 前壁导联 ST 段压低，应排除后壁 STEMI
- 心肌酶
  - ✓ 肌钙蛋白：最为敏感和特异，3～6h 开始升高，24h 达峰，STEMI 持续升高 7～10d，NSTEMI 持续升高 48h
  - ✓ CK－MB：干扰因素较多（骨骼肌、肠道、子宫、前列腺）
  - ✓ 肌红蛋白：出现最早，1～2h 内开始升高并达峰，但特异性差
- 心脏超声：新发室壁运动障碍
- 鉴别诊断：见“ACS：肌钙蛋白升高和 ST 段抬高”

2. 处理

- 收入 CCU：下病危、心电监护、吸氧、绝对卧床、通便
- 直接介入或溶栓
  - ✓ 在胸痛发生后 12h 内进行
  - ✓ 直接介入（Door to Ballon <90min）：在可行的情况下为首选，特别是有溶栓禁忌、心源性休克、前壁心梗或需后续冠脉搭桥时
  - ✓ 溶栓（Door to Needle <30min）：直接介入不可行时考虑溶栓
    - rt－PA 15mg 静推，随后 30min 内泵入 0.75mg/kg（≤50 mg），随后 60min 内泵入 0.5mg/kg（≤35mg）

- 最严重的并发症是颅内出血（0.5%）
- 90min 内没有实现再灌注或出现心源性休克，考虑补救性介入治疗

- 阿司匹林：所有患者立即嚼服 300mg 阿司匹林
- 氯吡格雷
  - ✓ 预计行 PCI 的患者术前一次口服 600mg
  - ✓ 裸支架术后至少服用 30 天（75mg qd）
  - ✓ 药物涂层支架术后至少服用 12 个月（75mg qd）
- 普通肝素：PCI 前在导管室静注 100U/kg（无维持量）
- 硝酸甘油
  - ✓ 适合持续胸痛或肺水肿患者
  - ✓ 初始剂量为 10μg/min，最大剂量≤200μg/min
  - ✓ 注意避免低血压
- β－阻滞剂
  - ✓ 美托洛尔 5mg 静推 q5～10min×3 次，然后过渡至口服，12.5～100mg bid
  - ✓ 目标 HR <70 次/分，甚至可达 50～60 次/分
  - ✓ 禁忌：AVB、HR < 70 次/分、低血压、充血性心衰
- ACEI
  - ✓ 最初 24h 予卡托普利 6.25mg q8h 口服
  - ✓ 在血压能耐受的情况下逐渐增加剂量
  - ✓ 禁忌：低血压、肾功能恶化、高钾血症
- 他汀类药物：早期强化降脂治疗，目标 LDL≤2.0mmol/L
- 吗啡：5～10mg 皮下注射，缓解胸痛、呼吸困难
- 血小板糖蛋白Ⅱb/Ⅲa 受体拮抗剂：适合 PCI 和高危患者

3. STEMI 危险分层

- 计算 STEMI 危险评分

3 分	2 分	1 分
年龄 65 ~ 74	年龄≥75	糖尿病
SBP < 100mmHg	HR > 100	高血压
	新发心衰	胸痛
		体重 <67kg
		前壁 ST 段抬高
		新发 LBBB
		从发病到治疗时间 >4h

- 根据评分预测 30 天病死率

评分	30 天病死率
0 分	0.8%
2 分	2.2%
4 分	7.3%
6 分	16.1%
≥8 分	35.9%

J Am Coll Cardiol 2008 , 51 :210

非 ST 段抬高心梗（NSTEMI）和不稳定心绞痛 UA

1. **定义**
   - UA：ACS + 心肌酶正常（CTnI 或 CTnI 可轻度升高）
   - NSTEMI：ACS + ST 段不变或压低 + 心肌酶升高
2. **临床危险分层**
   - 极不稳定：症状严重，持续存在，血流动力学不稳定
     - ✓ 基础心功能良好的 NSTEMI 很少造成严重心功能不全
     - ✓ 诊断 ACS 前须排除其他疾病：心律失常、主动脉夹层、肺栓塞、气胸、心脏压塞
   - 高危：ACS + ≥1 项下列危险因素
     - ✓ 接受初始药物治疗后仍有症状
     - ✓ 高危 ECG
       - 连续两个导联 ST 段压低 > 1mm

- 连续两个导联 ST 段抬高 < 1mm，持续时间 <20min
- 连续≥3 个肢体导联或≥4 个胸前导联（V_1 除外）T 波深倒 >3mm

✓ 肌钙蛋白升高

✓ TIMI 评分（见下） >2 分

- 低危：无上述危险因素

3. **TIMI 评分**

危险因素	评分	14d 心脏事件发生率	
年龄 >65	1 分	0 ~1 分	5%
CAD 危险因素≥3 项	1 分	2 分	8%
既往 CAD 病史	1 分	3 分	13%
ST 段变化≥0. 5mm	1 分	4 分	20%
24h 心绞痛发作≥2 次	1 分	5 分	26%
最近 7d 服用过阿司匹林	1 分	6 ~7 分	41%
肌钙蛋白升高	1 分		

4. **治疗**

- 极不稳定：紧急介入治疗
- 高危患者

✓ 大多需要早期介入治疗（见下）

✓ 低分子肝素：伊诺肝素 1mg/kg q12h，肾衰和肥胖患者应予肝素抗凝，避免使用低分子肝素

✓ 其余药物治疗基本同 STEMI

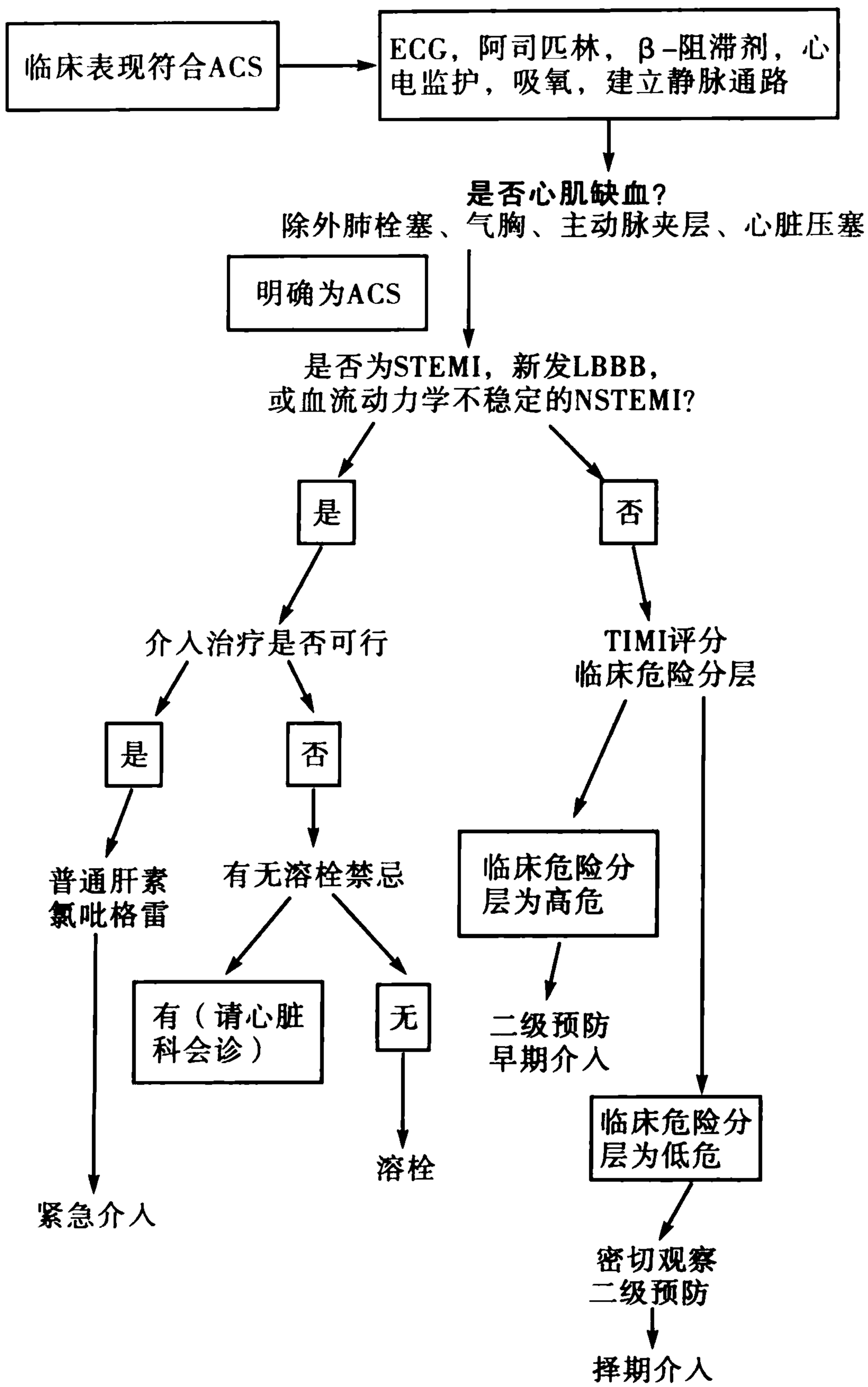
- 低危患者：择期介入治疗，药物治疗同高危患者

5. **以下情况早期**（起病后 24 ~48h 内）介入治疗更有利

- 症状持续或反复发作
- 心衰或左室功能异常（EF <50%）
- 曾接受 PCI 或（冠状动脉旁路移植）（冠脉搭桥）手术（CABG）
- 恶性室性心律失常
- ST 段压低
- 肌钙蛋白升高

J Am Coll Cardiol 2007 , 50 : e1

急性冠脉综合征处理流程



右室心肌梗死

1. **病因**
   - 右冠状动脉近段闭塞
   - 左室下壁/后壁心梗的患者中，约 40% 并发右室心梗
2. **诊断**
   - 临床：颈静脉怒张，低血压，肺部听诊正常
   - ECG：右室导联 V_4R ST 段抬高 > 1mm
3. **病理生理学**
   - 前负荷依赖性低血压：右室心肌较薄，心梗后右室明显扩张，作功依赖前负荷，前负荷不足时心排出量明显下降
   - 缓慢心律失常
     - ✓ 窦房结大多由右冠状动脉供血，房室结也由右冠提供部分血供，因此右室心梗常有窦缓/房室传导阻滞
     - ✓ 左室下壁/后壁心梗对迷走神经张力影响很大，也常导致缓慢型心律失常
4. **治疗**
   - 避免应用降低前负荷的药物：硝酸甘油、硝普钠、呋塞米（速尿）
   - 充分补液以保持前负荷，持续低血压者考虑血流动力学监测
   - 右室心梗常导致 CVP 升高，因此 CVP 绝对值意义不大，补液后 CVP 的动态变化更有意义
   - 床旁准备阿托品，必要时临时起搏
   - 其他治疗同左室心梗

ACS 抗凝/溶栓禁忌

1. **绝对禁忌**
   - 活动性内出血
   - 之前 30d 有异常出血
   - 之前 30d 有脑血管事件或头部外伤；rt - PA 时限为

1 年

- 既往脑出血
- 主动脉夹层
- 颅内肿瘤

2. **相对禁忌**

- 易出血体质
- INR > 2.0
- 血小板 $< 100 \times 10^9/L$
- 未控制的高血压（SBP > 200mmHg，DBP > 110mmHg）
- 之前 6w 大手术
- 之前 6w 外伤
- 已知对抗凝/溶栓药物过敏
- 持续心肺复苏后
- 年龄 > 75
- 妊娠
- 活动性消化性溃疡

肌钙蛋白升高和 ST 段抬高

1. **肌钙蛋白升高的鉴别诊断**

- 急性冠脉综合征
- 急性心包炎
- 肺栓塞：常见于大面积或次大面积 PE，肌钙蛋白升高提示病情严重、易出现右心衰及休克、预后差
- 心衰：与 EF 值降低和心功能较差相关
- 心肌炎
- 外伤：例如心脏顿挫伤
- 心脏手术
- 严重全身疾病：例如感染性休克
- 肾功能衰竭
- 假性升高

2. **ST 段抬高的鉴别诊断**

- 急性心肌梗死：冠心病，冠脉栓塞

- 冠脉痉挛
- X 综合征：有胸痛症状 + ECG 阳性 + 冠脉造影阴性
- 急性心包炎：广泛 ST 段弓背向下抬高
- 室壁瘤：急性心梗后 ST 持续抬高
- 左室肥厚
- 心律失常：RBBB、LBBB、室内差异性传导、起搏心律
- 创伤
- 良性早复极
- 遗传性疾病：例如 Brugada 综合征

（吴　炜　严晓伟）

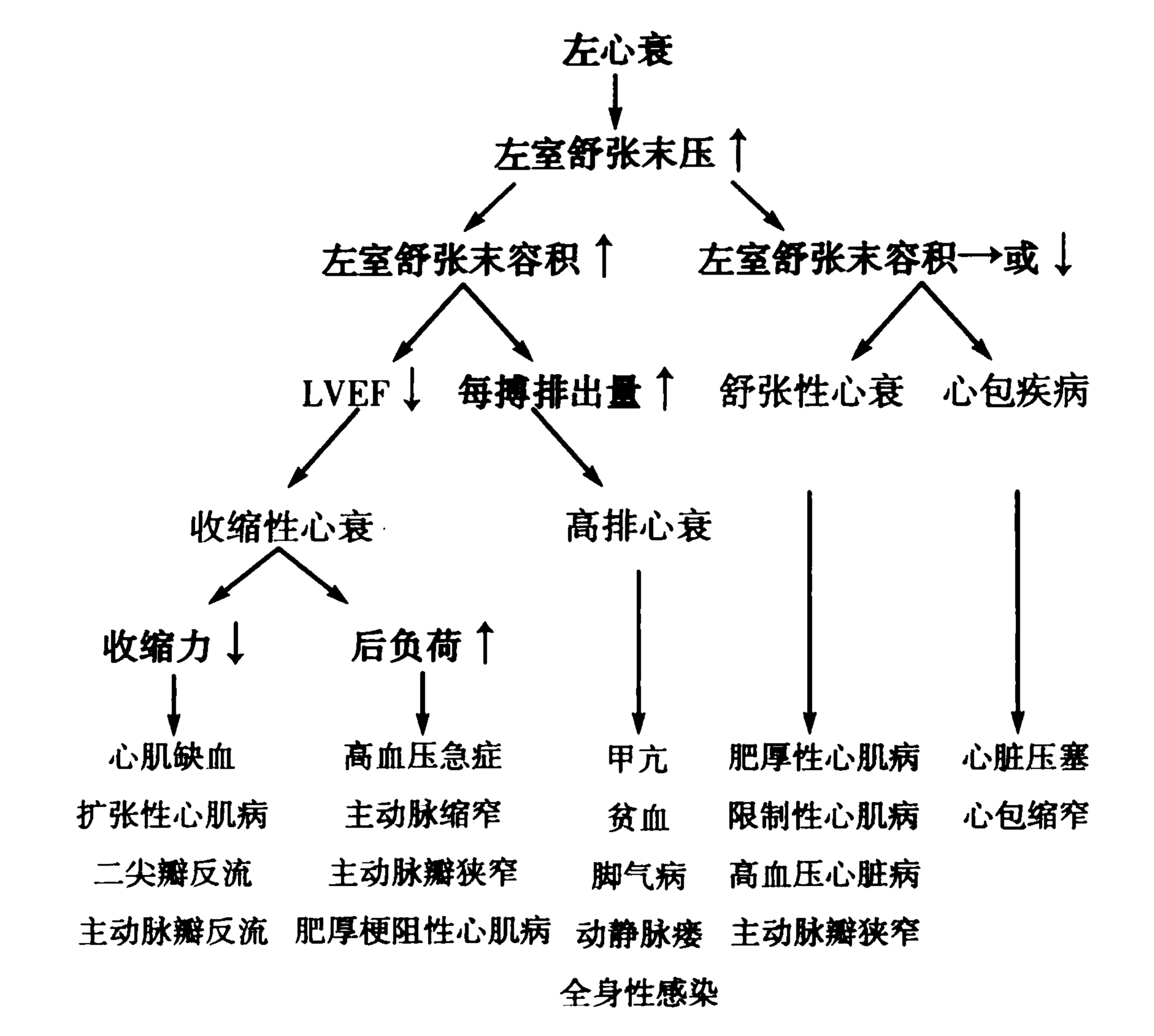
Chest 2004，125：1877

Am J Emerg Med 2001，19：25

充血性心力衰竭

1. 了解病因和诱因

- 病因：冠心病、瓣膜病、高血压、心肌病（中毒、甲减、维生素 B_1 缺乏、特发性）、心肌炎、心律失常相关性
- 诱因（FAILURE）
  - ✓ Forget medication：治疗依从性差
  - ✓ Arrythmia/Anemia：心律失常/贫血
  - ✓ Ischemia/Infection：心肌缺血/感染
  - ✓ Life style：饮食控制差、入量过多
  - ✓ Upregulation：心排出量增加（劳累、应激、妊娠）
  - ✓ Renal failure：容量过多、高血压、氮质血症
  - ✓ Embolus/Endocrine：肺栓塞/甲亢



2. **心衰分类**

- 左心衰（肺水肿）& 右心衰（颈静脉怒张、肝大、外周水肿）
- 收缩性心衰（左室 EF 下降）& 舒张性心衰（左室顺应性下降）
- 低排心衰（心排出量下降）& 高排心衰（心排出量增加）
- 前向心衰（体循环灌注不足）& 后向心衰（体/肺循环淤血）

3. **左心衰诊治思路**（见上一页示意图）

4. **血流动力学处理**

急性左心衰

血压	↓	↓	→	↑
心排出量	↓	↓	↓	↓
肺动脉嵌压	↓	↑	↑	↑
治疗	补液	强心	强心	扩血管 + 利尿

急性右心衰

肺动脉楔压	↓	↓	↑
右室舒张末容积	↓	↑	↑
治疗	补液	补液	强心

5. **辅助检查**

- 脑钠肽（BNP）：单位 pg/dl
  - ✓ 有助于鉴别心源性和非心源性呼吸困难
  - ✓ 有助于判断慢性心衰预后
  - ✓ 有助于诊断急性心衰（半衰期仅 10 ~ 20min）
  - ✓ 年龄，体重和肾功能对 BNP 均有影响
  - ✓ BNP≥500 诊断心衰敏感性 97%，特异性 62%
  - ✓ NT - proBNP≥1000 诊断心衰敏感性 87%，特异性 86%
- 肾功：心衰和肾衰常互为因果
- ECG：ACS、心律失常

- 胸片：肺水肿，胸腔积液
- 心脏超声：心脏结构、收缩性/舒张性心衰、心包及瓣膜疾病
- MRI：心肌病（尤其是血色病）、心包疾病
- 心导管：血流动力学监测
- 心内膜活检：诊断心肌病（阳性率仅 10%）

6. **常规处理**
   - 鉴别收缩性 & 舒张性心衰
   - 评价 CAD 危险因素，除外 ACS
   - 监测出入量
   - 控制入量，每日摄钠≤2g（稀释性低钠血症更应限钠）
   - 充分治疗导致心衰的原发病
   - 急性肺水肿（LMNOP）
     - ✓ Lasix：呋塞米（速尿）40mg 静推
     - ✓ Morphine：吗啡 5 ~ 10mg 肌注
     - ✓ Nitrates/Nitroprusside：硝酸酯类/硝普钠
     - ✓ Oxygen：吸氧/无创通气（见“肺部疾病”相关章节）
     - ✓ Position：改变体位（坐起，双腿下垂）

慢性收缩性心衰

1. **呋塞米（速尿）**
   - 呋塞米 0.5 ~ 1.0mg/kg 静推，6h 内有效
   - 可与氢氯噻嗪双氢克尿塞合用
   - 所有抗心衰药物中起效最快
   - 静脉呋塞米改为口服时，剂量应加倍
   - 应密切监测容量、肾功和电解质
2. **螺内酯**
   - 能降低Ⅲ ~ Ⅳ级充血性心衰的病死率
   - 20mg po qd
   - 禁忌：Cr > 221mmol/L（男）、177mmol/L（女）或 K > 5.0mmol/L

- 应密切监测血钾，特别联合使用 ACEI 时

3. ACEI

- 能降低充血性心衰的病死率，属于一线用药
- 卡托普利 6.25mg q8h 开始，在血压允许的范围内逐渐加量
- 病情稳定后改为长效 ACEI，下面是简单的换算表

卡托普利	依那普利	苯那普利/福辛普利
6.25mg tid	–	5mg qd
12.5mg tid	5mg bid	10mg qd
25mg tid	10mg bid	20mg qd
50mg tid	20mg bid	40mg qd

- 逐渐加到患者能够耐受的最大剂量
- ACEI 引起咳嗽的患者可换为 ARB（氯沙坦、缬沙坦）
- 注意监测血钾和肾功
- 禁忌：Cr > 265mmol/L、K > 5.5mmol/L、双侧肾动脉狭窄，严重低血压

4. β－阻滞剂

- 能降低充血性心衰的病死率，属于一线用药
- 禁用于急性失代偿心衰、心动过缓、严重低血压
- 卡维地洛从 3.125 bid 开始，逐渐加量，目标剂量为 25mg bid（体重 > 85kg 为 50mg bid），不超过 50mg bid
- 比索洛尔从 1.25mg qd 开始，逐渐加量，目标剂量 10mg qd
- 美托洛尔从 6.25 ~ 12.5mg bid 开始，逐渐加量（每 1 ~ 2 周加倍），目标剂量 100mg bid
- 治疗初期可能导致心衰恶化，用药前应充分利尿，改善心功能并缓慢加量

5. 地高辛

- 能改善心衰症状，降低住院率，但并不改善总体预后
- 0.125 ~ 0.25mg qd

- 注意监测血钾和肾功

6. **心脏再同步化治疗（CRT）**
   - 能改善心衰症状，降低住院率和病死率
   - 适应证：药物难治性心衰（扩张性或缺血性心肌病）、QRS > 130ms、LVEDV ≥ 55mm、LVEF ≤ 35%、NYHA Ⅲ ~ Ⅳ级
7. **埋藏式心脏除颤器（ICD）**
   - 能预防恶性心律失常，降低总体病死率
   - 适应证：心梗后 > 40d、LVEF ≤ 30%、NYHA Ⅲ ~ Ⅳ级、预期存活时间 > 1 年

慢性舒张性心衰

1. **病理生理** 左室顺应性下降或舒张期缩短→左室舒张末压升高→左房压和肺静水压升高→肺水肿
2. **病因** 肥厚性心肌病、高血压心脏病、主动脉瓣狭窄、限制性心肌病、心梗后、持续快速心律失常
3. **治疗**
   - 目标是改善左室舒张、减慢心率（增加左室充盈时间）、降低左室舒张末压
   - β-阻滞剂：美托洛尔或阿替洛尔，在心率和血压允许范围内逐渐加量
   - 钙通道阻滞剂：地尔硫䓬 30mg qid（合心爽 90mg qd），或维拉帕米 40mg tid；在心率和血压允许的范围内逐渐加量
   - 利尿剂：同收缩性心衰

（吴 炜 严晓伟）

Circulation 2005，112：e154

Ann Emerg Med 2007，49：627

瓣膜病

	病因	症状	心音	心电图	并发症	治疗
二尖瓣狭窄	风心病、黏液瘤、赘生物、CTD、IE	呼吸困难、咯血、心动过速	P_2 亢进、开瓣音、心尖部舒张中晚期隆隆样杂音	房颤 左房增大	房颤、血栓、肺水肿、IE、肺部感染	利尿、治疗房颤。手术指征：有症状＋瓣口面积＜1.5cm²；有症状＋瓣口面积＞1.5cm² 但右心压力↑；无症状＋瓣口面积＜1.5cm² 但右心压力↑
二尖瓣关闭不全	风心病、IE、乳头肌断裂、二尖瓣脱垂	急性：左心衰；慢性：长期无症状，直至出现左心衰	S_1 减弱、心尖部全收缩期高调吹风样杂音，向腋下传导	房颤 左房增大 左室肥厚	同二尖瓣狭窄	利尿、治疗房颤。手术指征：有症状＋重度二尖瓣关闭不全；无症状＋重度二尖瓣反流＋LVEF30%～60%或 LVESD＞40mm
主动脉瓣狭窄	主动脉瓣钙化、风心病、先天性	胸痛、晕厥、呼吸困难	S_2 反常分裂、胸骨右缘粗糙的收缩期杂音，向颈部传导	左房增大 左室肥厚 LBBB	心肌缺血、IE 肺水肿、猝死	避免应用血管扩张剂和负性肌力药。手术指征：有症状；无症状＋瓣口面积＜0.6cm² 或压力梯度＞60 mmHg
主动脉瓣关闭不全	风心病、Marfan、主动脉夹层、强柱、IE	急性：左心衰；慢性：长期无症状，直至出现左心衰	胸骨左缘柔和的高调舒张期杂音、Austin Flint 杂音	左房增大 左室肥厚	肺水肿、IE	利尿＋血管扩张剂＋强心。手术指征：有症状＋重度主动脉瓣反流；无症状＋LVEF＜50% 或 LVESD＞55mm

CTD：结缔组织病、IE：感染性心内膜炎、LBBB：左束支传导阻滞、LVEF：左室射血分数、LVESD：左室收缩末内径

（吴　东　严晓伟）

心脏压塞

1. 低血压、心动过速、颈静脉怒张的患者要想到心脏压塞
2. 任何造成心包积液的疾病都可能造成心脏压塞
   - 急性：创伤、主动脉夹层、心梗后心室破裂
   - 亚急性：感染（细菌、TB、病毒）、恶性肿瘤（肺癌、乳腺癌、淋巴瘤、间皮瘤）、心梗后、尿毒症、放疗、药物、自身免疫病（SLE）、HIV、甲减、特发性
3. **病理生理**
   - 心包内压在全心动周期内都增高
   - 心脏压塞造成右室舒张受限，舒张末压升高，室间隔移向左侧，导致左室舒张末容积减少，心排出量下降。特征性表现为吸气相收缩压下降（奇脉）
   - 心房和心室舒张期的压力相同，造成心室前负荷明显减少
4. **临床表现**
   - 胸痛、呼吸困难、晕厥
   - 心动过速、低血压（脉压小）、颈静脉怒张、心音遥远
   - 奇脉
     - ✓ 吸气相 SBP 下降 > 10mmHg
     - ✓ 奇脉并不仅见于心脏压塞，低血容量休克或严重呼吸窘迫也会出现奇脉
     - ✓ 心动过速、心律不齐、严重低血压、严重主动脉瓣关闭不全或左室舒张功能异常，可导致奇脉缺失
   - ECG：低电压和电交替（其他导致低电压的疾病还有：弥漫性心肌病，COPD 和大量胸腹腔积液）
5. **诊断**
   - 心脏压塞是临床诊断
   - 心脏超声：评价心包积液量、心室和心房运动、下腔静脉管腔随呼吸的变化率（正常应 > 50%）、定

位穿刺点

- 心导管

6. 治疗

- 适当补液，而不是利尿
- 心包引流，引流量度要慢，若有容量不足，要边扩容边引流
- 心包开窗

（吴　炜　严晓伟）

Circulation 2006 , 113 : 1622

Crit Care Med 2007 , 35 : S355

肺脏疾病

解读肺功能

1. 常用指标

- FVC：用力肺活量；限制性或阻塞性肺病↓
- FEV_1：第1秒用力呼出量；限制性或阻塞性肺病↓
- FEV_1/FVC：阻塞性肺病↓，限制性肺病→或↑
- TLC：肺总量，限制性肺病↓，阻塞性肺病↑
- VC：肺活量，限制性肺病↓
- DL_{CO}：一氧化碳弥散率，反映肺泡换气功能

✓ DL_{CO}↓：提示肺血流量↓

- 通气功能↓：间质性肺病、肺气肿、PCP
- 通气功能→：肺栓塞、肺动脉高压、血管炎

✓ DL_{CO}↑：弥漫性肺泡出血（DAH）、红细胞增多症

2. 诊断程序

- 首先明确患者能否配合（严重呼吸困难者常不能耐受检查）
- FEV_1/FVC↓：提示阻塞性肺病
  - ✓ 可逆试验（+）：哮喘
  - ✓ 可逆试验（-）：考虑COPD
    - DL_{CO}↓：肺气肿
    - DL_{CO}→：慢性支气管炎
- FEV_1/FVC→或↑，有呼吸困难：行激发试验
  - ✓ 激发试验（+）：哮喘
  - ✓ 激发试验（-）：其他疾病
- FEV_1/FVC→或↑，VC↓：考虑限制性肺病
  - ✓ DL_{CO}↓：间质性肺病
  - ✓ DL_{CO}→：胸壁/胸膜病变、呼吸肌无力、腹腔内压升高

3. 临床应用

- 疾病诊断：哮喘，COPD，气道梗阻（流量容积环）
- 疾病严重程度评估：哮喘，COPD，肺间质病
- 疾病活动度评估：哮喘
- 治疗效果评价：支气管扩张剂
- 术前评估：胸科手术切除范围，非胸科手术肺部并

发症风险

（吴　东　徐作军）

Mayo Clin Proc 2003，78：758

协和呼吸病学2005，277

呼吸衰竭

1. 重要公式

- 肺泡氧分压（P_AO_2）=（760－47）×FiO_2－（$PaCO_2$/0.8）
- 肺泡－动脉氧分压梯度（$P_{A-a}O_2$）＝P_AO_2－PaO_2
  - ✓ $P_{A-a}O_2$↑：V/Q 比例失调、弥散障碍、右向左分流
  - ✓ $P_{A-a}O_2$→：通气不足、FiO_2↓
- 死腔百分比（V_D/V_T）=（$PaCO_2$－$PetCO_2$）/$PaCO_2$

V_D：死腔量；V_T：潮气量；$PetCO_2$：呼气末 CO_2 分压；$PaCO_2$：动脉血 CO_2 分压

- $PaCO_2$ = k × ［VCO_2/V_E（1－V_D/V_T）］

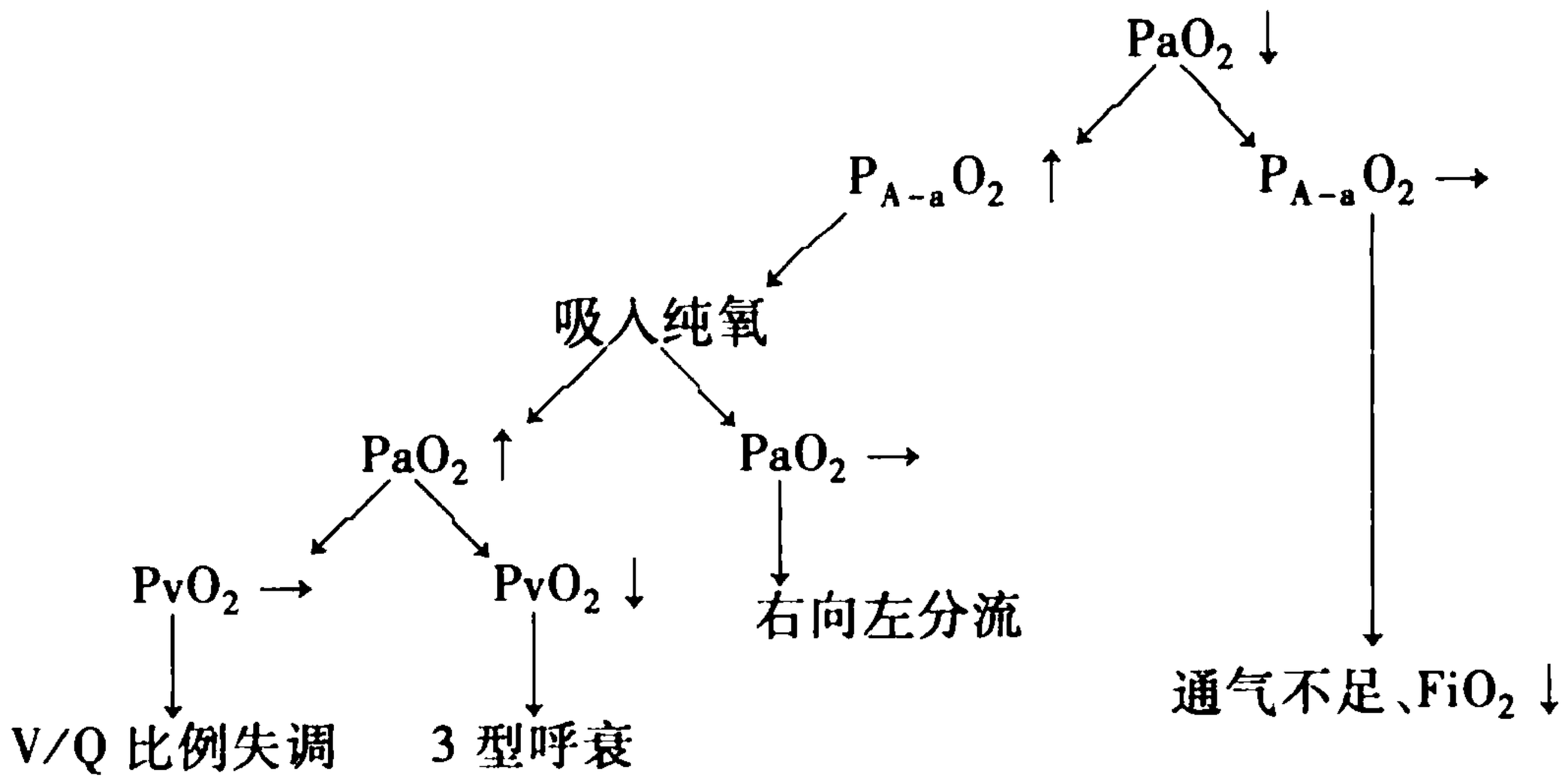
k：常数；VCO_2：CO_2 生成量；V_E：分钟通气量；$PaCO_2$：动脉血 CO_2 分压

2. 呼吸衰竭分类

- 1 型呼衰：PaO_2 <60mmHg（换气功能↓）
- 2 型呼衰：$PaCO_2$ >45mmHg（通气功能↓）
- 3 型呼衰：混合静脉血氧分压（PvO_2）↓导致 PaO_2↓
  - ✓ 肺通气及换气功能可正常
  - ✓ 见于氧输送 < 氧消耗，例如心排出量下降、贫血、高代谢状态等（见“危重疾病：血流动力学监测”）

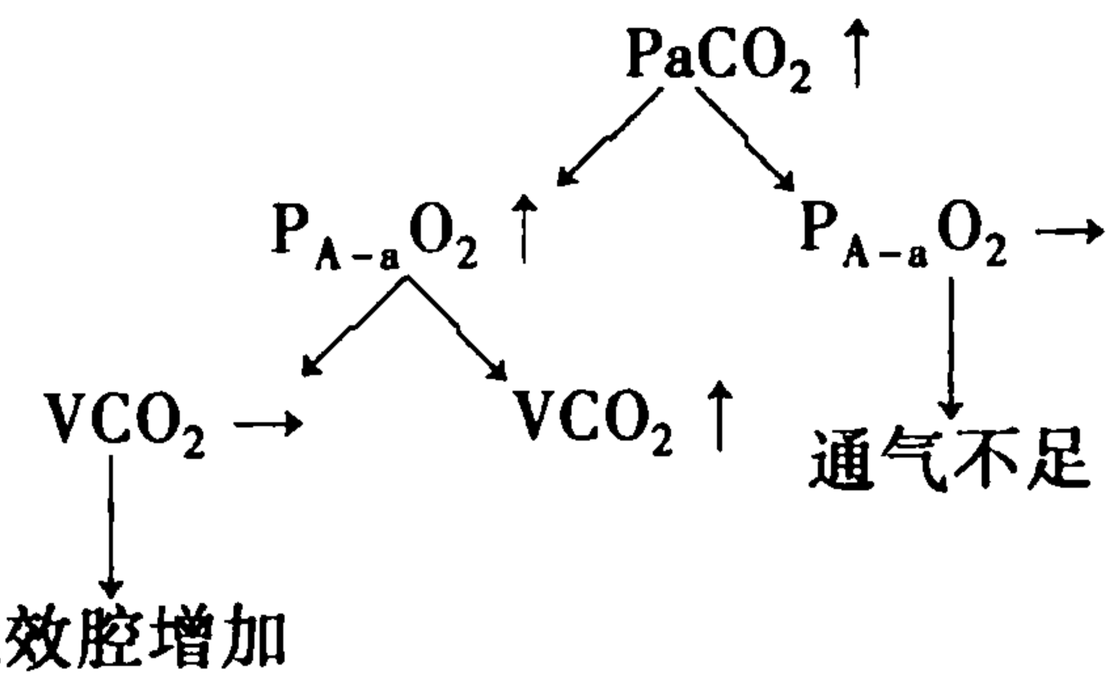
3. 1 型呼衰发生机制

- V/Q 比例失调（最常见）
  - ✓ V＝0：相当于右向左分流（肺不张、ARDS）
  - ✓ Q＝0：相当于无效腔通气（肺气肿）
- 通气不足：中枢抑制、神经肌肉病变
- 弥散障碍：见于间质性肺病
- FiO_2 减少：高海拔
- 右向左分流（吸入纯氧不能纠正）：先天异常，肝肺综合征



4. 2 型呼衰发生机制

- 通气不足（V_E ↓）：V_T ↓（神经肌肉病变）、RR ↓（中枢抑制）
- 无效腔增加（V_D/V_T ↑）：COPD、哮喘
- VCO_2 增加
  - ✓ 高代谢状态、过度营养
  - ✓ 有机酸产生增加



5. 指测血氧饱和度（SpO_2）

- 原理：氧化型和还原型 Hb 吸收红外线光谱有差异
- 指测血氧仪根据上述差异间接计算出 SpO_2
- SpO_2 影响因素较多，$SpO_2 \neq SaO_2$（动脉血氧饱和度）

SpO_2 的影响因素

SpO_2	影响因素
下降	血压计袖带缩紧
下降	酸中毒
下降	遗传性异常血红蛋白
下降	高铁血红蛋白/硫化血红蛋白
下降	静脉注射亚甲蓝/靛青
下降	涂抹蓝色指甲油
不定	严重黄疸
不定	周围光源
不定	末梢灌注差

（吴　东　徐作军）

N Engl J Med 2004 , 351 : 380

The ICU Book. 3th 2007 : 367

氧疗

1. 吸氧方式（自然状态 FiO_2 =0.21）

- 低流量吸氧（FiO_2 受分钟通气量（V_E）影响较大）
  - ✓ 鼻导管（Nasal Cannula）

氧流量	V_E	FiO_2
6L/min	5L/min	0.60
6L/min	10L/min	0.44
6L/min	20L/min	0.32

  - ✓ 普通面罩（simple face mask）：最大 FiO_2 接近 0.6。实际 FiO_2 同样取决于 V_E
  - ✓ 储氧面罩（oxygen reservoir mask）：又称非重复呼吸面罩，最大 FiO_2 接近 1.0，用该面罩时必须保证储气囊处于充气状态

吸氧方式	储氧容积	氧流量	FiO_2
鼻导管	50ml	1L/min	0.21 ~0.24
		2L/min	0.24 ~0.28
		3L/min	0.28 ~0.34
		4L/min	0.34 ~0.38
		5L/min	0.38 ~0.42
		6L/min	0.42 ~0.46
普通面罩	150 ~250ml	5 ~10 L/min	0.40 ~0.60
储氧面罩	750 ~1250ml	5 ~10 L/min	0.40 ~1.00

- 高流量吸氧（FiO_2 不受 V_E 影响）
  - ✓ Venturi 面罩（venturi mask）：最大 FiO_2 约 0.5。可以准确控制 FiO_2（不受 V_E 影响），适合 2 型呼衰患者
  - ✓ 麻醉机：最大 FiO_2 接近 1.0，还能给予正压。适用于严重低氧血症的短时间支持

2. 氧疗并发症

- CO_2 潴留：常见于 COPD 患者高 FiO_2 吸氧后
- 氧中毒：长时间高浓度吸氧会造成肺损伤。对于需

要长期吸氧的患者，尽可能将 FiO_2 降至 0.6 以下

- 其他：高浓度氧气接触电火花可引起燃烧或爆炸，需小心，特别是在心脏电复律/除颤时

（吴　东　徐作军）

The ICU book. 3th 2007：403

无创通气（NIPPV）

1. 适应证

基础疾病	证据级别	推荐级别
2 型呼衰		
AECOPD	A	一线治疗
哮喘	C	需严格选择患者并监测
COPD 脱机	A	可以应用
1 型呼衰		
心源性肺水肿	A	一线治疗
肺炎	C	需严格选择患者并监测
ARDS	C	需严格选择患者并监测
免疫抑制患者	A	一线治疗
术后呼衰	B	可以应用
拔管后呼衰	C	可以应用

2. 禁忌证

- 不能配合
- 血流动力学不稳定
- 不能自主保护气道，误吸风险高
- 严重意识障碍（Glasgow 评分 <11 分）
- 活动性上消化道出血或咯血
- 颅面手术，创伤或畸形
- 心肺复苏

3. 并发症

- 使用不当可能增加并发症和病死率（延误有创通气）
- 面罩擦伤皮肤、气流刺激眼部、胃胀气、患者不耐受

4. 预示 NIPPV 失败的因素

- COPD：漏气、人机不同步、分泌物多、多脏器功能衰竭、严重意识障碍、pH < 7.25、呼吸频率 > 35 次/分
- 1 型呼衰：严重低氧、ALI/ARDS、肺炎、休克、多

脏器功能衰竭、代谢性酸中毒、NIPPV 1h 后病情仍无改善

5. **模式和设置**

- NIPPV 要求投入时间较多，对医护人员要求较高
- NIPPV 最初数小时的治疗反应可预示最终疗效
- CPAP（持续气道内正压）：用于 1 型呼衰，还可用于治疗 OSAS，对心功能不全的患者也可能有益
- BiPAP（双水平气道内正压）：吸气压较高而呼气压（PEEP）较低，用于 2 型呼衰。需设置压力、FiO_2 和切换方式

（吴　东　徐作军）

Chest 2007，132：711

Crit Care Med 2007，35：2402

哮喘急性发作

1. 诱因（drives asthma）
   - Drugs：β－阻滞剂、阿司匹林、ACEI
   - Allergy：过敏
   - Stress/Sports/Smoking：应激/运动/吸烟
   - Temperature：寒冷
   - Heart Burn：胃食管反流病（GERD）
   - Microbes：呼吸道感染、鼻窦炎
   - Anxiety：情绪变化
2. 鉴别诊断
   - COPD：年龄、肺功能
   - 心衰：UCG、BNP、治疗反应
   - 气胸：查体、胸片
   - 肺栓塞：下肢深静脉超声、D－dimer、V/Q 显像、CTPA
   - 上气道梗阻：三凹征、喉鸣、胸片、ENT 会诊
   - 声带功能障碍：ENT 会诊、喉镜检查
   - 闭塞性细支气管炎（BO）：肺功能、治疗反应、HRCT
   - 变应性支气管肺曲霉菌病（ABPA）：血嗜酸性粒细胞、HRCT
   - Churg－Strauss 综合征：血嗜酸性粒细胞、ANCA、HRCT
   - 嗜酸性粒细胞肺炎：肺泡灌洗、HRCT
   - 甲亢：病史、甲功检查
3. 评价
   - 询问患者近期治疗情况，上一次发作的时间，是否曾因哮喘而气管插管、此次发作的诱因
   - 评价哮喘严重程度（一般状态、神志、能否大声说话、呼吸频率、呼吸音减弱/消失、辅助呼吸肌参与呼吸、对支气管扩张剂的反应）
   - 血气分析：严重哮喘常有轻度低氧血症和呼吸性碱中毒。$PaCO_2$ 正常或升高提示呼吸肌疲劳，可能需

要气管插管

4. 治疗

- 建议监测呼气峰流量（PEFR）和 FEV_1，以评估病情和疗效
- 吸氧：保证 SpO_2 >92%
- 雾化吸入
  - ✓ 短效 β_2 - 激动剂（沙丁胺醇）雾化 q2 ~ 4h
  - ✓ 轻症哮喘可用定量吸入器（MDI）治疗，喘息严重的患者可先予雾化治疗，待病情改善后改用 MDI
  - ✓ 频繁应用 β_2 - 激动剂而不用吸入激素哮喘控制差，应教育患者认识到吸入激素的重要性，教会患者正确使用 MDI
- 糖皮质激素：起效需数小时以上，必须及早应用。甲泼尼龙（甲基强的松龙）40 ~ 80mg 静点 q6 ~ 12h，疗程 8 ~ 10d
- 补足液体：哮喘患者出汗多，不显性失水也有明显增加
- 密切观察，重症哮喘考虑无创通气（见“肺部疾病：无创通气”），甚至有创通气（见“危重疾病：机械通气”）
- 白三烯受体拮抗剂（LTRAs）：做为辅助用药可能有效
- 茶碱和异丙托溴铵：属于二线药物
- 抗生素：除非有明确适应证（发热、脓痰、肺部新发浸润影、鼻窦炎），否则尽量不用

（吴　东　徐作军）

Chest 2004，125：1081

Lancet 2006，368：780

www. ginasthma. com

COPD 急性加重（AECOPD）

1. **定义** COPD 患者出现以下症状之一：呼吸困难加重、痰液变脓、痰量增多（Anthonisen 标准）
2. **诱因** 呼吸道感染（细菌/病毒）、支气管痉挛（同哮喘）、药物（β－阻滞剂、镇静剂）、充血性心衰、肺栓塞、其他部位感染
3. **鉴别诊断** 哮喘、心衰、肺栓塞、肺间质疾病
4. **评价** 查体（神志、发绀、呼吸频率、浅快呼吸、呼吸音、辅助呼吸肌参与呼吸），查 ECG、胸片、血气。判断 AECOPD 患者病情加重的标志是 pH 值（呼吸性酸中毒），而不是 $PaCO_2$（平时可促就有 CO_2 潴留）
5. **治疗**
   - 氧疗：应用鼻导管或 Venturi 面罩控制 FiO_2 0.24 ~ 0.28，目标 SpO_2 90% ~92%，PaO_2 60 ~65mmHg
   - ABC（antibiotics，bronchodilator，corticosteroid）
     - ✓ 抗生素：应覆盖 COPD 常见下呼吸道定植菌（流感嗜血杆菌，肺炎链球菌，卡他莫拉菌）。肺功能差，近期用过抗生素的患者 G^- 杆菌（绿脓杆菌）定植可能性增加。抗生素疗程 5 ~ 10d
     - ✓ 短效 β_2 - 激动剂（沙丁胺醇）q4 ~ 6h，MDI 和雾化疗效相当。对 β_2 - 激动剂反应不好可加用异丙托溴铵
     - ✓ 糖皮质激素：甲强龙 40mg 静点 q6 ~ 24h，疗程 7 ~ 10d
   - 无创通气：中重度 AECOPD 的一线治疗，正确运用无创通气可减少气管插管，改善预后（见“肺部疾病：无创通气”）
   - 意识障碍、浅快呼吸、pH 值下降常提示需要有创通气
   - 痰液稀释剂：可以应用，但疗效不肯定
   - 茶碱：属于二线药物，可以使用，但应注意副作用
   - 呼吸兴奋剂：不做常规推荐
   - 家庭氧疗（自然状态 $SpO_2 \leqslant 88\%$ 或 $PaO_2 \leqslant 55mmHg$

的患者每天吸氧 >14h）和戒烟可改善远期预后

（吴　东　徐作军）

Thorax 2006 , 61 : 535

N Engl J Med 2002 , 346 : 988

Am J Respir Crit Care Med 2001 , 163 : 1256

Am J Respir Crit Care Med 2007 , 176 : 532

社区获得性肺炎（CAP）

1. **定义** 在社区环境中感染（包括入院 48h 内）而发生的肺炎
2. **临床诊断标准**
   - 新出现或进展性肺部浸润性病变
   - 发热≥38°C
   - 新出现咳嗽，咳痰；或原有肺部症状加重，咳脓痰；伴或不伴胸痛
   - 肺实变体征和/或湿啰音
   - WBC > 10×10^9/L，或 < 4×10^9/L，伴或不伴核左移
   - 临床诊断 CAP 需满足第 1 条 + 第 2 ~ 5 的任何一条，并除外肺结核、肺部肿瘤、非感染性肺间质病、肺水肿、肺不张、肺栓塞、肺嗜酸性粒细胞浸润症、肺血管炎等其他疾病
   - 注意
     - ✓ 老年人和免疫抑制患者可没有典型症状，仅表现为意识障碍/血流动力学不稳定
     - ✓ CAP 肺外表现发生率 10% ~ 30%
     - ✓ CAP 临床症状好转通常早于影像学好转，大多数患者胸片在 6w 内吸收完全
3. **重症 CAP**
   - 符合以下 1 条主要标准或 2 条次要标准

主要标准	次要标准
✓ 需要机械通气 ✓ 48h 肺部浸润扩大≥50% ✓ 感染性休克，或应用血管活性药物 >4h ✓ 急性肾衰：尿量 < 80ml/4h，或 Cr > 177mmol/L	✓ 呼吸频率≥30 次/分 ✓ PaO_2/FiO_2 < 250 ✓ 肺炎累及双侧或多个肺叶 ✓ 收缩压 < 90mmHg ✓ 舒张压 < 60mmHg

   - 治疗有效的患者临床症状在 48 ~ 72h 内好转
4. **病原学检查**
   - 门诊患者病原学检查不列为常规
   - 住院患者争取在应用抗生素前留取痰/血/胸腔积液

培养

- 保证痰标本合格（WBC > 25/LPF 且上皮细胞 < 10/LPF）
- 无痰患者可予高渗盐水雾化诱导排痰
- 有创检查（支气管镜、经皮肺穿）指征
  - ✓ 经验性治疗无效
  - ✓ 免疫抑制患者
  - ✓ 疑有特殊病原体感染而又无法取得痰标本
  - ✓ 需要和其他肺部疾病鉴别诊断

5. 病原体分布

患者群	典型病原体
健康成年人	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、支原体、衣原体、军团菌、病毒
需住 ICU 的重症 CAP	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、革兰阴性杆菌、金葡菌、军团菌、PCP
免疫抑制患者	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、革兰阴性杆菌、金葡菌、非典型分枝杆菌、真菌、奴卡菌、PCP、CMV
COPD 患者	流感嗜血杆菌、肺炎链球菌、卡他莫拉菌、革兰阴性杆菌
酗酒者	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯杆菌、金葡菌、厌氧菌
粒细胞缺乏	肺炎链球菌、革兰阴性杆菌，金葡菌、真菌

6. 治疗

- 与 HAP 不同，CAP 多为经验性治疗，病原学检查意义不大
- 及时正确的经验性治疗是改善预后的关键
- 普通住院患者
  - ✓ 氟喹诺酮类，或 β 内酰胺类 + 大环内酯类，疗程 8 ~ 10d
  - ✓ 非典型病原体肺炎疗程 2 ~ 3w
- 需住 ICU 的患者

✓ 应努力获取病原学证据

✓ 氟喹诺酮类、或β内酰胺类+大环内酯类

✓ 有基础肺病（如严重 COPD）者应覆盖铜绿假单胞菌，推荐抗假单胞菌β内酰胺类（哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶）+抗假单胞菌氟喹诺酮类（环丙沙星、莫西沙星）

（吴　东　徐作军）

Lancet 2003 , 362 : 1991

N Engl J Med 2002 , 347 : 2039

Am J Respir Crit Care Med 2001 , 163 : 1730

医院获得性肺炎（HAP）

1. **定义** 入院48h后出现的肺炎
2. **临床诊断标准** 基本同CAP
3. **严重程度评价** 基本同CAP
4. **病原体和感染途径**
   - 口咽分泌物误吸是主要的致病因素
   - 其他感染途径：医疗设备污染、医务人员传播、其他部位感染扩散、患者体内细菌定植等
   - 核心病原体
     - ✓ 早发HAP（入院≤4～7d）：类似CAP
     - ✓ 晚发HAP（入院>4～7d）
       - 常见：G^-杆菌（绿脓、肺炎克雷白杆菌、鲍曼不动杆菌）和G^+球菌（金葡菌）
       - 不常见：真菌、军团菌、病毒、厌氧菌
5. **辅助检查**
   - 痰培养：特异性差，不能区分下呼吸道定植菌和致病菌
   - 血培养：阳性率8%～20%，阳性提示病情严重，病死率高
   - 胸片：假阴性少，偶尔见于粒缺，早期HAP，PCP，TB
   - CT：诊断价值超过胸片
   - 侵入性检查：适应证基本同CAP
   - 依据临床诊断标准可能会扩大HAP的诊断（特别是机械通气的患者），从而不必要地应用抗生素（见“危重疾病：VAP”）
   - 通过保护性技术取得下呼吸道标本，进行定量/半定量培养有助于提高诊断的特异性
   - 下呼吸道标本培养敏感性高，若培养阴性，且过去72h内未使用抗生素，应考虑其他诊断
6. **治疗**
   - 所有患者治疗前均应设法取得下呼吸道标本
   - 在病原明确之前必须尽快开始经验性广谱抗生素

治疗

- 即使初始治疗正确，病情改善通常也需要 48 ~ 72h，因此不推荐 72h 内更换抗生素
- 病原明确且初始治疗有效可换用窄谱抗生素
- 治疗效果不好应考虑：诊断错误，病原体估计错误，病原体耐药、出现并发症（肺脓肿，脓胸）、抗生素方案不恰当、药物热、假膜性肠炎
- 疗程多为 10 ~ 14d；病情严重，免疫力低下或耐药菌感染可适当延长；肺脓肿或脓胸应治疗 4 ~ 8w

7. 经验性抗生素治疗方案

临床分级	病原体	抗生素方案
非重症 HAP		
• 无危险因素	核心病原体（见前）	二代/三代头孢、喹诺酮类、或 β 内酰胺类 + 酶抑制剂
• 有危险因素		
✓ 腹部手术，误吸	核心病原体 + 厌氧菌	二代/三代头孢 + 克林霉素、或 β 内酰胺类 + 酶抑制剂
✓ 昏迷、头部外伤、DM、肾衰	核心病原体 + MRSA	三代/四代头孢 + 万古霉素
✓ 免疫抑制、粒缺	核心病原体 + 军团菌、真菌	三代/四代头孢 + 大环内酯或喹诺酮类、抗真菌治疗
✓ 长期住院、先前抗生素治疗、器质性肺病、免疫抑制	核心病原体 + 铜绿假单胞菌 + 军团菌 ± MRSA、真菌	抗假单胞菌头孢 + 喹诺酮类 ± 万古霉素，抗真菌治疗
重症 HAP	核心病原体 + 铜绿假单胞菌 ± MRSA、军团菌、真菌	抗假单胞菌的三代/四代头孢或碳青酶烯类 + 喹诺酮类 + 万古霉素、抗真菌

8. 医疗机构相关性肺炎（HCAP）

- 危险因素
  - ✓ 过去 90d 内曾住院≥2d
  - ✓ 过去 30d 内接受长期透析治疗
  - ✓ 居住在护理院等医疗机构
  - ✓ 在家接受输液治疗（包括抗生素）
  - ✓ 在家接受伤口护理治疗
  - ✓ 家庭成员感染多药耐药（MDR）病原体
- HCAP 病原体类似于晚发 HAP
- 治疗基本同 HAP

（吴　东　徐作军）

Am J Respir Crit Care Med 2005 , 171 : 388

胸腔积液

1. **胸穿指征** 所有 > 1cm 且原因不明的胸腔积液（下简称胸水）都有胸穿指征
   - 肺炎旁积液（parapneumonic effusions）更应尽早抽出
   - 穿刺前超声定位（具体见“临床操作：胸穿”）
2. **观察胸腔积液外观，进行针对性检查**
   - 常规、TP、Glu、LDH：适合所有患者，同时查血 TP、Glu
   - ADA、抗酸染色、结核培养：结核性胸膜炎
   - 细菌培养、革兰染色：脓胸
   - 细胞学：恶性肿瘤（肺癌、间皮瘤）
   - 淀粉酶：胰腺炎、食管破裂
   - 胆固醇（CHO）、甘油三酯（TG）：乳糜胸、假性乳糜胸
   - 自身抗体，RF：诊断意义有限，假阳性多，不建议查

胸腔积液外观鉴别诊断

外观	胸腔积液检查	结果解释
血性	Hct	✓ <1%：意义不大 ✓ 1% ~20%：外伤、肿瘤、肺梗死、肺炎、结核 ✓ >50%外周血 Hct：血胸
浑浊	离心	✓ 上清液乳白色提示脂肪含量高
	TG	✓ >1.24mmol/L：乳糜胸 ✓ >0.56，≤1.24mmol/L：乳糜胸 ✓ ≤0.56mmol/L，CHO >6.47mmol/L：假性乳糜胸
恶臭	涂片/培养	✓ 厌氧菌感染
尿味	尿常规	✓ 尿胸瘘

3. **渗出液诊断标准**
   - Light 标准（敏感性 98%，特异性 83%）
     - ✓ 胸水 LDH/血清 LDH >0.6（敏感性 90%，特异性 82%）
     - ✓ 胸水 TP/血清 TP > 0.5（敏感性 86%，特异

性 84%）

✓ 胸水 LDH >2/3 血清正常上限（敏感性 82%，特异性 89%）

✓ 满足上述 3 条中的任 1 条

- 血清－胸水白蛋白梯度≤12g/L（敏感性 87%，特异性 92%）
- 胸水 CHO/血清 CHO > 0.3（敏感性 89%，特异性 81%）
- 胸水 CHO > 1.55mmol/L（敏感性 54%，特异性 92%）
- Light 标准特异性不够（容易将漏出液判为渗出液），联合应用上述诊断标准有助于判断不典型胸腔积液

4. **鉴别诊断**

- 漏出液：心衰（利尿后可能接近渗出液）、肝源性、肾病综合征、腹膜透析、黏液水肿、急性肺不张、心脏压塞、低白蛋白血症
- 渗出液：肺炎、胸膜炎、肺脓肿、结核、肿瘤、CTD、慢性肺不张、胰腺炎、尿毒症、乳糜胸、结节病、药物、心梗后

渗出液鉴别诊断

检查结果	鉴别诊断
Glu <3.3mmol/L 或 胸水 Glu/血清 Glu <0.5	复杂肺炎旁积液、结核、肿瘤、狼疮、食管破裂；RA 和脓胸 Glu 可 < 0.6mmol/L
pH <7.2	复杂肺炎旁积液、脓胸、类风湿、结核、肿瘤、血胸、酸中毒、寄生虫；食管破裂 pH 可 <6
淀粉酶升高	食管破裂、胰腺炎、肿瘤
多核细胞 >50%	肺炎旁积液、肺栓塞、胰腺炎
单核细胞 >50%	结核、肿瘤、真菌、心包剥脱术后
ADA >40U/L，无间皮细胞	结核

5. **肺炎旁积液/脓胸**

- 非复杂肺炎旁积液：革兰染色及培养均阴性，非脓

性积液，Glu > 2.2 ~ 3.3mmol/L，积液无分隔，pH > 7.2

- 复杂肺炎旁积液：LDH > 1000U/L，Glu < 2.2mmol/L，pH < 7.2，革兰染色或培养阳性
- 脓胸：胸腔积液呈脓性

6. 治疗

- 漏出性胸腔积液只有引起呼吸困难时才需要抽出或引流（一次不超过 1500ml），基础病好转后胸腔积液可吸收
- 非复杂肺炎旁积液抗生素治疗有效，通常不需要胸腔置管
- 复杂肺炎旁积液/脓胸和结核性胸膜炎应将胸腔积液尽量抽净，必要时应胸腔置管以充分引流。局限分隔的胸腔积液可能需要多处置管、多点穿刺、或行胸膜剥脱术
- 恶性胸腔积液在胸穿后会再次出现，可予胸腔置管引流，难治病例考虑滑石粉胸膜粘连术（请胸外科会诊）
- 15% 的胸腔积液原因不明，必要时考虑胸膜活检/胸腔镜/开胸手术

（吴　东　徐作军）

Chest 2000 , 118 : 1158

Chest 2002 , 122 : 1524

N Engl J Med 2002 , 346 : 1971

肺栓塞（PE）

1. 不明原因呼吸困难、胸膜性胸痛、心动过速、SpO_2 ↓ 应警惕 PE
2. **危险因素**　（20% 的 PE 无明确危险因素）

年龄 >40
DVT 病史
肥胖
长期制动
脑卒中
充血性心衰
恶性肿瘤
炎性肠病
下肢骨折（骨盆，股骨，胫骨）
手术（麻醉时间 >30min）
妊娠/新近分娩/服用雌激素
获得性或遗传性高凝状态

3. **临床表现**
   - 呼吸困难（73%）、胸膜性胸痛（66%）、咳嗽（37%）、下肢疼痛或肿胀（27%）、咯血（13%）、意识丧失
   - 呼吸频速（80%）、心动过速（80%）、啰音（51%）、第四心音、P_2 亢进、颈静脉充盈、发热
   - 97% 的 PE 至少有一项：**呼吸困难、呼吸频速、胸膜性胸痛**

4. 根据临床表现估计验前概率

年龄 60 ~ 79	1
年龄 > 79	2
既往 DVT/PE	2
近期手术	3
HR > 100	1
$PaCO_2$ < 36 mmHg	2
$PaCO_2$ 36 ~ 39 mmHg	1
PaO_2 < 50 mmHg	4
PaO_2 50 ~ 60 mmHg	3
PaO_2 61 ~ 72 mmHg	2
PaO_2 73 ~ 83 mmHg	1
盘状肺不张	1
单侧膈肌抬高	1
低危（PE 验前概率 10%）	0 ~ 4
中危（PE 验前概率 38%）	5 ~ 8
高危（PE 验前概率 81%）	9 ~ 16

5. 根据验前概率选择辅助检查

- 胸片/ECG：对 PE 无特异性，用于排除其他疾病
- 血气：常有低氧血症和呼碱，但正常不能除外 PE
- D - dimer：阴性预期值较高，低危患者阴性可除外 PE
- 心脏超声：评价有无右心功能不全，正常不能除外 PE
- 下肢静脉超声：80% 的 PE 栓子来自下肢。适合 V/Q 和 CT 阴性但仍高度怀疑 PE 的患者，但对无症状的 DVT 敏感性差
- 肺动脉造影：金标准，但有创伤性，对人员设备要求较高
- V/Q 显像

V/Q 显像的验后概率

V/Q	临床高危	临床中危	临床高危
高度可疑	96%	88%	56%
中度可疑	66%	28%	16%
低度可疑	40%	16%	4%

✓ 若 V/Q 结果“正常”，不再考虑 PE
✓ 若 V/Q 结果“高度可疑”，开始治疗 PE
✓ 若 V/Q 结果没有诊断意义而病情不稳定，则行 CTPA 或肺动脉造影，或直接予经验性治疗
✓ 若 V/Q 结果没有诊断意义但病情尚稳定，则行下肢静脉超声。若证实 DVT 则开始治疗，否则择期复查

- CT 肺动脉造影（CTPA）
  ✓ 对于中心性 PE，其敏感性和特异性分别为 83% 和 93%。但可能漏诊亚段 PE（敏感性仅约 40%）
  ✓ 对于确诊 PE 价值很大（特异性高），但敏感性低，所以不适合除外 PE

6. 治疗

- 普通肝素：见“附录：常用药物用法表”
- 低分子肝素 1mg/kg q12h，重叠华法林 3～5d 至 INR 2.0～3.0。低分子肝素相对禁忌：Ccr < 30ml/min 或体重 > 120kg
- 溶栓和其他治疗：
  ✓ 大面积 PE（血流动力学不稳定）：溶栓。停肝素并予 t－PA（体重 > 65kg 予 100mg，体重 < 65kg 予 1.5mg/kg 静点 2h）。PE 发生后 14d 内均是溶栓时间窗
  ✓ 次大面积 PE（右室功能障碍）：溶栓比抗凝更迅速地改善血流动力学，但增加出血并发症，远期预后无差异
  ✓ 下腔静脉滤网：不是一线选择，对于抗凝失败/

抗凝禁忌的患者可考虑

（吴　东　徐作军）

N Engl J Med 2003，349：1247

Ann Emerg Med 2003，41：257

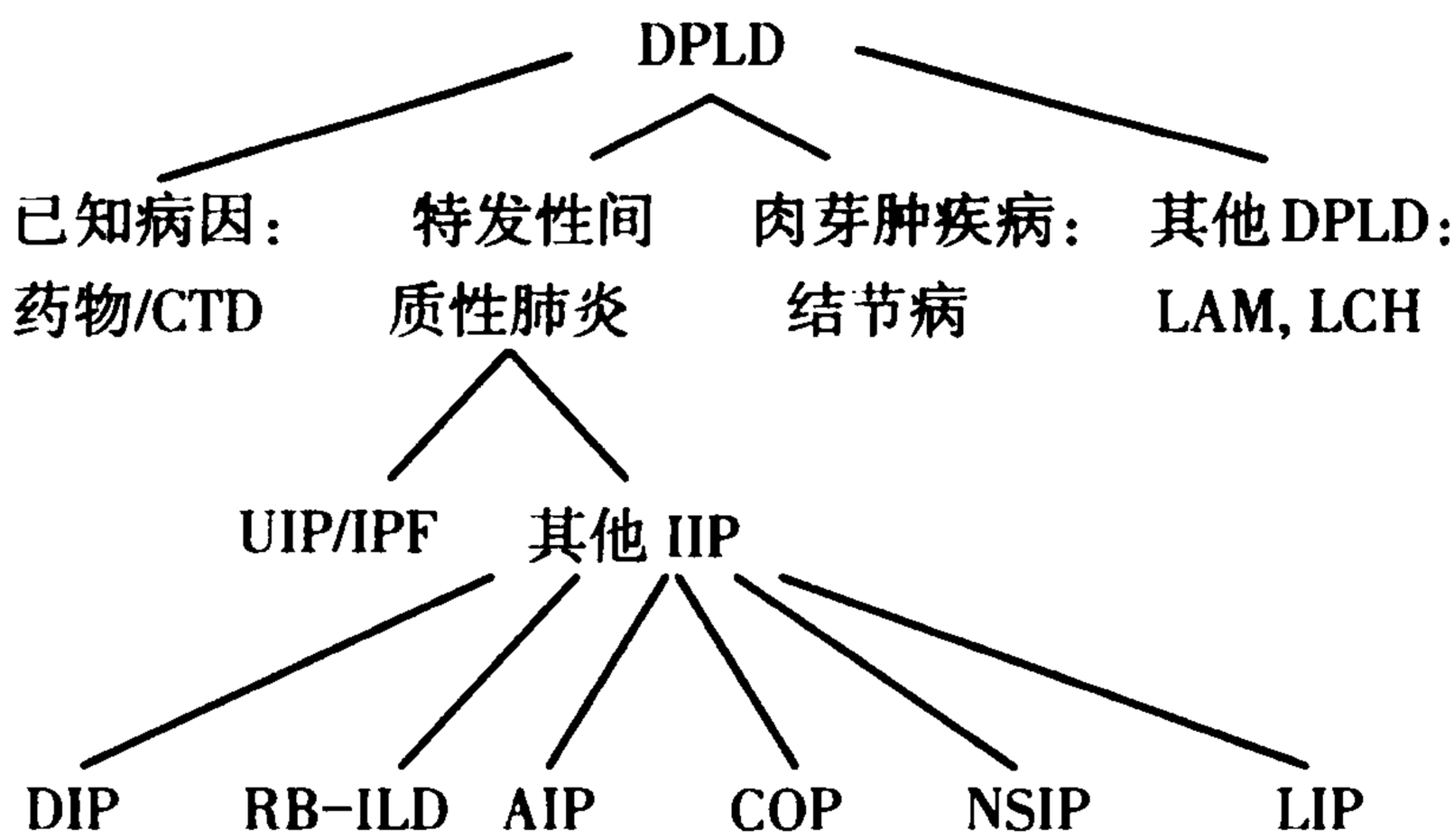
弥漫性肺实质病（DPLD）

总论

1. 常用缩写

ILD	间质性肺病
IIP	特发性间质性肺炎
UIP/IPF	寻常型间质性肺炎/特发性肺间质纤维化
NSIP	非特异性间质性肺炎
AIP/DAD	急性间质性肺炎/弥漫性肺泡损伤
DIP	脱屑性间质性肺炎
RB－ILD	呼吸性细支气管炎伴间质性肺病
LIP	淋巴细胞间质性肺炎
COP	隐源性机化性肺炎
BOOP	闭塞性细支气管炎伴机化性肺炎
RB	呼吸性细支气管炎
BO	闭塞性细支气管炎
HP	过敏性肺炎
EP	嗜酸细胞性肺炎
LCH	郎格汉斯组织细胞增多症
LAM	肺淋巴管平滑肌瘤病
DAH	弥漫性肺泡出血
PAP	肺泡蛋白沉积症
CTD	结缔组织病

2. DPLD 分类



3. 临床表现

- 症状：气短、胸闷、干咳、活动耐量下降

- 病史：年龄、性别、吸烟、药物、家族史、职业和环境接触史、风湿性疾病史
- 查体：爆裂音、杵状指、SpO_2 下降

4. **辅助检查**

- 首先除外感染（结核、真菌、肺孢子菌（PCP）、病毒、衣原体、支原体等）和肿瘤（肺泡癌、淋巴瘤、转移癌）
- HRCT（网格/结节/磨玻璃样改变）
  - ✓ 上肺：结节病、结核、RA、LCH、放疗、尘肺、药物
  - ✓ 下肺：UIP、石棉沉着病（石棉肺）、PAP
  - ✓ 周边：UIP、COP、EP
  - ✓ 肺门：肺水肿、ARDS、结节病、癌性淋巴管炎
  - ✓ 全肺：UIP、AIP、ARDS、干燥综合征、心衰、百草枯中毒
- 肺功能
  - ✓ DL_{CO} ↓
  - ✓ 大多为限制性通气功能↓
  - ✓ 阻塞性通气功能↓见于 LAM、LCH 和结节病
- 血清学：自身抗体、抗基底膜（GBM）抗体、SACE、HIV
- 活检：支气管镜、经皮肺穿刺、胸腔镜、开胸
- 支气管肺泡灌洗（BALF）：用于诊断感染/肿瘤，确诊 DAH/PAP

DPLD 的 BALF 细胞学

DPLD	中性粒细胞↑	淋巴细胞↑	嗜酸细胞↑
UIP	+	−	−
CTD	+	+/−	−
EP	−	−	+
HP	−	+（CD4/CD8↓）	−
结节病	−	+（CD4/CD8↑）	−
石棉肺	+	−	−
铍中毒	−	+	−
感染	+	−	−

常见 DPLD

1. **已知病因的 DPLD**
   - 尘肺（无机粉尘）：石棉肺、硅沉着病（矽肺）、煤矿工肺、铍中毒
   - 过敏性肺炎（有机粉尘）：急性/亚急性凭典型病史（接触过敏原即发病，脱离则缓解）即可诊断；慢性有肺结构改变
   - 医源性：药物/放疗
   - CTD
     - ✓ 系统性红斑狼疮（SLE）、类风湿关节炎（RA）、系统性硬化（SSc）、肌炎/皮肌炎（DM/PM）、干燥综合征（SS）、强直性脊柱炎（AS）、混合性结缔组织病（MCTD）
     - ✓ 血管炎：Wegener 肉芽肿（WG）、显微镜下多血管炎（MPA）、变应性肉芽肿性血管炎（CSS）
2. **特发性间质性肺炎（IIP）**
   - IPF
     - ✓ 中老年，缓慢进行性发展
     - ✓ 双下肺/胸膜下网格影，磨玻璃改变较少，蜂窝肺
     - ✓ 病理：UIP
     - ✓ 典型病例根据 HRCT/临床表现诊断，不需活检
     - ✓ 对糖皮质激素反应差；晚期肺移植
   - AIP/DAD
     - ✓ 又称特发性 ARDS
     - ✓ 急性呼衰，快速进展，病死率 >50%
     - ✓ 可考虑糖皮质激素 + 免疫抑制剂治疗，但疗效不肯定
   - COP/BOOP
     - ✓ 病理：细支气管内肉芽组织增生，肺泡炎症
     - ✓ 病因：感染、药物（胺碘酮、博来霉素）、CTD、放疗、造血干细胞移植（HSCT）后
     - ✓ 起病隐匿，症状无特异性，可有游走性胸部阴

影，肺功能为限制性通气功能障碍，确诊依赖病理

✓ **提示诊断：抗生素治疗无效的“CAP”**

✓ 对糖皮质激素反应好

- DIP/RB－ILD

✓ 病理：肺泡内巨噬细胞浸润

✓ 中年，吸烟，症状较轻微，很少进展为肺纤维化

✓ 提示诊断：反复发作的“COPD”

✓ **对糖皮质激素反应好，戒烟有效**

- NSIP

✓ 一类异质性疾病，兼有 DIP 和 UIP 的特点

✓ 有不同程度的纤维化，对糖皮质激素反应好

3. **结节病**

- 女性多见，发病高峰 30～40 岁
- 分期和自发缓解率

✓ Ⅰ期：双侧肺门淋巴结肿大，60%～80%

✓ Ⅱ期：LAN＋ILD，50%～70%

✓ Ⅲ期：仅 ILD，<30%

✓ Ⅳ期：肺纤维化

- 胸外表现：结节红斑，皮下结节，葡萄膜炎，CNS 或周围神经病变，心脏受累，肝脾大，骨骼病变
- 诊断：病理为非干酪性肉芽肿；血 SACE↑、尿钙和血钙↑、ESR↑、多克隆 IgG↑；除外结核
- 治疗：若有症状或进展性疾病可用糖皮质激素
- 预后差的因素：年龄＞40、症状持续＞6 个月、受累器官≥3 个、皮肤病变、骨骼囊肿、关节炎

4. **其他 DPLD**

- DAH

✓ 影像学类似肺水肿，但利尿无效

✓ 咯血（1/3 的患者从不咯血）、Hb↓、SpO_2↓（患者常耐受）、DL_{CO}↑（少数几个 DL_{CO}↑的疾病之一）

✓ Goodpasture 综合征：DAH＋RPGN，抗 GBM 抗体阳性

✓ 特发性肺含铁血黄素沉积（IPH）：罕见，排除性诊断

✓ 其他：WG、MPA、SLE、抗磷脂综合征、HSCT、放疗

- PAP
  - ✓ 与单核巨噬细胞集落刺激因子有关的自身免疫病
  - ✓ 男性、吸烟、肺磨玻璃样改变 + 小叶间隔增厚（地图样或铺路石样改变）
  - ✓ BALF：PAS 阳性的脂蛋白
  - ✓ 治疗：全肺灌洗
- EP
  - ✓ 嗜酸性粒细胞肺浸润 ± 外周血嗜酸性粒细胞↑
  - ✓ 哮喘、发热、体重下降
  - ✓ CT：外周浸润影，与肺水肿正好相反（photonegative pulmonary edema）
  - ✓ 对糖皮质激素反应好
  - ✓ 鉴别诊断：变应性支气管肺曲菌病（ABPA）、CSS
- LAM：绝经前妇女，双肺弥漫囊肿，常有气胸/乳糜胸
- LCH：双肺弥漫结节和囊肿，中上肺为主，CD1a 特染（+）
- 移植物抗宿主病：代表性的是 BO

（吴　东　徐作军）

系统性疾病和肺 第2 版2007：3

协和呼吸病学2005：1093

Am J Respir Crit Care Med 2002，165：277

肺循环高压（PHT）

1. **定义** 平均肺动脉压静息时 > 25mmHg 或活动后 >30mmHg

2. **病因及分类**

肺动脉高压（PAH）	原发性肺动脉高压、心内分流、结缔组织病、门脉高压、HIV、药物（安非他命、食欲抑制剂）、毒品（可卡因、海洛因）、甲亢
肺静脉高压	左心衰、二尖瓣反流/狭窄、主动脉瓣狭窄/反流、肺静脉闭塞病（VOD）、左房黏液瘤、肺静脉受压
呼吸系统疾病或慢性缺氧	COPD、肺间质病、睡眠呼吸暂停、肺炎、通气不足、慢性低氧（高海拔）
慢性血栓或栓塞疾病	肺栓塞、瘤栓、慢性栓塞性肺动脉高压
病变直接侵犯肺血管	血管炎、结节病、血吸虫、多发毛细血管瘤

3. **症状** 呼吸困难、胸痛、晕厥、水肿

4. **病情评估**

PHT 功能分级

1 级	无症状，日常活动不受限
2 级	静息时无症状，日常活动轻微受限
3 级	静息时有症状，日常活动明显受限
4 级	静息时有明显症状，不能进行日常活动

5. **辅助检查**
   - 心脏超声：先心病、瓣膜病、左心衰、心肌病、心内分流
   - V/Q 显像：肺栓塞、肺静脉闭塞病
   - 肺功能：阻塞性或限制性肺病、弥散功能下降
   - 血清学：HIV、自身抗体

- 动脉血气：低氧血症、CO_2 潴留
- HRCT：弥漫性肺实质疾病（DPLD）
- 心导管：精确测定 PAP、评价血流动力学、鉴别毛细血管前性和毛细血管后性 PTH
- 睡眠监测：OSAS

6. 治疗

- 支持治疗：氧气，利尿。利尿需谨慎，避免低血压
- 治疗引起肺动脉高压的基础病
- 钙通道阻滞剂
  - ✓ 用药前需行血管舒张试验（吸入 NO 后测肺动脉压变化）
  - ✓ 可用尼非地平或地尔硫草；维拉帕米负性肌力作用较强，因而无效
  - ✓ 剂量往往超过治疗体循环高血压的剂量
- 血管扩张药物：最初的治疗反应能预示长期疗效
  - ✓ Epoprostanol（前列环素）：扩张血管，抑制血小板聚集和改善血管重塑。半衰期仅 3 ~ 5 分钟，需静脉泵入给药。不良反应：头痛、红斑、腹泻、关节痛、导管并发症
  - ✓ NO：吸入给药，特异性针对肺血管，很少引起体循环低血压。短期治疗的剂量为 5 ~ 80ppm
  - ✓ Bosentan：口服的内皮素拮抗剂，能改善肺血流动力学，增加活动耐量；注意监测肝酶
  - ✓ 磷酸二酯酶抑制剂（如万艾可）目前也得到了应用
- 抗凝
  - ✓ 可预防血栓事件，降低病死率
  - ✓ 口服华法林，INR 目标为 2.0 左右
- 肺移植、心肺联合移植

7. 预后

- 重度 PAH 患者猝死风险明显增加，应交待病情
- PHT：诊断后中位生存期 2.8 年
- PAH：2 年存活率 66%，5 年存活率 48%

- 肺移植：1 年存活率66% ~75%，5 年存活率45% ~ 55%

（吴　东　徐作军）

Chest 2004，126：35S

Chest 2006，130：545

Circulation 2006，114：1417

胸部影像鉴别诊断

1. 肺空腔病变（airspace disease）

肺实变	肺磨玻璃样变
• 典型肺炎 • 肺水肿：ARDS、左心衰 • 肺梗死 • 肺不张 • 肿瘤：肺泡癌、淋巴瘤、白血病	• 非典型肺炎：支原体、衣原体、病毒 • 肺孢子菌肺炎 • 间质性肺病：AIP、NSIP、DIP • 过敏性肺炎 • 结节病
• 肺泡蛋白沉积症 • 弥漫性肺泡出血 • 嗜酸粒细胞肺炎	

2. 肺空洞样病变（cavitation disease）

感　染	肿　瘤	免疫病	其　他
• 革兰阴性菌 • 金葡菌 • 分枝杆菌 • 奴卡菌 • 厌氧菌 • 真菌	• 鳞癌 • 腺癌 • 转移癌	• Wegener 肉芽肿 • Behcet 病 • 类风湿结节 • 干燥综合征	• 肺结构异常 ✓ 支气管扩张 ✓ 支气管囊肿 ✓ 肺大疱 • 组织细胞增多症 • 肺淋巴管平滑肌瘤病

3. 大气道狭窄（tracheal stenosis）

肿　瘤	炎　症	其　他
• 腔内 ✓ 恶性 89%（肺癌、淋巴瘤） ✓ 良性 11%（腺瘤） • 腔外 ✓ 甲状腺癌 ✓ 胸腺癌	• 感染 ✓ 结核 ✓ 哮吼 • 非感染 ✓ Wegener 肉芽肿 ✓ 复发性多软骨炎 ✓ 溃疡性结肠炎	• 外伤 ✓ 创伤 ✓ 气管插管 ✓ 气管切开 • 淀粉样变 • 异物

4. 肺门影增大（hilar enlargement）

肿　瘤	炎　症	其　他
• 肺癌 • 淋巴瘤 • 纵隔肿瘤	• 感染：结核 • 非感染：结节病	• 硅沉着病（矽肺） • 血管影

5. 肺孤立结节（solitary pulmonary nodule）

- 定义：单发结节，直径≤3cm，无纵隔淋巴结肿大
- 病因鉴别

良性病变（70%）	恶性病变（30%）
• 肉芽肿疾病：结核、真菌、棘球蚴（包虫）病、Wegener 肉芽肿、类风湿结节、结节病 • 良性肿瘤：错构瘤、脂肪瘤、纤维瘤、平滑肌瘤、炎性假瘤 • 其他：支气管囊肿、动静脉畸形、肺隔离症	• 支气管肺癌 • 转移癌 • 类癌 • 原发性肉瘤 • 淋巴瘤

- 良恶性鉴别

	低　位	中　危	高　危
直径	<1.5cm	1.5～2.2cm	>2.2cm
结节形态	光滑，有钙化	贝壳状	毛刺，无钙化
年龄	<45	45～60	>60
吸烟	无	有（<1 包/天）	有（>1 包/天）
戒烟	>7 年	<7 年	未戒烟

- 处理
  - ✓ 低危：复查 CT（3～6 个月 1 次）
  - ✓ 中危：PET，支气管镜/肺穿刺/胸腔镜活检
  - ✓ 高危：手术

6. 肺多发结节（multiple pulmonary nodules）

肿　瘤	感　染	炎　症	其　他
• 良性 ✓ 错构瘤 ✓ 平滑肌瘤 • 恶性 ✓ 转移癌 ✓ 淋巴瘤 ✓ 肺泡癌	• 结核 • 真菌 • 奴卡菌 • 血播肺脓肿 • 吸虫/包虫 • Q 热 • 肺孢子菌	• Wegener 肉芽肿 • 类风湿结节 • 结节病 • 隐源性机化性肺炎 • 药物	• 淀粉样变 • 痰栓 • 动静脉畸形 • 创伤后改变

（吴　东　徐作军）

协和呼吸病学2005：173

Chest 2007，132（Suppl 3）

消化疾病

解读肝功能

1. 定义

- 广义的肝功能除肝酶（AST、ALT、GGT、ALP）外还包括合成功能（ALB、pre－ALB、PT）和转运功能（TBIL、CHO）
- ALT 并不能完全反映肝脏损伤程度，应结合 TBIL、ALB 和 PT 一起判断

2. 肝功异常的分类

- 肝细胞损伤：AST/ALT↑ ±TBIL/ALP↑
- 胆汁淤积：TBIL（DBIL 为主）、GGT 和 ALP↑ ± AST/ALT↑
- 单纯黄疸：cBIL↑，其余肝酶正常
- 浸润性肝病：ALP/TBIL（μmol/L）>6

3. 肝细胞损伤

- ALT<1000U/L
  - ✓ 药物：NSAIDs、抗生素、抗癫痫药、抗结核药
  - ✓ 慢性病毒性肝炎：乙肝、丙肝
  - ✓ 酒精性肝炎：AST/ALT>2∶1，AST 多<300U/L
  - ✓ 非酒精性脂肪性肝病：AST/ALT<1，ALT<2 倍上限
  - ✓ 其他：肌源性（AST/ALT>3，CK↑）、甲亢、Wilson 病（年龄<40），自身免疫性肝炎（Ig↑、ANA 及 SMA+）
- ALT>1000U/L：急性病毒性肝炎、休克/缺血、药物/毒物

4. 胆汁淤积

- 肝外胆管梗阻：胆石症、壶腹周围肿瘤
  - ✓ 结石导致梗阻大多 TBIL<102.6μmol/L；除非梗阻时间较长引起肝功恶化，否则 TBIL 很少>256.5μmol/L
  - ✓ 肿瘤（如胰头癌）梗阻通常 TBIL<513μmol/L；肝内胆道梗阻 TBIL 可>513μmol/L
- 肝内胆汁淤积：病毒性肝炎、药物、PBC、PSC、浸

润性肝病（肿瘤/脓肿/肉芽肿）、全身性感染、胃肠外营养、手术后

5. **单纯黄疸**

- 间接胆红素↑
  - ✓ 产生过多：溶血（多<85.5μmol/L）、血肿吸收、肺栓塞
  - ✓ 结合障碍：甲亢、药物（利福平）、Gilbert 综合征（多<102.6μmol/L）、Crigler－ Najjar 综合征
- 直接胆红素↑：见于 Roter's 综合征、Dubin－Johnson 综合征和胆管转运蛋白缺陷

6. **浸润性肝病**

- 肿瘤：肝细胞癌、淋巴瘤、转移癌
- 肉芽肿性疾病：结核、结节病、真菌感染
- 感染：细菌性肝脓肿、阿米巴肝脓肿
- 其他：药物、特发性

（李　玥　刘晓红）

N Engl J Med 2000，342：1266

Gastroenterology 2002，123：1364

常见肝病

病毒性肝炎

1. 甲型病毒肝炎

- 粪－口传播
- 自然病程：潜伏期2～6周，急性经过，无慢性期
- 诊断：抗HAV IgM阳性
- 治疗：支持治疗；如暴露≤2周，可肌注丙种球蛋白

2. 乙型病毒肝炎

- 传播途径：输血制品、母婴、皮肤破损、黏膜和性接触
- 潜伏期：2～6月
- 肝外表现：结节性多动脉炎，乙肝相关性肾炎
- 慢性：多见于幼年或婴儿期感染

	HBsAg	HBsAb	HBcAb	HBeAg	HBeAb
急性感染	+	－	IgM +	+	－
窗口期	－	－	IgM +	±	±
恢复期	－	+	IgG +	－	±
慢性肝炎有复制	+	－	IgG +	±	－
慢性肝炎无复制	+	－	IgG +	－	+
接种疫苗后	－	+	－	－	－

- 治疗：急性期支持治疗；慢性期抗病毒、免疫调节治疗
- 抗病毒治疗适应证
  - ✓ 慢性乙型肝炎：① HBV DNA ≥ 10^5 拷贝/ml（HBeAg阴性者≥10^4）；②ALT≥2倍上限；干扰素治疗需ALT＜10倍上限，TBIL＜2倍上限；③ALT＜2倍上限，但肝组织学Knodell HAI≥4。①＋②或③，则需要抗病毒治疗
  - ✓ 乙肝肝硬化代偿期：HBV DNA ≥ 10^5 拷贝/ml（HBeAg阴性者≥10^4），ALT→或↑
  - ✓ 乙肝肝硬化失代偿期：HBV DNA（＋），ALT→

或↑；干扰素治疗禁忌

- IFNα－2b 或拉米夫定：20%～40%的患者复制标记物转阴、肝功能正常；长期治疗可发生耐药→换为恩替卡韦
- 肝移植：术前 1～3 个月予拉米夫定并长期维持，术中予抗 HBV 免疫球蛋白（HBIG）并维持至术后，疗程不明确
- 筛查肝癌：高危患者（>40 岁、男性、慢性乙肝或肝硬化、ALT 持续升高）每 3～6 个月复查 AFP 和超声

3. **丙型病毒性肝炎**

- 传播：经皮肤感染远多于性接触感染，20%无明确感染途径
- 潜伏期：1～3 个月
- 肝外表现：冷球蛋白血症、HCV 相关淋巴瘤、卟啉病
- 自然病程
  - ✓ 急性感染：黄疸 25%，亚临床 75%，暴发性肝炎罕见
  - ✓ 转归：50%～80%发展为慢性感染，20%～30%发展为肝硬化，每年约 2%～5%发展为肝细胞肝癌
- 血清学
  - ✓ 抗 HCV 抗体：感染后 6 周内出现，无保护作用
  - ✓ HCV RNA：活动性感染的标记物
- 诊断
  - ✓ 急性感染：HCV RNA 阳性±抗 HCV 抗体阳性
  - ✓ 慢性感染：抗 HCV 抗体及 HCV RNA 均阳性
  - ✓ 感染恢复：抗 HCV 抗体阳性，HCV RNA 阴性
- 治疗
  - ✓ 抗病毒治疗：ALT/AST 持续↑，HCV RNA 阳性，肝活检提示活动性炎症和/或部分纤维化表现
  - ✓ 治疗方案：IFNα＋利巴韦林（疗程 24～48 周）
  - ✓ 预示疗效好的因素：非基因型 1、HCV RNA 水平

低、无肝硬化、<40 岁、非黑种人

✓ 肝移植：100% 再感染，多轻微

4. **丁型病毒性肝炎**

- 经皮肤或性接触传播
- 病因学：与 HBV 同时感染
- 自然病程：更严重的肝炎，更快进展到肝硬化
- 诊断：抗 HDV 抗体阳性

5. **戊型病毒性感染**

- 粪口传播
- 自然病程：急性肝炎，无慢性期
- 诊断：抗 HEV IgM 阳性

6. **其他病毒（CMV，EBV，HSV）**

Hepatology 2007，45：539

Gastroenterology 2006，130：225

自身免疫性肝炎（AIH）

1. **诊断**

- 首先除外其他肝病（病毒性、药物、先天性等）
- 肝活检是金标准；肝炎 + 高球蛋白血症 + 自身抗体阳性
- 自身抗体及分类
  - ✓ 1 型：抗平滑肌抗体（ASM），ANA，女性多见，可合并其他 CTD
  - ✓ 2 型：抗肝/肾微粒体 1 型抗体（抗 LKM1）
  - ✓ 3 型：抗可溶性肝抗原/肝胰抗体（抗 SLA/LP）
- 胆汁淤积少见，ALP 多正常
- 可合并其他自身免疫性肝病：PBC、PSC

2. **治疗**

- 适应证
  - ✓ AST≥10 倍上限或 AST≥5 倍上限 + 球蛋白≥2 倍上限
  - ✓ 肝活检显示桥状坏死
- 中等剂量泼尼松 + 硫唑嘌呤，或大剂量泼尼松单药

治疗

Hepatology 2002，36：479

N Engl J Med 2006，354：54

原发性胆汁性肝硬化（PBC）

1. **多见于中年女性，可合并其他自身免疫病（干燥综合征）**
2. **诊断**
   - 起病隐袭，早期无症状，逐渐出现乏力、瘙痒、黄疸
   - TBIL 升高，直胆为主；95% 的患者 AMA（M2 亚型）阳性
   - 需与其他淤胆性疾病鉴别：肝外胆管梗阻、淤胆型肝炎、原发性硬化性胆管炎等
3. **治疗**
   - 首选熊去氧胆酸［13～15mg/（kg·d）］
   - 无效者考虑秋水仙碱±甲氨蝶呤、肝移植

N Engl J Med 2005，353：1261

其他肝病

1. **酒精性肝炎**
   - 特征：转氨酶通常 <300～500U/L，AST/ALT >2
   - 治疗：戒酒、高蛋白低脂饮食
   - 糖皮质激素
     - ✓ 可改善重症酒精性肝炎预后
     - ✓ 适应证：判别值 4.6×（PT－对照）+ TBIL（mg/dl）>32 或有肝性脑病（无消化道出血或感染）
     - ✓ 推荐泼尼松龙 40mg qd×4w，4～6w 内减量

Gastroenterology 2000，119：1637

2. **非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）**
   - 多有代谢综合征
   - 多无明显症状，少数可进展为肝硬化

- AST/ALT < 1，ALT↑ <5 倍上限

JAMA 2003，289：3000

3. **药物** 见“药物肝损害”
4. **中毒** 氟烷、CCl_4、毒蘑菇
5. **缺血性肝炎/休克肝**
   - 见于：充血性心衰、缺氧、休克、肝动脉/门静脉栓塞
   - ALT↑↑↑ >1000U/L 伴 LDH↑↑↑
6. **遗传代谢性**
   - Wilson 病：铜蓝蛋白升高、尿铜升高、K－F 环
   - 血色病：血清铁蛋白明显升高
   - 糖原累积病：低血糖，高尿酸，高血脂，高乳酸，发育迟缓
7. **心血管源性**
   - 布加综合征：肝静脉或下腔静脉梗阻
   - 右心衰、缩窄性心包炎、限制性心肌病
   - 肝小静脉闭塞症（VOD）：肝肿大、触痛、体重增加、黄疸、腹腔积液；病因包括造血干细胞移植、化放疗、药物（含野百合碱的草药，例如三七）

（李　玥　刘晓红）

药物肝损害

1. 肝损害的定义

- ALT↑ >3 倍上限
- ALP↑ >2 倍上限
- TBIL↑ >2 倍上限，伴任何 ALT 或 ALP↑

2. 肝损害分类

肝细胞型 ALT↑	混合型 ALP↑ + ALT↑	淤胆型 ALP↑ + TBIL↑
• 解热镇痛 ✓ 对乙酰氨基酚 ✓ NSAIDs • 心血管 ✓ 胺碘酮 ✓ 洛沙坦 ✓ 他汀类 • 抗代谢 ✓ 别嘌呤醇 ✓ 甲氨蝶呤 • 抗生素 ✓ 异烟肼 ✓ 吡嗪酰胺 ✓ 利福平 • 神经精神类 ✓ 丙戊酸钠 ✓ 帕罗西汀/氟西汀 • 奥美拉唑 • 阿卡波糖	• 心血管 ✓ 卡托普利 ✓ 依那普利 ✓ 维拉帕米 • 抗生素 ✓ 克林霉素 ✓ 呋喃妥因 ✓ 磺胺 ✓ TMP－SMX • 神经精神类 ✓ 卡马西平 ✓ 阿米替林 ✓ 曲唑酮 • 硫唑嘌呤 • 赛庚啶	• 心血管 ✓ 氯吡格雷 ✓ 伊贝沙坦 • 抗生素 ✓ 阿莫西林＋克拉维酸 ✓ 红霉素 ✓ 特比奈酚 ✓ 磺胺类 • 甾体类 ✓ 雄激素 ✓ 雌激素 ✓ 口服避孕药 • 神经精神类 ✓ 酚噻嗪 ✓ 三环类抗抑郁药 ✓ 氯丙嗪 • 其他 ✓ 环孢菌素 ✓ 他巴唑

3. 危险因素

成年 > 儿童、女性 > 男性、肥胖、营养差、基础肝病

4. 基本原则

- Hy's law：药物肝损害一旦出现黄疸，往往病情严重
- 肝损害与药物剂量有关（可预测）或无关（不可预测）

- 可疑药物使用应在肝损害之前，但不同药物潜伏期相差很大
- 停药后肝功大多恢复，但最初数天/数周还可能继续加重
- 再次服用可疑药物可迅速出现严重肝损害（免疫机制介导），也可能因为产生耐受性而不发生肝损害
- 诊断药物肝损害之前需除外其他肝病

5. 处理

- 预防重于治疗：了解药物副作用，定期复查肝功
- 及时停用可疑药物，向药物不良反应中心报告
- 其他：还原型谷胱甘肽、硫普罗宁，淤胆可试用糖皮质激素

（吴　东　刘晓红）

N Engl J Med 2006 , 354 : 731

终末期肝病

1. 慢性肝病分级和预后

慢性肝病的 Child－Pugh 分级

	1 分	2 分	3 分
肝性脑病	无	Ⅰ～Ⅱ期	Ⅲ～Ⅳ期
胆红素（mg/dl）	<1.5	1.5～2.3	>2.3
腹腔积液	无	易控制	难控制
白蛋白（g/dl）	>3.5	2.8～3.5	<2.8
PT（>对照几秒）	<4	4～6	>6

Child－Pugh 分级不适用于胆汁淤积性肝病（如 PBC）

根据 Child－Pugh 分级估计预后

总　分	分　级	1 年、2 年生存率
5～6	A	100%，85%
7～9	B	80%，60%
10～15	C	45%，35%

2. 肝性脑病

- 常见诱因和分期

常见诱因	分　期
✓ 产氨增加：蛋白摄入、GIB、感染、低钾、代碱、便秘、低氧 ✓ 药物：酒精、安定类、阿片类 ✓ 容量不足：过度利尿/放腹水 ✓ 其他：门脉/肝静脉血栓、肝细胞癌	✓ Ⅰ期：轻度意识模糊，睡眠倒错 ✓ Ⅱ期：疲倦、定向力障碍 ✓ Ⅲ期：嗜睡，但可唤醒 ✓ Ⅳ期：昏迷

- 治疗
  - ✓ 去除诱因最为重要
  - ✓ 乳果糖 15～30ml po tid 或白醋灌肠，目标 3～5 次软便/d

3. 肝肾综合征

- 诊断标准和分型

诊断标准	分　型
✓ Cr > 133μmol/L 或 Ccr < 40ml/min ✓ 除外休克、感染、容量不足、肾毒性药物、肾后梗阻 ✓ 停止利尿并扩容后肾功能无好转 ✓ 无蛋白尿或血尿 ✓ 尿 Na < 10mmol/L	✓ Ⅰ型：2 周内 Cr↑ ≥2 倍并 > 221μmol/L，或 Ccr↓ ≥ 50% 并 < 20ml/min；常有诱因，预后差 ✓ Ⅱ型：肾功能缓慢恶化

- 治疗
  - ✓ 根本治疗：肝移植
  - ✓ 米多君（管通）联合奥曲肽：初步证实有效且副作用小
  - ✓ 大剂量白蛋白（50g/d）
  - ✓ 肾脏替代治疗

4. 自发性细菌性腹膜炎（SBP）

- 细菌性腹膜炎定义及分类

分　类	PMN/mm^3	腹腔积液培养
无菌性	<250	-
SBP	>250	+
继发性腹膜炎	>250	+（混合感染）
腹透相关性腹膜炎	>50	+
培养阴性的中性粒细胞腹腔积液	>250	-
非中性粒细胞细菌性腹腔积液	<250	+

- SBP 占肝硬化腹腔积液的 10% ~30%
- SBP 表现：发热（70%）、腹痛（60%）、脑病加重（50%）、麻痹性肠梗阻、低血压；13% 无典型临床表现
- 危险因素：腹腔积液总蛋白 < 1.0g/dl、胆红素 > 42.8μmol/L、GIB、泌尿系感染、中心静脉导管、既往 SBP 史（半年复发率 40%）
- 诊断依据腹腔积液细胞学 + 病原学检查
  - ✓ 中性粒细胞（PMN） >250/mm^3（敏感性和特异

性均 >90%）

✓ 腹腔积液革兰染色：阳性率 5% ~20%

✓ 腹腔积液培养（血培养瓶法）：G^- 杆菌 70%、G^+ 球菌 30%

- 治疗

✓ 补充白蛋白：可降低肾衰发生率，改善预后

✓ 经验性抗生素：头孢噻肟 2g iv q8h ×5d；若症状缓解停药；症状持续则重复腹穿

✓ 预防性抗生素

- 既往 SBP 门诊患者：环丙沙星 750mg po 1 次/周
- 高危住院患者：诺氟沙星 400mg qd 或磺胺 1 # qd
- 肝硬化合并 GIB 患者：予 iv 头孢噻肟至 GIB 控制后改为诺氟沙星 400mg bid ×7d

（李　玥　刘晓红）

Hepatology 2004 ;39 : 841

N Engl J Med 2004 , 350 : 16

Gastroenterology2002 , 122 : 1658

急性胰腺炎（AP）

1. 病因

常见	不常见
• 胆石症 • 酒精 • 高脂血症 • ERCP	• 解剖或遗传因素：乳头肌功能不良、乳头旁憩室、胰腺分裂症、α1－抗胰蛋白酶缺乏 • 药物：化疗药、抗反转录病毒药、噻嗪类、磺胺 • 感染：柯萨奇病毒、腮腺炎病毒、CMV、HIV、蛔虫 • 免疫：自身免疫性胰腺炎、PBC、SLE、干燥综合征 • 高钙血症 • 外伤

2. 诊断要点

- 血清淀粉酶和脂肪酶
  - ✓ ↑ >3 倍正常上限有利于诊断 AP，但↑程度与病情无相关
  - ✓ 脂肪酶↑持续时间较淀粉酶长，特异性较高
  - ✓ 约 25% 的 AP 淀粉酶正常
  - ✓ 诊断 AP 后淀粉酶持续↑：病情反复、胰腺局部并发症、肾功能不全、巨淀粉酶血症
- 影像学检查
  - ✓ 超声常因肠胀气而难以观察胰腺
  - ✓ CT 有助于确诊 AP
  - ✓ 胰腺薄扫 CT + 增强（起病 72h 后）有助于 AP 分级
- CRP：发病 48h 后 > 150mg/L，提示胰腺坏死
- AP 分型

	轻症胰腺炎（MAP）	重症胰腺炎（SAP）
器官衰竭	无	有
局部并发症	无	有
RANSON 标准	符合 <3 条	符合≥3 条
APACHE II 评分	<8 分	≥8 分
CT 分级	A、B、C 级	D、E 级

3. 治疗

- 判断病情为 MAP 还是 SAP，SAP 需入 ICU/MICU
- 仔细观察：生命体征、神志、呼吸情况、腹部体征、尿量等；警惕休克、脑病、ARDS 和 ARF 等 SAP 并发症
- 鼻胃管引流仅用于明显恶心/呕吐的患者
- 充分补液：体液易转移和潴留在第三间隙，可适当补充胶体
- 镇痛：哌替啶（杜冷丁），不推荐吗啡（可引起 Oddi 括约肌痉挛）及胆碱能拮抗剂如阿托品、山莨菪碱（可加重肠麻痹）
- 及早给予促肠道动力药物（大黄、硫酸镁）、微生态制剂
- 营养：尽早开始肠内营养
  - ✓ 时机：腹痛缓解，无需使用镇痛剂；腹部压痛明显减轻，肠鸣音恢复；患者有饥饿主诉；不必等到淀粉酶正常
  - ✓ MAP：禁食≤7d 的患者症状缓解可直接开始经口进食
  - ✓ SAP：推荐早期置入空肠营养管开始肠内营养，选择要素膳或多肽类肠内营养制剂
- 预防性抗生素
  - ✓ 适应证：胆源性 MAP、SAP（CT 胰腺坏死面积 >30%）
  - ✓ 可选择喹诺酮类 + 甲硝唑、美罗培南，疗程 ≤14d
- 发热处理
  - ✓ 经验性抗生素首选美罗培南，疗程 7～14d
  - ✓ 持续发热考虑胰腺细针穿刺和胰腺薄扫 CT
  - ✓ 胰腺有感染性坏死需要介入或外科干预（常在 2 周后）
- 胰腺外分泌抑制剂和胰酶抑制剂
  - ✓ 奥曲肽不降低 SAP 病死率
  - ✓ 胰酶抑制剂（加贝酯）可减少并发症，但不降低

病死率

4. Ranson 标准

入院时	入院 48h 后
非胆源性胰腺炎 • 年龄 >55 • WBC >16 × 10^9/L • 血糖 >11.1mmol/L • LDH >350U/L • AST >250U/L	非胆源性胰腺炎 • Hct ↓ >10% • BUN ↑ >1.79mmol/L • Ca <2mmol/L • PaO_2 <60mmHg • 碱缺乏 >4mmol • 液体需要 >6L
胆源性胰腺炎 • 年龄 >70 • WBC >18 × 10^9/L • 血糖 >12.2mmol/L • LDH >400U/L • AST >250U/L	胆源性胰腺炎 • Hct ↓ >10% • BUN ↑ >0.71mmol/L • Ca <2mmol/L • 碱缺乏 >6mmol • 液体需要 >4L

符合标准	1~2 条	3~4 条	≥6 条
病死率	1%	15%	≈100%

5. CT 分级标准

CT 表现	分级	评分
正常	A	0
胰腺实质改变，腺体局部或弥漫性肿大	B	1
胰腺实质或周围炎性改变，胰周轻度渗出	C	2
胰周明显渗出，胰腺内或胰周单个区域积液	D	3
胰腺内外广泛积液，胰腺和脂肪坏死，胰腺脓肿	E	4
坏死面积评分：<33% 2 分；33%~50% 4 分；>50% 6 分		
总分与病死率：3% 0~3 分；6% 4~6 分；17% 7~10 分		

（李 玥 刘晓红）

中华内科杂志2004，43 (3)：236

Gastroenterology 2007，132：2019

腹腔积液

1. 鉴别诊断

- 静水压升高（门脉高压）
  - ✓ 肝前性：门脉血栓/瘤栓、区域性门脉高压
  - ✓ 肝性：肝硬化、肝癌、肝小静脉闭塞
  - ✓ 肝后性：布－加综合征、右心衰、缩窄性心包炎
- 血胶体渗透压降低：低白蛋白血症
- 毛细血管通透性增加：结核、肿瘤
- 混合性：胰腺炎

2. 血清－腹腔积液白蛋白梯度（SAAG）

- SAAG ＝血清［ALB］－腹腔积液［ALB］
- SAAG ≥ 11g/L：门脉高压性腹腔积液（特异性97%）
- SAAG < 11g/L：非门脉高压性腹腔积液
- 腹腔积液 TP > 25g/L 且 SAAG ≥ 11g/L：心源性腹腔积液

门脉高压性腹腔积液	非门脉高压性腹腔积液
1. 肝硬化、酒精性肝炎、肝癌、妊娠脂肪肝、暴发性肝衰、肝小静脉闭塞 2. 布－加综合征、右心衰、缩窄性心包炎 3. 门静脉血栓/瘤栓、区域性门脉高压 4. 黏液水肿	1. 肿瘤：腹膜、妇科、肠道 2. 炎症：结核、肠穿孔/梗阻/缺血 3. 胰源性/胆源性腹腔积液 4. 肾病综合征 5. 自身免疫病 6. 高嗜酸细胞综合征

3. 治疗

- 非门脉高压性腹腔积液：治疗原发病为主
- 门脉高压性腹腔积液
  - ✓ 建议限钠≤2g/d，低钠血症需限水≤1000ml/d
  - ✓ 利尿：螺内酯（安体舒通）＋呋塞米（速尿）（剂量 5∶2）。每 2 ~ 3d 增加剂量，呋塞米≤160mg/d；螺内酯≤400mg/d；使患者体重下降≤0.5kg/d

✓ 难治性腹腔积液：引流腹腔积液 5L + 补充白蛋白（每升补充 8g）

不同类型门脉高压性腹腔积液处理方案

Na（mmol/L）	≥126	121 ~ 125	121 ~ 125	≤120
Cr（umol/L）	正常	正常	>120	正常或升高
处理	利尿	限 Na 谨慎利尿	扩容 停止利尿	限 Na 腹穿 + 白蛋白

（李　玥　刘晓红）

Gut 2006，55：1

Dig Dis 2005，23：30

N Engl J Med 2004，350：1646

腹泻

1. 定义

- 大便次数或含水量↑，或总量 >200g/d
- 急性≤3w，慢性 >3w

2. 急性腹泻

- 鉴别诊断

感染性（85%）	非感染性（15%）
• 病毒（60%） ✓ 诺如病毒、轮状病毒、腺病毒 ✓ CMV（免疫抑制） • 细菌（20%） ✓ 毒素：金葡、艰难梭菌、霍乱、大肠杆菌 ✓ 侵袭性：痢疾、沙门菌、空肠弯曲菌、大肠杆菌 • 寄生虫（5%） ✓ 贾第虫、阿米巴 ✓ 隐孢子虫（HIV +）	食物过敏 肠内营养 炎性肠病 乳糖不耐受 肠易激综合征 大便失禁 慢性腹泻早期 药物（抗生素、化疗药、咖啡、NSAIDs、秋水仙碱、泻药）

- 治疗
  - ✓ 绝大多数患者仅需要支持治疗，不需应用抗生素
  - ✓ 应用抗生素的指征：高热，腹痛、脱水、黏液脓血便、近期使用抗生素、病程 >5d
  - ✓ 根据初步大便检查判断腹泻病因

	毒素	细菌侵袭	寄生虫	炎性肠病
大便 WBC	–	+	–	+
大便 OB	–	+	–	+
镜检	–	–	+	–
培养	–	+	–	–

3. 慢性腹泻

- 评估病情：夜间腹泻常提示严重器质性病变
- 鉴别诊断（5Ms）
  - ✓ Medication（药物）：同急性腹泻

✓ Malabsorption（吸收不良）

- 胰源性：慢性胰腺炎
- 胆源性：胆汁合成↓、胆汁淤积、肠道细菌生长↑
- 肠源性：小肠淋巴管扩张、失蛋白肠病、嗜酸细胞性胃肠炎、乳糖不耐受

✓ Mucosal abnormalities（黏膜病变）

- 炎症性：炎性肠病，放射性肠炎
- 非炎症性：成人乳糜泻（对麦胶过敏、脂肪泻、缺铁性贫血、疱疹样皮炎、小肠绒毛萎缩）、Whipple 病（T. Whipplei 感染、发热、脂肪泻、淋巴结大、关节炎、CNS 改变、皮肤色素沉着、女性罕见）

✓ Motility（胃肠动力）：IBS、甲亢、糖尿病、硬皮病

- 肠易激综合征（IBS）：成人患病率 10% ~22%
- 罗马Ⅲ标准：过去 3 个月腹痛 >3d/m + 以下≥2 条（排便次数改变；大便性状改变；便后腹痛缓解）

✓ HorMones（分泌性腹泻）：促胃液素、缩胆囊素、胰高血糖素、降钙素、血管活性肠肽

- 治疗：对因治疗；部分患者需要静脉营养

4. 住院患者腹泻

- 常见病因：抗生素相关性腹泻（包括假膜性肠炎）、肠内营养或药物
- 难辨梭状芽胞杆菌（C. diff）感染：包括无症状带菌者（占感染人群的 2/3）、假膜性肠炎和中毒性巨结肠
- ELISA 法检测粪便 C. diff 毒素，诊断假膜性肠炎敏感性 94%，特异性 99%
- 尽可能停用所有抗生素，可加用肠道益菌（整肠生）和乳酸菌素
- 口服甲硝唑 500mg tid 或万古霉素 125mg qid，疗程 10 ~ 14d

- 治疗结束后不需复查 C. diff 毒素，其阳性可持续数周

（吴　东　刘晓红）

N Engl J Med 1995 , 332 : 725

N Engl J Med 2004 , 350 : 38

Lancet Infect Dis 2005 , 5 : 549

缺血性肠病

1. 定义

- 慢性肠缺血
  - ✓ 小肠缺血：又称“肠绞痛”；病因多为肠系膜动脉粥样硬化；表现为反复餐后腹痛，体重下降
  - ✓ 结肠缺血：病因多样；表现为轻中度腹痛、腹部压痛、腹泻、血便；多呈一过性、常自发缓解
- 急性肠缺血

疾病	SAME	SAMT	NOI	MVT
发生率	50%	15% ~25%	20%	5%
病因	房颤、心脏增大、心梗、瓣膜赘生物	长期动脉粥样硬化 + 急性动脉闭塞	低血容量、休克、血管活性药物	门脉高压、易栓症、感染、腹腔肿瘤

SAME：肠系膜上动脉栓塞；SMAT：肠系膜上动脉血栓形成；NOI：非阻塞性肠缺血；MVT：肠系膜静脉血栓形成

2. 急性肠缺血临床表现

- 共同特点
  - ✓ 早期：腹痛剧烈、定位模糊、症状 > 体征
  - ✓ 晚期：腹膜刺激征、高 AG 代酸、LDH/淀粉酶↑
- SAME：急性腹痛 + 心脏疾病 ± 剧烈呕吐/腹泻
- SAMT：既往肠绞痛 + 急性腹痛 ± 血便 ± 发热
- NOI：动脉粥样硬化 + 容量不足，常为原发病所掩盖
- MVT：急性腹痛 + 高凝倾向

3. 影像学检查

- 腹平片：早期正常，出现肠梗阻时病死率 78%
- 超声：特异性 >90%，敏感性 70%，远端血管栓塞敏感性低
- CT 血管造影：敏感性 > 普通 CT 或超声
- 选择性腹腔血管造影：金标准

4. 治疗

- SAME

✓ 有腹膜炎表现：手术取栓并切除坏死肠管

✓ 无腹膜炎表现：手术取栓、溶栓、抗凝

✓ 病死率71%，改善预后的关键是早期发现并处理

- SAMT：手术取栓
- NOI：恢复容量+必要时手术
- MVT：抗凝

（李　玥　刘晓红）

BMJ 2003，326：1372

Gastroenterology 2000，118：951

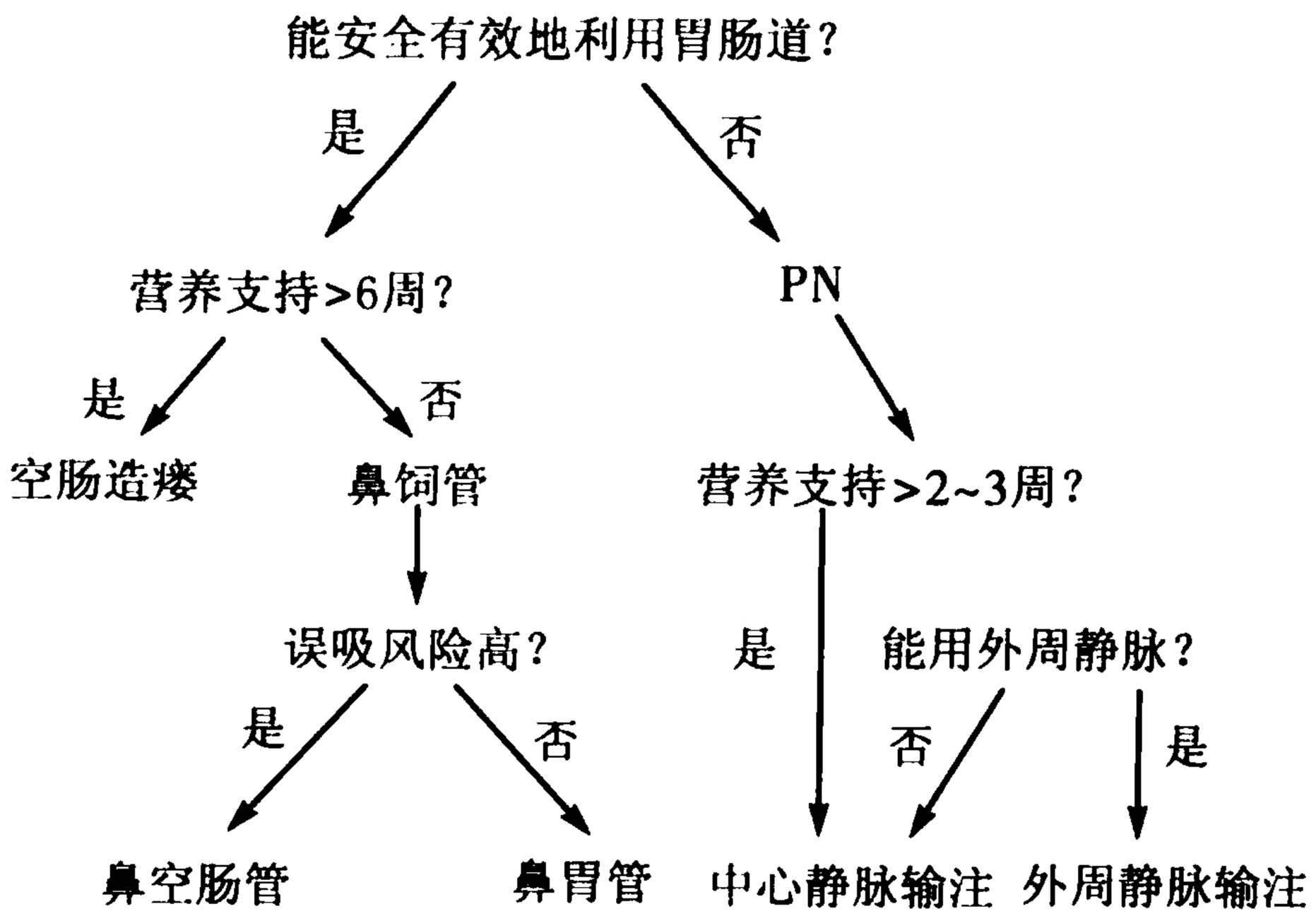
肠内和肠外营养

1. **原则** 只要胃肠道允许，尽可能选择肠内营养（If the gut works，use it）
2. **肠外营养（PN）与肠内营养（EN）的比较**

	EN	PN
优点	保留消化和免疫功能，花费↓，感染↓，应激性溃疡和消化道出血↓	作为 EN 禁忌时的替代
缺点	误吸、腹泻、对消化道有一定要求	需要静脉通路、消化道黏膜屏障功能↓、感染↑、严重并发症↑

3. **适应证与禁忌证**
   - EN 适应证：营养不良 + 预计≥4d 不能经口进食
   - EN 绝对禁忌证：完全性肠梗阻、肠缺血
   - EN 相对禁忌证：短肠综合征，高流量胃肠瘘，妊娠剧吐，骨髓移植，胃肠道无功能同时血白蛋白低于 28g/L
   - PN 适应证 = EN 禁忌证
4. **关于 EN 和 PN 的建议**
   - 在患者血流动力学稳定之前不应进行 EN 或 PN
   - 有肠鸣音并不是 EN 的前提，也不是判断 EN 有效的标志
   - 如果患者 3 ~ 4d 内能恢复经口进食，EN 或 PN 并无益处
   - 没有证据表明 PN 能够降低病死率或减少并发症

5. EN 与 PN 的选择



6. 基本公式

- 大多数患者每日热卡需要量为 25 ~ 35kcal/kg
- 总热卡 = 葡萄糖（g）×3.4 + 氨基酸（g）×4.0 + 脂肪（g）×9.0
- 氮平衡 = 24h 蛋白质摄入（g）/6.25 −［24h 尿氮（g）+4］

7. 常用 PN 配方

- 每日摄入蛋白质 1.0 ~ 1.5g/kg，葡萄糖不超过 5g/kg，脂肪不超过 2g/kg（脂肪热卡不超过总热卡的 60%）
- 中心静脉输注：15% 葡萄糖，5% 氨基酸，5% 脂肪（总热卡 1160kcal/L，渗透压 1250mmol/L）
- 外周静脉输注：5% 葡萄糖，5% 氨基酸，5% 脂肪（总热卡 820kcal/L，渗透压 900mmol/L）
- 特殊疾病（烧伤、肿瘤、脏器衰竭）的患者应考虑特殊配方

8. 并发症

- EN
  - ✓ 误吸：抬高床头、减慢输注速度
  - ✓ 腹胀：胃内容物产生速度 > 100ml/h 或 > 2 倍输入速度，提示 EN 失败，可减慢或暂停输入，考虑促动力药、鼻空肠管或空肠造瘘

✓ 腹泻：减慢而不是暂停输入；除外其他原因腹泻（如假膜性肠炎）；考虑止泻药

- PN
  - ✓ 导管相关并发症：见“危重疾病：中心静脉导管”
  - ✓ 代谢并发症：高血糖，高渗性脱水，代谢性酸中毒，氮质血症，电解质紊乱（高磷，低钾，低镁，低锌，低铜），肝功受损，非结石性胆囊炎
  - ✓ 胃肠道黏膜萎缩→屏障功能下降→细菌移位→感染

（李　玥　刘晓红）

Clin Nutr 2003，22：415

中华医学杂志2006，86：295

水电酸碱平衡

酸碱紊乱诊断流程

1. 酸碱紊乱诊治流程

- 第一步：根据 pH、$PaCO_2$、HCO_3 确定原发酸碱紊乱
- 第二步：确定有无混合酸碱紊乱（代偿公式）
- 第三步：计算 AG，判断有无高 AG 代酸
- 第四步：AG↑者根据校正 HCO_3 判断有无代碱/非 AG 代酸
- 第五步：结合临床表现判断酸碱失衡病因

2. 确定原发酸碱紊乱

紊乱类型	病理生理	pH	$PaCO_2$	HCO_3
呼碱	通气↑	>7.40	<40	
呼酸	通气↓	<7.40	>40	
代碱	丢失 H^+、产生 HCO_3^-	>7.40		>24
代酸	产生 H^+、丢失 HCO_3^-	<7.40		<24

3. 确定有无混合酸碱紊乱

- 呼吸：排出 CO_2 对代酸或代碱进行代偿，数分钟内发生
- 肾脏：排出 HCO_3^-/H^+ 代偿呼酸或呼碱，需数小时或数天
- 切记：pH 不会因代偿而正常，若正常应考虑混合酸碱紊乱

紊乱类型	代偿公式
代酸	$PaCO_2\downarrow=1.25\times\Delta[HCO_3]$ 或 $PaCO_2$ = pH 小数点后两位
代碱	$PaCO_2\uparrow=0.75\times\Delta[HCO_3]$
急性呼酸	$[HCO_3]\uparrow=0.1\times\Delta PaCO_2$ 或 $pH\downarrow=0.008\times\Delta PaCO_2$
慢性呼酸	$[HCO_3]\uparrow=0.4\times\Delta PaCO_2$ 或 $pH\downarrow=0.003\times\Delta PaCO_2$
急性呼碱	$[HCO_3]\downarrow=0.2\times\Delta PaCO_2$ 或 $pH\uparrow=0.008\times\Delta PaCO_2$
急性呼碱	$[HCO_3]\downarrow=0.4\times\Delta PaCO_2$

4. 阴离子间隙（AG）

- $AG=[Na]-[Cl]-[HCO_3]$（正常值 8～16）

- 校正 AG = AG + （4 - ［血白蛋白（g/dl）］）×2.5
- AG↑：产生有机酸（乳酸、酮症、水杨酸）的代酸
- AG↓：低白蛋白血症、卤化物中毒、多发性骨髓瘤、严重高脂血症（化验误差）
- 校正［HCO_3］=［AG - 12］+［HCO_3］（正常值 23 ~ 30）
  - ✓ 校正［HCO_3］>30：代碱（体内 HCO_3^- 过多）
  - ✓ 校正［HCO_3］<23：非 AG 代酸（体内 HCO_3^- 过少）

5. **各种酸碱紊乱的鉴别诊断**

- 呼碱：CNS 疾病、低氧、肺感受器刺激（哮喘、肺炎、肺栓塞）、焦虑、药物（水杨酸，茶碱）、肝衰、全身性感染
- 呼酸：COPD、呼吸中枢抑制、神经肌肉疾病（格林巴利综合征、重症肌无力、低钾血症）、胸壁疾病、气道阻塞
- 代碱
  - ✓ 容量不足（尿［Cl］<10）：临床最常见，包括呕吐、胃管引流、肠梗阻、利尿剂、肠道绒毛膜腺瘤、腹泻
  - ✓ 容量过多（尿［Cl］>20）：醛固酮增多症、Cushing 综合征、Bartter 综合征、Gitelman 综合征、Liddle 综合征
- AG 代酸（A Mud Piles）：产 H 增加，AG↑
  - ✓ Alcohol：酒精
  - ✓ Methanol：甲醇
  - ✓ Uremia：晚期肾衰
  - ✓ Diabetes：糖尿病酮症
  - ✓ Paraldehyde：副醛（三聚乙酰醛）
  - ✓ Isoniazid：异烟肼
  - ✓ Lactic acidosis：乳酸酸中毒
  - ✓ Ethylene glycol：乙二醇
  - ✓ Salicylates & Starvation：水杨酸、饥饿
- 非 AG 代酸（Used Carp）：丢失 HCO_3 增加，AG→

✓ Ureterostomy：输尿管造瘘
✓ Small bowel fistulas：肠瘘
✓ Extra Chloride：高氯性酸中毒（过多输入生理盐水）
✓ Diarrhea：腹泻
✓ Carbonic anhydrase inhibitors：碳酸酐酶抑制剂
✓ Adrenal Insufficiency：肾上腺皮质功能不全
✓ Renal：早期肾衰、Ⅰ型或Ⅳ型肾小管酸中毒（RTA）
✓ Pancreatic fistula：胰瘘

	UAG <0	UAG >0
HCO3 丢失	肾外丢失	肾脏丢失
病因	腹泻、肠瘘、胰瘘	早期肾衰、RTA

尿阴离子间隙（UAG）＝尿［Na］＋尿［K］－尿［Cl］

6. 严重酸碱紊乱对人体的影响

	严重酸中毒（pH <7.2）	严重碱中毒（pH >7.6）
心血管	CO↓↑、BP↓、心律失常↑	冠脉血流↓、心律失常↑
呼吸	通气↑	通气↓
代谢	K↑	K/Ca/Mg/P↓
神经系统	意识障碍	意识障碍、痫性发作

（朱卫国　李　航）

J Clin Invest 1961 , 40 : 1223
N Engl J Med 1998 , 338 : 26 , 107
Manual of Nephrology 6th , 2005

肾小管酸中毒（RTA）

1. 哪些患者要怀疑 RTA

- AG 正常的代谢性酸中毒
- 酸中毒合并低血钾（Ⅰ型和Ⅱ型 RTA）
- 酸中毒合并自身免疫病（SLE、SS）
- 酸中毒合并氨基酸尿、糖尿、蛋白尿（Fanconi 综合征）
- 酸中毒合并高血钙、肾结石（Ⅰ型 RTA）

2. RTA 基本特点

	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅳ型
位置	远端	近端	远端
缺陷部位	远端酸化障碍	HCO_3^- 重吸收减少	醛固酮↓或抵抗
尿 pH	>6.0	不一定	通常 <5.3
血 K	降低或正常	降低或正常	升高
血 HCO_3	严重下降(可 <10)	中度下降(14～20)	轻度下降(>15)
$F_E HCO_3$	<3%～5%	>8%～10%	1%～15%
$U-BCO_2$	<20mmHg	>20mmHg	<20mmHg

- $F_E HCO_3$ =（[尿 HCO_3] ×[血 Cr]）/（[血 HCO_3] ×[尿 Cr]）×100%
- $U-BCO_2$ = 尿 PCO_2 − 血 PCO_2

3. 常见病因

- Ⅰ型 RTA：原发性、两性霉素 B、干燥综合征、骨髓瘤、淋巴瘤、严重容量不足
- Ⅱ型 RTA：原发性、骨髓瘤、淀粉样变、乙酰唑胺、重金属、Fanconi 综合征（近曲小管广泛的重吸收功能障碍，可继发于所有引起Ⅱ型 RTA 的疾病）
- Ⅲ型 RTA = Ⅰ型 + Ⅱ型，较少见，碳酸酐酶Ⅱ缺乏所致
- Ⅳ型 RTA：醛固酮分泌减少或抵抗，最常见于糖尿病，肝素、Addison 病和 NSAIDs 类药物引起也很常见。最主要的表现是高钾血症而不是酸中毒

4. 尿阴离子间隙（UAG）

- Ⅰ、Ⅳ型 RTA：UAG >0

- Ⅱ型 RTA：UAG 变化不定

5. **肾功能不全与代谢性酸中毒**
   - 早期肾功能不全：肾单位大量减少，氨生成和肾髓质重吸收 NH_4 减少，因此造成 AG 正常的代酸
   - 晚期肾功能不全：肾脏失去分泌阴离子（磷酸、磺胺、尿酸盐等）的能力，造成 AG 增加的代酸

（朱卫国　李　航）

Emerg Med Clin North Am 2005 , 23 : 771

乳酸酸中毒

1. 生化机制

- 乳酸来自于葡萄糖的无氧代谢
- 葡萄糖 $+2ATP+2H_2PO_4 \rightarrow 2$ 乳酸 $+2ADP+2H_2O$
- 乳酸主要产生于骨骼肌、肠道、大脑和红细胞
- 正常情况下乳酸可被肝脏迅速转化为葡萄糖

2. 乳酸酸中毒分类

	Type A	Type B	Type C
组织缺氧	有	无	无
病因	休克、呼衰、全身性感染、肠缺血	药物、淋巴瘤、转移癌、酗酒	肠道细菌过度生长
乳酸分型	L 型	L 型	D 型
预后意义	乳酸↑预后差	不明确	无
临床表现	原发病 + AG 代酸	原发病 + AG 代酸	吸收不良 + 意识障碍
治疗	原发病	原发病	抗生素 + 合理膳食

3. 各类病因

- A 型乳酸酸中毒：组织灌注不足→葡萄糖无氧代谢→乳酸升高；乳酸↑程度反映病情严重度
- B 型乳酸酸中毒：$VitB_1$ 缺乏、酗酒、药物（二甲双胍、反转录酶抑制剂、水杨酸、丙泊酚、硝普钠、肾上腺素）、淋巴瘤和转移癌（乳酸生成过多）
- C 型乳酸酸中毒：相对少见，多见于短肠综合征患者，葡萄糖被肠道细菌降解产生右旋型乳酸（D－乳酸），不能为常规生化仪器测出
- 其他特殊情况
  - ✓ 癫痫：一过性乳酸升高，但很快为肝脏转化（<60min）
  - ✓ 肝衰：肝脏转化乳酸能力下降
  - ✓ 哮喘：呼吸肌产生乳酸增加

4. 诊断

- AG 增加的代谢性酸中毒
- 血气分析：乳酸 >2mmol/L

5. $NaHCO_3$ 与代谢性酸中毒

- $NaHCO_3$ 可暂时纠正血 pH 值，但可能会加重细胞内酸中毒（CO_2 向细胞内转移），所生成的 CO_2 可加重呼吸性酸中毒
- 基本原则：$NaHCO_3$ 禁用于乳酸酸中毒，在多数 AG 正常的代谢性酸中毒中使用 $NaHCO_3$ 相对安全

（吴　东　李　航）

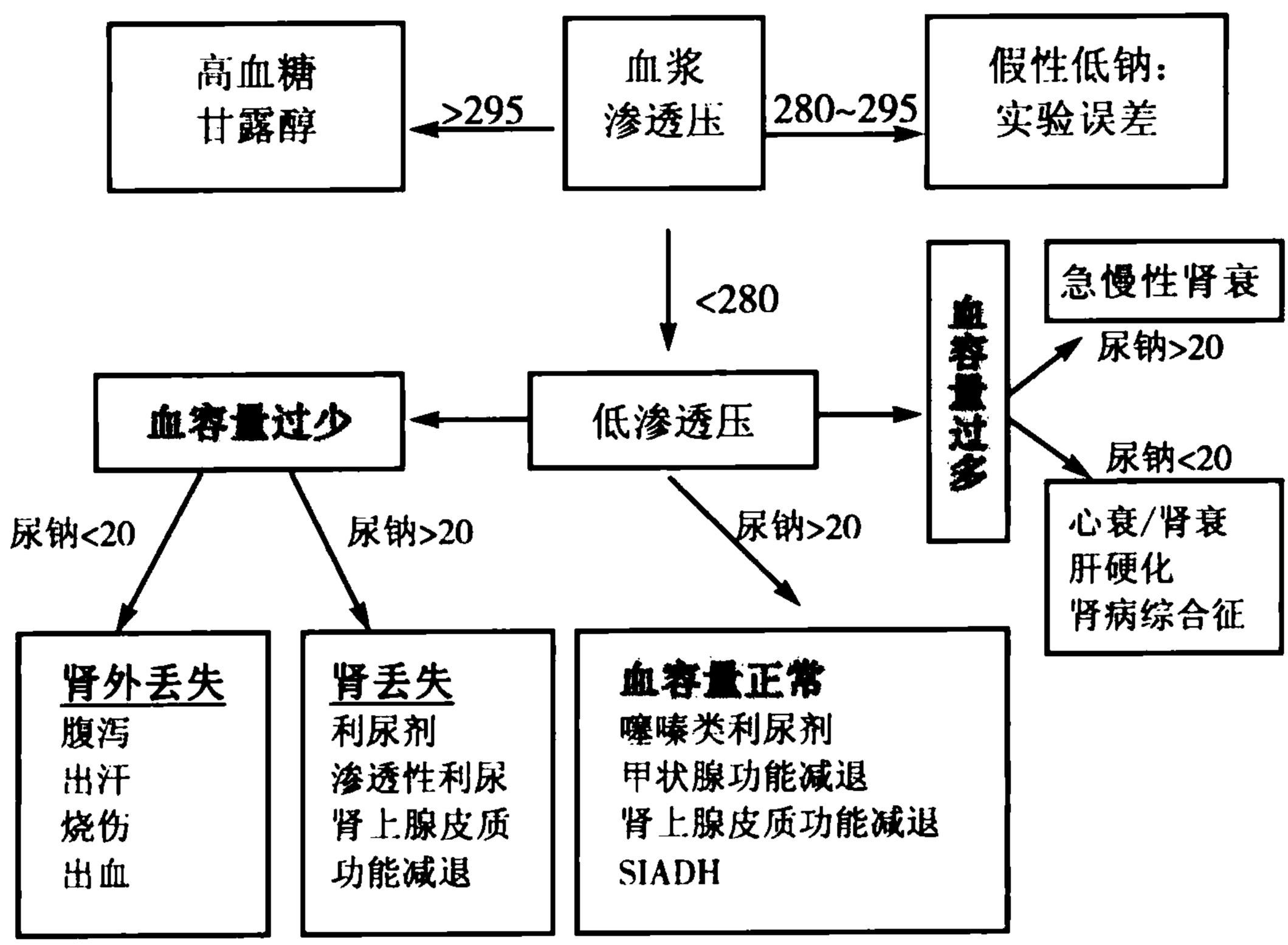
Crit Care Med 1992 , 20 : 80

Crit Care Clin 2001 , 17 : 219

低钠血症

1. **定义** 血［Na］<130mmol/L；临床最常见的电解质紊乱
2. **症状** 神志改变、癫痫、昏迷、头痛、肌肉痉挛
3. **诊断** 容量、血浆渗透压、尿渗透压和尿钠
4. **思路**

Acta clin Croat 2002，41：113



5. **SIADH**

N Engl J Med 2007，356：2064

病因	诊断
• 肿瘤：最常见于小细胞肺癌 • CNS：脑血管病、肿瘤、感染、外伤、格林－巴利综合征 • 肺病：肺炎、TB、呼衰 • 药物：卡马西平、CTX、加压素、催产素、阿片类	• 排他性诊断 • 血钠低，尿钠 > 20 且血尿酸↓ • 肾脏可平衡 ADH 过度分泌所引起的水重吸收增多，故患者无水肿 • 肾上腺皮质功能正常

6. **假性低钠血症**
   - 原因：间接离子选择电极法测定＋血浆总蛋白↑或血脂↑

- 假性低钠纠正公式（TP 和血脂单位 g/L，Na 单位 mmol/L）
  - ✓ 血浆含水百分比 = 99.1 − 0.1 × （［TG］ + ［CHO］） −0.07 × ［TP］
  - ✓ ［Na］ = 实测 ［Na］ ×94/血浆含水百分比

Am J Med 1989 , 86 : 315

- 高脂所致假性低钠粗略纠正公式（单位均为 mmol/L）
  - ✓ ［Na］ = 实测［Na］ + （［TG］ + ［CHO］）/10
  - ✓ ［Cl］ = 实测［Cl］ + （［TG］ + ［CHO］）/10
  - ✓ ［K］ = 实测［K］ + （［TG］ + ［CHO］） ×0.004

Clinical Chemistry 2006 , 52 : 155

7. 治疗

- 血钠升高的速度
  - ✓ 通常应≤0.5mmol/L · h （≤12mmol/L · 24h）
  - ✓ 低钠导致严重 CNS 症状：血钠升高速度可加快至 1mmol/L · h，每 3h 评价一次，症状好转后速度减半
  - ✓ 补钠过快可导致脑桥脱髓鞘病变，慢性低钠更易发生
- 纠正血钠的公式：评价静脉液体对血钠变化的影响

$$\text{血钠升高/升液体} = \frac{\text{IVF［Na］} - \text{血［Na］}}{\text{TBW} + 1}$$

  - ✓ IVF：静脉液体，TBW（人体水含量） = 理想体重 ×60%（女性及老年人再乘以 0.85）
  - ✓ 举例：理想体重 60kg 的男性，血钠 108mmol/L，需输入多少 3% NaCl 才能纠正血钠至 120mmol/L
  - ✓ 答案：3% NaCl 含［Na］513mmol/L，每输入 1L 3% NaCl 可改变血钠（513 − 108）/（60 × 0.60 + 1） = 10.95mmol/L，故需输入 3% NaCl （120 − 108）/10.95 = 1.10L
- 低钠血症治疗原则

	容量不足	容量正常	容量过多
举例	腹泻	SIADH	心衰
无症状	输入 NS	限水≤1L/d	限水 1.0～1.5L/d
有症状	输入 NS	3% NaCl + 呋塞米，禁止输入 NS	呋塞米 + 透析，禁止输入 3% NaCl

（朱卫国　李　航）

N Engl J Med 2000 , 342 : 1581

Am J Med 2007 , 120 : 653

高钠血症

1. **定义** 血［Na］>145 mmol/L
   - 大多因脱水或水摄入不足造成，极少数是因为摄入高钠所致
   - 高钠易刺激口渴中枢，可自主饮水者通常不会发生高钠血症
2. **症状** 呼吸深快、疲乏、烦躁不安、失眠、神志改变、昏迷
3. **诊断** 评价血容量、尿量、尿渗透压、尿钠

病因	血容量	24h 尿量	尿钠	尿渗透压
水摄入↓	不足	<500ml	<10	>400
尿崩症	不足	>>>1L	正常	<250
肾性丢失低张液	不足	>1L	>20	>500
肾外丢失低张液	不足	<500ml	<10	>500
钠摄入↑	正常/过多	>>1L	>100	>500

   - 水摄入↓：渴感减退（体弱老人）、神志改变、插管患者
   - 尿崩症：限水后尿渗透压<300
     - ✓ 中枢性尿崩（用加压素后尿渗透压↑）：CNS 创伤、手术、感染、肿瘤、希汉综合征、肉芽肿性疾病
     - ✓ 肾性 DI（用加压素后尿渗透压→）：药物（锂、对乙酰氨基酚）、高钙血症、低钾血症、干燥综合征、淀粉样变
     - ✓ 注意：大多数 DI 患者因口渴而摄水增加，常不出现高钠
   - 肾性丢失：利尿剂、肾小管坏死、渗透性利尿、梗阻后利尿
   - 肾外丢失
     - ✓ 经胃肠丢失：呕吐、引流、肠瘘、腹泻
     - ✓ 经皮肤丢失：烧伤、大量出汗
   - 钠摄入↑：输入高浓度 NaCl，肾功正常者不易发生

4. 治疗

- 血钠下降的速度应≤1mmol/L·h，纠正过快可导致脑水肿
- 纠正血钠的公式
  - ✓ 48～72h 内应补充的液体 =［（血［Na］－140）/140］×TBW
  - ✓ 血钠纠正公式：估计输液对血钠的影响（见“低钠血症”）

$$血钠下降/升液体 = \frac{血［Na］ - IVF［Na］}{TBW + 1}$$

- 高钠血症治疗原则

	容量不足（95%）	容量正常或过多（5%）
举例	渗透性利尿、尿崩	输入高渗盐水＋肾功不全
治疗	0.45% NaCl	饮水±5%GS±呋塞米

（朱卫国　李　航）

N Engl J Med 2000，342：1493

低钾血症

1. 定义 血［K］<3.5 mmol/L

2. 病因

消化道	肾脏	钾转运
• 钾摄入不足 • 钾丢失 ✓ 呕吐 ✓ 腹泻 ✓ 肠瘘 ✓ 肠梗阻 ✓ 绒毛膜腺瘤	• 血压不高 ✓ 药物（利尿剂、两性霉素 B、庆大霉素） ✓ Bartter 综合征（＝口服呋塞米） ✓ Giltelman 综合征（＝口服氢氯噻嗪） ✓ 渗透性利尿 ✓ 酮症酸中毒 ✓ 肾小管酸中毒 • 血压高 ✓ 醛固酮增多症 ✓ 皮质醇增多症 ✓ Liddle 综合征	• 碱中毒 • 儿茶酚胺 • 胰岛素 • 周期性麻痹 • β_2－激动剂 • 急性造血↑（巨幼贫接受 VB_{12} 治疗）

3. 症状/体征

- 轻/中度：肌无力、疲劳、抽搐、便秘、肠梗阻
- 重度：软瘫、反射↓、CO_2 潴留、手足搐搦、横纹肌溶解
- 低钾增加洋地黄中毒的风险

4. ECG

- U 波、T 波低平、ST 压低、QT 假性延长
- 可出现各种心律失常：PSVT、期前收缩（早搏）、房颤、室速/室颤、AVB
- 可以室速甚至室颤为首发表现，低钾发生越快，发生恶性心律失常危险越大

5. 诊断

- 胃肠失钾：血钾↓＋尿钾 < 15mmol/L（< 25mmol/d）
- 肾性失钾：血钾↓＋尿钾 > 15mmol/L（> 30mmol/

d)

6. **治疗**

- 补钾不忘问尿（“见尿补钾”）：肾功不全者补钾须谨慎
- 酮症酸中毒：纠酸不忘补钾（见“内分泌疾病：糖尿病”）
- 勿忘补镁
- 口服补钾（慢性失钾/轻度）：q4 ~ 6h，最多40mmol/次，可有消化道不适
- 静脉补钾（急性失钾/重度）：外周静脉≤10mmol/h，中心静脉≤20mmol/h（15% KCl 10ml 含 KCl 20mmol）（见“附录：常用药物用法表”）

（朱卫国　李　航）

N Engl J Med 1998 , 339 : 441

高钾血症

1. **定义** 血［K］ >5.5 mmol/L
2. **病因**

钾排泄↓	钾转运↑	其他
• 肾功能衰竭 • 保钾利尿剂 • 远端肾小管排钾↓ ✓ 充血性心衰 ✓ 血容量不足 ✓ 环孢 A • Ⅳ型肾小管酸中毒 ✓ 肾小管间质疾病 ✓ 糖尿病肾病 • 醛固酮/皮质醇减少 ✓ Addison 病 ✓ ACEI/ARB、NSAIDs	• 酸中毒 • 横纹肌溶解 • 大面积烧伤 • 严重创伤 • 肠坏死 • 腹膜后出血 • 溶瘤综合征 • β－阻滞剂 • 地高辛中毒 • 琥珀酰胆碱 • 周期性麻痹	• 钾摄入过多 • 假性高钾 ✓ 标本溶血 ✓ WBC ↑↑↑ ✓ PLT ↑↑↑

3. **症状/体征** 肌无力、腹胀；常常无症状，但可以心脏骤停首发
4. **ECG** T 波高尖、PR 间期延长伴 P 波消失、QRS 增宽、室颤
5. **治疗**
   - 心电监护
   - 复查血钾
   - 即刻治疗：对有 ECG 改变者，10% 葡萄糖酸钙 10～20ml 静推 30～60s，以稳定心肌细胞
   - 促进钾转运
     ✓ 10% GS 500ml ＋ RI 10～16U 静点
     ✓ 5% $NaHCO_3$ 125ml：用于严重高钾合并酸中毒
   - 促进钾排泄
     ✓ 呋塞米 40～200mg 静推：用于少尿而容量过多

✓ 紧急透析：危及生命、急性肾衰、无尿/少尿等应及时透析（见“肾脏疾病：急性肾衰”）

（朱卫国　李　航）

Am Fam Physician 2006 , 73 : 283

Tex Heart Inst J 2006 , 33 : 40

低钙血症

1. **病因（HIPOCAL）**
   - Hypoparathyroidism：甲旁减或假性甲旁减（PTH抵抗）
   - Hypomagnesemia：低镁血症（抑制 PTH 释放和激活）
   - Infection：多见于 G^- 杆菌全身性感染
   - Pancreatitis：急性胰腺炎（钙盐在组织沉积）
   - Over transfused：大量输血（枸橼酸抗凝剂与钙结合）
   - Chronic renal falure：临床最常见的低钙病因
   - Absorption：吸收不良（VitD 缺乏）
   - Loop diuretics：呋塞米（增加尿钙排泄）
2. **低白蛋白血症**
   - 白蛋白降低造成总钙降低，但游离钙通常不低
   - 生化仪检测的是总钙，因此必须消除白蛋白↓的影响
   - 校正后[Ca] = [4.0 - ALB(g/dl)] ×0.2 + 实测[Ca] (mmol/L)
3. **临床表现**
   - 感觉异常、抽搐、嗜睡、谵妄、癫痫
   - Trousseau 征：用止血带捆绑上肢 3min 后出现腕痉挛
   - Chvostek 征：叩击耳前面神经时出现面肌收缩
   - 上述两种体征敏感性高，但特异性并非 100%
4. **ECG** QT 间期延长，ST 段延长
5. **治疗**
   - 如无症状且不会进一步降低，无需紧急处理
   - 口服
     - ✓ $CaCO_3$：0.5 ~ 1.0g tid，餐间服吸收好，餐中服可降磷
     - ✓ 可联用 $VitD_3$［肾衰患者选用 1 - 25 $(OH)_2D_3$］
   - 静脉：最大剂量 10mmol/h
   - 纠正低镁血症

- 代酸纠正后血游离钙降低，低钙症状加重，注意及时补充

（吴 东 李 航）

Lancet 1998., 352:306

高钙血症

1. 病因

甲状旁腺异常	恶性肿瘤	VitD 相关性	骨动员↑	肾衰相关性
甲旁亢 锂中毒 家族性低尿钙性高血钙	实体瘤 骨转移癌 血液肿瘤	VitD 中毒 结节病 结核 特发性婴儿高钙	VitA 中毒 长期制动 甲亢 噻嗪类 Paget 骨病	三发甲旁亢 铝中毒 乳碱综合征

2. 临床表现

- 肾脏：多尿、肾结石、肾衰、异位钙化
- 胃肠：厌食、恶心、呕吐、便秘
- 神经：无力、疲劳、谵妄、嗜睡、昏迷
- ECG：QT 间期缩短

3. 初步评价

- 血 Ca、P、白蛋白、游离钙、ALP、PTH、VitD、PTH 相关肽，蛋白电泳、甲状腺功能和影像学（胸片、骨扫描、骨密度、CT）
- 高钙危象常发生于原发性甲旁亢或恶性肿瘤
- 尿钙对于鉴别诊断的意义
  - ✓ 尿钙高：甲旁亢、恶性肿瘤
  - ✓ 尿钙低：噻嗪类利尿剂、家族性低尿钙性高钙血症
- 血磷对于鉴别诊断的意义
  - ✓ 血磷低：PTH 升高（甲旁亢或 PTH 相关肽）
  - ✓ 血磷高：VitD 缺乏（肾衰）、骨动员增加（甲亢）

4. 治疗

- 充分扩容：24h 输入 4～6L NS
- 补足容量后（尿 Na >20～30）：静脉用呋塞米
  - ✓ 高钙血症患者存在血容量不足的危险
  - ✓ 利尿一定要量出为入，保证容量，注意补钾/镁
- 降钙素：密盖息 100U 肌注 q6～12h（起效快但作用时间短）

- 帕米膦酸二钠：抑制破骨细胞，1～2d 起效，肾功能不全需减量

血 Ca（mmol/L）	<3.0	3.0～3.5	3.5～4.0	>4.0
用量（mg）	15～30	30～60	60～90	90

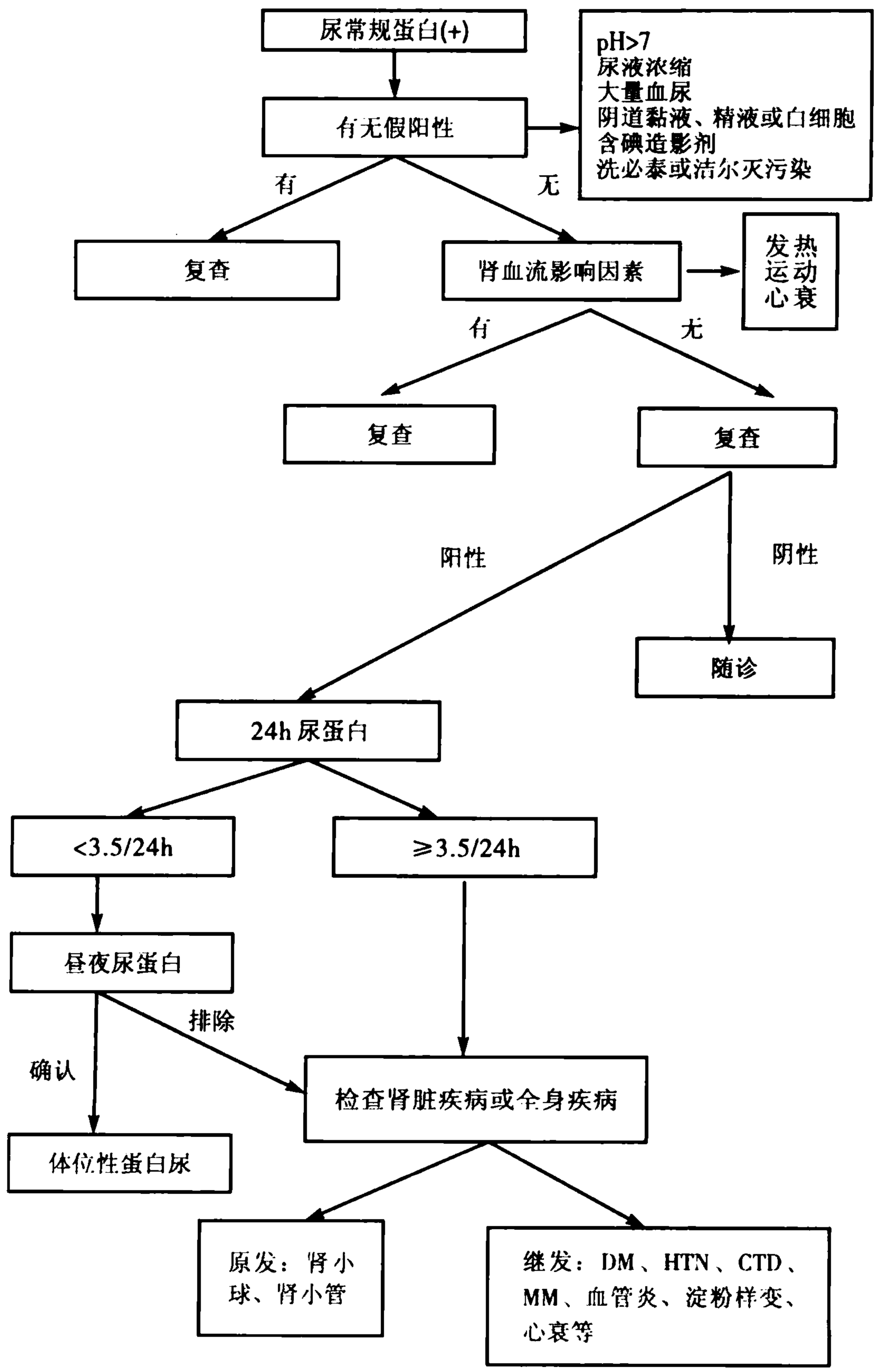
  ✓ 用法：临用前稀释于不含钙离子的 NS 或 5% GS 中，缓慢滴注，浓度≤15mg/125ml，滴速≤15～30mg/2h
  ✓ 副作用：低镁、低磷、低热
- 糖皮质激素：泼尼松 30mg qd，减少消化道 Ca 吸收，阻止肉芽肿性疾病生成 VitD，对结节病、骨髓瘤、淋巴瘤有效

（吴　东　李　航）

Am J Med Sci 2007，334：381

肾脏疾病

蛋白尿



（朱卫国　李　航）

BMJ 2006，332；284

Clev Clin J Med 2003，705：35

血尿

1. 定义

- 镜下血尿：>3 个 RBC/HPF，患者通常无症状
- 肉眼血尿：≥1ml 血液/每升尿液

2. 单纯血尿病因

泌尿系统疾病	其他系统疾病
• 肾小球源性 ✓ IgA 肾病 ✓ 薄基底膜肾病 ✓ Alport 综合征 ✓ 局灶性肾小球肾炎 • 非肾小球源性 ✓ 上尿路：多囊肾、海绵肾、TB、结石、肿瘤、外伤、梗塞、高钙、高尿酸、肾盂肾炎 ✓ 下尿路：膀胱/尿道/前列腺炎、肿瘤、息肉、畸形、导尿	• 泌尿系邻近器官疾病 ✓ 子宫内膜异位 ✓ 阑尾炎 • 血液系统疾病 ✓ 出血性疾病 ✓ 抗凝/溶栓 • 药物：CTX • 家族性血尿 • 腰痛－血尿综合征 • 剧烈运动 • 不明原因良性血尿

3. 诊断方法

- 排除假性血尿：甜菜摄入、利福平、月经
- 病史：泌尿系感染、梗阻、创伤、家族史、耳聋和肾结石史
- 体检：泌尿系异物、恶性肿瘤、出血倾向
- 尿液检查：尿常规和尿沉渣，清洁中段尿培养
  - ✓ 尿沉渣：异常形态 RBC，有管型，重点查肾小球病变
    - ➢ 除外继发性肾小球疾病（例如 SLE 等）
    - ➢ 肾活检
  - ✓ 尿沉渣：正常形态 RBC，无管型，考虑非肾小球疾病
    - ➢ 尿细胞学检查
    - ➢ 超声：评估肾大小、肾盂积水、占位
    - ➢ IVP：上尿路病变的首选检查
    - ➢ MRI/CT：对 IVP 有补充意义

- 膀胱镜检查：高危肿瘤患者推荐应用，可以联合逆行肾盂造影发现上尿路病变

- 肾活检
  - ✓ 怀疑肾小球病变（合并蛋白尿）
  - ✓ 经上述检查未能诊断

（朱卫国　李　航）

N Engl J Med 2003，348：2330

急性肾功能衰竭（ARF）

1. 定义

- 肾功能在短时间内（数小时至数天）恶化，无法维持水电平衡并排泄代谢废物
- Cr ↑ > 44.2μmol/L，或 Cr ↑ > 20%（基础 Cr > 221μmol/L）
- 50% 的患者少尿（< 400ml/24h），甚至无尿（<100ml/24h）

2. 病因

肾前性(55%)	肾性(40%)	肾后性(5%)
• 体液丢失 ✓ 消化道丢失 ✓ 过度利尿 ✓ 大出血 ✓ 严重烧伤 • 有效循环容量不足 ✓ 充血性心衰 ✓ 感染性休克 ✓ 肝硬化 ✓ 肾上腺危象 • 肾血管病变 ✓ 肾动脉狭窄、栓塞 ✓ ACEI/ARB、NSAIDs、环孢 A	• 急性肾小管坏死 ✓ 缺血 ✓ 毒素:横纹肌溶解、溶血、造影剂 ✓ 全身性感染 • 急性间质性肾炎 ✓ 过敏:药物 ✓ 感染:出血热 ✓ 结节病、淋巴瘤 • 肾小球肾炎 ✓ AGN ✓ RPGN • 微血管病变 ✓ 高血压急症 ✓ HUS/TTP ✓ 子痫	• 肾小管梗阻 ✓ 尿酸 ✓ 管型 • 输尿梗阻 ✓ 双侧结石 ✓ 肿瘤 ✓ 腹膜后纤维化 • 膀胱梗阻 ✓ 神经病变 ✓ 前列腺增生 ✓ 结石 ✓ 导尿管梗阻 • 尿道梗阻 ✓ 狭窄 ✓ 畸形

3. 诊断方法

- 病史
  - ✓ 服药史：NSIADs、利尿剂、ACEI、抗生素、环孢 A
  - ✓ 既往史：前列腺增生、结石、肿瘤
- 查体
  - ✓ 评估容量状态：口渴、皮温、意识、啰音

✓ 尿路梗阻

✓ 意识状态

- 鉴别肾前性、肾性和肾后性肾衰

检查	肾前性	肾性	肾后性
尿沉渣	透明管型	颗粒/上皮管型	RBC/WBC/结晶
尿蛋白	-	+	-
尿钠	<20	>40	>40
尿渗透压	>500	<300	<400
BUN/Cr	>20	<10~20	<10~20
F_ENa	<1%	>2%	>2%
F_EUrea	<35%	>35%	>2%
RF 指数	<1	>2	>2
肾脏超声	正常大小	正常大小	肾积水
核素显像	摄取及排泄均↓	摄取→，排泄↓	摄取→，排泄↓

✓ F_ENa = （尿［Na］×血［Cr］）/（血［Na］×尿［Cr］）×100%

✓ F_EUrea = （尿［BUN］×血［Cr］）/（血［BUN］×尿［Cr］）×100%

✓ RF 指数 = 尿［Na］/（尿［Cr］/血［Cr］）

✓ 肾脏超声

- 急性梗阻或腹膜后纤维化可无肾积水
- 肾脏大小：CRF 双肾多缩小（DM、淀粉样变、MM、多囊肾除外）；肾动脉狭窄时双肾大小不一致

4. 一般治疗

- 留置尿管
  - ✓ 排除梗阻（特别是无尿患者），检查残余尿
  - ✓ 若已有尿管，应冲洗以除外尿管梗阻
- 记出入量：少尿性肾衰预后差（造影剂肾病除外）
- 肾前性
  - ✓ 行补液试验，20min 内给予 NS 250ml，观察尿量
  - ✓ 充分补液后仍少尿，应控制液体摄入，警惕肺水肿

- 肾后性：导尿、输尿管逆行造影 + 置管、经皮肾造瘘
- 肾性：针对病因，对于横纹肌溶解或急性尿酸性肾病，应充分扩容并碱化尿液，保证尿 pH >6
- 支持治疗
  - ✓ 避免使用肾毒性药物，根据肾功能调整药物剂量
  - ✓ 监测电解质，特别是钾、HCO_3、Ca 和 P

5. **急诊透析指征（AEIOU）** 合理透析可改善 ARF 预后
   - Acidosis：严重酸中毒（pH <7.2、$NaHCO_3$ 无效）
   - Electrolytes：电解质紊乱，特别是高钾血症
   - Ingestion：摄入肾毒性物质，如水杨酸、锂、乙二醇
   - Overload：水负荷过多，特别是急性肺水肿
   - Uremia：尿毒症相关症状，如脑病

（朱卫国　李　航）

Lancet 2005 , 365 : 417

N Engl J Med 1996 , 334 : 1448

急性肾小球肾炎

1. **临床线索** 急性高血压（60%）、血尿、水肿（85%）和少尿
2. **尿液检查** 镜下血尿、RBC 管型、异常形态红细胞、蛋白尿
3. **诊断**
   - 肾活检是金标准，血清学标志物可帮助诊断
   - 根据临床表现选择血清学检查：补体、ANCA、ANA、抗 dsDNA、冷球蛋白、HBV、HCV、抗 GBM、ASO、血培养
4. **急性肾小球肾炎分类**
   - ANCA 相关型（免疫荧光阴性或弱阳性）
   - 抗 GBM 抗体型（免疫荧光线样沉积）
   - 免疫复合物型（免疫荧光颗粒样沉积）

ANCA 相关型

疾病	肾受累	肺受累	ANCA 类型	ANCA 阳性率
Wegener	80%	90%	PR3 – ANCA	90%
MPA	90%	50%	MPO – ANCA	70%
Churg – Strauss	45%	70%	MPO – ANCA	50%

抗 GBM 抗体型

疾病	肾受累	肺受累	抗 GBM 抗体
Goodpasture	+	+	+
抗 GBM 肾病	+	–	+

免疫复合物型

肾脏疾病	系统性疾病
链球菌感染后肾炎（ASO↑、C3↓）	SLE（ANA、抗 dsDNA、C3↓）
膜增生性肾小球肾炎（C3↓）	IE(发热、瓣膜损害、血培养、C3↓)
纤维性肾小球肾炎（C3→）	冷球蛋白血症(冷球、HCV、C3↓)
IgA 肾病（C3→）	过敏性紫癜（IgA 肾病 + 血管炎）

5. **鉴别诊断**
   - 血栓性微血管病：DIC、TTP、HUS（见“血液疾

病”相关章节）

- 胆固醇栓塞（见本章）
- 急性间质性肾炎
- 多发性骨髓瘤

6. 治疗

- 快速诊断和正确治疗对于挽救肾功能非常重要
- ANCA 相关型：糖皮质激素冲击 + CTX ± 血浆置换（肺出血）
- 抗 GBM 抗体型：糖皮质激素冲击 + 血浆置换
- SLE：糖皮质激素冲击 + CTX ± 血浆置换（肺出血）
- 免疫复合物型肾炎一定要治疗原发病

（朱卫国　李　航）

Arch Intern Med 2001 , 161 : 25

J Nephrol 2004 , 17 (Suppl 8) : S10

肾病综合征（NS）

1. **定义** 前2项必备
   - 大量蛋白尿（>3.5g/d·1.73m^2 体表面积）
   - 低蛋白血症（ALB<30g/L）
   - 水肿
   - 高脂血症
2. **病因** 鉴别原发性与继发性NS

原发性NS	继发性NS
• 微小病变（MCD）20% ✓ 多见于儿童 ✓ 糖皮质激素效果好 • 局灶节段性肾小球肾炎（FSGS）40% ✓ 糖皮质激素效果不好 ✓ 预后不如MCD，多进展至肾衰 • 膜性肾小球肾炎（MGN）30% ✓ 成人多见 ✓ 可继发于肿瘤、感染、药物和CTD ✓ 糖皮质激素±细胞毒药物治疗 • 膜增生性肾小球肾炎（MPGN）5% ✓ Ⅰ型：与HCV、HBV、IE、SLE有关 ✓ Ⅱ型：较罕见，C3肾炎因子阳性 • 系膜增生性肾小球肾炎（MesPGN）5% ✓ 可能是MCD/FSGS的不典型亚型	• 糖尿病肾病 • 自身免疫病 ✓ SLE ✓ 冷球蛋白血症 • 恶性肿瘤 ✓ 淋巴瘤 ✓ 多发性骨髓瘤 • 药物/毒物 ✓ 海洛因 ✓ 金制剂、青霉胺、NSAIDs • 淀粉样变 • 感染 ✓ 梅毒 ✓ HCV、HBV ✓ HIV

3. **临床表现**
   - 低白蛋白血症：血ALB是NS病情严重程度的“晴雨表”

- 高凝状态
- 感染：易感染带荚膜细菌（免疫球蛋白减少）
- 动脉粥样硬化：严重高脂血症
- 急性肾衰：容量不足、利尿过度、蛋白管型堵塞、血栓形成

4. 诊断
   - 辅助检查有助于诊断部分继发性 NS
   - 原发性 NS 需肾活检明确病理类型
5. 治疗
   - 非特异性治疗：利尿、限盐、ACEI、降压、降脂和抗凝
   - 特异性治疗：原发性 NS 大多需要糖皮质激素 ± 细胞毒药物，继发性 NS 需治疗原发病

（朱卫国　李　航）

N Engl J Med 1998 , 338 : 1202

Archives 2001 , 161 : 25

造影剂肾病

1. **定义**
   - 应用造影剂 24 ~ 72h 后 Cr ↑ >44.2μmol/L 或 Ccr ↓ > 25% ~ 50%
   - 肾损害通常 3 ~ 5d 达峰，7 ~ 10d 恢复
2. **危险因素**
   - 有肾功能不全的基础
   - 老年患者
   - 有效血容量不足（心力衰竭、脱水、肝硬化）
   - 糖尿病
   - 多发性骨髓瘤
   - 同时使用肾毒性药物
   - 造影剂用量过多（每次造影应 < 150ml）
3. **预防**
   - 把握造影指征，使用等渗造影剂，尽可能减少造影剂用量
   - 造影前停用潜在肾毒性药物，包括 NSAIDs、利尿剂、ACEI/ARB 等；停用二甲双胍至少 48h
   - N - 乙酰半胱氨酸：600mg po bid，造影前一天及当天
   - 充分水化：造影前输入 NS 0.5 ~ 1.0ml/（kg · h）×24h，造影后 12 ~ 24h 内连续输液，目标尿量 > 1ml/（kg · h）
4. **治疗**
   - 支持治疗，大多数患者的肾功能减退在 7 ~ 10d 内恢复
   - 肾功能恢复无望者及早透析

（朱卫国　李　航）

JACC 2004 , 44 : 1393
JAMA 2004 , 291 : 2328
N Engl J Med 2006 , 354 : 379

胆固醇栓塞（CCE）

1. **定义**
   - 动脉粥样硬化斑块小碎片自主动脉壁（其他部位少见）脱落造成远端小动脉栓塞
   - 可自发产生，但多见于介入术后
2. **危险因素**
   - 老年
   - 男性
   - 严重动脉粥样硬化
   - 动脉有创操作：大动脉和心脏手术、心导管检查、PTCA、肾动脉成形术、IABP
3. **临床表现**
   - 肾脏表现
     - ✓ 肾功能损害：多为亚急性，诱因后 3 ~8 周出现；
     - ✓ 尿液：尿常规多正常，少数有蛋白尿，早期可有尿 EOS ↑
     - ✓ 外周血：WBC ↑, 80% EOS ↑; ESR ↑、CRP ↑、补体 ↓
     - ✓ 病理：典型者可见胆固醇结晶造成的细长针状空隙
   - 肾外表现
     - ✓ 皮肤：网状青斑
     - ✓ 肢端：蓝趾综合征（blue toe syndrome）
     - ✓ 腹部：消化道溃疡、肠缺血、梗阻、出血、穿孔；胰腺炎、胆囊炎
     - ✓ 神经：脑栓塞、认知障碍
     - ✓ 眼底：Hollenhorst 斑
     - ✓ 非特异性症状：低热、头痛、肌痛、体重下降等
4. **确诊** 眼底特征性表现或活检见到胆固醇结晶
5. **鉴别诊断** 主要与造影剂肾病鉴别，CCE 肌酐升高通常数周后出现，且常伴肾外表现，EOS ↑
6. **治疗** 无特效治疗，部分患者糖皮质激素治疗有效

（朱卫国　李　航）

Kidney Int 2006 , 69 : 1308

Am J Kidney Dis 2000 , 36 : 1089

慢性肾病（CKD）

1. 定义

- 肾脏损伤或 GFR < 60ml/min · 1.73m^2 体表面积，持续≥3 个月
- 肾脏损伤指肾脏结构或功能异常，且至少具备以下 1 条
  - ✓ 肾脏病理学检查异常
  - ✓ 血、尿或影像学检查异常

2. CKD 分期 （GFR 单位 ml/min · 1.73m^2）

分期	GFR	建 议
1 期	GFR≥90	筛查 CKD 危险因素
2 期	90 > GFR≥60	降低 CKD 风险；筛查 CKD
3 期	60 > GFR≥30	诊断并治疗 CKD；治疗合并症；延缓进展
4 期	30 > GFR≥15	估计进展；治疗并发症；准备肾脏替代治疗
5 期	GFR < 15	肾脏替代治疗；肾移植

3. 计算 Ccr

- 简化 MDRD 公式（需借助相关软件计算）
  - ✓ GFR = 186 × （Scr）$^{-1.154}$ × （年龄）$^{0.203}$
  - ✓ 女性 ×0.742、美国黑人 ×1.210
  - ✓ 估计 CKD 患者肾功能较准确
- CG 公式
  - ✓ Ccr = ［（140 - 年龄） × Wt（kg）］/［Scr（μmol/L） ×0.81］
  - ✓ 女性 ×0.85
  - ✓ 不适用于老年人、儿童及肥胖者
  - ✓ GFR < 60 者误差较大
- Ccr = （24h 尿量 × 尿［Cr］）/（1440 × Scr）
  - ✓ 该公式曾被广泛应用，但误差较大
  - ✓ 仅适用于素食及肢体不全的患者

4. CKD 急性加重与 ARF 的鉴别

- 病史：上次 Scr ↑ 的时间
- CKD 多合并贫血
- CKD 多合并钙磷代谢紊乱和肾性骨病

- CKD 常有肾缩小，但糖尿病肾病、多发性骨髓瘤、多囊肾、淀粉样变、HIV 相关肾病除外

5. **常见病因** 慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病、高血压肾病和慢性间质性肾炎

6. **CKD 患者用药** （见附录：肾功能不全的药物剂量调整）
   - 了解病史，详细评估肾功能
   - 阅读药物说明书，严格把握用药指征，避免使用肾毒性药物
   - 首次剂量通常与肾功正常者一样
   - 确定如何减量
     - ✓ 单次剂量不变，延长给药间隔
       - 药物过量可能性减少，但血药浓度可能不足
       - 适合治疗浓度较宽，半衰期较短的药物
       - 目标给药间隔 = Scr（mg/dl） ×原给药间隔
     - ✓ 给药间隔不变，减少单次剂量
       - 血药浓度稳定，但药物过量可能性增加
       - 适合治疗浓度较窄，半衰期长的药物
       - 目标单次剂量 = 原单次剂量 ÷ Scr（mg/dl）
   - 密切观察药物副作用，有条件应监测血药浓度

7. **牢记**
   - 饮食：低钾饮食（尤其禁食干果），透析前低蛋白饮食，透析开始后无需限蛋白
   - 肾性贫血：通常 Ccr 下降至 30% ~35% 时才出现，正细胞性贫血，网织红细胞↓，病因与低 EPO 及失血有关
   - 肾性骨病：由继发性甲旁亢造成，表现为纤维囊性骨炎、骨软化、病理性骨折等，需补充钙剂和 VitD
   - ACEI/ARB 可延缓 CKD 进展，特别是伴蛋白尿者，二者联用可能有协同作用
   - 合理决定透析时机，有条件者考虑肾移植

（朱卫国　李　航）

BMJ 2007，334：1273

Ann Intern Med 2003，139：137

肾脏替代治疗

1. 血液透析

- 原理：血液和透析液分别流经半透膜两侧，依靠静水压清除水分，依靠半透膜两侧溶质的浓度差清除代谢废物
- 通路：动静脉瘘、半永久通路（皮下隧道）、临时通路（中心静脉三腔管）

	优　点	不　足
动静脉瘘	血流稳定、感染最少	等待时间较长（≥1～2 个月）
半永久通路	感染相对较少	使用时间有限，换管/拔管困难
临时通路	快速简便	血流不稳定、易感染/出血

- 并发症
  - ✓ 低血压：补足容量，减慢流量
  - ✓ 心律失常：加强监测，注意电解质、透析液配方和温度
  - ✓ 通路并发症：堵塞（永久通路侧避免输液、测血压），出血（临时通路建立后过 24h 再使用）
  - ✓ 失衡综合征：首次透析≤2h，控制溶质清除

2. 持续血液滤过

- 持续静脉－静脉血液滤过（CVVH）是其主要治疗方式
- 适用于病情危重、血流动力学不稳定、不能耐受血透的患者
- 优点：可连续超滤大量液体；对循环影响小；清除大中分子效果较好（内毒素、细胞因子）
- 与传统血透比较，CVVH 是否能改善预后尚不明确

3. 腹膜透析

- 使用自体腹膜作为透析膜，不同浓度的腹透液作为置换液
- 超滤量取决于腹透液浓度（1.5%/2.5%/4.25%）和透析频率
- 并发症

✓ 高血糖：增加皮下胰岛素或置换液中加入胰岛素

✓ 腹膜炎

- 临床表现：透析液混浊、发热、腹痛
- 诊断标准：置换液 WBC > 100/μl、PMN > 50/μl
- 病原体：G^+ 球菌（60% ~ 70%）、G^- 杆菌（15% ~20%）
- 经验性腹腔内治疗方案（头孢唑啉 + 头孢他定）

药物	残余尿 <100ml/d	残余尿 >100ml/d
头孢唑啉	1g/袋置换液 qd	20mg/kg/袋置换液 qd
头孢他啶	1g/袋置换液 qd	20mg/kg/袋置换液 qd

（朱卫国　李　航）

血液/肿瘤疾病

贫血

概论

1. **症状** 头晕、乏力、耳鸣、呼吸困难，甚至诱发心绞痛
2. **体征** 苍白、直立性低血压、心动过速、黄疸等
3. **鉴别诊断**
   - 首先：按 MCV 分为小细胞性、正常细胞性、大细胞性三类，查血清铁、铁蛋白和网织红细胞计数
   - 其次：查外周血涂片，缩小鉴别诊断范围，甚至借此可迅速诊断微血管病溶血性贫血（MAHA）
   - 最后：行针对性检查明确诊断
4. **记住** 由于频繁抽血住院患者 Hb 可每天下降 1%（医源性贫血）

Mayo Clin Proc 2003，78：1274

血液病诊断及疗效标准第3 版2007：1

小细胞性贫血（MCV <80）

1. 缺铁性贫血（IDA）最常见，其他包括慢性病贫血（ACD）、地中海贫血、球形红细胞贫血、铁粒幼细胞贫血等
2. **缺铁性贫血（IDA）**
   - 体征：反甲、舌乳头萎缩
   - 病因：铁摄入不足、丢失过多（慢性失血）
   - 对于男性和绝经后女性 IDA，一定要排除慢性隐匿出血
   - 1 个单位红细胞悬液含有 200mg 铁
   - 血清铁↓、血清铁饱和度↓（<10% 诊断 IDA 特异性 88%）、TIBC↑、铁蛋白↓
   - 补铁治疗后，1～2 周内网织红细胞开始升高，Hb 通常 2 月内恢复正常，但应继续治疗 2 至 3 个月，补充储存铁
   - 口服补铁副作用：消化道症状（如腹胀、便秘等）；

口服不能耐受者可静脉补铁

- 补铁无效要考虑：依从性差、出血量较多、诊断不正确（南方患者应除外地中海贫血、北方患者应除外球形红细胞贫血）、其他贫血病因未纠正（例如MDS）

3. **慢性病贫血（ACD）**

- 见于肿瘤、结缔组织病、慢性感染
- 机制：单核－吞噬细胞系统对铁摄取增加，导致铁利用受限
- TIBC 正常或减低，血清铁饱和度↓，血清铁↓，铁蛋白↑

	IDA	ACD	地中海贫血	铁粒幼细胞贫血
血清铁	↓	↓	→	↑
总铁结合力	↑	→	→	→
铁蛋白	↓	↑	→	↑

N Engl J Med 2005 , 352 : 1011

Am Fam Physician 2007 , 75 : 671

正常细胞性贫血（MCV 80－100）

1. **网织红细胞↓**

原发性骨髓衰竭	继发性骨髓衰竭
• 再生障碍性贫血(AA) • 骨髓纤维化 • 骨髓增生异常综合征(MDS)	• 慢性病贫血(ACD) • 肾性贫血 • 甲状腺功能减退(多见于老人) • 多发性骨髓瘤 • HIV/AIDS • 混合性:例如同时缺乏铁和叶酸

2. **网织红细胞↑**：见于急性失血或溶血
3. **溶血**

- 查血 LDH、总胆红素、直接胆红素、血涂片（破碎 RBC 见于血管内溶血、球形 RBC 见于血管外溶血）
- 按溶血部位分类

血管内溶血	血管外溶血
• 红细胞破碎综合征 • 阵发性睡眠性血红蛋白尿 • 血型不合输血	• 遗传性球形红细胞增多症 • 温抗体型免疫性溶血 • 无效红细胞生成（巨幼贫、MDS）

- 按遗传因素分类

红细胞外因素（获得性）	红细胞因素（除 PNH 外均为遗传性）
• 脾功能亢进 • 抗体：温/冷抗体型溶血、药物 • 机械性：人工瓣膜、透析、体外循环、长途行军 • 微血管病：高血压急症、血管炎、TTP、HUS、DIC • 感染：疟疾、蛇毒、黑热病 • 理化因素：Wilson 病、铅中毒、亚硝酸盐中毒、大面积烧伤	• 膜缺陷：球形/椭圆形红细胞增多症 • 酶缺陷：G6PD 缺陷（急性发作或输血后 G6PD 可暂时正常） • 血红蛋白异常：地中海贫血、镰形红细胞病、血红蛋白病 • PNH：补体介导溶血，全血细胞↓，血栓形成（尤其是腹腔静脉）、LDH 和网织 RBC ↑、CD55/59 阴性、RBC 或 WBC ↑

TTP：血栓性血小板减少性紫癜；HUS：溶血尿毒综合征；DIC：弥散性血管内凝血；PNH：阵发性睡眠性血红蛋白尿

Am Fam Physician 2004，69：2599

大细胞性贫血（MCV > 100）

1. **巨幼细胞贫血** 查体见“牛肉舌”，可有全血细胞↓，血涂片见中性粒细胞分叶↑（5 叶≥5% 或 6 叶≥1%），MCV > 120 有诊断意义
   - $VitB_{12}$缺乏：血清 $VitB_{12}$ ↓；注意叶酸缺乏或 1 型冷球蛋白血症（MM，巨球蛋白血症）可引起 $VitB_{12}$假性减低；须除外亚急性联合变性（影响脊髓后侧索 + 周围神经）
   - 叶酸缺乏：RBC 内叶酸特异性和敏感性更高（血清叶酸不能准确反映叶酸储备）；$VitB_{12}$缺乏可引起叶酸假性减低
   - 药物诱发：甲氨蝶呤、羟基脲、硫唑嘌呤等

- 补充 $VitB_{12}$的同时要补充叶酸及铁剂
- 叶酸能部分纠正 $VitB_{12}$缺乏所致贫血，但不能纠正 $VitB_{12}$缺乏所致神经系统症状

2. **其他大细胞贫血** （MCV 大多 <110）

- 酗酒
- 再障
- MDS
- 肝病
- 甲减
- 抗惊厥药，抗反转录病毒药
- 红细胞假性增大：高血糖或高钠血症

（李 剑 沈 悌）

BMJ 2007，335：884

白血病

急性白血病

1. 定义

- 造血干细胞分化成熟障碍导致单克隆性增多
- 分为急性髓细胞白血病（AML）和急性淋巴细胞白血病（ALL）

2. 临床表现

- 一般表现：贫血、发热、出血
- AML：白细胞淤滞综合征（WBC > 100×10^9/L）、DIC（AML－M3）、皮肤或牙龈浸润（AML－M4，M5）、绿色瘤
- ALL：骨痛、淋巴结大、肝脾大（也见于 AML－M5）、CNS 受累（颅神经病变、恶心、呕吐、头痛）、前纵隔占位（尤其是 T 细胞型 ALL），溶瘤综合征

3. 辅助检查

- 血常规：贫血，血小板减少，WBC↑（50%），→或↓（50%）
- 外周血涂片：原始细胞（敏感性 >95%）
- 骨髓：形态学，免疫组化，流式细胞检查，分子生物学
- 生化：UA 和 LDH↑，K↑，Ca 和 P↓
- 凝血指标：排除弥散性血管内凝血（DIC）
- 腰穿：所有 ALL 患者和有 CNS 症状的 AML 患者
- 影像学检查：疑有髓外病变或感染

4. 急性白血病 FAB 分型

类型	亚型	POX	NSE	定义
AML	M1	>3% +	-	原粒细胞≥90%非红有核细胞(NEC)
	M2	+	-	原粒细胞>30%但<90% NEC
	M3	+	-	异常颗粒的早幼粒细胞>30% NEC
	M4	+	+ NaF 抑制	原粒细胞>30%,单核细胞>20% NEC; M4Eo:除上述外,嗜酸性粒细胞>5% NEC
	M5	+	+ NaF 抑制	M5a:原单核细胞>80% NEC M5b:原单核细胞<80% NEC
	M6	+	-	原粒细胞>30% NEC,红系比例>50%
	M7	+	-	原始巨核细胞>30%
ALL	L1	-	-	原始及幼淋巴细胞以小细胞为主
	L2	-	-	原始及幼淋巴细胞以大细胞为主
	L3	-	-	原始及幼淋巴细胞以大细胞为主,内有空泡

(注：在 WHO 分型中，原始细胞比例>20%为急性白血病的诊断标准)

血液病诊断及疗效标准 第3 版2007：103

急性髓细胞白血病（AML）

1. MIC 分型

亚型	免疫分型	遗传学特征
M1	CD34+、HLA-DR+、CD33+、CD13+	
M2	CD34+、CD33+、CD13+、HLA-DR+、CD15+	T(8:21)
M3	CD33+、CD13+、CD15+、HLA-DR-、CD34-	T(15:17)
M4	CD34+、CD33+、CD13+、CD14+、CD15+、HLA-DR+、CD11b+	M4Eo:inv(16)
M5	CD34+、CD33+、CD13+、CD14+、CD15+、HLA-DR+、CD11b+	
M6	血型糖蛋白+、CD34-,HLA-DR-、CD33-、CD13-、CD15-	
M7	CD34+、CD33+、HLA-DR+、CD41+、CD61+	

2. 治疗

- 诱导缓解：DA（3 + 7）方案（DNR × 3d，Ara-C × 7d）
- 完全缓解（CR）：外周血细胞计数 + 骨髓完全正常，骨髓原始细胞 <5%，无髓外病灶
- CR 后根据危险分层进行巩固治疗，有条件者考虑造血干细胞移植
- 若不能 CR，考虑补救性化疗或异基因骨髓移植
- AML - M3：全反式维甲酸或砷剂
- 支持治疗：水化，别嘌呤醇，纠正电解质，输血，抗生素

3. 预后

- 60% ~ 80% CR，30% ~ 50% 治愈（年龄 >60 岁治愈率仅 15%）

Blood 2007，109：431

Lancet 1998，351：700

急性淋巴细胞白血病（ALL）

1. 治疗

- 诱导缓解
  - ✓ VP 方案：VCR + Pred
  - ✓ VDLP 方案：VCR + Pred + DNR + L-ASP
- 预防 CNS 白血病
  - ✓ MTX 鞘注 ± 放疗
  - ✓ 全身应用 MTX
- 巩固/强化治疗和维持治疗
- 高危患者（Ph 染色体阳性、WBC 高）考虑造血干细胞移植

2. 预后

- 儿童 90% CR
- 成人 60% ~ 80% CR，30% ~ 50% 治愈

New Engl J Med 2004，351：533

New Engl J Med 2006，354：166

慢性白血病

慢性髓细胞白血病（CML）

1. **定义** 造血干细胞恶性克隆性增生，但分化程度高于AML，有 Ph 染色体以及 bcr/abl 融合基因
2. **临床表现**
   - 慢性期：常无症状，或乏力、消瘦、盗汗、腹胀（50%脾大）
   - 加速期：发热，贫血，出血，骨痛，进行性脾大和体重下降
   - 急变期：进展为急性白血病
3. **辅助检查**
   - 血常规：白细胞↑↑↑（通常 $>100\times10^9/L$），血小板↑，幼稚细胞 <5%（慢性期）
   - 粒细胞碱性磷酸酶积分↓
   - 骨髓：慢性期可见增生活跃，粒红比↑，原始细胞 <5%；加速期原始细胞↑，伴骨髓纤维化；急变期为急性白血病改变（25% ALL，75% AML 或未分化）
4. **治疗**
   - 干扰素 -α：300 万单位，每日或隔日一次，皮下注射
   - 伊马替尼（Imatinib）：第 1 代 BCR/ABL 酪氨酸激酶抑制剂，靶向药物；长期服用维持 400 ~ 600mg/d
   - 异基因骨髓移植
   - 羟基脲 ± 白细胞分离用于白细胞淤滞综合征
5. **预后** 中位生存期 4 ~ 6 年，急变期 <1 年

Mayo Clin Proc 2006 , 81 : 973

New Engl J Med 2006 , 355 : 2408

慢性淋巴细胞白血病（CLL）

1. **定义** 成熟小淋巴细胞单克隆增生，绝大多数为 B 细胞
2. **临床表现**
   - 大多无症状，查体偶然发现外周血淋巴细胞↑

- 10% ~20%有 B 症状（发热，盗汗，体重↓）
- 淋巴结大（80%）和肝脾大（50%）
- 自身免疫性溶血（AIHA）和血小板↓（ITP）
- 球蛋白↓±粒细胞↓，易感染
- M 蛋白（5%）
- 5%进展为淋巴瘤（多为弥漫大 B 细胞淋巴瘤）

3. **辅助检查**
   - 血常规：淋巴细胞↑（常 $>5\times10^9/L$）
   - 骨髓：细胞数↑，成熟小淋巴细胞浸润（30%）
   - 淋巴结：成熟小淋巴细胞浸润

4. **CLL 分期**

Rai 分期

分期	临床表现	生存期
0	仅淋巴细胞增多	>10 年
1	0 + 淋巴结肿大	>8 年
2	1 + 脾大	6 ~7 年
3	贫血（非自溶贫）	1 ~2 年
4	血小板减少（非 ITP）	1 ~2 年

5. **治疗**
   - Rai 分期 0 ~2 期：观察
   - 治疗适应证
     - ✓ Rai 分期 3 期以上
     - ✓ 出现 CLL 相关症状
     - ✓ 糖皮质激素无效的溶贫/ITP
     - ✓ 反复感染
     - ✓ 患者治疗意愿强烈
   - 氟达拉滨或苯丁酸氮芥 ± 泼尼松 ± CD20 单抗
   - 支持治疗

New Engl J Med 2005 , 352 : 804

New Engl J Med 2005 , 353 : 1793

（李　剑　沈　悌）

淋巴瘤

1. **定义** 淋巴组织内单克隆淋巴细胞的恶性增生，根据有无 RS 细胞分为霍奇金淋巴瘤（HL）和非霍奇金淋巴瘤（NHL）
2. **临床表现**
   - 淋巴结大
     - ✓ HL：无痛性浅表淋巴结肿大（颈部和锁骨上占 60% ~80%），纵隔淋巴结大。受累淋巴结呈连续性分布，活检阳性率高
     - ✓ NHL：无痛性浅表或深部淋巴结肿大，结外病变多。受累淋巴结呈跳跃性分布，单次活检可阴性
   - B 症状：发热，盗汗，体重下降
3. **诊断**
   - 病史：注意 B 症状
   - 查体：注意皮肤、淋巴结、咽淋巴环、肝脾、胃肠道、睾丸（1% 的 NHL）、神经系统
   - 病理：浅表淋巴结切除活检（细针穿刺很少有诊断价值）、骨髓活检、腰穿、深部淋巴结活检、脾切除
   - 辅助检查：血常规、肝肾功、ESR、LDH、尿酸、Ca；NHL 还需查蛋白电泳、Ig 和免疫电泳
   - 影像学检查：全消化道造影、CT、MRI、骨扫描、PET
4. **分期**

Ann Arbor 分期	
Ⅰ期	单个淋巴结区域
Ⅱ期	≥2 淋巴结区域，在膈肌同侧
Ⅲ期	膈肌两侧病变
Ⅳ期	弥漫性累及一个或多个淋巴结外器官
无 B 症状为 A 亚型；有 B 症状为 B 亚型	

5. **治疗**
   - HL：放疗 ± ABVD 方案化疗
   - NHL：CHOP 方案化疗 ± 放疗 ± 自体干细胞移植；B

细胞 NHL 合用利妥昔单抗（抗 CD20 抗体）

NHL 的国际预后指数（IPI）		
年龄 >60，Ⅲ/Ⅳ期，≥2 个结外部位，ECOG≥2，LDH >250		
上述因素	CR 率	5 年无病生存率
0 ~ 1 个	87%	70%
2 个	67%	50%
3 个	55%	43%
4 ~ 5 个	44%	26%

（李　剑　沈　悌）

Blood 2007，109：1857

血液病诊断及疗效标准 第3 版2007：217

粒细胞缺乏性发热（FN）

1. 定义

- 中性粒细胞缺乏：外周血中性粒细胞 $<0.5\times10^9/L$
- 发热：单次体温≥38.3℃；或≥38.0℃ 1h 以上

2. 病原学

- 主要为胃肠道细菌移位
- 革兰阴性菌（主要是铜绿假单胞菌）是常见致病菌
- 近年来革兰阳性菌逐渐增多
- 长时间粒细胞缺乏及应用广谱抗生素后，真菌感染可能性增加

3. 诊断思路

- 重点检查：皮肤、咽喉部、肺部、肛周、静脉导管部位；避免直肠给药或测肛温
- 血培养 ×2 次，尿培养，痰革兰染色及培养，难辨梭状芽孢杆菌毒素（用抗生素者要查），胸片
- 根据局灶症状选择：大便培养、脑脊液、影像学检查

4. 危险分层

- 具有以下因素为低危患者

病　史	查体	辅助检查
✓ 年龄 <60 岁 ✓ 无伴随症状和合并症 ✓ 肿瘤缓解期 ✓ 实体瘤 ✓ 无真菌感染史 ✓ 近期无抗真菌治疗史	✓ T <39°C ✓ 无呼吸急促 ✓ 无低血压 ✓ 无意识改变 ✓ 无脱水	✓ 粒细胞 $>0.1\times10^9/L$ ✓ 预计粒细胞缺乏时间 <10d ✓ 胸片正常

5. 初始治疗

- 任何经验性抗生素方案均应覆盖抗假单胞菌
- G－CSF：提高中性粒细胞水平
- 静脉用抗生素（单药和双药方案同样有效）
  - ✓ 单药：头孢吡肟、亚胺培南、美洛培南
  - ✓ 双药：抗假单胞 β 内酰胺类 + 氨基糖苷类药物

- 以下情况建议加用万古霉素
  - ✓ 血流动力学不稳定（见“危重疾病：感染性休克”）
  - ✓ 可疑的导管相关性感染（见“危重疾病：中心静脉导管”）
  - ✓ 既往 MRSA 定植
  - ✓ 严重黏膜炎
  - ✓ 血培养为革兰阳性球菌

6. **对初始抗生素方案的调整**
   - 3～5d 内体温正常的低危患者：改为序贯口服抗生素
   - 根据培养结果调整抗生素方案，但仍需保持广谱抗菌性
   - 发热持续 3～5d 且疾病有进展时，需更换抗生素
   - 发热 >5～7d，预计粒细细胞缺乏短期内无法缓解，开始抗真菌治疗
7. **疗程**
   - 已知病原的患者：至少完成 1 个标准疗程（例如 MRSA 需治疗 14d）
   - 未知病原的患者

体温	中性粒细胞	处　理
无发热	$>0.5\times10^9$/L	粒细胞稳定 48h 后停用抗生素
无发热	$<0.5\times10^9$/L	体温正常 14d 后停用抗生素并重新评价
发热	$>0.5\times10^9$/L	粒细胞稳定 4～5d 后停用抗生素并重新评价
发热	$<0.5\times10^9$/L	抗生素治疗 14d 后重新评价，若病情稳定且无明确感染可停用抗生素

（李　剑　沈　悌）

Cancer 2004，100：228

Cancer 2005，103：1103

N Engl J Med 2007，356：348

嗜酸性粒细胞增多症

1. **定义** 外周血嗜酸性粒细胞数目 $>0.5\times10^9/L$
2. **继发性嗜酸性粒细胞↑常见病因（NAACP）**
   - Neoplasm（肿瘤）：淋巴瘤（15% HD，5% NHL）、白血病、宫颈癌、肺癌、鼻咽癌
   - Addison 病：肾上腺皮质功能不全
   - Allergy（变态反应）
     - ✓ 过敏：过敏性鼻炎、哮喘、皮肤病
     - ✓ 药物：GM-CSF、IL-2、NSAIDs、头孢菌素、阿司匹林、别嘌呤醇、苯妥英、雷尼替丁等
     - ✓ 胆固醇栓塞
     - ✓ 变应性支气管肺曲霉菌病（ABPA）
   - CTD（结缔组织病）：Churg－Strauss 综合征
   - Parasite（寄生虫）：类圆线虫、钩虫、吸虫、蛔虫
3. **高嗜酸性粒细胞综合征**
   - 定义：血嗜酸性粒细胞 $>1.5\times10^9/L$，持续≥6m，未发现明确病因
   - 男/女 =9/1，常发生于 40～50 岁
   - 症状：乏力、咳嗽、气短、肌痛、血管性水肿、皮疹、发热
   - 临床谱包括无症状、亚急性发作、暴发性发作
   - 受累器官包括心血管（限制性心肌病）、CNS（血栓形成、脑病、周围神经病）、皮肤（血管性水肿、荨麻疹、非特异性结节或丘疹）和肺（嗜酸细胞肺炎）
   - 查外周血 FIPL1/PDGFRA 融合基因：约 40%～50% 阳性
   - 治疗
     - ✓ FIPL1/PDGFRA 融合基因阳性者用伊马替尼（100mg/d）
     - ✓ 其他患者可用糖皮质激素和干扰素治疗
     - ✓ 心脏受累者：可用伊马替尼治疗，且最初 2w 同时合用糖皮质激素

- 预后：取决于受累器官

（李　剑　沈　悌）

Blood 2004，103：2879

Cancer 2007，110：955

血液病诊断及疗效标准 第3 版2007：155

高球蛋白血症

1. **首先明确是单克隆增多还是多克隆增多**
   - 血清蛋白电泳和免疫固定电泳
   - Ig 定量（包括 IgA、IgG、IgM、IgD 和 IgE）以及轻链定量
   - 尿蛋白电泳和免疫电泳
   - 血清游离轻链比（κ/λ 比）（正常值：0.28～1.65）
2. **单克隆增多（恶性疾病多见）**
   - 常见病因
     - ✓ 多发性骨髓瘤：多合并骨质破坏和贫血
     - ✓ 巨球蛋白血症（WM）：单克隆 IgM 增多，淋巴样浆细胞增生，无骨质破坏
     - ✓ 重链病
     - ✓ 原发性淀粉样变
     - ✓ 部分 CLL 或淋巴瘤
     - ✓ 意义不明的单克隆丙种球蛋白血症（MGUS）：部分患者可发展为 MM/WM 或淀粉样变
   - 诊断
   - 骨 X 线检查，核素骨扫描
   - 骨髓涂片和骨髓活检
   - 组织活检＋刚果红染色
3. **多克隆增多［浆细胞反应性增生（骨髓中 <10%）］**
   - 病因
     - ✓ 慢性感染，如结核、骨髓炎、心内膜炎、病毒（CMV）
     - ✓ 免疫病：SLE、RA、SS、PBC、结节病等
     - ✓ 慢性肝病：自身免疫性肝病、肝硬化、肝癌
     - ✓ 肿瘤：肠癌、胆管癌、乳腺癌等
     - ✓ 脂肪代谢异常：戈谢病、家族性高胆固醇血症等
   - 诊断
     - ✓ 寻找慢性感染：低热、盗汗、PPD、胸片、血培养等
     - ✓ 有无关节痛、皮疹、口眼干、口腔溃疡等症状，

筛查自身抗体（ANA、抗 ENA、AMA 等）

✓ 肝功能、肝脏超声（有无门脉高压）、AFP

✓ 根据相关症状针对性地除外肿瘤

（李　剑　沈　悌）

N Engl J Med 2006 , 355 : 2765

Am Fam Physician 2005 , 71 : 105

淀粉样变

1. **以下情况要想到淀粉样变**
   - 原因不明的肾病综合征（尤其伴有肝脾大时）
   - 原因不明的心肌病
   - 原因不明的周围神经病（下肢重，感觉异常重，常有自主神经病变）
   - 原因不明的肝脾大
2. **筛查**
   - 血尿蛋白电泳（M 蛋白阳性率低）
   - 血尿免疫固定电泳（存在单克隆区带）
   - 血清游离轻链比（κ/λ 比）（正常值：0.28 ~ 1.65）
3. **诊断**
   - 活检：刚果红染色发现淀粉样物质
   - 骨髓 + 腹部皮下脂肪（87%）
   - 直肠黏膜、牙龈活检
   - 受累器官活检（如心脏、肾脏、肝脏、腓肠神经）
4. 明确诊断后，根据轻链（κ、λ）组化染色和血清单克隆蛋白检测，明确是否为轻链型（AL）

前体蛋白	简写	相关疾病
轻链型	AL	轻链淀粉样变、骨髓瘤、巨球蛋白血症
淀粉样 A 蛋白	AA	感染、肾癌、家族性地中海热（FHF）
甲状腺素转运蛋白	ATTR	老年性系统性或家族性淀粉样
纤维蛋白原 Aα	AFib	遗传性肾脏淀粉样变
载脂蛋白 A	AAPO1	心肌病、神经疾病变
β_2 微球蛋白	Aβ_2M	透析型淀粉样变

5. **治疗**
   - AL：MD 方案（马法兰 8 ~ 10mg/m^2 + 泼尼松 40mg/d，d1 ~ 4），大剂量地塞米松，沙利度胺和外周血自体干细胞移植
   - 其他类型：治疗基础疾病
   - 器官（心脏、肝脏、肾脏）移植
   - 支持治疗（利尿，ACEI，治疗低血压等）

6. 预后

- 取决于器官受累（尤其是心脏受累）的程度
- 心脏超声、BNP 和肌钙蛋白有预后价值
- 一般存活 12 ~ 18 个月，出现心衰则降至 6 个月

（李 剑 沈 悌）

Arch Intern Med 2006 , 166 : 1805

Am J Clin Pathol 2004 , 121 : 787

易栓症

1. 常见病因

先天性	获得性
蛋白 C、S 缺乏症 AT Ⅲ缺乏症 APC 抵抗（V 因子 Leiden 突变） 凝血酶原 G20210A 突变	药物（HIT） 长期制动 抗磷脂综合征（APS） 恶性肿瘤 肾病综合征/吸收不良综合征 避孕药/雌激素替代 高同型半胱氨酸血症 手术（尤其骨科手术）/外伤 阵发性睡眠性血红蛋白尿（PNH） 骨髓增殖性疾病（ET/PV/CML）

2. 以下情况需筛查易栓指标（FURY）

- F：family history（家族中至少 2 例类似患者）
- U：unusual location of thrombosis（腹腔/中枢神经系统）
- R：recurrent episodes of thrombosis（反复血栓）
- Y：year（年龄 <45 岁）

3. 筛查内容

- PT、APTT、TT、FBG
- PC、PS、ATⅢ
- 因子Ⅷ活性
- 同型半胱氨酸
- LA、ACL
- 活化蛋白 C（APC）抵抗
- 排除恶性肿瘤

4. 筛查时机

- 避免在血栓急性期查易栓指标
  - ✓ 检测结果不会影响初始治疗（除非有 APTT 延长，考虑存在狼疮抗凝物（LA））
  - ✓ 急性期可能因炎症或消耗引起凝血因子暂时增高或减低（PC/PS/ATⅢ/Ⅷ等）

- 华法林抗凝6个月后，需停用华法林2～3w再检查

5. **分析易栓指标时要注意**
   - VitK拮抗剂或VitK缺乏可影响PC/PS测定
   - 肝素、VitK拮抗剂或凝血酶直接抑制剂可影响ATⅢ测定
   - 仅凭一次结果诊断PC/PS/ATⅢ缺乏或APS需谨慎
   - 检查应避开血栓急性期
6. **需延长抗凝的患者（抗凝>6个月）**
   - 一种以上危险因素
   - ATⅢ/PC/PS缺乏症
   - APS
   - 获得性危险因素持续存在
   - 反复发作血栓
   - D－Dimer持续升高
   - 血栓家族史
   - 少见部位血栓
7. **对有易栓症的女性患者**
   - 避免服用避孕药或雌激素替代治疗
   - 妊娠期给予预防性抗凝

（李　剑　沈　悌）

BMJ 2007，334：1318

中华内科杂志2004，43：81

血小板减少症

1. **定义** 血小板 $<100\times10^9/L$
   - 血小板 $>50\times10^9/L$ 一般不会引起严重出血
   - 若没有凝血异常和血小板功能障碍，即使血小板 $(20\sim30)\times10^9/L$ 通常也不会出现自发出血
2. **血小板下降时应注意**
   - 避免肌注、直肠指检、栓剂及钡灌肠
   - 避免使用影响血小板功能的药物（如 NSAIDs/阿司匹林）
3. **病史** 注意 B 组症状（发热、盗汗、体重减轻）和出血
4. **查体** 注意有无淋巴结肿大，脾肿大，皮肤黏膜出血
5. **化验** 外周血涂片，PT/PTT，LDH（溶贫），BUN/Cr (HUS/TTP)。查 HIV、ANA 等，若存在淋巴结肿大、脾大或 B 组症状时需查弓形虫、EBV、CMV 等
6. **病因**
   - 生成减少
     - ✓ 再障/PNH：通常为全血细胞减少
     - ✓ 巨幼细胞性贫血
     - ✓ 血液系统肿瘤：MDS、白细胞、淋巴瘤
     - ✓ 骨髓浸润：淋巴瘤、骨髓纤维化、转移癌、TB、戈谢病
     - ✓ 药物：酒精、噻嗪类、雌激素、化疗药、法莫替丁
     - ✓ 感染：流感、风疹、出血热
   - 破坏增多：通常血涂片可见血小板体积增大

免疫介导	非免疫介导
✓ ITP：PLT 相关抗体敏感性及特异性均差。治疗用激素，IVIG，脾切除 ✓ 肿瘤相关：CLL、淋巴瘤 ✓ 药物：奎尼丁、肝素、利福平、磺胺、吲哚美辛、金制剂 ✓ 风湿病：SLE、RA ✓ 其他：HIV、输血后紫癜	✓ DIC：PT/APTT↑、3P 阳性、D-dimer↑、血小板/纤维蛋白原↓ ✓ 机械性：人工瓣膜、脾亢 ✓ MAHA：HUS/TTP、先兆子痫/子痫、血管炎 ✓ 感染：全身性感染、立克次体、CMV、EBV、疟疾、中毒休克综合征 ✓ 假性 PLT↓：与 EDTA 抗凝剂有关，可查血涂片/手工计数血小板

South Med J 2006，99：491

N Engl J Med 2007，357：580

肝素相关性血小板减少症（HIT）

1. **病因** 抗 PF4/肝素复合物抗体活化血小板
2. **临床表现**
   - 血小板减少：应用肝素后 3～14d 内下降到（15～80）$\times 10^9$/L 或下降 30%～50%
   - 静脉或动脉血栓形成
   - 罕见表现：皮肤坏死（注射处）、肢体坏疽（应用华法林后）、全身反应、自发性脾破裂等
   - 分型

	1 型	2 型
发生率	10%～20%	1%～3%
发病时间	1～4 天	5～10 天（甚至更长）
血小板最低值	10 万	3～5.5 万
抗体介导	否	是
血栓栓塞	无	30%～80%
出血	无	少见
处理	观察	停用肝素，换用其他抗凝剂

3. **诊断**
   - 住院患者血小板降低时都应考虑到 HIT

- 根据4T临床评分系统确定HIT的可能性。病情变化时评分可发生变化，因此需反复评价

临床表现	2分	1分	0分
PLT↓	2~10万或>50%	1~1.9万或30%~50%	<1万或<30%
Time	5~10天，或1天内（既往接触肝素）	10天以上，或时间不详但符合HIT	1天内（近期未接触肝素）
Thrombosis	有	可能有	无
OThers	无其他病因	可能有其他病因	明确有其他病因

  - ✓ 0~3分（低度可疑）：继续肝素治疗，不必进一步检查
  - ✓ 4~5分（中度可疑）：根据临床决定是否进一步检查
  - ✓ 6~8分（高度可疑）：查抗PF4/肝素复合物抗体；立即按HIT处理，不能因等待确证试验结果而耽误治疗

4. **治疗（6D原则）**
   - 两个必做（two dos）
     - ✓ 停用所有肝素（包括冲洗和封管）
     - ✓ 2型HIT给予直接凝血酶抑制剂：阿加曲班从2g/kg·min开始持续泵入，维持APTT 60~80s
   - 两个不做“two don’ts”
     - ✓ 在血小板恢复前避免使用华法林，诊断HIT时已开始华法林治疗的应给予VitK拮抗
     - ✓ 避免输注血小板
   - 两个检查“two diagnostics”
     - ✓ 抗PF4/肝素复合物抗体
     - ✓ 超声：除外双下肢DVT

（李　剑　沈　悌）

Crit Care Med 2007 , 35 : 1165

New Engl J Med 2006 , 355 : 809

抗磷脂综合征（APS）

1. **诊断** 符合1条以上临床标准及1条以上实验室标准方能诊断
   - 临床标准
     - ✓ 一次或多次血栓形成：动脉、静脉或小血管
     - ✓ 妊娠并发症：不明原因10周或10周以上非畸形死胎、孕34周以内由于子痫、先兆子痫或胎盘功能不全造成的非畸形早产，或连续3次不明原因10周以内的流产
   - 实验室标准（要求两次以上阳性，相隔12周以上）
     - ✓ 抗心磷脂抗体（ACL）
     - ✓ 狼疮抗凝物（LA）
     - ✓ β_2GP1抗体
2. **抗凝治疗**
   - 抗凝治疗是原发性APS治疗的基石。除暴发性APS外，免疫抑制治疗的价值尚无定论；
   - 有血栓病史的APS
     - ✓ 华法林抗凝INR 2～3
     - ✓ 停止抗凝后血栓复发率较高（每年50%～67%），因此只要出血风险小于血栓风险，就应继续抗凝
     - ✓ 妊娠期可改用LMWH或普通肝素抗凝，同时加用阿司匹林（81～100mg/d）；产后继用华法林抗凝
     - ✓ 若在华法林抗凝期间再次出现血栓事件，可考虑提高INR至3～4，或改用持续LMWH或普通肝素抗凝，同时加用小剂量阿司匹林
     - ✓ 非颅内动脉血栓形成：小剂量阿司匹林+华法林（INR2～3，可考虑3～4）
     - ✓ 脑卒中：小剂量阿司匹林（81～100mg/d）或氯吡格雷
   - 妊娠并发症的治疗
     - ✓ 受孕前口服小剂量阿司匹林

✓ 怀孕后给予预防量 LMWH（如伊诺肝素 40mg qd）
✓ 妊娠最后 1 个月可改为普通肝素（减少出血并发症）
✓ 产后继续抗凝（肝素、LMWH 或华法林）至少 6 周

3. **暴发性 APS（CAPS）**
   - 发病率 <1%，病死率高达 50%
   - 1 周内出现至少 3 个器官或组织的血栓形成
   - 抗凝 + 血浆置换 + 免疫抑制（IVIG、CTX、糖皮质激素）

（李　剑　沈　悌）

Blood 2007，109：422
JAMA 2006，295：1050

血栓性微血管病

1. 定义

- 以微血管阻塞为特征性表现
- 全身或肾脏内血小板聚集
- 血小板减少
- 机械性（血管内）溶血（血涂片可见 RBC 碎片）
- LDH 升高
- PT、APTT 正常（与 DIC 不同）

2. 血栓性血小板减少性紫癜（TTP）

- 机制：低水平的 ADAMTS13（裂解 vWF 的金属蛋白酶）或存在抗 ADAMTS13 抗体；缺乏 ADAMTS13 引起 vWF 聚集物生成，导致血小板聚集
- 五联征：发热、血小板减少、微血管病性溶血、肾损害，神经系统异常。绝大多数患者都有神经系统症状（癫痫、神志改变、卒中）
- 辅助检查：LDH 升高（主要由组织缺氧或损伤所致，而不是溶血），破碎红细胞和血小板减少
- 治疗
  - ✓ 首选治疗：血浆置换
  - ✓ 其他治疗：输血浆（FFP），糖皮质激素，脾切除。难治性病例可用 CD20 单抗和 VCR
  - ✓ 禁止输注血小板，除非是危及生命的出血。输注血小板可增加血栓形成，使预后更差

3. 溶血尿毒综合征（HUS）

- 儿童多见；与大肠杆菌 O157：H7 有关
- 大多病例无广泛的全身症状。肾脏受累是除血液系统受累以外的主要表现
- 成人的预后比儿童更差，肾功能进行性恶化，难以恢复
- 儿童对症处理；成人按 TTP 处理。血浆置换同样有效
- 大肠杆菌相关性 HUS 应避免使用抑制胃肠动力的药

物，否则会加重病情；抗生素治疗也可能会加重病情

（李　剑　沈　悌）

N Engl J Med 2006，354：1927

Mayo Clin Proc 2001，76：1154

肝素和华法林

肝素

1. **肝素导致出血的危险因素**
   - 2 周内有手术、创伤、卒中史
   - 溃疡病史，胃肠道出血病史
   - PLT $< 100 \times 10^9$/L
   - 年龄 > 70 岁
   - 肝功能不全、尿毒症、出血体质、颅内肿瘤
2. **低分子肝素（LMWH）**
   - 优点：无需监测 PT、HIT 发生率低
   - 缺点：价格昂贵，半衰期长，不适合肾衰患者
3. **下列情况使用 LMWH 之前应请血液科会诊**
   - 肥胖（体重 > 150kg）
   - Cr > 2mg/dl 或 Ccr < 30ml/min
   - 妊娠

华法林

1. 如需长期抗凝，在使用肝素同时即应开始口服华法林；华法林需与肝素重叠至 INR 达目标值 2 天后停用肝素
2. 给予华法林的剂量可参考下表

Day	INR				
	<1.5	1.5~1.9	2.0~2.5	2.6~3.0	>3.0
d1~3	5mg*	5mg*	2.5~5.0mg	0~2.5mg	0mg
d4~5	10mg	5~10mg	0~5mg	0~5mg	0~5mg
d6	根据目标值和先前 5 天内的剂量调整				

* 体重 > 80kg 用 7.5mg

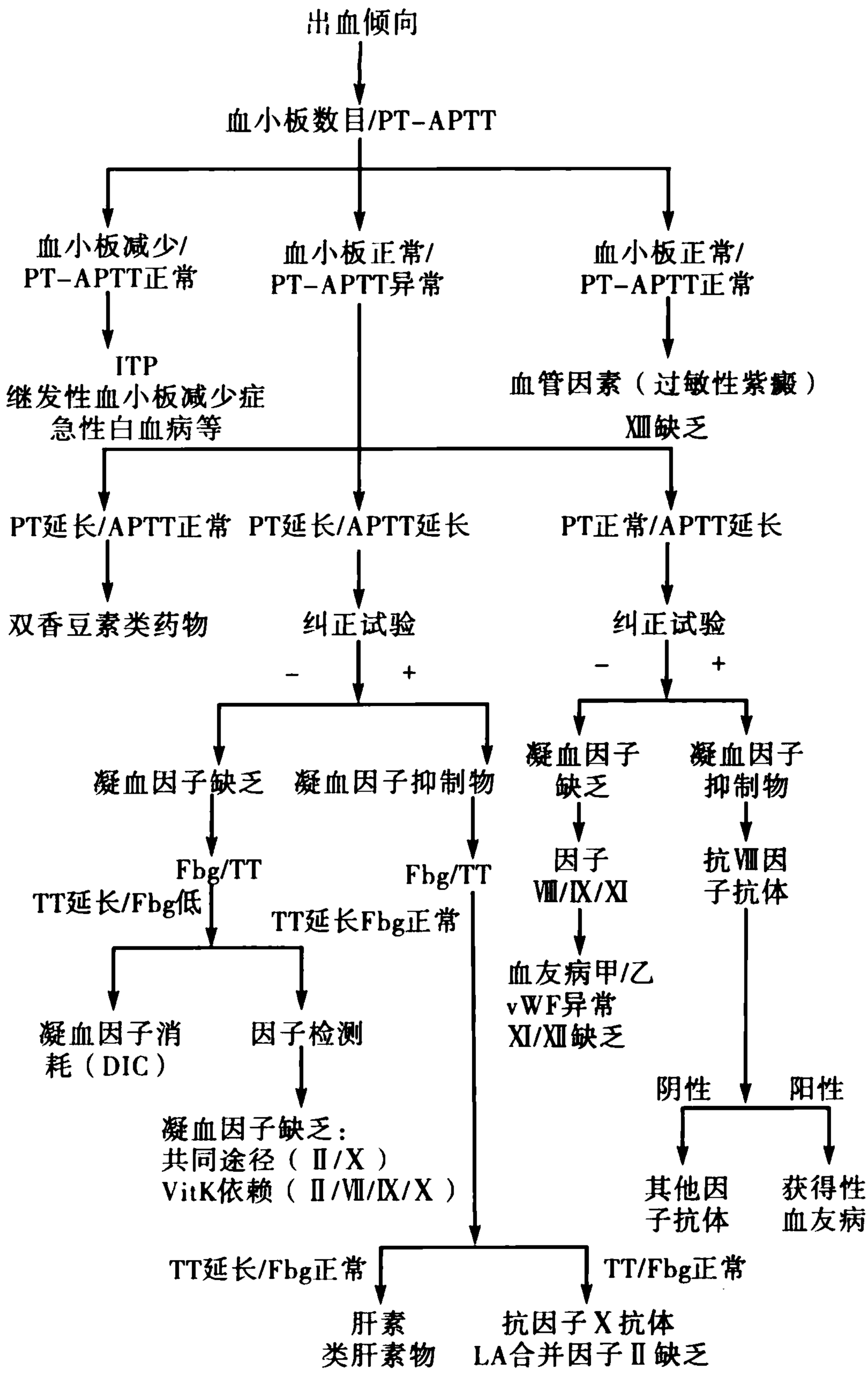
3. INR 目标值
   - 机械瓣膜或反复全身血栓栓塞者：2.5~3.5
   - 其他情况：2.0~3.0（包括无并发症的 DVT/PE）
4. 充血性心衰、肝病、维生素 K 缺乏和某些药物（洋地黄、莫西沙星等）会影响华法林的代谢和作用
5. 华法林过量时的处理

INR	3.0～5.0	5.0～9.0	>9.0	>20	无论多少
出血	无	无	无	有	严重出血
处理	减量	停药 + VK_1 1～4mg 口服	停药 + VK_1 3～5mg 口服	停药 + VK_1 10mg 静推 + FFP	停药 + VK_1 10 mg 静推 + 凝血酶原复合物

（李 剑 沈 悌）

Chest 2001，119：22S

出血性疾病诊断思路



注：TT：凝血酶时间；Fbg：纤维蛋白原；LA：狼疮抗凝物

+：不可纠正；－：可纠正

（李　剑　沈　悌）

血液病诊断及疗效标准 第3 版2007：166

输血

成分输血

1. 浓缩红细胞悬液

- 1 个单位红细胞悬液可提高 Hct 3 个百分点，或 Hb 10g/L
- 加用白细胞滤器输注会减少其抗原性，适用于有输血反应或需多次输血者（骨髓移植、白血病、化疗）
- 洗涤红细胞中几乎不含白细胞，主要用于有输血反应者
- 放射线照射血制品可去除其中的淋巴细胞，减少骨髓移植者出现移植物抗宿主病（GVHD）

2. 单采血小板

- 1 个单位血小板理论上可提高血小板（10～20）×10^9/L
- 疗效影响因素：抗血小板抗体，血小板消耗（DIC），巨脾
- 适应证
  - ✓ 无出血表现，但血小板＜（10～20）×10^9/L
  - ✓ 出血、术前或操作前血小板＜50×10^9/L
  - ✓ 尿毒症出血，血小板＜75×10^9/L
  - ✓ 颅内或眼内出血，血小板＜100×10^9/L
- 输注 1h 后的查血小板计数，评价疗效

3. 新鲜冰冻血浆（FFP）

- 肝病末期 PT 显著延长者，若无活动性出血，单独 PT 延长可以观察；反复出血者可用 FFP。FFP 的半衰期为 4～6h
- 若 PT 大于 18s，可能出血或者拟手术时，可输注 FFP

4. 冷沉淀物

- 含有Ⅷ因子、vWF 及纤维蛋白原
- 用于纠正纤维蛋白原量的异常（如 DIC）或质的异

常（获得性肝脏相关性纤维蛋白原功能障碍）

- 优点：可以充分补充凝血因子，而输液量少于 FFP

输血并发症

1. 急性溶血

- 受者体内存在抗红细胞抗体，导致输入的红细胞溶解，常见于 ABO 血型不合
- 输血早期发热、低血压、寒战、腰痛、呼吸困难等
- 立即停止输血，有时输入 30ml 即可致命
- 稳定血流动力学，必要时肾脏支持
- 水化、利尿、碱化尿液

2. 迟发性溶血

- 由非补体结合的 IgG 介导的免疫相关性血管外溶血
- 理论上交叉配血筛查可发现易感患者
- 输血 2 天到 2 周后出现发热、黄疸、贫血

3. 过敏反应

- 不同于急性溶血反应，不是由 IgE 介导，而是由过敏毒素的免疫复合物激活补体所致
- 症状类似其他过敏，见于输血早期，可出现喉头水肿
- 处理
  - ✓ 立即停止输血
  - ✓ 用肾上腺素和糖皮质激素，抗过敏药
  - ✓ 若再次输注血制品，需洗涤后输注，避免输注 FFP

4. 细菌污染

- 输血 4h 内出现高热、寒战、菌血症、休克
- 血小板在室温下保存，比其他血制品更容易发生细菌污染

5. 急性肺损伤

- 多见于大量输血
- 供体的抗体与受体白细胞反应所致
- 通常出现在输血后 6h 内

- 治疗：见“危重疾病：急性呼吸窘迫综合征”

6. **非溶血发热反应**
   - 定义：输血中或输血后 2h 内发热，体温升高大于 1℃
   - 血小板输注 5 次可能会有 1 次发热，临床意义不大
   - 由抗供体白细胞抗原的抗体所致
   - 是否需要停止输注，视情况而定

（李　剑　沈　悌）

JAMA 2003，289：959

Crit Care Med 2004，32：39

Crit Care Med 2003，31：S678

肿瘤急症

1. **脊髓压迫**
   - 表现为局部疼痛（96%）、截瘫、自主神经功能异常（便秘、尿潴留、尿失禁）和感觉障碍
   - 胸椎受累（70%）最常见，其次为腰椎（20%）和颈椎（10%）
   - 最常见于前列腺癌、乳腺癌和肺癌
   - MRI 有助于诊断
   - 早期治疗是关键：地塞米松（10mg iv st，4mg iv q6h）、放疗、手术减压
2. **CNS 转移癌**
   - 表现为头痛、癫痫、意识障碍、局灶感觉/运动障碍、高颅压
   - 多见于乳腺癌、肺癌
   - 头颅 CT 假阴性率较高，MRI 有助于诊断
   - 治疗：地塞米松或放疗，单发病变也可考虑手术治疗
   - 脑水肿、占位效应明显、中线移位者需甘露醇脱水治疗
3. **癌性脑膜炎**
   - 表现为头痛、恶性呕吐、癫痫、局灶感觉/运动障碍、周围神经病、意识障碍
   - 多见于乳腺癌、淋巴瘤和白血病
   - 脑脊液细胞学协助诊断
   - 治疗：鞘注或放疗
4. **上腔静脉综合征**
   - 表现为面部和/或上肢水肿，呼吸困难
   - 多见于肺癌、淋巴瘤和纵隔肿瘤
   - CT 有助于诊断
   - 根据肿瘤类型行化疗或放疗
   - 手术风险较高
5. **高钙血症** 参见“酸碱平衡 & 肾脏病：高钙血症”

6. **溶瘤综合征**

- 表现为高血钾、高血磷、高尿酸、低血钙和肾衰
- 多见于瘤负荷大并对化疗敏感的肿瘤：侵袭性淋巴瘤、白血病（ALL、AML、CML 急变），实体瘤罕见
- 预防：充分水化、碱化尿液、别嘌呤醇
- 治疗：预防 + 纠正水电平衡
- 避免应用静脉造影剂和 NSAIDs

7. **高黏滞综合征**

- 表现为非特异性 CNS 症状：头痛、头晕、失眠、视物模糊
- 多见于多发性骨髓瘤、巨球蛋白血症、真性红细胞增多症
- 属于临床诊断，腰穿 + 头颅 CT 可除外其他病变
- 治疗：补液、放血疗法（真性红细胞增多症）、化疗
- 病情紧急者可采用血浆置换

8. **白细胞淤滞综合征**

- 多见于急性白血病 WBC ↑ ↑ ↑ 时，尤其是诱导化疗期
- 表现为嗜睡、意识障碍、低氧血症和肾功能不全
- 属于临床诊断，腰穿 + 头颅 CT 可除外其他病变
- 治疗：羟基脲、白细胞置换、水化、化疗；尽量避免输血

9. DIC

- 多见于 AML（尤其 M3 型）及腺癌
- 部分腺癌可导致慢性 DIC
- 查血小板计数和 DIC 全套
- 治疗：输注单采血小板、VitK、冷沉淀和凝血酶原复合物；治疗基础疾病

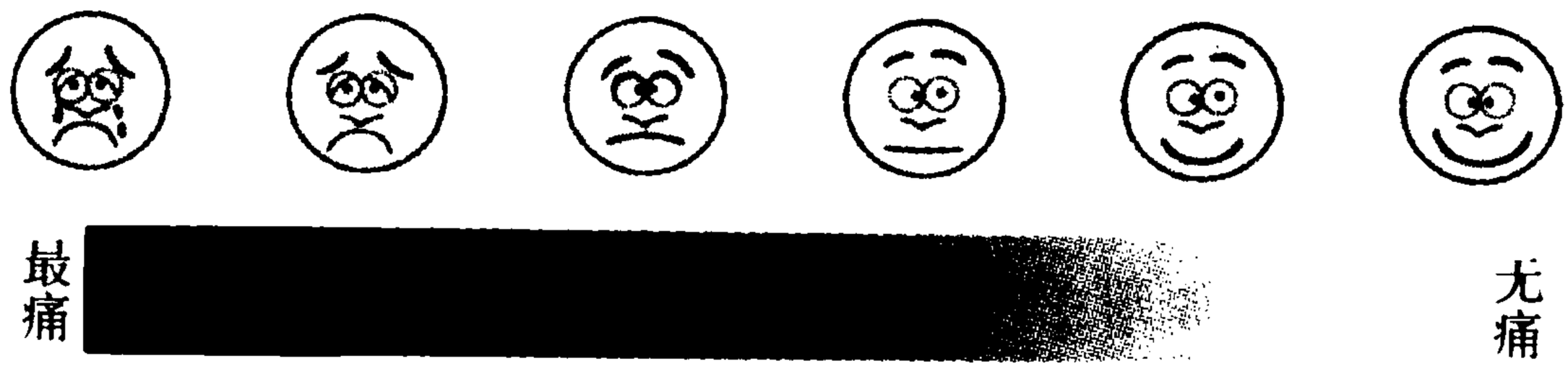
（李　剑　沈　悌）

肿瘤镇痛

1. 镇痛药物选择

- VAS 评分 1 ~ 4 分（轻度疼痛）：一阶梯镇痛药物（NSAIDs）
- VAS 评分 5 ~ 6 分（中度疼痛）：二阶梯镇痛药物
  - ✓ 曲马多 100mg tid 肌注或口服，每日总量≤400mg
- VAS 评分 7 ~ 10（重度疼痛）：阿片类药物
  - ✓ 吗啡、美施康定、奥施康定
  - ✓ 芬太尼或芬太尼贴剂（0.25mg 芬太尼 = 50mg 吗啡）

VAS 评分尺



2. 美施康定用药原则（TIME）

- Titrate：从 10 ~ 30mg q12h 开始，每 24h 调整剂量 1 次；直至疼痛完全缓解
- Increase：若疼痛无缓解，则按照 30% ~ 50% 的幅度增加剂量，直至疼痛完全缓解
- Management：应用速释吗啡处理突破性疼痛，剂量是美施康定的 1/4 ~ 1/3；若应用美施康定后镇痛不满意，应考虑增加下一次美施康定的用量
- Evaluate：随时评价患者对疼痛及止痛治疗的反应
- 按照上述原则进行镇痛治疗，90% 的患者可达到 12h 持续镇痛，10% 需要每 8h 给药或更大的剂量才能达到

3. 阿片类药物副作用

- 便秘：多饮水，多食含纤维素的食物，适当活动，予缓泻剂或灌肠，必要时减少剂量或换用其他镇痛药
- 恶心/呕吐：甲氧氯普胺（胃复安）、氯丙嗪或氟哌

啶醇，必要时减少剂量或换用其他镇痛药，或改变给药途径

- 依赖：肿瘤患者很少发生，予美沙酮治疗
- 尿潴留：定时排尿（每4h1 次）、流水诱导、会阴部热水冲洗、膀胱区按摩，必要时导尿
- 药物过量
  - ✓ 长期用药者很少发生
  - ✓ 出现针尖样瞳孔、低体温、昏迷、呼吸抑制、心动过缓
  - ✓ 心电监护、控制气道、必要时口服活性炭/灌肠
  - ✓ 予纳洛酮拮抗，0.1～1mg 静推，每 2～3 分钟重复 1 次，总量≤4mg

4. 阿片类药物剂量换算

- 芬太尼贴剂：8～12h 方起效，仅用于慢性持续性疼痛
- 2∶1 原则：吗啡 100mg/24h = 芬太尼贴剂 50μg/h
- 患者自控镇痛（PCA）：PCA120mg/24h = 美施康定 360mg/d

阿片类药物	口服剂量（mg）	静脉剂量（mg）
美施康定	30	10
奥施康定	20	-
可待因	180～200	130
芬太尼	-	0.1
芬太尼贴剂	2∶1 原则	-

（李　剑　沈　悌）

不明原发部位的肿瘤（CUPS）

1. 定义

- 活检证实为恶性肿瘤
- 病史、查体和常规检查未发现原发灶
- 病理不能确定为活检部位的原发肿瘤

2. 临床表现

- 占全部恶性肿瘤的3%
- 病理类型分为三类：腺癌（60%），鳞癌（10% ~ 20%），低分化肿瘤（20% ~30%）
- 肿瘤非特异性全身表现：疲劳、体重下降、疼痛、淋巴结大
- 局灶症状取决于肿瘤转移部位

3. 处理

- 详尽的病史和查体往往能提供有关原发部位的线索
- 血清肿瘤标记物对于判断原发部位意义不大
- 免疫组化和分子生物学技术有重要价值

肿　瘤	免疫组化或分子生物学标记
淋巴来源肿瘤	LCA、CD45、Leu－M1、t（8；14）、bcl－2、球蛋白、T细胞受体基因重排
上皮来源肿瘤	上皮细胞抗原、细胞角蛋白、CEA
生殖细胞肿瘤	PLAP、等臂染色体12p；12q（－）
消化道肿瘤	c－KIT、desmin、vimentin
神经内分泌肿瘤	S－100蛋白、NSE、嗜铬粒多肽
肺腺癌/鳞癌	TTF－1、CK7
胃/结肠/胰腺癌	CDX1、CK7/20、AFP
甲状腺癌	甲状腺球蛋白、降钙素、TTF－1
乳腺癌	ER/PR、GCDFP、雌/孕激素受体
肝癌	AFP
卵巢癌	CA－125
前列腺癌	PSAP
横纹肌肉瘤	肌球蛋白

（吴　东　沈　悌）

感染性疾病

抗生素

1. **能透过血脑屏障（BBB）的抗生素**
   - 能透过正常 BBB 的抗生素：青霉素、替卡西林、头孢呋辛、头孢曲松、头孢唑肟、氯霉素、磺胺嘧啶、甲硝唑、替硝唑、异烟肼、利福平、吡嗪酰胺
   - 能透过炎症 BBB 的抗生素：氨苄西林、头孢噻肟、头孢哌酮、头孢他定、美洛培南、去甲万古霉素、万古霉素
2. **北京协和医院抗铜绿假单胞菌（绿脓杆菌）敏感性 > 60%的抗生素**
   - 哌拉西林 + 他唑巴坦
   - 头孢他定、头孢哌酮 + 舒巴坦、头孢吡肟
   - 亚胺培南、美洛培南
   - 阿米卡星、庆大霉素
   - 环丙沙星
3. **抗 ESBL（+）细菌的抗生素**
   - 亚胺培南、美洛培南
   - 哌拉西林 + 他唑巴坦、羟氨苄青霉素 + 棒酸
   - 头孢哌酮 + 舒巴坦
4. **抗真菌药的抗菌谱**

	念珠菌					曲霉菌		接合菌	隐球菌
	白念	光滑	近平滑	热带	克柔	烟曲霉	黄曲霉	毛霉	新型
氟康唑	+	−	+	+	−	−	−	−	+
伊曲康唑	+	−	−	+	+	+	+	−	+
卡泊芬净	+	+	+	+	+	+	+	−	−
伏立康唑	+	±	+	+	+	+	+	−	+
两性霉素 B	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. **“大万能”（大扶康 + 万古霉素 + 亚胺培南）不能覆盖的病原**
   - 各种病毒
   - 真菌：PCP、克柔假丝酵母菌、光滑念珠菌、霉菌
   - 支原体/衣原体/立克次体

- 嗜肺军团菌
- 嗜麦芽假单胞菌、多重耐药菌（如鲍曼不动杆菌）
- 奴卡菌/放线菌
- 结核菌/非结核分枝杆菌
- 寄生虫

（张　峣　刘晓清）

www. antimicrobe. org

中国感染与化疗杂志2006，6：289

中国感染与化疗杂志2007，7：253

感染性心内膜炎（IE）

1. 定义

- 感染性心内膜炎（IE）：包括但不限于心瓣膜的心内膜感染
- 急性感染性心内膜炎（AIE）：正常瓣膜的侵袭性感染（金葡菌）
- 亚急性感染性心内膜炎（SIE）：异常瓣膜的次侵袭性感染（草绿色链球菌等）

2. 改良 Duke 标准

主要标准	次要标准
• IE 病原菌持续血培养阳性 ✓ 至少 2 次为 IE 常见菌 ✓ 2 次间隔 > 12h 或 4 次培养有 3 次阳性 • UCG 证实的瓣膜损害 ✓ 赘生物、脓肿、瓣周瘘 ✓ 新出现的瓣膜反流	• IE 危险因素（静脉吸毒、瓣膜受损） • 发热 > 38℃ • 血管现象（体循环栓塞、Janeway 病变、真菌性动脉瘤、颅内出血） • 免疫反应（Roth 斑，肾小球肾炎，Osler 结节，RF 阳性） • 血培养阳性但不满足主要标准
确诊 IE：2 条主要标准，或 1 条主要标准 + 3 条次要标准，或 5 条次要标准 疑诊 IE：1 条主要标准 + 1 条次要标准，或 3 条次要标准	

3. 易患因素

异常瓣膜	菌血症
• 高危：既往 IE、风心病、发绀型先心病、主动脉瓣异常、人工瓣 • 中危：二尖瓣异常、肥厚性心肌病	静脉吸毒、长期透析、糖尿病、中心静脉导管、口腔卫生差

4. 常见致病菌

	天然瓣膜		人工瓣膜	
病原体	静脉吸毒	非静脉吸毒	术后 <6m	术后 >6m
链球菌	40%	10%	<10%	35%
金葡菌	30%	60%	25%	20%
表葡菌	5%	<5%	40%	20%
肠球菌	10%	10%	<5%	10%
G－菌	5%	10%	10%	<5%
其他菌	<5%	<5%	10%	10%
培养(－)	5%	<5%	<5%	5%
培养（－）：先前应用抗生素、真菌（50%阴性）、HACEK（副嗜血杆菌属、放线杆菌属、人心杆菌属、侵蚀埃肯菌属、金氏菌属）、嗜肺军团菌、布氏杆菌、巴尔通体，Q热立克次体、衣原体				

5. 临床表现

- 持续菌血症：发热（80%～90%），体重↓、食欲↓、盗汗
- 心脏受累：心脏杂音（85%）、充血性心衰、传导阻滞
- 多发栓塞（20%～40%）
  - ✓ 左心：脑卒中（病死率21%～83%）、脾梗死、肾梗死、失明、肢体缺血、心肌梗死、动脉瘤
  - ✓ 右心：肺栓塞、肺炎、肺脓肿
- 免疫反应：肾小球肾炎、关节炎、RF阳性、ESR↑

6. 特征性体征

- 淤点/斑：球结膜、颊黏膜、上颚
- 甲下出血：甲皱或指（趾）甲下暗红色线状出血
- Roth斑：视网膜苍白色椭圆形损害，伴周边出血
- Osler结节：指（趾）皮下结节，有压痛
- Janeway病变：手掌或足底无痛性、出血性小结节

- 心脏杂音：提示瓣膜关闭不全，需反复听诊，注意杂音变化

7. **辅助检查**

- 心脏超声的敏感性

	天然瓣膜	人工瓣膜	脓肿
常规心脏超声	70%	15% ~30%	28%
经食管心脏超声	>90%	90%	87%

- 心电图：瓣周脓肿可引起 PR 间期延长、房室传导阻滞
- 血培养
  - ✓ 在应用抗生素之前抽血培养
  - ✓ 在不同部位连抽三次，间隔≥1h
  - ✓ 每次至少 20ml，分送需氧和厌氧培养
  - ✓ 治疗 1 周后须重复血培养（持续菌血症提示预后不良）

8. **治疗**

- AIE：一经诊断立即开始经验性治疗；SIE：病情稳定者可待培养结果明确后开始针对性治疗
- 经验性抗生素方案（应根据培养结果做进一步调整）

	天然瓣膜		人工瓣膜
	AIE	SIE	
方案	万古霉素 + 庆大霉素	青霉素/头孢曲松 + 庆大霉素	万古霉素 + 庆大霉素 + 利福平

- 抗凝治疗属于相对禁忌
- 疗程：天然瓣膜左心需 4 ~6 周，右心 2 周；人工瓣膜需 6 周

9. **IE 手术指征** 顽固性心衰、持续菌血症、心脏结构破坏（瓣周脓肿、传导阻滞、乳头肌断裂）、机械瓣 IE、真菌感染、反复栓塞

10. **预后** 病死率 10% ~20%；预后不良因素包括院内获得性感染、老年人、血液透析、静脉吸毒、心内装置植入

11. **预防** 见“会诊：预防感染性心内膜炎”

（张 峣 刘晓清）

Heart 2006，92：124

Circulation 2005，111：e394

N Engl J Med 2001，345：1318

脑膜炎

1. 细菌性脑膜炎常见病原菌

病原菌	发生率	好发人群
肺炎链球菌	30% ~50%	18 ~50 岁脑膜炎最常见的病原菌
脑膜炎双球菌	10% ~35%	好发于儿童和年轻人，注意暴发性流脑
流感嗜血杆菌	<5%	脑脊液漏，神经外科操作、外伤、鼻窦炎
单核李斯特菌	5% ~10%	>50 岁，酗酒者、免疫抑制患者
革兰阴性菌	1% ~10%	医院获得性（老年人和免疫抑制患者）
葡萄球菌	5%	神经外科手术、颅脑外伤
混合感染	NA	脑脓肿、脑脊液漏

2. 临床表现

- 发热（77%）、头痛（87%）、颈抵抗（83%）、意识改变（69%）
- 95%的成人脑膜炎至少具备上述2条
- 检查“摇头征”非常重要。摇头征：抬起患者头部由一侧转向另一侧，出现头痛则为阳性；阴性可排除脑膜炎（敏感性100%）

3. 腰穿是确诊的必要条件（If you think about it，then do it）

4. 下列情况可推迟腰穿，但不可推迟抗生素治疗

- 腰穿部位感染
- 严重血小板减少或出血倾向
- 以下情况腰穿前先行头部CT或MRI：怀疑占位性病变（脑脓肿，肿瘤，硬膜下血肿，颅内出血等）、视乳头水肿、昏迷、近期癫痫发作、局灶性神经系统体征
- 若需行影像学检查，则先行血培养，并开始经验性抗生素治疗；若影像（-），在抗生素使用后6h内腰穿

5. **脑脊液检查**

- 第1管：细菌学；第2管：生化；第3管：常规
- 根据临床需要选择：细胞学、抗酸染色/培养、真菌培养、墨汁染色、乳胶凝集试验、莱姆病抗体等
- 脑膜炎鉴别诊断：见下页

6. **存在以下任一情况，则化脓性脑膜炎可能性大**

- 脑脊液糖 <1.9mmol/L 或脑脊液糖/血糖 <0.22
- 脑脊液蛋白 >220mg/dl
- 脑脊液白细胞 >2000/μl 或中性粒细胞 >1180/μl

7. **经验性治疗方案**

- 头孢曲松 2g iv q12h + 万古霉素 1g（15mg/kg）iv q12h
- 怀疑李斯特菌：首选氨苄青霉素 2g iv q4h
- 地塞米松 0.15mg/kg q6h iv ×2～4d

（张　峣　刘晓清）

N Engl J Med 2006, 354:14

脑膜炎鉴别诊断

	外观	糖（mmol/L）	蛋白（mg/dl）	细胞数（/μl）	细胞分类	压力（mmH_2O）
正常	清亮透明	血糖的50%～75%	<50	<5	100%淋巴细胞	50～180
出血	血性或黄色	正常或↓	↑但<1000	红白细胞	与外周血相同	通常↑
细菌性脑膜炎	混浊或脓性	<血糖40%	45～500	100～100K	>80%中性粒细胞	通常↑
真菌性脑膜炎	清亮或混浊	20～40	25～500	24～1000	单核或淋巴细胞	正常或↑
病毒性脑膜炎	清亮或混浊	正常或↓	50～200	25～2000	淋巴细胞	正常或↑
结核性脑膜炎	混浊	<40	100～2000	50～500	多为淋巴细胞	通常↑
疱疹性脑炎	血性或黄色	正常或↓	50～100	20～500	多为淋巴细胞，早期粒细胞	正常或↑
肿瘤	清亮或血性	40～80	50～1000	<100	多为淋巴细胞，可见瘤细胞	通常↑
格林巴利综合征	清亮或混浊	正常	轻度↑	<100	多为淋巴细胞	正常
神经系统梅毒	清亮或混浊	正常	40～200	200～500	多为淋巴细胞和单核细胞	正常或↑

结核病

1. **临床表现**（以下患者应怀疑肺结核）
   - 咳嗽、咳痰 3 周以上，可伴有咯血、胸痛、呼吸困难
   - 发热（常有午后低热）、乏力、盗汗、体重下降
   - 结核变态反应：结节红斑、泡性结膜炎、结核风湿症（Poncet 综合征）
   - 20% 的活动性肺结核无明显症状
2. **影像表现**
   - 好发于肺上叶尖后段，下叶背段、后基底段
   - 可局限于某一肺叶，亦可多处侵犯
   - 多形态表现，即同时呈现渗出/增殖/纤维/干酪/钙化病变
   - 易出现空洞
   - 可有支气管播散灶
   - 球形病灶多 <3cm，可有卫星病灶和引流支气管征
   - 可有胸腔积液、胸膜增厚和粘连
   - 病灶吸收较慢，1 个月以内变化较小
   - CT 对于粟粒样病灶、隐匿部位病变、诊断困难的肿块/结节病变和纵隔肺门淋巴结肿大有补充诊断意义
3. **结核菌素试验（PPD）**
   - PPD 一般阳性对 TB 诊断意义不大
   - PPD 强阳性（水泡）有一定意义
4. **病原学检查**
   - 连续 3 天留痰行抗酸染色及培养。无痰患者可行高渗盐水诱导。气管插管的患者，直接从气管插管内吸痰
   - 高度怀疑 TB 者而痰检阴性者，考虑支气管镜检查（诊断性肺泡灌洗 ± 肺活检）
   - TB 的标准培养时间：6 ~ 8 周
5. **流行病学措施**
   - 开放性肺 TB 患者应予呼吸道隔离，并迅速转结核病院治疗

- 所有新诊断的 TB 病例均应在 1 个工作日内向当地 CDC 报告

6. **肺外结核** 是综合医院重要的临床问题
   - 常累及肝（77%）、脾（73%）、肾（54%）、淋巴结（54%）、脑和脑膜（23%）、骨髓（19%）和泌尿生殖道（15%）
   - 约 50% 合并肺结核
   - 常有免疫抑制、营养不良、劳累
   - PPD 阳性；ESR 增快
   - 诊断依赖于组织活检或培养发现抗酸杆菌
   - 血行播散性结核：误诊率高达 44.4%，死亡率 70.3%，患者常有其他基础疾病，TB 表现不典型
   - 无反应性结核：占血行播散性结核的 11.1%，见于极度免疫抑制的患者，表现为高热，肝脾/淋巴结大而肺部影像阴性。病理见大量结核菌，缺少渗出和增殖病变，无典型肉芽肿。肝穿和骨穿可提高诊断率
7. **特殊人群的结核**
   - 免疫抑制患者结核：表现不典型，血行播散多，肺外结核多
   - 艾滋病合并结核
     - ✓ CD4 细胞 > 400/μl，表现为上肺空洞及肺局部浸润
     - ✓ CD4 细胞 < 200/μl，表现为弥漫性病变（包括粟粒性肺结核），中下肺病变，肺门及纵隔淋巴结肿大，胸腔积液
   - 糖尿病合并结核：干酪样病变为主，进展快，易出现空洞
   - 糖皮质激素治疗合并结核：呼吸道症状轻微，可急起高热，呈暴发性经过，易累及肺外器官
8. **诊断性抗结核**
   - 对于拟诊结核但病原学阴性的病例，除外其他感染、自身免疫病和肿瘤后，予诊断性抗结核治疗
   - 3 ~ 4 种抗结核药物联合治疗，治疗 8 ~ 12 周

- 症状改善有助于诊断

常用抗结核药的剂量、用法和副作用

药物	每日总量(g) <50kg	≥50kg	用法	副作用
异烟肼(INH)	0.3	0.3	qd	肝毒性、外周神经炎
利福平(RFP)	0.45	0.6	qd 空腹	肝毒性、胃肠反应、过敏
利福喷丁(RFT)	0.45	0.6	每周二次	同利福平
吡嗪酰胺(PZA)	1.5	1.5	0.5 tid	肝毒性、胃肠反应、尿酸↑
乙胺丁醇(EMB)	0.75	1.0	qd	视力障碍、视野缩小
链霉素(SM)	0.75	0.75	qd 肌注	听力障碍、眩晕、肾损害
阿米卡星(AMK)	0.4	0.4	qd 肌注	同链霉素
左氧氟沙星(LVFX)	0.3	0.3	qd	肝肾毒性、胃肠反应

(张　峣　刘晓清)

中华内科杂志2004，43：41

中华内科杂志2004，43：682

中华结核和呼吸杂志2001，24：70

侵袭性肺部真菌感染（IPFI）

1. **定义** 不包括真菌寄生和过敏所致的肺部真菌感染
2. **病原** 念珠菌、曲霉菌、隐球菌、接合菌（毛霉）、肺孢子菌
3. **诊断** 包括宿主因素、临床特征、微生物学和组织病理4方面

宿主因素	临床特征
• 粒细胞缺乏时间 >10d • T >38℃ 或 <36℃ 且伴以下情况之一 ✓ 2个月内曾有粒细胞缺乏 >10d ✓ 接受免疫抑制治疗 <1个月 ✓ 既往 IPFI ✓ AIDS ✓ 移植物抗宿主病(GVHD) ✓ 应用糖皮质激素 >3w ✓ 基础病、外伤、长期住 ICU、机械通气、体内导管、TPN、广谱抗生素	• 主要特征 ✓ 曲霉菌：早期出现胸膜下结节实变、数天后晕轮征、10～15天后坏死空洞 ✓ 肺孢子菌：双肺弥漫间质改变伴低氧血症 • 次要特征 ✓ 肺部感染症状和体征 ✓ 影像学有新的肺浸润影持续发热 >96h，抗生素无效
微生物学证据	**组织病理证据**
• 合格痰液镜检见菌丝，真菌培养2次(+) • BALF 镜检见菌丝，真菌培养(+) • 合格痰液或 BALF 镜检或培养新型隐球菌(+) • 合格痰液或 BALF 镜检肺孢子菌(+) • 血曲霉菌半乳甘露聚糖抗原2次(+) • 血1-3-β-D 葡聚糖试验2次(+) • 血或胸腔积液隐球菌抗原(+)	• 真菌：肺组织内发现菌丝或球形体、且有相应肺组织损害；肺、胸腔积液或血培养阳性 • 酵母菌：肺组织内发现酵母菌细胞或假菌丝；肺、胸腔积液或血培养阳性；镜检见隐球菌 • 肺孢子菌：肺组织内发现孢子菌包囊、滋养体或囊内小体

确诊：至少1项宿主因素 +1项主要或2项次要临床特征 +1项组织病理证据

临床诊断：至少1项宿主因素 +1项主要或2项次要临床特征 +1项微生物学证据

拟诊：至少1项宿主因素 +1项主要或2项次要临床特征

4. 处理

- 一般预防：重点是评估环境，减少曲霉孢子吸入
- 靶向预防
  - ✓ AIDS 或骨髓移植患者预防 PCP（见“感染性疾病：PCP”）
  - ✓ 实体器官移植：术后口服氟康唑 100mg/d 或伊曲康唑 200mg/d 预防 IPFI，疗程视病情而定
- 拟诊治疗：对拟诊 IPFI 的患者进行经验性治疗
- 临床诊断治疗：亦称“抢先治疗”，严密监测有宿主因素的患者，一旦有阳性结果，立即开始抗真菌治疗
- 确诊治疗：根据病原学结果，进行特异性抗真菌治疗

（吴　东　刘晓清）

中华内科杂志2005，44：554

泌尿系感染（UTI）

1. 定义与分类

- 解剖
  - ✓ 下尿路 UTI：尿道炎、膀胱炎、前列腺炎
  - ✓ 上尿路 UTI：肾盂肾炎、肾脓肿
- 临床
  - ✓ 非复杂 UTI：非妊娠期女性膀胱炎，无泌尿系器质性改变
  - ✓ 复杂 UTI：女性上尿路感染、男性或妊娠期女性 UTI、UTI 合并泌尿系器质性改变、UTI 合并免疫抑制状态

2. 症状和体征

- 下尿路 UTI
  - ✓ 尿频、尿急、尿痛，通常不伴全身症状
  - ✓ 耻骨上压痛、前列腺触痛
- 上尿路 UTI
  - ✓ 高热、寒战、腰背痛
  - ✓ 肾区叩痛、重者可出现感染性休克

3. 病原学

- 非复杂 UTI：大肠杆菌（80%）、变形杆菌、克雷白杆菌
- 复杂 UTI：大肠杆菌（30%）、肠球菌（20%）、假单胞菌（20%）、表皮葡萄球菌（15%）、其他革兰阴性杆菌
- 长期留置导尿管：酵母菌（30%）、大肠杆菌（25%）、表皮葡萄球菌、其他革兰阴性杆菌

4. 辅助检查

- 尿常规：WBC（+）、NIT（+）
- 尿培养：细菌菌落计数正常值取决于检查对象
  - ✓ 无症状女性患者：$\geq 10^5$/ml
  - ✓ 男性患者：$\geq 10^3$/ml
  - ✓ 有症状或留置尿管的患者：$\geq 10^2$/ml
- 影像学检查：超声、CT、IVF 等有助于判断复杂

尿路

- 血培养：上尿路 UTI

5. 治疗

- 无症状菌尿：治疗不能改善预后，反而增加耐药性；除非妊娠期女性或免疫抑制，否则不治疗（包括留置尿管的患者）
- 膀胱炎或尿道炎：喹诺酮或 TMP－SMZ ×3d（后者需除外性病）
- 前列腺炎：喹诺酮或 TMP－SMZ ×2～4w（急性）、6～12w（慢性）
- 肾盂肾炎：静脉喹诺酮、三代头孢或加酶青霉素 ×2w
- 疗效不理想：TB、异物、细菌耐药、复杂尿路

（吴　东　刘晓清）

Pocket Medicine and edition MGH 2004

肺孢子菌肺炎（PCP）

1. 易感人群

- AIDS（CD4 细胞 <200/μl）
- CTD（糖皮质激素、免疫抑制剂、CD4 细胞 <300/μl）
- 血液肿瘤（ALL 最常见）、实体肿瘤（与化疗有关）
- 造血干细胞移植（异体 > 自体）、实体器官移植

2. 临床表现

- 发热、干咳、呼吸困难，很少有脓痰
- AIDS 患者起病隐匿，病程长达数周甚至数月，非 AIDS 患者常起病急骤，进展较快
- 肺部体征少，与症状严重程度不平行
- PaO_2 ↓，血 LDH ↑
- 胸片和 HRCT：典型特点为双肺间质病变，呈“磨玻璃样”改变，胸腔积液和纵隔淋巴结肿大少见；早期胸片可阴性

3. 诊断

- 六胺银染色
  - ✓ 常规痰检阳性率很低
  - ✓ 诱导痰（高渗盐水）阳性率 30% ~55%
  - ✓ BAL（支气管肺泡灌洗）阳性率 80% ~95%
  - ✓ BAL + TBLB（经支气管镜肺活检）阳性率 >95%
  - ✓ 开胸肺活检阳性率 >95%
- 单克隆抗体染色镜检可提高阳性率
- 痰 PCR 检查敏感性最高，但假阳性 ↑

4. 治疗

- 复方新诺明（含 TMP 80mg & SMZ 400mg）
  - ✓ TMP 15mg/（kg · d），分次服用（成人 3 ~4# q6 ~8h），疗程 2w
  - ✓ 副作用：过敏、WBC ↓、肝肾损害、胃肠反应
- 泼尼松
  - ✓ 适应证：呼吸空气时 PaO_2 <70mmHg
  - ✓ 40mg bid × 5d→40mg qd × 5d→20mg × 11d，疗

程 3w

5. 预防　复方新诺明 2# po qd

- AIDS：CD4 细胞 <200/μl 或口咽念珠菌病
- 器官移植：PCP 病史、CMV 感染史、GVHD、抗 T 细胞治疗

6. 预后

- AIDS 患者病死率 10% ~20%，非 AIDS 患者病死率 30% ~60%
- 低氧血症严重，需要机械通气者预后差

（张　峣　刘晓清）

Harrison's Principles of Internal Medicine 16th：1194

不明原因发热（FUO）

1. **定义** T>38.3℃持续3周以上，经1周全面检查未明确病因
2. **病因**
   - 住院患者FUO：院内感染、药物热、术后热、肺栓塞
   - 院外患者FUO
     - ✓ 感染：成人FUO的首要病因，尤其是TB、感染性心内膜炎和隐源性脓肿
     - ✓ 结缔组织病：常见有成人Still病、SLE、RA和血管炎
     - ✓ 肿瘤：淋巴瘤和白血病常见，实体肿瘤有肾癌、肝癌、结肠癌和心房黏液瘤

北京协和医院449例FUO病因分布

确　诊	387（84.9%）
感染性疾病	220（56.8%）
细菌	169（43.7%）
结核	96（24.8%）
病毒	37（9.6%）
真菌	8（2.1%）
其他	6（1.6%）
结缔组织病	76（19.6%）
恶性肿瘤	64（16.5%）
其他疾病	27（7.0%）

3. **简单的鉴别诊断**
   - 高热3d，WBC→或↓：病毒感染、伤寒、疟疾、药物热
   - 高热3d，WBC↑：最可能是细菌感染
   - 高热≥2w，ESR↑，WBC→或↓：TB、CTD、肿瘤
   - 高热≥2w，ESR↑，WBC→或↑：TB、IE、布氏杆菌病、莱姆病、附红细胞体病、AIDS、血管炎
4. **辅助检查**
   - 详尽的病史和仔细的查体是诊断FUO的关键

- 至少3次血培养（抗生素前或停用抗生素后）
- 针对性的影像检查
- 血涂片有助于除外肿瘤、疟疾及回归热
- 骨髓活检、淋巴结活检、肝活检、脾切除有重要诊断意义

5. 治疗

- 除非高度怀疑感染或病情恶化迅速，否则避免盲目应用抗生素
- 停用所有不必要的药物

（张　峣　刘晓清）

中华内科杂志2004，43：682

内科疑难病例诊断（第1 集）2007：21

特殊人群感染

1. **中性粒细胞缺乏** 见“血液疾病：粒细胞缺乏性发热”
2. **器官移植** 病原体取决于移植后时间
   - 移植后 1 个月内：90% 为典型院内感染，与其他患者无异
   - 移植后 1 ~6 个月：机会性感染的高峰期
     - ✓ 病毒：CMV、EB、带状疱疹、腺病毒、流感病毒
     - ✓ 细菌：TB、奴卡菌、李斯特菌
     - ✓ 真菌：念珠菌、曲霉菌、肺孢子菌、隐球菌
     - ✓ 寄生虫：类圆线虫、利氏曼原虫、弓形虫
   - 移植后 6 个月后：感染危险取决于病程和健康状态
     - ✓ 恢复顺利者 80% 的感染同一般社区获得性感染
     - ✓ 严重排异者机会性感染同移植后 1 ~6 个月
3. **无脾**
   - 定义：脾切除术后或功能性无脾（SLE、RA、移植物抗宿主病、淀粉样变性、溃疡性结肠炎、乳糜泻和慢性酒精中毒）
   - 外周血见 Howell – Jolly 小体提示无脾状态
   - 无脾患者易感染以下病原体
     - ✓ 有夹膜细菌：肺炎链球菌、脑膜炎双球菌、流感嗜血杆菌
     - ✓ 细胞内寄生虫：巴贝西虫、疟原虫
4. **糖皮质激素治疗**
   - 对普通病原体易感性增加
   - 细胞内病原体：分枝杆菌、李斯特菌、沙门菌、嗜肺军团菌以及各类病毒
   - 机会性感染：念珠菌、曲霉菌、隐球菌、奴卡菌、弓形虫、肺孢子菌
5. **糖尿病**
   - 某些特殊感染几乎仅见于 DM，如鼻脑毛霉菌病（糖尿病酮症 + 面神经痛/眼部不适 + 口腔或鼻黏膜焦痂）
   - DM 患者感染多重于非 DM 患者，且易形成脓肿

- 易发生 TB、泌尿系感染和下肢软组织感染

6. AIDS

- CD4 细胞 < 500/μl：念珠菌、TB、HSV、VZV、普通细菌
- CD4 细胞 < 200/μl：PCP、弓形虫、隐球菌、巴尔通体
- CD4 细胞 < 50 ~ 100/μl：曲霉菌、CMV、非结核分枝杆菌

（吴　东　刘晓清）

Current Critical Care Diagnosis and Treatment 2002 : 408

风湿性疾病

风湿病箴言十条

1. 必须亲自看患者！你的想法常会在看患者后改变，即使短短一瞥
2. 参照肌肉、骨骼、血管和神经的解剖学知识，更好地进行条理分明、内容全面、重点突出的病史采集和体格检查
3. 选择辅助检查前，必须清楚该检查的目的是什么，检查结果会对你的诊治策略有什么影响。你的经验越多，开的检查越少
4. 除外风湿性疾病远比确诊风湿性疾病困难
5. 急性单关节炎应尽量行关节腔穿刺以除外感染性/晶体性关节炎
6. 慢性单关节炎病程 >8 周而病因仍未明确，应考虑滑膜活检
7. 非好发部位的骨关节炎（掌指、腕、肘、肩和踝关节），须警惕继发于其他疾病，如代谢性骨病等
8. 大多数 RF 阳性的患者不是 RA；大多数 ANA 阳性的患者不是 SLE
9. CTD 患者若出现发热和多系统病变，应首先除外感染或其他非风湿性疾病，而不是原发病活动
10. CTD 患者死于感染远多于 CTD 本病

（王　迁　张　烜）

Rheumatology secrets , 3th 2002 : 1

风湿病问诊要点

- 一般按时间顺序描述症状的发展
- 关节：表现（红、肿、痛、活动受限）、部位（单/少/多、外周/中轴）、诱因（药物、感染、饮食、活动、外伤）、病程（发作性、进展性）
- 全身症状：发热、消瘦、乏力
- 皮肤：颧部红斑、光过敏、脱发、硬指、雷诺现象、肢端溃疡、银屑病、皮肤/黏膜溃疡、紫癜、结节、生殖器病变和口眼干症状。
- 心肺：呼吸困难、咳嗽、咯血、胸膜性胸痛、水肿、运动耐量下降、肺栓塞、肺循环高压
- 胃肠道：反流、吞咽困难、腹痛、腹泻、便血、黄疸
- 肾脏：蛋白尿、结石、夜尿、少尿
- 血液：WBC↓、Hb↓、PLT↓、流产、骨痛、不明原因的深静脉血栓或肺栓塞、血清学异常
- 神经：多神经/多发单神经/周围神经疾病、精神病、认知障碍、头痛、视力、肌无力、一过性脑缺血发作/卒中、抽搐
- 内分泌：甲亢/甲减、肾上腺轴异常表现
- 既往史：结核、乙肝/丙肝、用药史

（王　迁　张　烜）

风湿病特殊鉴别诊断

皮下结节

免疫病	非免疫病
类风湿关节炎	风湿热
血管炎	结节病
结节红斑	淋巴瘤
SLE/深部狼疮	多中心性网状组织细胞增多症
痛风石	软组织肿瘤、转移性肿瘤
脂膜炎 幼年型慢性关节炎 CREST 综合征（皮下钙化）	Ⅱ型高脂蛋白血症 特殊感染：放线菌、奴卡菌、分枝杆菌、青霉菌、寄生虫

ESR 异常

1. 鉴别诊断

ESR ↑	ESR ↓
§ 感染：结核、慢性细菌感染	# 纤维蛋白原缺乏
§ 风湿病：风湿性多肌痛、颞动脉炎、SLE、血管炎	# 纤维蛋白原异常 # 丙球蛋白缺乏
§ 肿瘤：淋巴瘤、浆细胞病、腺癌	# 血粘滞度增加
§ 炎性肠病	# 红细胞增多症：Hct >65%
贫血	红细胞形态异常
高脂血症	冷球蛋白血症
组织损伤（例如心梗）	充血性心衰
慢性肾衰	标本凝固、放置时间 >2h、室温↓
发热、室温↑	恶病质
肝素	胆盐

§：ESR 可显著增高（>100mm/h）；#：ESR 可显著降低（0mm/h）

2. 生理因素对 ESR 的影响

- 年龄/性别：男性 = 年龄/2，女性 = （年龄 + 10）/2
- 肥胖：ESR ↑
- 妊娠：ESR ↑

原因未明的 ANA 阳性

1. **病史和查体** 寻找风湿病相关症状和体征，尤其注意排查隐匿的干燥综合征（见："风湿病问诊要点"），估计风湿病的验前概率
2. **复查 ANA**（包括荧光核型和滴度）并筛查抗 ENA：ANA 滴度≥1∶160 或同时存在疾病特异性自身抗体时通常说明 ANA 阳性有临床意义（见："ANA 不同荧光核型诊断流程"）
3. **寻找免疫激活的证据**
   - 血常规：有无慢性病贫血/溶血性贫血？粒细胞↓？血小板↓？
   - ESR、CRP、FBG：有无急性期蛋白？
   - 蛋白电泳、免疫球蛋白：有无高球蛋白血症？
   - 补体（C3、C4）：是否有低补体血症？
   - 肝酶：如有升高，需警惕自身免疫肝病
   - 类风湿因子
   - APTT：延长提示可能存在狼疮抗凝物
   - 尿常规、电解质和血肌酐
4. 若上述检查结果异常，提示可能有潜在的自身免疫病，需要进一步更全面的评估

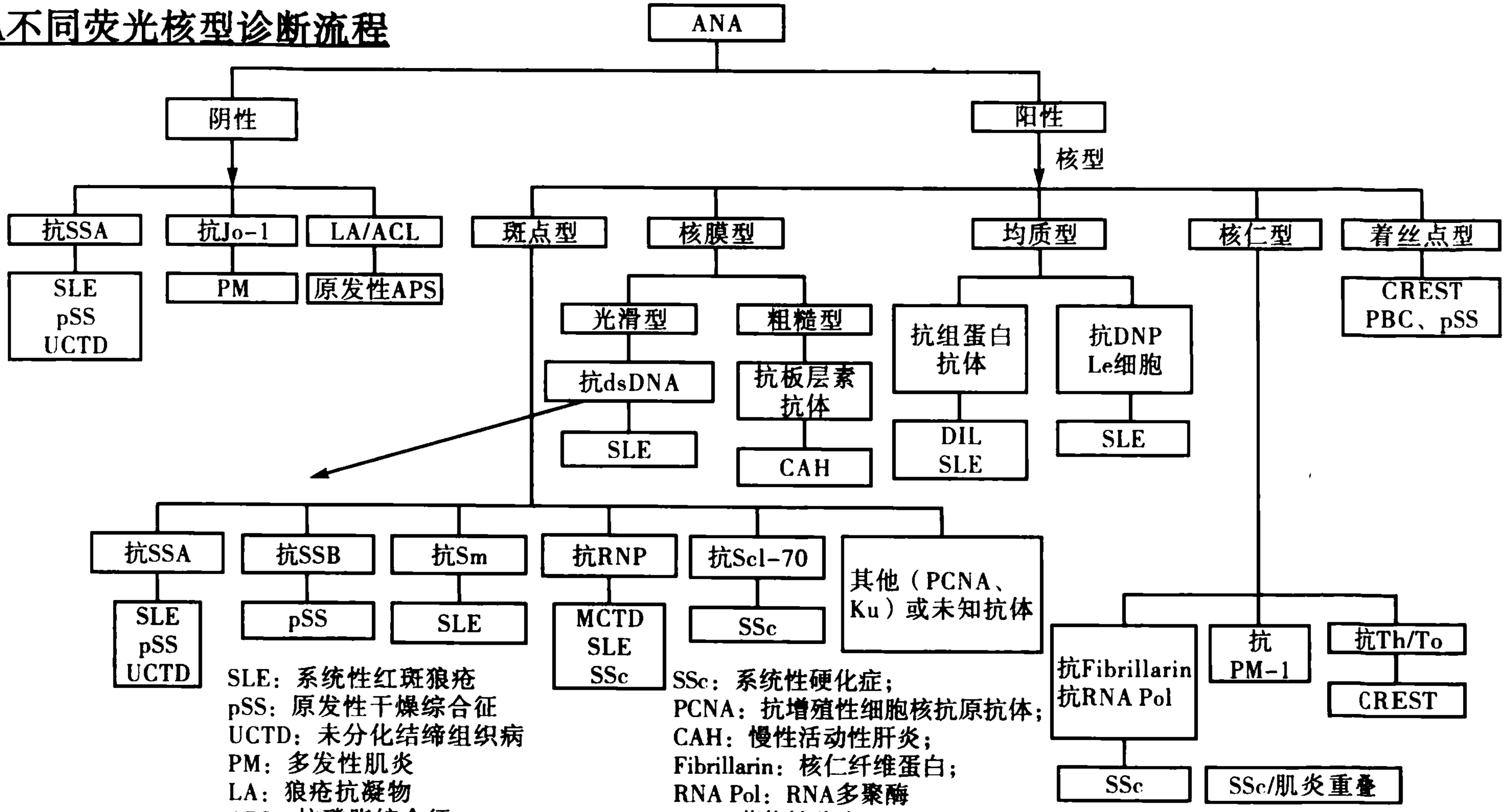
（王　迁　张　烜）

South Med J 2005 , 98 : 704

Am Fam Physician 2002 , 65 : 1073

Hospitalist Handbook. UCSF 2004 : 203

ANA不同荧光核型诊断流程



糖皮质激素治疗

激素治疗前准备工作

1. **除外慢性感染** 机会性感染临床表现可很不明显，但激素治疗后会迅速进展；查胸片和 PPD 试验
2. **糖耐量评价** 冲击治疗前查空腹血糖，注意激素治疗期间监测血糖
3. **骨质疏松危险评价** 行骨密度检查。长期使用激素者应预防性治疗。
4. **消化道出血危险评价** 了解消化道基础病变，查便潜血
5. **心血管事件危险评价** 治疗前询问有无胸痛、胸闷症状，测血压并检查有无外周水肿。应用激素期间定期评价
6. **精神意识状态评价** 进行简单的精神意识量表评测，以备将来比较。对既往有精神状态异常的患者更应如此

SLE 大剂量激素冲击治疗

1. **适应证**（原则上 SLE 导致的任何严重急性内脏功能损害都是冲击治疗的适应证）
   - 狼疮脑病
   - 急性肾功能衰竭（除外肾前和肾后因素）
   - 急性狼疮肺炎
   - 大量心包积液
   - 重度血小板减少
   - 急性重度溶血
2. **相对禁忌证**
   - 活动性感染
   - 活动性消化道出血
   - 青光眼
   - 未控制的糖尿病
   - 严重心力衰竭

3. 冲击治疗的相关事项

- 了解有无禁忌
- 向家属交待病情
- 胸片检查
- 询问有无精神疾病家族史
- 治疗期间监测血糖和电解质，尤其是血钾，控制出入量
- 密切注意患者的体温和神志

（王　迁　张　烜）

BMJ 2007，335：933

系统性红斑狼疮神经精神病变（SLE－NP）

1. **流行病学**
   - 见于40%～70%的SLE，疾病任何阶段均可发生，甚至以NP为首发症状
2. **机制**
   - 血管炎少见
   - 抗磷脂抗体：动脉和静脉血栓形成（APS），缺血性神经病变
   - 针对神经元的细胞免疫反应占重要地位
3. **常见临床表现**
   - 脑血管病（CVA）（7%）：首次发病多出现在诊断SLE后的5年内，可反复发作
   - 癫痫（15%～20%）：可为部分或全身发作
   - 头痛（40%）：偏头痛和紧张性头痛
   - 神经疾病（15%）：供应受累神经的小动脉的血管病。可以是多个神经（多发性单神经炎），感觉重于运动
   - 精神病表现（>40%）：精神病、焦虑、抑郁和痴呆；要注意与糖皮质激素相关性精神病鉴别
   - 横贯性脊髓炎：突发的肢体无力或感觉丢失，和/或大小便失禁或便秘、尿潴留
   - 视神经炎和其他颅神经异常
   - 脑膜炎：注意与感染性脑膜炎鉴别
4. **诊断**
   - 确诊较难：临床症状＋腰穿并除外颅内感染，CT/MRI协助诊断
   - 血清学指标：抗rRNP抗体、抗神经元抗体、抗神经节甙抗体、抗NMDAR抗体可能与SLE－NP相关
   - 脑脊液大多数表现为压力或蛋白↑↓，也可有白细胞轻中度↑（多数<1000/μl），糖和氯化物很少↓（<3%），病原学检查阴性
5. **治疗**
   - 大剂量糖皮质激素（冲击治疗，MP 1g/d×3d）和

免疫抑制剂

- 鞘内注射：MTX 10 ~ 20mg + 地塞米松 10 ~ 20mg，每周 1 次 ×4 次。用于冲击治疗禁忌或效果不理想、无其他脏器损害的患者
- 静脉丙种球蛋白（IVIG）、血浆置换
- 抗磷脂综合征（APS）需抗凝（见“血液疾病：APS”）

（王　迁　张　烜）

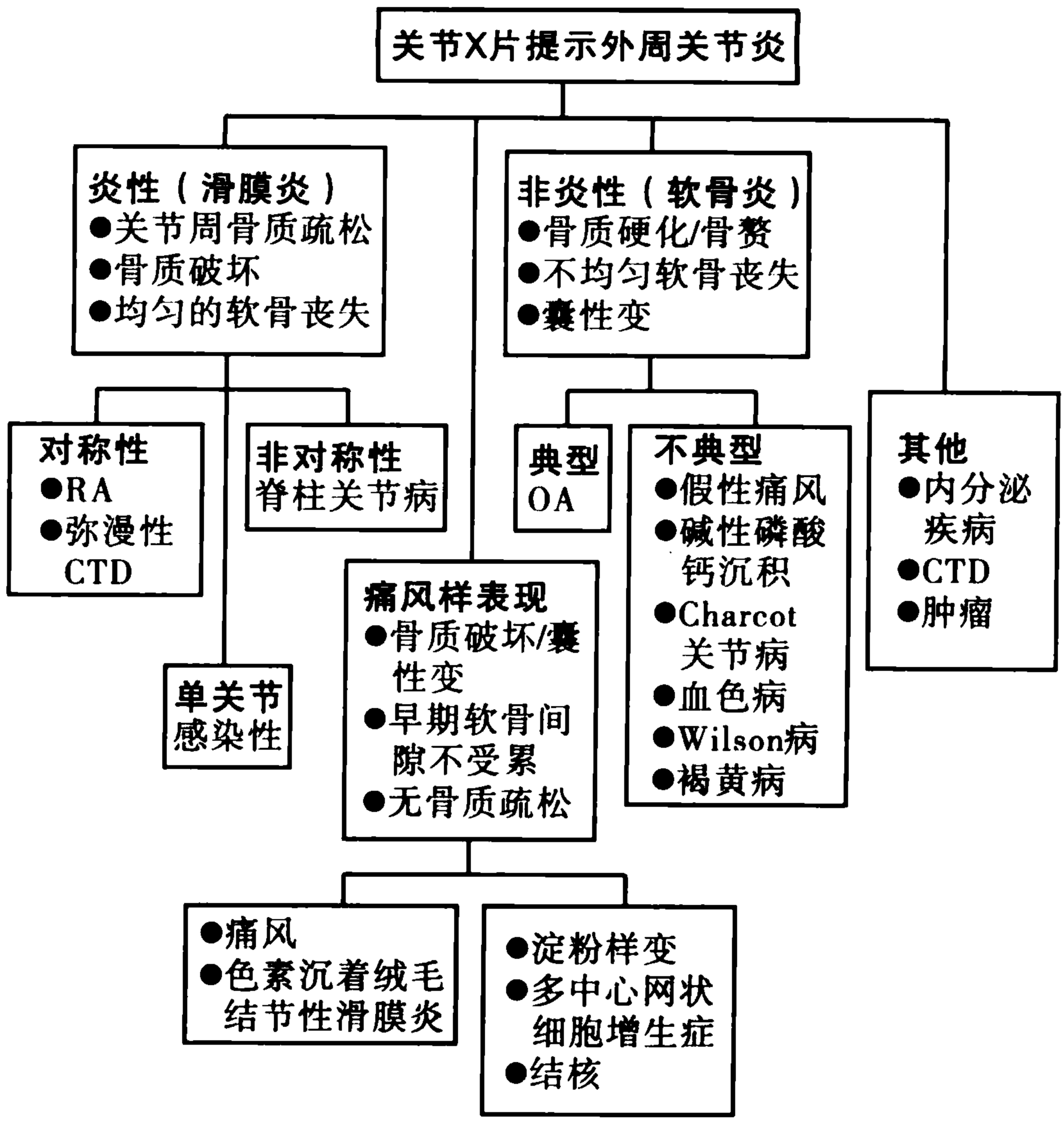
Rheumatology 2002，41：605

关节炎读片要点（ABCDES）

1. **关节排列（alignment）** 是否正常？RA 和 SLE 可出现特征性的 MCP 关节尺侧偏斜
2. **关节强直（ankylosis）** 是否存在？血清阴性脊柱关节病常引起中轴关节强直
3. **骨质改变（bone mineralization）** 近关节面骨质疏松是 RA 或感染性关节炎的典型表现，而在晶体性关节炎、血清阴性脊柱关节病和退行性关节病中少见
4. **骨质形成（bone formation）** 反应性骨质形成（骨膜炎）是血清阴性脊柱关节病的标志，但也可出现于任何晚期关节炎
5. **钙化（calcification）** 软组织钙化可见于痛风石、SLE、硬皮病或儿童皮肌炎。软骨钙化是假性痛风的典型表现
6. **软骨间隙（cartilage space）** 对称性均匀的关节软骨间隙变窄是炎症性病变的典型表现，承重关节受力部位的局灶性或不均匀性关节间隙丧失是骨关节炎的标志
7. **受累关节的分布（distribution）** RA 通常为对称性关节受累，而血清阴性脊柱关节病则多为非对称性。同时关节受累的部位也有助于关节炎的鉴别诊断
8. **关节变形（deformities）** 例如 RA 可出现“天鹅颈”或“纽孔花”畸形
9. **骨质破坏（erosions）** 不论存在与否，其特点都具有诊断价值。例如痛风性关节炎可出现骨缺损如同穿凿或虫蚀状，边缘骨质硬化
10. **软组织（soft tissue）和指甲** 注意肿胀软组织的分布，有无银屑病常见的指甲甲板肥厚，硬皮病常见的硬指征象
11. **病变的发展速度（speed）** 化脓性关节炎可迅速破坏受累关节，而 RA 平均需 2～3 年方出现影像学明显的骨质破坏

（王　迁　张　烜）

外周关节炎读片思路


关节X片提示外周关节炎
炎性（滑膜炎）
●关节周骨质疏松
●骨质破坏
●均匀的软骨丧失
非炎性（软骨炎）
●骨质硬化/骨赘
●不均匀软骨丧失
●囊性变
对称性
●RA
●弥漫性CTD
非对称性
脊柱关节病
单关节
感染性
痛风样表现
●骨质破坏/囊性变
●早期软骨间隙不受累
●无骨质疏松
●痛风
●色素沉着绒毛结节性滑膜炎
●淀粉样变
●多中心网状细胞增生症
●结核
典型
OA
不典型
●假性痛风
●碱性磷酸钙沉积
●Charcot关节病
●血色病
●Wilson病
●褐黄病
其他
●内分泌疾病
●CTD
●肿瘤

急性痛风性关节炎

1. 流行病学

- 男 > 女；绝经后妇女患痛风的比例与血尿酸水平的增高平行
- 高尿酸血症：男性 >7 ~ 8mg/dl，女性 >6 ~ 7mg/dl
- 发病高峰在 50 岁左右
- 危险因素：外伤、手术、饥饿、饮酒、饮食过量和药物（NSAIDs，噻嗪类利尿剂）
- 20% 的患者有家族史

2. 发病机制

- 可溶性：尿酸在血浆中的溶解度约为 6.7mg/dl（37℃）
- 排泄减少（90%）
  - ✓ 特发性
  - ✓ 继发性：肾功能不全、尿酸分泌受阻（酮症酸中毒、乳酸酸中毒）、尿酸重吸收增加（利尿剂、容量不足）、药物（环孢 A、吡嗪酰胺、乙胺丁醇、阿司匹林、铅和酒精）
- 生成增加（10%）
  - ✓ 定义：正常饮食每日产尿酸 >800mg
  - ✓ 原发：嘌呤代谢途径异常
  - ✓ 继发：细胞转换增加（血液系统肿瘤，银屑病，Paget 病，化疗）、嘌呤摄入增多（酒精）、ATP 降解加速（酒精，肌肉过度活动）
- 尿酸水平：
  - ✓ 只有 10% ~25% 的高尿酸血症患者发展为痛风
  - ✓ 至少 10% 的患者在痛风发作时血尿酸水平正常
  - ✓ 高尿酸血症的程度及持续时间与痛风性关节炎的发病率及发病年龄直接相关

3. 临床表现

- 迅速起病，受累关节红、肿、热、痛
- 90% 的首次发作为单关节（下肢常见），并逐渐进展至多关节

- 可伴发热、乏力等全身症状
- 大多数未经治疗的痛风患者将在 2 年内出现第二次发作

4. **诊断**

- 尿酸水平：至少 10% 的患者在急性发作时尿酸水平正常
- 滑膜液检查
  - ✓ 只需要极少量滑膜液即可做出诊断
  - ✓ 尿酸晶体为双折射阳性的针形晶体，可与假性痛风（焦磷酸盐结晶）鉴别
  - ✓ 找到尿酸晶体并不能完全排除合并感染性关节炎！
  - ✓ 滑膜液 WBC 通常为（5 ~ 80）$\times 10^9$/L，以中性粒细胞为主

5. **急性期治疗**

- NSAIDs
- 秋水仙碱
  - ✓ 抑制细胞内微管的聚合，以阻断趋化和吞噬作用
  - ✓ 48h 内止痛
  - ✓ 每小时服用 0.5mg 片剂，直至疼痛缓解、出现胃肠道中毒症状（如腹泻等）、或达 6mg 的最大剂量
- 糖皮质激素：关节内注射或口服，可用于严重的急性发作或无法耐受 NSAIDs 的患者
- 急性发作时服用别嘌呤醇可能会使痛风症状恶化

6. **预防**

- 改变生活方式：饮食、多饮水、戒酒、停用诱发痛风的药物
- 控制危险因素：高血压、肥胖、高脂血症
- 别嘌呤醇：用于尿酸产生过多、痛风石形成和肾结石的患者；300mg qd，根据肾功能和年龄调整剂量
- 丙磺舒：用于肾功正常、尿酸排泄减少、无肾结石病史的患者；起始剂量 500mg bid，逐渐加量至尿酸浓度为 4 ~ 5mg/dl

- NSAIDs：在降尿酸治疗的初期，可用于预防复发
- 秋水仙碱（0.5mg bid）：只能与降血尿酸的药物合用，因其可掩盖痛风结节的生成

（王　迁　张　烜）

Am J Med 2007，120：221

N Engl J Med 2003，349：1647

血管炎诊断思路

1. 哪些患者应考虑血管炎

- 多器官、多系统炎症性病变
- 不明原因的发热，难以解释的全身症状
- 反常的缺血事件（如青年人发生的、多部位和少见部位的缺血体征和症状）
- 进展迅速的脏器功能衰竭：如肺肾综合征
- 肺脏病变：浸润、空洞、出血、呼衰
- 肾脏病变：肾小球肾炎，蛋白尿和/或肾功能不全
- 皮肤损害：可触性紫癜、持续 >24h 的荨麻疹、皮下结节、溃疡、网状青斑、坏疽、指端梗死和裂片状出血
- 突发的神经系统病变：头痛，脑脊髓炎，视网膜炎，癫痫，卒中，外周神经病

2. 明确受累血管的大小和分布

器官系统	大血管	中血管	小血管
	大动脉炎 巨细胞动脉炎 川崎病 贝赫切特 （白塞）病	结节性多动脉炎 川崎病 孤立性 CNS 血管炎 血栓栓塞性脉管炎 贝赫切特病	Churg－Strauss 综合征 Wegener 肉芽肿 显微镜下多血管炎 过敏性紫癜 原发性冷球蛋白血症 超敏性血管炎、 贝赫切特病 Goodpasture 综合征
皮肤	缺血	皮下结节 溃疡 网状青斑	可触性紫癜 微小梗死 荨麻疹
肾脏	梗死 高血压 肾功能不全	高血压 肾小球肾炎 肾功能不全	高血压 肾小球肾炎 肾功能不全

续　表

器官系统	大血管	中血管	小血管
神经系统	CNS 局灶性病变 TIA/卒中 多外周神经病	CNS 局灶性病变 CNS 弥漫性病变 TIA/卒中 复合性单神经病 多神经疾病	CNS 弥漫性病变 脑膜性 多外周神经病
心脏	心肌梗死	心力衰竭 心肌梗塞	心包炎
胃肠道	疼痛/出血/穿孔/梗死	疼痛/出血/穿孔 肝炎	疼痛/出血 肝炎
关节	关节痛/炎	关节痛/炎	关节痛/炎
眼睛	视网膜血管炎	视网膜血管炎	
肌肉	间歇性跛行 肌痛	肌痛	肌痛 乏力

3. **除外类似血管炎的其他疾病**

- 感染性心内膜炎：不明原因发热、心脏杂音、栓塞
- 结核：不明原因发热，多系统受累，病理和细菌学检查是关键
- 肿瘤：高凝状态、广泛转移、副癌综合征
- 易栓症：见“血液疾病：易栓症”
- HCV：可有冷球蛋白血症，见“消化疾病：丙肝”
- HIV：可表现为发热，多系统损害
- 动脉栓塞

4. **确定诊断**　特征性临床表现、ANCA、血管超声、CT/MRI 动脉/静脉成像、血管造影、活检

（王　迁　张　烜）

Lancet 2006 ;368 : 404

Rheumatology 2000 , 39 : 245

Am J Clin Pathol 2005 , 124 : S84

结缔组织病（CTD）& 肺病

1. CTD& 肺病

- CTD 相关性肺病
- 治疗 CTD 的药物相关性肺病
- 免疫抑制治疗后继发感染
- 混合病变

2. RA& 肺病

- 流行病学
  - ✓ 最常见：间质性肺病（ILD）和胸腔积液
  - ✓ 对预后影响最大：ILD、闭塞性细支气管炎（BO）、药物反应和感染
- RA 相关性肺病
  - ✓ ILD：病理可为寻常型间质性肺炎（UIP）或非特异型间质性肺炎（NSIP）
  - ✓ 闭塞性支气管炎和机化性肺炎（BOOP）/隐源性机化性肺炎（COP）：表现为反复难治性肺炎，抗生素无效，糖皮质激素有效
  - ✓ 胸膜病变：胸腔积液常见，渗出液，葡萄糖低。偶尔胸腔积液可符合脓胸（可能是因为类风湿结节破裂）
  - ✓ 类风湿结节：唯一的 RA 特异性肺部病变，常为良性，可导致胸腔积液、气胸、咯血、继发感染和支气管肺瘘
  - ✓ Caplan 综合征：RA + 尘肺（矿物粉尘）。有矿物粉尘接触史的 RA 患者双侧快速进展的多发胸膜下结节。可导致进行性的广泛纤维化
  - ✓ 肺部血管炎
  - ✓ 其他：继发性肺动脉高压，肺癌发病率高于正常人群
- 甲氨蝶呤（MTX）相关性肺病
  - ✓ 常表现为呼吸困难、咳嗽、发热
  - ✓ 近 50% 在使用 MTX 后 32 周内诊断
  - ✓ 再次使用 MTX 有很高的复发率

✓ 病死率 17%

3. **SLE& 肺病**

- 最常见的是胸膜病变（50%）：胸腔积液、渗出液、淋巴细胞↑、糖↓、补体↓
- SLE 肺炎（10%）：急性呼吸困难、咳嗽、咯血，双肺弥漫性肺泡浸润影，肺底为主，病理为急性肺泡损伤，诊断需除外感染，大剂量糖皮质激素和免疫抑制剂治疗
- 弥漫性肺泡出血（DAH）：继发感染（如病毒）、药物和 SLE 都可引起；表现为急性呼吸困难，血红蛋白下降，双肺弥漫性病变；BAL 为血性液体；除外感染后，大剂量糖皮质激素和免疫抑制剂治疗有效。注意有 1/3 的 DAH 患者从不咯血
- ILD：UIP 为主，糖皮质激素和免疫抑制剂治疗
- 肺血管病变：肺栓塞、肺动脉高压、肺血管炎
- 双侧膈肌麻痹

4. **皮肌炎 & 肺病**

- 30% ~40% 皮肌炎（DM）出现 ILD，常合并肺动脉高压
- 病理多为 NSIP 和 COP，也可为 UIP
- 抗 Jo－1 抗体阳性的 DM 患者合并 ILD 更常见
- 合并 ILD 的 DM 预后更差，肺病是皮肌炎死亡的首位原因
- 所有 DM 患者都需 HRCT 和肺功能检查
- 治疗同 DM

5. **干燥综合征 & 肺病**

- 小气道病变多见，可高达 22% ~56%，间质性肺病可达 37%
- 支气管分泌减少，导致气道干燥，易发生细支气管炎，肺不张，支气管扩张和反复发生肺炎
- 肺间质病变以淋巴细胞增殖性病变为主，例如淋巴细胞性间质性肺炎（LIP），淋巴细胞支气管炎，假性淋巴瘤和淋巴瘤
- 也可发生 COP，UIP 和 NSIP

- 糖皮质激素和免疫抑制剂治疗

6. **系统性硬化 & 肺病**

- 肺（82%）是仅次于食管（90%）的容易受累的脏器
- 25%有胸片异常，50%有肺部症状，95%以上有肺功能异常
- 进行性肺纤维化最常见（67%），其次是肺动脉高压（60%）
- 其他改变包括吸入性肺炎、闭塞性细支气管炎、肺泡出血和肺胸膜钙化（CREST综合征）
- 对糖皮质激素不敏感，免疫抑制剂可能有一定疗效

（王　迁　张　烜）

系统性疾病和肺 第2 版2007：427

副肿瘤性自身免疫综合征

1. 肿瘤合并风湿性疾病表现的机制

- 直接侵犯骨、关节和肌肉
- 骨或软组织肿瘤造成滑膜反应
- 关节积血（关节或关节旁结构内出血）
- 继发性痛风
- 副肿瘤性综合征
- 继发于免疫抑制治疗的治疗相关性恶性肿瘤
- 化疗药物的副作用

2. 肥厚性骨关节炎（HOA）

- 三联征：多关节炎、杵状指、长骨远端骨膜炎
- 注意寻找远端长骨（特别是胫骨远端）的双侧对称性骨膜炎
- 关节炎特点：对称，累及膝、踝、肘、腕、MCP、PIP
- 滑液特点：非炎性，WBC <2000/μl
- 长骨骨膜炎可引起深部骨痛（类似于骨转移灶）；抬高肢体可减轻骨痛
- 需警惕非小细胞肺癌，还可见于小细胞肺癌、间皮瘤、肺转移癌、淋巴瘤
- NSAIDs 对症处理疼痛
- 治疗潜在的肿瘤后可缓解

3. 癌性多关节炎

- 类似于 RA 的血清阴性关节炎
- 特点：发病年龄晚、暴发性起病、不对称分布、下肢受累多见、影像上无骨质破坏、无 RF、无类风湿结节、无关节变形、无家族史
- 鉴别诊断包括肿瘤对关节的直接侵犯和 HOA
- 女性最常见于乳腺癌（80%），男性最常见于肺癌
- 治疗：NSAIDs、关节内注射糖皮质激素、治疗肿瘤

4. 淀粉样变关节炎

- 最常见于多发性骨髓瘤（MM）
- 滑液特点：非炎性，WBC <2000/μl，可见 AL 淀粉

样物质（刚果红染色阳性）

- 关节炎特点：对称性，无痛性
- 其他临床表现：周围神经疾病、腕管综合征、肾病、心肌病等
- 诊断依据滑膜液、骨髓活检、免疫电泳
- 治疗同 MM

5. **继发性痛风**
   - 见于骨髓增殖性疾病，如白血病、淋巴瘤、骨髓瘤以及溶瘤综合征等
   - 与高水平的尿酸相关
6. **皮肌炎**
   - 皮肌炎诊断 3 年后肿瘤发生率最高，老年人（>65 岁）最高危
   - 常见肿瘤：卵巢癌、肺癌、胃癌、淋巴瘤等
   - 临床表现：近端肌无力、CK 高、.皮肌炎典型皮疹
   - 治疗：肿瘤相关的皮肌炎对糖皮质激素和免疫抑制剂反应差，治疗潜在肿瘤可改善症状
7. **Lambert – Eaton 综合征**
   - 抗钙离子通道抗体造成神经末梢释放乙酰胆碱（ACh）减少
   - 运动后乏力、腱反射弱、近端肌无力（下肢常见）
   - 与重症肌无力的鉴别诊断：重复电刺激后早期肌力增加，但连续运动后肌力减弱
   - 与小细胞肺癌相关（60%），常在肌无力发病后 1 ~ 2 年发现
   - 增加乙酰胆碱释放的药物有效
8. **副肿瘤性血管炎**
   - 坏死性血管炎常见于骨髓增生性和淋巴增生性疾病、骨髓增生异常综合征（MDS）；可见于恶性黑色素瘤、肺癌、前列腺癌、乳腺癌、直肠癌和卵巢癌
   - 皮肤白细胞破碎性血管炎可表现为可触及的紫癜、荨麻疹和或关节炎，是最常见的肿瘤相关性血管炎
   - 结节性多动脉炎可见于毛细胞白血病
   - 治疗：糖皮质激素可缓解症状，但容易复发

9. Jaccoud 关节病

- 多见于肺癌，在 SLE 和帕金森病中亦可出现
- 急性发病的无痛性、非侵蚀性类似于 RA 的关节畸形

10. 其他

- 冷球蛋白血症：见于浆细胞病、单克隆球蛋白增多症；可表现为顽固的雷诺现象和肾损害
- 血清病：见于霍奇金淋巴瘤；可表现为肾病综合征
- 反射性交感神经营养不良综合征：可表现为肩手综合征或掌跖筋膜炎伴多关节炎；多见于卵巢癌
- 硬皮病：常见于腺癌和类癌；女性发病率是男性的 3 倍
- 风湿性多肌痛
- 脂膜炎：可表现为皮下结节、关节炎和嗜酸性粒细胞增多；可见于胰腺癌
- 复发性多软骨炎（RP）：有时可见于霍奇金淋巴瘤
- 化脓性关节炎：可见于结肠癌和 MM，前者可在关节液中培养出肠道寄生菌
- 红斑肢痛病：可表现为严重的烧灼痛、红斑和皮温升高，足部尤其多见；常见于骨髓增生性疾病

（王　迁　张　烜）

Medicine 2003 , 82 : 216

N Engl J Med 2003 , 349 : 1543

内分泌疾病

腺垂体功能减退症

1. **病因**
   - 原发性（垂体病变）：手术、淋巴细胞性垂体炎、缺血（Sheehan 综合征）、放疗、肿瘤（垂体大腺瘤或转移癌）、自身免疫病、感染、浸润性疾病（结节病、组织细胞增多症）、外伤
   - 继发性（下丘脑或垂体门脉系统病变）：肿瘤、感染、浸润性疾病、放疗、手术、外伤
2. **临床表现**
   - 激素分泌不足：乏力、低血压、心动过缓、性功能障碍、腋毛及阴毛脱落、多尿、烦渴
   - 占位效应：头痛、视野缺损、颅神经功能障碍、乳漏
   - 垂体卒中（常见于垂体瘤）：突发头痛、恶心、呕吐、视野缺损、颅神经功能障碍、虚性脑膜炎、低血糖、低血压
3. **诊断**
   - 激素水平检查
     - ✓ 慢性：靶腺激素水平↓ + 促激素水平→或↓
     - ✓ 急性：靶腺激素水平可→
   - 鞍区 MRI
4. **治疗**
   - 治疗原发病
   - 补充缺乏的靶腺激素
   - 继发性肾上腺皮质功能减退和甲减同时存在时，先补充糖皮质激素，再补充甲状腺素，否则可诱发肾上腺危象
5. **ACTH↓**
   - 类似于原发性肾上腺皮质功能不全，但临床表现常不典型
   - 无嗜盐及低血钾：醛固酮分泌不受影响
   - 无皮肤色素沉着：ACTH/MSH 并未↑
6. **TSH↓** 中枢性甲状腺功能减退，症状类似原发性甲

减，但一般较轻，不伴有甲状腺结节

7. PRL↓ 不能哺乳

8. GH↓ 乏力、骨质疏松

9. FSH 和 LH↓

- 症状：性欲减退、阳痿、闭经、不育
- 查体：体毛、腋毛、阴毛脱落
- 激素水平：睾酮/雌二醇↓，FSH/LH→或↓
- 治疗：睾酮/雌激素替代

10. ADH↓ 多尿，轻度高钠血症

（裴丽坚 潘 慧）

多发性内分泌腺瘤（MEN）综合征

1 型 （胰旁垂）	甲状旁腺腺瘤（100%） 胰岛细胞瘤（胰岛素、促胃液素、VIP、胰高血糖素） 垂体腺瘤
2A 型 （旁铬髓）	甲状腺髓样癌 嗜铬细胞瘤（50%） 甲状旁腺腺瘤（15% ~20%）
2B 型 （神铬髓）	甲状腺髓样癌 嗜铬细胞瘤（50%） 多发性黏膜神经瘤

多腺体自身免疫性（PGA）综合征

1 型 （多见于儿童）	皮肤黏膜念珠菌病 甲状旁腺功能减退 肾上腺功能减退
2 型 （多见于成人）	肾上腺功能减退 自身免疫性甲状腺病 1 型糖尿病

（裴丽坚　潘　慧）

甲状腺疾病

甲功检查

项目	意义
TSH	原发性甲亢/甲减最敏感的检查；继发性甲减可正常
T_3，T_4	总三碘甲腺原氨酸和总甲状腺素，受甲状腺结合球蛋白（TBG）影响
FT_4	不受 TBG 影响，甲亢/甲减的初筛检查，诊断甲状腺疾病的意义超过 T_3
FT_3	不受 TBG 影响，但严重全身性疾病时可↓（低 T_3 综合征），诊断意义不如 FT_4
反 T_3	无生理活性，↑见于低 T_3 综合征
甲状腺抗体	甲状腺过氧化物酶抗体（TPO）：桥本病 甲状腺刺激球蛋白（TSI）：Grave's 病
甲状腺球蛋白	↑见于甲状腺炎、手术、创伤和甲状腺癌
摄碘率	用于鉴别甲亢病因，决定治疗方式。摄碘率↑：均匀↑见于 Grave's 病，不均匀↑见于结节性甲状腺肿；摄取率↓：亚急性甲状腺炎、外源性甲状腺素、卵巢甲状腺肿、外源性碘摄入、抗甲状腺药物

甲状腺功能减退症

1. **病因**
   - 原发性（>90%）
     - ✓ 甲状腺增大：桥本病、甲状腺炎恢复期、碘缺乏
     - ✓ 甲状腺不大：手术、放射性核素治疗、药物（锂、胺碘酮）
   - 继发性（<10%）：垂体前叶功能减退
2. **症状和体征**
   - 早期：疲劳、畏寒、便秘、皮肤干燥、毛发变细
   - 晚期：言语迟缓、声嘶、颜面浮肿、舌大、体重↑、HR↓
   - 胎儿及新生儿期发病：生长发言迟缓，智力低下
   - 易合并冠心病、感染、器质性精神病

- 黏液性水肿昏迷：意识障碍、低血压、低体温、低通气
- 老年人甲减或甲亢表现都可能不典型

3. **诊断实验**
   - T_4↓、TSH↑（继发性甲减 TSH 可→或↓）
   - 胆固醇↑、转氨酶↑、CK↑、泌乳素↑、血钠→或↓、血糖→或↓、巨细胞性贫血
   - 抗甲状腺球蛋白抗体和 TPO 抗体若强阳性提示自身免疫性甲状腺炎
4. **治疗**
   - 左旋甲状腺素：从小剂量 25μg qd 开始，缓慢加量，尤其是老年人或有冠心病者（AMI 禁用）。定期复查，调整剂量
   - 黏液性水肿昏迷：左旋甲状腺素 5～8μg/kg iv 负荷量，然后每天 50～100μg iv 维持量；严重甲减常合并肾上腺皮质功能减退，故应同时给予氢化可的松 50mg q6h。支持治疗包括改善通气、保温和去除诱因

Lancet 2007，369：1461

亚临床甲减

1. **定义**
   - T_3TSH 轻度↑、FT_4→
   - 无症状或症状轻微
2. **转归** 抗甲状腺抗体阳性者发生临床甲减的速度为 4%/年
3. **治疗** 治疗时机和指征尚有争议

New Engl J Med 2001，345：260

低 T_3 综合征

1. **定义**
   - 又称为正常甲功病态综合征，多见于严重全身性疾病

- T_3 和 FT_3 ↓，反 T_3 ↑，TSH 和 FT_4 →，严重者 TSH 和 FT_4 亦 ↓
- 属于生理性代偿反应，并非甲状腺本身病变

2. **治疗** 治疗原发病，补充甲状腺素无益，甚至可能对原发病预后有不良影响

甲状腺结节

1. 发病率 5% ~10%，其中恶性仅占 5%
2. **预示良恶性的临床因素**

良性可能性大	恶性可能性大
甲亢	年龄 <20 或 >70
甲减	男性
结节压痛	颈部放疗史
甲状腺肿家族史	结节固定
自身免疫性甲状腺炎家族史	颈部淋巴结肿大
	甲状腺癌家族史

3. **提示恶性的影像学表现**
   - 低回声实性结节
   - 结节较大、边界不规则
   - 结节微钙化
   - 结节内部血流丰富
   - 核素扫描提示“冷结节”（冷结节也见于良性结节囊性变）
4. **细针穿刺活检指征**
   - 结节直径 >1cm、边界不规则、微钙化、血流信号杂乱
   - 甲状腺癌家族史、颈部放疗史、MEN－2 家族史

Endocr Pract 2006，12：63

甲状腺功能亢进症

1. **病因**
   - Graves 病（甲状腺弥漫性肿大、突眼、皮肤病变、合并其他自身免疫性疾病、80% 有甲状腺刺激球蛋

白阳性）

- 腺瘤（单发：Plummer 病；多发：毒性结节性甲状腺肿）
- 亚急性甲状腺炎（一过性甲亢/甲减）
- 碘诱发
- 医源性
  - 其他：卵巢甲状腺肿、继发性甲亢、早期桥本病、胺碘酮、妊娠和滋养细胞肿瘤（hCG 激活）

2. **症状和体征** 烦躁、怕热、出汗、腹泻、体重减轻、心悸、瞬目减少、心动过速、房颤、皮肤潮湿、腱反射亢进、毛发变细、心衰、骨质疏松。需注意老年人的甲亢症状常不典型

3. **辅助检查** FT_4 和/或 FT_3 ↑，TSH ↓；继发性甲亢 TSH ↑

4. **并发症**
   - 快速房颤
   - 高钙血症、骨质疏松、肾结石
   - 甲亢危象：谵妄、心动过速、呕吐、出汗、脱水、高热；手术、创伤、碘过量、突然停药为主要诱因

5. **治疗**
   - 普萘洛尔：缓解或控制症状，降低外周组织对甲状腺素的反应，减少 $T_4 \rightarrow T_3$
   - 硫脲类：阻断甲状腺素合成，疗程 18 ~ 24 个月
   - 放射性 ^{131}I 或外科手术治疗
   - 甲亢危象
     - ✓ 普萘洛尔 10mg q4 ~ 6h 直到 HR < 100 次/分（心衰时慎用）
     - ✓ 丙基硫氧嘧啶：250mg q6h（若不能口服可经直肠给药）
     - ✓ 氢化可的松 50mg iv q6h × 48h（阻滞 T_4 释放、阻断外周 T_4 转化为 T_3、增强机体应激能力）
     - ✓ 若上述治疗无效，考虑应用复方碘溶液（首剂 30 ~ 60 滴，以后 5 ~ 10 滴 q6 ~ 8h），或用 NaI 0.5 ~ 1.0g 入 10% 葡萄糖盐水中，静滴 12 ~ 24 小时，

以后视病情进展酌情减量，一般3～7天停药

✓ 尽快去除诱因，支持治疗

（裴丽坚　潘　慧）

BMJ 2006，332：1369

Am Fam Physician 2007，76：1014

肾上腺皮质功能减退症（AI）

1. 病因

- 原发性 AI（Addison 病）
  - ✓ 自身免疫性肾上腺炎（常合并其他自身免疫性疾病）
  - ✓ 感染：TB、真菌、病毒（CMV）
  - ✓ 其他：转移癌、浸润性疾病，药物（酮康唑等）
  - ✓ 急性 AI 的病因有：全身性感染、脑膜炎球菌血症、肾上腺出血（继发于出血性疾病或肾上腺静脉血栓）
- 继发性 AI：垂体前叶功能减退症或长期应用超生理剂量的外源性皮质醇
- 相对性 AI：肾上腺糖皮质激素相对不足，多见于严重应激状态，如创伤、高热、大手术、感染性休克等（见“危重疾病：感染性休克”）

2. 症状和体征

- 慢性：乏力（99%）、厌食（99%）、直立性低血压（90%）、恶心（86%）、血钠↓（80%）、呕吐（75%）；原发性 AI 还可有皮肤黏膜色素沉着（MSH/ACTH↑）和血钾↑
- 急性（肾上腺危象）：发热、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、脉速、意识障碍、严重者昏迷、休克、甚至死亡；BG 及血 Na 往往↓

3. 辅助检查

- 8AM 皮质醇 >20μg/dl 可基本除外 AI，<3μg/dl 有诊断意义
- 相对性 AI：基础皮质醇 <15μg/dl 或 ACTH 刺激后皮质醇↑ <3μg/dl
- 血 ACTH：原发性 AI↑，继发性 AI→或↓
- 24h 尿游离皮质醇（UFC）：原发或继发性 AI 均↓
- 抗肾上腺组织自身抗体：有助于确定肾上腺病变的性质

4. **治疗**

- 原发性 AI：既需补充糖皮质激素（氢化可的松 20 ~ 30mg qd），又要补充盐皮质激素（氟氢可的松 0.05 ~ 0.2mg qd）
- 继发性 AI：糖皮质激素减少但盐皮质激素活性正常，只需糖皮质激素替代
- 相对性 AI：氢化可的松 50 ~ 100mg q6 ~ 8h × 7d
- 肾上腺危象
  - ✓ 氢化可的松 100mg iv st→100mg q6h × 1d→100mg q8h × 1 ~ 2d → 100mg q12h → 100mg qd → 20 ~ 30mg qd
  - ✓ 预防肾上腺危象：对于较强应激（手术、创伤、严重感染）可用氢化可的松 100mg 静点 q8h × 5d；一般应激可用氢化可的松 25 ~ 100mg 静点/口服 qd，应激去除后应快速减量

（裴丽坚　潘　慧）

Lancet 2003，361：1881

New Engl J Med 2003，348：727

糖尿病

1. **提示** 强化血糖控制对于住院患者非常重要，但应用胰岛素须谨慎，力求安全地实现血糖最佳控制
2. **定义**
   - 1 型 DM：依赖外源性胰岛素，需预防 DKA
   - 2 型 DM：胰岛素抵抗或胰岛素缺乏，常合并代谢综合征
   - 高血糖症：未明确诊断 DM，但两个不同时间 BG > 7.8mmol/L
3. **生理性胰岛素方案**
   - 基本需要量：预防糖异生、高血糖症及酮症［0.2－0.4U/（kg·d）］
   - 营养需要量：转化从膳食、输注葡萄糖、TPN 及鼻饲中摄入的碳水化合物
   - 纠正需要量：将已经升高的血糖控制在目标值
4. **一般规律**
   - 血糖目标值：ICU 4.4～6.7 mmol/L，其他患者 4.4～7.8mmol/L
   - 全天胰岛素总量：1 型 DM（0.5 U/kg/d）；2 型 DM 取决于胰岛素抵抗的程度［0.5－1.5 U/（kg·d）］
   - 每餐摄入碳水化合物 60～75g；每 15g 需短效胰岛素 1 U
   - 三餐前、睡前和凌晨 2am 监测血糖；持续鼻饲或 TPN 的患者则 q4h 监测血糖，根据血糖谱调整胰岛素用量
   - 应激或使用超生理剂量糖皮质激素时胰岛素需加量
   - 肾功能不全时胰岛素需要量减少
5. **口服降糖药**
   - 磺脲类药物：增加低血糖风险，增加体重
   - 双胍类药物：可减少胰岛素需要量，适合于代谢综合征；禁用于组织缺氧、肝肾衰、或有肾损害危险（静脉造影剂）时
   - 噻唑烷二酮类（罗格列酮、比格列酮）：肝病和心

衰患者禁用

6. 胰岛素

制剂	起效	达峰	维持	注意事项
常规胰岛素	0.5～1h	2～4h	5～8h	餐前30min给药
中效胰岛素	1～2h	4～8h	12～18h	可产生抗体而耐药
长效胰岛素	2h	无	20～24h	一日一次给药

7. 经口进食患者的胰岛素方案

- 停用所有口服降糖药，常规胰岛素 tid 作为营养需要量，睡前加用中效或长效胰岛素 qn 作为基础需要量

BMI	常规胰岛素	中效或长效胰岛素
<25（偏瘦）	2U	4U
25～30（超重）	3U	8U
>30（肥胖）	4U	10U

- 根据餐后血糖调整常规胰岛素，根据次日晨空腹血糖水平调整中长效胰岛素
- 若 BG >7.8mmol/L，参考以下胰岛素纠正剂量表

血糖 mmol/L	常规胰岛素	中效或长效胰岛素
<3.9	警惕低血糖	0U
3.9～5.6	减少 1U	0U
5.6～8.3	继续给予	0U
8.3～11.1	增加 1U	0U
11.1～13.9	增加 2U	增加 1U
13.9～16.7	增加 3U	增加 2U
16.7～19.4	增加 4U	增加 3U
19.4～22.2	增加 5U	增加 3U
>22.2	增加 6U	增加 3U

- 低血糖的处理（BG <3.9mmol/L）
  - ✓ 口服 20g 碳水化合物（200ml 果汁或 4 块糖）
  - ✓ 若不能口服，予 20ml 50% 葡萄糖静脉注射
  - ✓ 每 15min 查 BG 直至 >5.6mmol/L
  - ✓ 常规胰岛素剂量酌减

8. TPN 或持续鼻饲患者的胰岛素方案

- 计算碳水化合物的输入速度
- 若胰岛素需要量超过 50U/L TPN，则需持续泵入胰岛素
- 胰岛素初始最大量为 50U/L，根据血糖情况调整剂量
- 若 BG > 8.3mmol/L，对照下面的纠正剂量表

血糖	常规胰岛素/升 TPN
< 6.7mmol/L	10U
6.7 ~ 10.0mmol/L	15U
10.0 ~ 13.3mmol/L	25U
> 13.3mmol/L	35U

（裴丽坚　潘　慧）

JAMA 2002 , 287 : 360

N Engl J Med 2005 , 352 : 174

糖尿病酮症酸中毒（DKA）

1. **诱因（5个I）**
   - Insulin deficiency：胰岛素用量不够或未应用
   - Infection/Inflammation：肺炎、UTI、胆囊炎、胰腺炎
   - Ischemia：心梗、脑血管病、肠缺血
   - Intoxication：酗酒
   - Iatrogenics：医源性因素，如糖皮质激素、手术等应激
2. **临床表现**
   - 多尿、多饮→恶心、呕吐、嗜睡→昏迷
   - 严重脱水、呼气烂苹果味、低血压、心动过速、体温往往偏低（正常或升高提示感染）、腹痛（腹腔病变或DKA本身所致）
3. **辅助检查**
   - 血尿酮体↑，血渗透压↑
   - 血气：AG增加的代谢性酸中毒
   - 血糖↑或↑↑：BG13.9～16.7mmol/L时DKA也可发生
   - 血钾→或↑：酸中毒和低血容量造成
   - 白细胞↑：伴或不伴感染
4. **诊断标准**

	正常血糖酮症	DKA	高渗性昏迷
年龄	年轻患者	任何年龄	老年患者
病史	1型DM	1或2型DM	2型DM
前驱期	数h	数天	数天至数周
酸中毒	+++	+++	±
脱水	±	++	+++
意识障碍	±	++	+++
血糖	±	++	+++

5. **相关公式（均为国际单位）**
   - 校正血Na＝实测血Na＋2.2×（BG－5.6）/5.6
   - 阴离子间隙（AG）＝Na－Cl－HCO_3（用实测血

Na)

- 渗透压 = 2 × （Na + K） + BG + BUN（渗透压 > 340 时常有昏迷）

6. **治疗原则**

- 首要目标是恢复容量
- 降低 AG（渗透压）比降低血糖更重要
- AG 比酮体更能反映病情严重程度
- 治疗引起 DKA 的原发病，例如肺炎

7. **水电平衡**

- 迅速大量补液
  - ✓ 患者脱水通常至少 10%（100ml/kg）
  - ✓ 输晶体液 1L/h × 4h→250 ~ 500ml/h × 2 ~ 4h→100 ~ 250ml /h；补液一般要持续 36 ~ 48h
  - ✓ 开始可用 NS，若血 Na > 150mmol/L 则用 0.45% NaCl
  - ✓ 当 BG < 13.9mmol/L 时换用 5% GNS
  - ✓ 大量输入 NS 可出现高氯性酸中毒，可用林格液代替 NS
- 补钾
  - ✓ 酸中毒和低血容量造成最初血钾假性升高，但下降很快
  - ✓ 当血钾为 4.0 ~ 4.5mmol/L 时，开始补钾（每升液体中加入 20mmol KCl，即 15% KCl10ml）
- 补碱：一般不推荐，只有 pH < 7.0 时才补 $NaHCO_3$，若为 DKA 恢复期的非阴离子间隙性酸中毒则不需补碱

8. 胰岛素

- 初始胰岛素方案
  - ✓ 负荷量：10U iv 入壶，维持量：0.1U/（kg·h）起
- 胰岛素剂量的调整
  - ✓ 目标是每 h 降低 BG 4.2～5.6mmol/L
  - ✓ 一旦 BG < 13.9mmol/L，即开始输入葡萄糖
  - ✓ 胰岛素剂量调整方案

BG（mmol/L）	胰岛素剂量调整
<4.4	停止胰岛素，BG≥5.6mmol/L 前不用胰岛素
4.4～6.7	将胰岛素输入速度减少 0.5U/h
6.7～10.0	不改变输入速度
10.0～13.9	将胰岛素输入速度增加 0.5U/h
>13.9	予 5 IU 负荷量，并将输入速度增加 0.5U/h

  - ✓ 3.3 < BG < 4.4mmol/L，停止胰岛素，查血糖 q15min
  - ✓ BG = 3.3mmol/L，停止胰岛素，予 50% GS 50ml 静推，查血糖 q15min 直至 > 5.6mmol/L 再开始治疗
- AG 正常后改为皮下胰岛素
  - ✓ 将总的胰岛素量分为 NPH 和常规胰岛素两部分
    - 2/3NPH；1/3 常规胰岛素
    - 2/3 早晨；1/3 晚间
  - ✓ 静脉和皮下胰岛素必须重叠 2～3h，以预防 DKA 反弹

常用 DKA 治疗记录单											
时间	生命体征	尿量	入量	pH	HCO_3	AG	酮体	BG	Na	K	胰岛素

（裴丽坚　潘　慧）

CMAJ 2003 , 168 : 859

Diabetes Care 2003 , 26 : S109

Am Fam Physician 2005 , 71 : 1705

高渗性非酮症昏迷（HONKC）

1. **定义** BG↑↑↑+渗透压↑↑+意识障碍+酮体（-）
2. **诱因** 与DKA相似
3. **症状和体征** 多尿、多饮、无力、惊厥、嗜睡、谵妄（血渗透压>310mmol/L），嗜睡，昏迷（血渗透压>330mmol/L）
4. **辅助检查** BG↑↑↑，假性低钠血症，氮质血症
5. **治疗**
   - 原则同DKA
   - 补液：容量丢失通常≥6~10L，最初8~10h可输入4~6L NS以纠正低血容量，后以150~400ml/h的速度输入NS，保证尿量>300ml/h，补液时需注意
     - ✓ 避免输液过多过快，特别是冠心病和肾功能不全的患者
     - ✓ BG<13.9mmol/L时改输5% GS并继续应用胰岛素，维持BG在11.1~13.9mmol/L
     - ✓ 可置入胃管予白开水，以避免静脉输入所有液体，降低肺水肿和容量负荷过多的风险
   - 胰岛素
     - ✓ 负荷量0.2 U/kg（一般需10~12U）
     - ✓ 维持量0.1 U/（kg·h），使BG每h下降4.2~5.6mmol/L
     - ✓ BG降至11.1mmol/L时，可改用皮下胰岛素，皮下与静脉胰岛素重叠1~2h预防高血糖反弹
   - 补钾：由于不存在酸中毒且多合并肾衰，一般不常规补钾
6. **预后** 比DKA差，病死率可达40%~50%

（裴丽坚 潘 慧）

CMAJ 2003，168：859

Diabetes Care 2003，26：S33

低血糖

1. 定义

- 低血糖：BG <2.5 ~ 2.8mmol/L（45 ~ 50mg/dl）
- 低血糖反应
  - ✓ 自主神经系统：心悸、震颤、出汗、饥饿感、HR 及 BP 可↑
  - ✓ 中枢神经系统：行为异常、头痛、癫痫、意识障碍
  - ✓ β－阻滞剂可掩盖低血糖反应
- 低血糖症：低血糖 + 低血糖反应

2. 任何新出现的意识障碍都要查 BG！

3. 病因

- 糖尿病：饮食习惯改变、热量摄入不足、降糖治疗过度
- 非糖尿病
  - ✓ 空腹低血糖
    - 葡萄糖利用过多：外源性胰岛素/降糖药、胰岛素瘤、自身免疫性低血糖（CTD 产生胰岛素受体抗体）、感染性休克、恶性肿瘤
    - 葡萄糖生成减少：甲减、肾上腺功能不全、肝衰、肾衰、药物（酒精、β－阻滞剂、水杨酸）
  - ✓ 餐后低血糖：又称反应性低血糖，见于胃部手术后和部分遗传性代谢性疾病

4. 治疗

- 轻症患者：口服补糖（果汁或糖块）
- 重症患者：静推 50% GS 40ml，继以 5% ~ 10% GS 维持静点
- 磺脲类药物所致低血糖持续时间较长，须治疗并观察 24h 以上
- 寻找低血糖病因

5. 牢记

- 局灶神经系统异常可能由代谢性因素造成，尤其是低血糖

- 对于任何意识障碍或神经系统异常的患者，不要忘记查血糖

（裴丽坚　潘　慧）

Harrison's Principles of Internal Medicine 16th : 2180

神经疾病

检查昏迷患者

1. 定义

- 意识模糊（confusion）：亦称朦胧状态（twilight state），指意识范围缩小，常有定向力障碍
- 嗜睡（drowsiness）：意识水平下降，但可被唤醒
- 木僵（stupor）：唤醒困难，但部分保留目的性活动
- 昏迷（coma）：完全无反应，外界刺激不能引出目的性活动

2. 昏迷的鉴别诊断 见“值班：意识障碍”

3. 昏迷程度

- 若患者以比较自然的姿势躺卧，昏迷程度可能不深
- 评价昏迷的程度：对声音的反应（大声呼唤）；对疼痛刺激的反应（压眶、掐斜方肌、摩擦胸骨等）

4. 颅神经

- 瞳孔反射、眼球运动、眼底检查
- 角膜反射：用棉签轻触角膜（不是巩膜），正常反应是眨眼
- 咽反射：用压舌板或吸痰管刺激咽部

5. 运动

- 肌力：0 = 无任何肌肉收缩，1 = 有肌肉收缩但无肢体运动，2 = 不能对抗重力，3 = 可对抗重力，但不能对抗阻力，4 = 部分对抗阻力，5 = 正常肌力
- 检查患者的运动有无目的性
- 对强刺激的反应：疼痛定位，疼痛回避，肢体屈曲或肢体伸展

6. 感觉

- 若怀疑存在脊髓损伤，应检查有无躯干感觉异常平面
- 简单评估四肢肢端对疼痛的反应及距离分辨力

7. 反射

- 肱二头肌、肱三头肌、桡骨膜、膝、踝和跖反射（Babinski 征）
- 多种代谢异常也可导致双侧 Babinski 征阳性

8. **Glasgow 昏迷评分** EnVnMn（n 为每项分数），3 分（完全无反应）到 15 分（正常）；气管插管的患者记作 EnV_TMn，最高为 10 分

睁眼（E）	计分	语言（V）	计分	运动（M）	计分
自主睁眼	4	逻辑正常	5	遵嘱运动	6
声音刺激睁眼	3	含混不清	4	疼痛定位	5
疼痛刺激睁眼	2	词语不连续	3	疼痛回避	4
无睁眼	1	难以理解	2	肌肉屈曲	3
		无发音	1	肌肉伸展	2
				无动作	1

（王颖轶　万新华）

癫痫

1. **定义**
   - 痫性发作（seizure）：阵发性 CNS 神经元过度异常放电，临床表现明显或隐匿，发病率 5% ~10%
   - 癫痫（epilepsy）：某种病理状态导致的反复痫性发作，发病率 0.5% ~1.0%
2. **常见病因（ABCDE）**
   - Alcohol withdraw：酒精戒断
   - Brain abnormalities：脑肿瘤、外伤、感染
   - Cerebral vascular disease：脑血管事件
   - Drugs：青霉素、利多卡因、异烟肼、阿司匹林、三环抗抑郁药、可卡因、两性霉素、茶碱、毒品
   - Electrolytes and metabolics：低钠、低钙、低镁、低血糖、低氧、肝衰、肾衰、中毒（CO、重金属）、恶性高血压、Wernicke 脑病，$VitB_{12}$缺乏
3. **鉴别诊断**
   - 晕厥：没有前驱和后遗症状，持续时间短暂（多 < 30s），意识完全丧失，可有皮肤苍白、冷汗
   - 癔症：多见于青年女性，社会经济地位不高；多摆动头部或大幅度抖动肢体，可有大声哭喊，但神志清楚
   - 其他：一过性脑缺血发作、非痫性肌阵挛、偏头痛

癫痫持续状态

1. **定义** 持续抽搐 ≥30 分钟；两次抽搐之间意识未完全恢复

2. 处理

时间	处理
0～5 min	做出诊断、开放气道、心电监护、建立静脉通路
6～10 min	地西泮10mg 静推，3～5min 后重复1次；寻找癫痫病因
10～20 min	苯妥因钠1.0～1.5g(20mg/kg)以50mg/min 泵入
20～30 min	若癫痫持续，追加5～10mg/kg 苯妥英钠
≥30 min	气管插管并考虑以下药物 苯巴比妥：20mg/kg 以50～75mg/min 泵入 咪达唑仑：0.2mg/kg 静推，0.1～2.0mg/(kg·h)泵入 丙泊酚：1～5mg/kg 静推，2～4mg/(kg·h)泵入

3. 癫痫发作停止后

- 完善常规检查：血气、血常规、电解质、肝肾功、血糖
- 注意代谢性酸中毒和横纹肌溶解

（王颖轶　万新华）

JAMA 2004，291：605

N Engl J Med 1998，338：970

缺血性脑卒中

1. 初步评估

- 患者突然出现偏瘫、失语、偏盲或神志改变时，应考虑脑卒中
- 病史要点：起病时间、近期卒中/心梗/手术/创伤/出血、既往史（高血压/糖尿病）、用药史（抗凝药、胰岛素、降压药）
- 临床估计卒中的可能性

Cincinnati 院前卒中评分	
面部表情 （嘱患者露齿或微笑）	正常：两侧面部运动对称 异常：一侧面部不能运动
抬臂试验 （嘱患者抬起双臂）	正常：两侧同时抬起或同时不抬起 异常：一侧抬起，一侧不能抬起
语言试验 （嘱患者复述医师的话）	正常：发音清晰，能完全复述语句 异常：发音不清、用词错误、不能说话
上述 3 项若有任何 1 项异常，卒中可能性为 72%	

- 早期诊断的关键是急诊头颅 CT，以排除脑出血
- MRI
  - ✓ 急性出血性脑卒中 MRI 敏感性与 CT 相当
  - ✓ 缺血性脑卒中 MRI 明显优于 CT
  - ✓ MRI 检查时间长，不适合病情危重或急需治疗的患者
- 所有患者都应行 ECG，评估有无缺血性心肌病或房颤

2. 脑梗超急性期溶栓治疗（<3～6h）

- 适应证
  - ✓ 时间窗：出现症状 <3h（若起床时出现症状或不能给出准确的起病时间，以无症状的最后时间开始计时）；前循环动脉溶栓可放宽至 6h；后循环动脉溶栓可放宽至 12h
  - ✓ 年龄：18～80 岁

✓ 病情：影响半侧脑供血的缺血性脑卒中，病情严重

- 禁忌证

绝对禁忌	相对禁忌
✓ TIA、病情轻微或迅速好转 ✓ 出血性脑卒中 ✓ 两次降压后 BP 仍 > 185/110 ✓ 颅内占位、水肿、AVM ✓ 过去 2 周内创伤或大手术 ✓ 过去 1 周内不可压迫部位的动脉穿刺 ✓ 活动性出血 ✓ 血液学异常或出凝血疾病 ✓ 正在接受抗凝治疗或卒中前 48h 应用肝素	✓ 昏迷 ✓ 病灶面积 > 1/3MAC 分布区 ✓ 过去 2 个月内神经外科手术 ✓ 过去 3 个月内卒中或头外伤 ✓ 过去 3 周内 GI 或泌尿系出血 ✓ BG < 2.7 或 > 22.2mmol/L ✓ 卒中时伴癫痫 ✓ 既往出血性脑卒中 ✓ 妊娠 ✓ 心内膜炎、急性心包炎 ✓ 严重全身疾病，如肝肾衰

- 用法：t－PA 0.9mg/kg（≤90mg），10% 在 1min 内静推，其余 90% 静脉泵入，1h 泵完
- 溶栓前应查血常规、凝血、生化、ECG
- 溶栓后 24h 内避免抗凝和抗血小板治疗

3. **不溶栓的患者需抗血小板治疗**
   - 推荐卒中后 24～48h 内口服阿司匹林（首次剂量 300mg）
   - 小剂量阿司匹林（100mg qd）有助于避免出血性并发症
4. **抗凝治疗** 房颤或心脏内血栓
5. **常规治疗**
   - 控制血压：仅当收缩压 > 220mmHg 或舒张压 > 120mmHg 或合并主动脉夹层、急性心梗、充血性心衰、急性肾衰、高血压脑病或接受 rt－PA 治疗者需控制血压；降压宜缓慢。
   - 控制血糖：目标 < 9.4mmol/L
   - 呕吐：脑卒中常见，置鼻胃管引流
   - 降颅压：甘露醇、甘油果糖、呋塞米、过度通气
   - 静脉补液：避免使用低渗液，如 5% GS，因其可加

重脑水肿

6. **其他建议**

- 进食之前须评价吞咽功能，警惕误吸
- 预防 DVT、肺栓塞、肺炎、尿道感染及褥疮
- 卒中后 24 ~48h 内开始活动，即使被动活动亦可
- 卒中后反复癫痫：抗癫痫治疗
- 缺血性卒中后发生出血：没有具体的治疗建议
- 神经保护剂：不能改善预后

7. TIA

- 心源性栓子须抗凝
- 抗血小板（阿司匹林）是主要治疗
- 进展为缺血性脑卒中的危险因素（ABCD）
  - ✓ Age≥60
  - ✓ BP≥140/90mmHg
  - ✓ Clinical Feature：单侧无力、语言障碍、症状持续 >10min
  - ✓ Diabetes：合并糖尿病

8. **颈动脉内膜剥脱（CEA）**

- 适应证
  - ✓ 有症状 + 颈动脉狭窄≥70%
  - ✓ 有症状、男性、年龄≥75 + 颈动脉狭窄 50% ~69%
- 疗效：降低缺血性卒中风险 50% ~65%
- 颈动脉内支架疗效尚不确切

（王颖轶　万新华）

Stroke 2007 , 38 : 1655

Circulation 2005 , 112 ; 111

N Engl J Med 2007 , 357 : 572

出血性脑卒中

1. **病因**
   - 颅内出血（ICH，90%）：HTN、AVM、动脉瘤、血液病、抗凝/溶栓、动脉炎、肿瘤
   - 蛛网膜下腔出血（SAH，10%）：动脉瘤、AVM、创伤
2. **临床表现**
   - ICH：突发意识障碍、呕吐、头痛、局灶定位体征进行性加重
   - SAH：严重头痛（活动后加重）、恶心、呕吐、脑膜刺激征（颈强直）、意识障碍，低热常见
3. **诊断**
   - 头部 CT
   - 对于 SAH：5% ~10% 的病例 CT 可阴性，腰穿有助于诊断
   - 脑血管造影有助于明确 SAH 部位和性质
4. **ICH 的治疗**
   - 除非存在颈动脉狭窄，否则应控制 SBP < 140mmHg
   - 降低颅内压：甘露醇、甘油果糖、呋塞米、过度通气
   - 建议病情稳定后早期开始活动和康复
   - 手术清除血肿
     - ✓ 适应证：小脑出血 > 3cm，神经功能继续恶化、脑干受压、脑室梗阻引起脑积水
     - ✓ 脑叶血肿距离脑表面≤1cm：考虑标准开颅术清除幕上血肿
     - ✓ 大脑大量出血：多需减压 + 清除术挽救生命
     - ✓ 微创血凝块抽吸：有效性还不确定
5. **SAH 的治疗**
   - 外科手术/介入栓塞治疗动脉瘤
   - 除非存在颈动脉狭窄，否则应控制 BP < 180/120mmHg
   - 纠正凝血异常；抗纤溶药物：氨基己酸，氨甲环酸

- 预防脑血管痉挛：尼莫地平
- 降低颅内压：甘露醇、甘油果糖、呋塞米、过度通气
- 防治脑积水：醋氮酰胺，脑室外引流术，脑室分流术

6. 预后

- 预后与出血部位、出血量以及是否有合并症有关
- 30d 病死率独立预测因素：血肿体积、GCS 评分、脑积水
- 中至大量出血的患者，皮层出血、轻度神经功能缺损、低纤维蛋白原血症与良好预后相关

（王颖轶　万新华）

Stroke 2007 , 38 : 2001

Lancet 2007 , 369 : 306

周围神经病

1. 病因

遗传性	获得性				
	代谢性	中毒	肿瘤	免疫	感染
Charcot – Marie – Tooth 病 遗传性感觉神经病 其他	糖尿病 尿毒症 肝病 B_{12} 缺乏 B_1 缺乏	酒精 药物 CO 砷 铊	副癌 骨髓瘤 淋巴瘤 POEMS	SLE RA 血管炎 结节病 格林巴利	AIDS 丙肝 莱姆病 梅毒 麻风

2. 鉴别诊断

- What：受累神经类型
  - ✓ 感觉神经
    - ⌐ 感觉异常：获得性
    - ⌐ 疼痛：代谢性、中毒、缺血
  - ✓ 运动神经：运动受累 > 感觉受累（免疫性）
  - ✓ 自主神经：糖尿病、淀粉样变、副癌综合征、格林巴利综合征、干燥综合征
- Where：受累神经部位
  - ✓ 单神经：机械性压迫、糖尿病、肿瘤、缺血、创伤
  - ✓ 多神经
    - ⌐ 对称性：遗传性、代谢性、中毒
    - ⌐ 非对称性：肿瘤、免疫、感染
- When：病程
  - ✓ 隐袭起病：遗传性
  - ✓ 慢性起病：代谢性、中毒性
  - ✓ 急性起病：肿瘤、免疫、感染

3. 电生理诊断试验（EMG + NCV）

- 适应证
  - ✓ 确诊周围神经病
  - ✓ 鉴别脱髓鞘病变 & 轴突病变
  - ✓ 鉴别感觉障碍 & 运动障碍

- ✓ 确定病变部位
- ✓ 估计病变严重程度

- 不足
  - ✓ 敏感性有限
  - ✓ 难以诊断小纤维病变

（王颖轶　万新华）

Med Clin North Am 2003 , 87 : 697

会　诊

内科会诊原则

- 内科会诊医师应意识到自己代表的是整个内科
- 电话里简单询问患者情况，判断是否急会诊；没有看患者之前在电话里只能回答一些笼统问题
- 会诊目的应具体而明确，申请会诊的医师不要写“排除内科情况”或“处理内科问题”之类的话
- 应与患者的主管医师充分交流，会诊时与主管医师见面
- 不能依赖别人提供病史，必须亲自床旁看患者
- 会诊意见应简单明确而富有建设性，最好不超过5条
- 会诊医师应意识到自己的局限和不足，尊重主管医师的决策，千万不要在未通知主管医师的情况下自己开医嘱
- 在主管医师不在场的情况下，不要向家属发表有关病情的看法
- 外科患者术前请内科会诊是为了评估风险，因此不要写“可以手术”或“可以全麻”之类的话
- 应随访会诊过的患者，你可能会有很多意外的发现和收获，患者病情的发展可能会出乎你的意料，甚至与你最初的判断完全相反
- 不要过于自信，遇到自己不能解决的问题，应向有经验的医师请教
- 珍惜医疗资源和他人的时间，尽量避免不必要的会诊

（吴　东　沈　悌）

Am J Med 1983 , 74 : 106

Arch Intern Med 1983 , 143 : 1753

术前心脏评价

1. 以下所列适合非心脏手术术前评价心脏并发症的风险
2. **心脏并发症的定义**
   - 硬性终点：心梗、死亡（死于心梗、心律失常、心衰）
   - 软性终点：非致死性心律失常、心衰、心肌缺血
3. **不需要评价心脏风险的手术**
   - 急诊手术
   - 年轻患者 + 无全身疾病 + 小手术
4. **改良心脏风险评分（RCRI）**

以下每个危险因素为 1 分	心脏并发症风险
• 高危手术(腹腔或胸腔手术、腹股沟上血管手术) • CAD（MI 史、目前心绞痛、需用硝酸酯、运动试验阳性、ECG 有 Q 波、PTCA/CABG 史但目前仍胸痛） • 慢性心衰病史 • 脑血管病史 • 需用胰岛素治疗的糖尿病 • 术前 SCr > 177mmol/L	Ⅰ级：0 分 0.4% Ⅱ级：1 分 0.9% Ⅲ级：2 分 6.6% Ⅳ级：=3 分 11.0%

   - Ⅲ/Ⅳ级风险术前应行无创试验（运动平板、核素、螺旋 CT）评价心脏功能
   - RCRI 不适合评价大血管手术的患者
5. **ACC/AHA 指南**
   - 临床因素

高危临床因素	中危临床因素	低危临床因素
✓ 急性冠脉综合征 ✓ 失代偿性心衰 ✓ 严重心律失常 ✓ 严重瓣膜病	✓ 轻微心绞痛 ✓ 既往心梗 ✓ 代偿性或既往心衰 ✓ 糖尿病	✓ 高龄 ✓ ECG 异常 ✓ 活动耐量差 ✓ 既往脑血管病 ✓ 高血压未控制

   ✓ 严重心律失常：症状性 VT，高度 AVB，未控制心室率的 PSVT

✓ ECG 异常：左室肥厚，LBBB，ST－T 改变，非窦性心律

- 活动耐量

活动耐量正常	活动耐量异常
✓ 能以正常速度走 1～2 个街区 ✓ 能携物品上二层楼/小山坡 ✓ 能从事轻度户外劳动	✓ 不能从事这些活动

- 手术本身风险

高危手术（并发症≥5%）	中危手术（5% ＞并发症≥1%）	低危手术（并发症＜1%）
✓ 急诊手术 ✓ 主动脉/大血管手术 ✓ 外周血管手术 ✓ 手术时间延长	✓ 颈动脉内膜剥脱 ✓ 头颈手术 ✓ 腹腔手术 ✓ 胸腔手术 ✓ 骨科手术 ✓ 前列腺手术	✓ 内镜 ✓ 浅表手术 ✓ 白内障手术 ✓ 乳腺手术

- 根据上述因素决定是否进行术前无创试验
  - ✓ 高危临床因素：推迟/取消手术，治疗心脏基础病；对于确实必要的手术，应与手术科室、麻醉科和家属充分沟通，明确手术风险
  - ✓ 中危临床因素＋活动耐量异常：术前无创试验
  - ✓ 中危临床因素＋高危手术：术前无创试验
  - ✓ 低危临床因素＋活动耐量异常＋高危手术：术前无创试验
  - ✓ 其他：不需要术前无创试验，直接手术
- 根据无创试验结果决定是否手术
  - ✓ 阴性：可以手术
  - ✓ 阳性：推迟/取消手术，充分治疗心脏基础病，可能需要 PTCA/CABG

6. **降低风险的策略**

- 高危患者围手术期应用 β－阻滞剂，控制静息心率≤65 次/分，有助于减少心脏并发症（A 类证据）
- 围手术期应用他汀类药物可能有助于减少心脏并发

症，但肌病的风险增加，需权衡利弊

- 选择危险性更小的手术方式
- 采用硬膜外麻醉或脊髓麻醉
- 术前充分治疗基础心脏病
- 近期心梗：通常应推迟手术 6 个月，半择期手术也应充分治疗心脏病变并至少等待 6 ~ 12 周
- 主动脉瓣狭窄：无症状通常可以手术，但重度主动脉瓣狭窄而无症状的患者只能进行确实必要的手术。若有症状（晕厥、呼吸困难、心绞痛），应充分评价并治疗

（吴　东　严晓伟）

Circulation 2002，105：1257

Circulation 2006，113：1361

术前肺功能评价

1. **肺部并发症定义** 肺炎、机械通气时间延长、支气管痉挛、肺不张、基础肺病急性加重
2. **胸科手术**
   - 全肺切除：术前 FEV_1 应≥1.5～2.0L
   - 肺叶切除：术前 FEV_1 应≥1.0～1.5L
3. **非胸科手术**

围手术期肺部并发症危险因素

	明确的危险因素	可能的危险因素
病人因素	• 年龄 >50 • COPD • 充血性心衰 • 血 ALB <30g/L • ASA 分级≥2 • 一般状况差	• 术前 8 周内吸烟 • 术前 $PaCO_2$ >45mmHg • 胸片异常 • 活动性上呼吸道感染 • 睡眠呼吸暂停
手术因素	• 急诊手术 • 手术时间 >3h • 肌松药应用潘库溴铵 • 上腹部，胸部，头颈部，主动脉和脑外科手术	• 全身麻醉 • 术后留置鼻胃管 • 术中输血≥4 个单位

4. **术前评价**
   - 询问有无活动耐量下降、咳嗽、呼吸困难，若这些症状在近期出现且未被充分治疗，考虑推迟手术
   - 查体注意肺部异常体征，有无哮鸣音/呼气延长
   - 病史/查体有异常时（例如上腹部手术的患者有原因不明的呼吸困难，或有明确的 COPD 病史）查肺功能、血气和胸片
5. **降低风险的策略**
   - 术前：戒烟 >8 周、充分治疗 AECOPD、控制哮喘急性发作（FEV_1 应≥预计值 80%）、控制呼吸道感染、指导患者进行肺膨胀训练（如吹气球）
   - 术中：限制手术时间 <3h、避免全麻、优先考虑腹

腔镜等切口小的手术、避免上腹部或胸部切口、避免应用泮库溴铵

- 术后：充分镇痛、尽早拔除胃管、深呼吸训练、尽早下床活动、必要时辅助通气支持（CPAP）

（吴　东　徐作军）

Chest 2007 , 132 : 1637

Ann Intern Med 2006 , 144 : 581

Am J Respir Crit Care Med 2005 , 171 : 514

围手术期抗凝

1. 口服华法林并计划手术的患者，在围手术期应衡量终止抗凝与继续抗凝两方面的风险。应根据临床判断，制定个体化的治疗方案
2. **一般观点**
   - INR≤1.5 手术一般是安全的（不会导致大出血）
   - 术前停用华法林，4 天后 INR 才能从 2.0～2.5 降至 1.5
   - 术后重新开始华法林，3 天后 INR 才能升至 2.0
   - 术前 4 天停用华法林，术后第 2 天开始抗凝，则未充分抗凝的时间只有 2 天（手术当天和术后第 1 天）
3. **未充分抗凝导致血栓复发的风险**
   - DVT/PE
     - ✓ 第 1 个月：50%（1.7%/天），应尽量避免或推迟手术
     - ✓ 第 2～3 个月：10%（0.3%/天）
     - ✓ 3 个月以上：15%/年（0.04%/天）
   - 心房血栓
     - ✓ 急性体循环栓塞：一个月内再次栓塞风险 15%（0.5%/天）
     - ✓ 非瓣膜病房颤：1%～20%/年，平均 4.5%/年（0.01%/天）
     - ✓ 曾有体循环栓塞的非瓣膜病房颤：12%/年（0.03%/天）
     - ✓ 心脏换瓣术后：4%/年（0.01%/天）
4. **处理原则**

抗凝适应证	术前	术后
DVT/PE		
• 第 1 个月†	华法林改为肝素	肝素
• 2 个月以上‡	华法林改为 LMWH	LMWH
心房血栓/体循环栓塞		
• 第 1 个月†	华法林改为肝素	肝素
• 常规预防‡	华法林改为 LMWH	LMWH

†DVT/PE 或体循环栓塞后第 1 个月尽量避免手术。若必须手术，待 INR <2

开始静脉泵入肝素，术前 6h 停用。视出血情况术后 12h 重新开始静脉肝素抗凝（不予负荷量），并重叠华法林。DVT/PE 可考虑下腔静脉滤网

‡其他患者术前停用华法林，待 INR <2 时开始 LMWH（例如伊诺肝素 1mg/ kg qd）预防性抗凝，术前 12 ~ 24h 停用 LMWH，视出血情况术后 24 ~ 48h 后重新开始 LMWH 抗凝，并重叠华法林

（李　剑　沈　悌）

N Engl J Med 1997 , 336 : 1506

Br J Haematol 2003 , 123 : 676

预防感染性心内膜炎（IE）

1. 需要预防 IE 的患者/手术

推荐预防	不推荐预防
高危患者 • 人工心脏瓣膜 • 既往 IE • 伴有紫绀的复杂先心病（例如法四） • 体外循环	低危患者 • 房缺、修补后的室缺、动脉导管未闭（>6 个月） • CABG、无心梗的二尖瓣脱垂、瓣膜正常的川崎病/风湿热 • 心脏起搏器或除颤器植入 • 生理性、功能性或良性心脏杂音
中危患者 • 大多数其他先心病、肥厚性心肌病、二尖瓣脱垂伴反流	
手术 • 牙科：有出血的操作 • 呼吸道：扁桃体/腺样体切除、呼吸道黏膜手术、硬质支气管镜 • 消化道：食管静脉曲张硬化治疗、食管狭窄扩张、ERCP、胆道手术、破坏肠黏膜的手术 • 泌尿生殖道：前列腺手术、膀胱镜、尿道扩张	手术 • 牙科：无出血的操作 • 呼吸道：气管插管、非硬质支气管镜 • 消化道：经食管心脏超声、未活检的消化道内镜 • 泌尿生殖道：阴式子宫切除、阴道分娩、无感染的剖宫产、留置尿管、刮宫、人流、输卵管结扎、置入或去除宫内节育器

2. 推荐预防方案（适用于中高危患者 + 推荐预防的手术）

- 牙科/上呼吸道手术（以下两种方案均可）
  - ✓ 术前 1h 口服阿莫西林 2g 或克林霉素 600 mg
  - ✓ 术前 30min 静点氨苄西林 2g 或克林霉素 600mg
- 消化道/泌尿生殖道手术
  - ✓ 中危患者预防方案同上。若青霉素过敏，可静点万古霉素 1g，手术开始后 30min 内输完
  - ✓ 高危患者
    - ➢ 术前 1h 予庆大霉素 1.5mg/kg（≤120mg） + 氨苄西林 2g

- 6h 后再静点氨苄西林 1g 或口服阿莫西林 1g
- 若青霉素过敏，可静点庆大霉素 1.5mg/kg（≤120mg）+万古霉素 1g，手术开始后 30min 内输完

（吴　东　刘晓清）

JAMA 1997，277：1794

临床操作

反复实践是掌握临床操作的唯一途径，要尽可能多地去操作。不能因为自己缺乏经验就不敢去做，相反，要请教有经验的医师，让他们教你。主动寻找机会并充分锻炼自己，你就能掌握所有的临床操作

股静脉置管

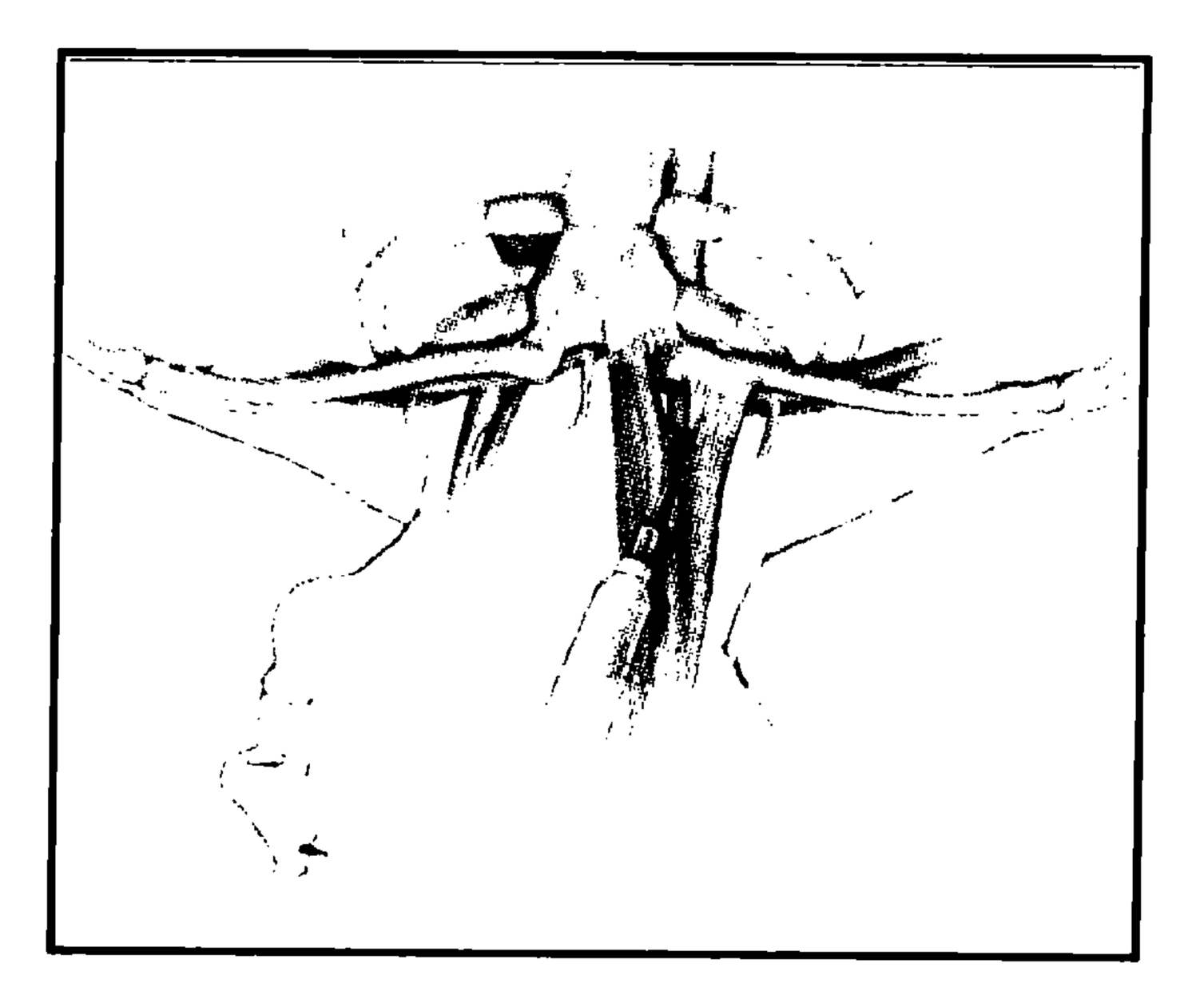
1. **优点** 易行、成功率高、无气胸危险、不影响气道处理
2. **缺点** CPR 时药物循环时间延长、感染发生率高、深静脉血栓发生率高、发生腹膜后血肿无法压迫，腹腔内压升高可能影响输液
3. **操作方法**
   - 在腹股沟韧带下方找到股动脉搏动最强处
   - 穿刺点在动脉内侧约 0.5cm、腹股沟韧带下方约 2～3cm
   - 穿刺针与皮肤成 30～45 度角进针；穿刺方向与血管走行方向平行；（进针角度越大，进入腹膜的机会越小；穿刺处越靠内侧，穿入动脉的机会越少）
   - 从偏内侧开始，进皮后，带负压进针，直到回抽到静脉血；若不成功，将穿刺点逐步外移
   - 切忌穿刺点距离腹股沟韧带过近，进针过深，否则可能造成无法压迫的腹膜后出血
4. **窍门**
   - 操作过程中，一只手一直在股动脉上定位
   - 确保患者完全平躺，下肢稍外展
   - 困难病例可考虑超声定位下穿刺

（吴 东 杜 斌）

N Engl J Med 2007，356：e21

颈内静脉置管

1. **优点** 出血容易压迫；右侧颈内静脉平直，穿刺成功率高
2. **缺点** 易误穿颈内动脉、肥胖颈短患者体表标记困难，不适于气管切开的患者，低血压时触摸动脉困难
3. **解剖**



4. **操作方法**
   - 将患者头部转向对侧；找到锁骨、胸锁乳突肌的胸骨头及锁骨头所形成的三角。在该三角顶点（中路，见示意图）、平甲状软骨水平胸锁乳突肌内侧（前路）、外侧（后路）穿刺
   - 与皮肤成20°～30°进针，紧贴颈内动脉外侧，朝向同侧乳头（中路）、腋窝（前路）、胸骨上切迹（后路）
   - 先用麻醉针头探查，再改用穿刺针；始终保持负压回抽
   - 先偏外侧，若不成功，重新确定体表标记，再小心移向内侧。
   - 通常进针1.5～2.5cm就已足够，不要超过3.5cm（气胸）
   - 穿刺困难时不要盲目多次穿刺，应请有经验的医师

协助

- 若一侧颈内静脉穿刺失败，禁止再在对侧穿刺

5. 窍门

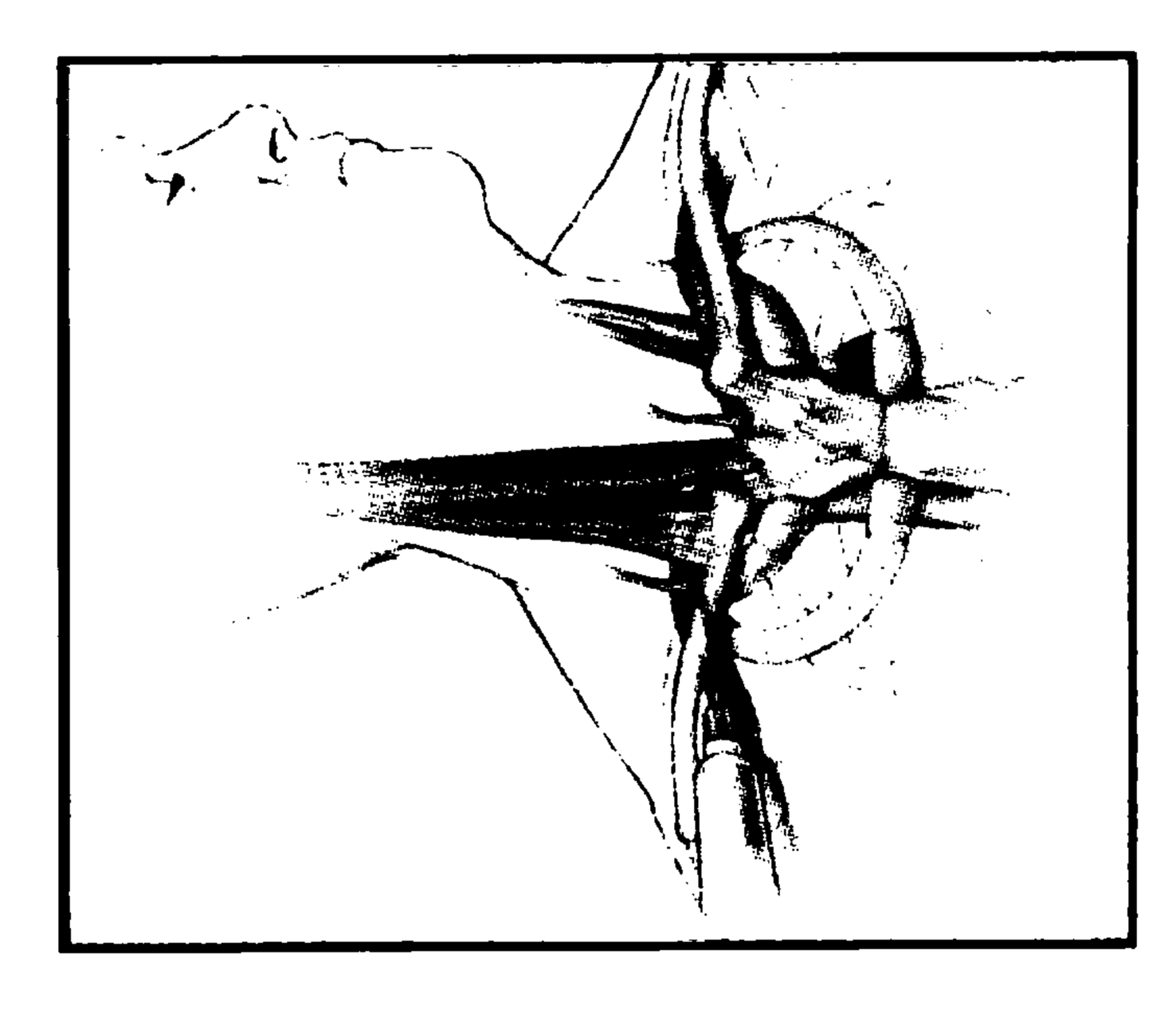
- 取走枕头，让患者头低位
- 让患者头部偏向对侧约 45 度，可以更好地显露三角
- 穿刺前准确定位颈内动脉
- 扩皮前一定要确认不是动脉：测压，观察血的颜色，拔下针管血是否从针尾喷出
- 困难病例可考虑超声定位下穿刺

（吴　东　杜　斌）

N Engl J Med 2007 , 356 : e21

锁骨下静脉置管

1. **优点** 患者舒适；体表标记明确；感染最少
2. **缺点** 出血不易压迫，气胸
3. **解剖**



4. **操作方法**
   - 头低位，取走枕头，将毛巾卷或小枕头垫在肩胛骨之间
   - 在锁骨的中外 1/3 处下方 2cm 进针，朝向胸骨上切迹与甲状软骨连线中点
   - 为指示方向，可将非持针手示指放于胸骨切迹
   - 穿刺过程中，不论进针或退针都要保持负压回抽
   - 针头与地面平行，先穿刺碰到锁骨，一旦碰到锁骨，压低针头使穿刺针紧贴锁骨后缘前进
   - 一旦进入锁骨下，继续负压回抽进针约 4 ~ 5cm
   - 若不成功，退针，再次进针方向稍偏头侧
5. 窍门
   - 助手将穿刺同侧的前臂尽量向外向下伸展，使得肩关节和锁骨进一步分离，找出更适当的穿刺点
   - 越靠内侧穿刺成功率越高，但发生气胸的风险增加（示意图）
   - 为避免导丝误入颈内静脉，置入导丝时保持导丝尖

端弯曲方向朝患者足侧而不是头侧

（吴　东　杜　斌）

N Engl J Med 2007 , 356 : e21

胸腔穿刺

1. **适应证**
   - 诊断性：确定胸腔积液病因
   - 治疗性：缓解呼吸困难
2. **相对禁忌** 凝血异常，对侧任何严重的肺病
3. **操作方法**
   - 穿刺前要求超声定位，要求主管医师自己去看定位时患者的体位和标记。确保标记的是最佳位置
   - 若积液量少或有包裹，应考虑超声或 CT 引导下穿刺或定位
   - 让患者坐在椅子上，面向椅子背；若需要，可行血氧监测
   - 再次叩诊确认位置（一定要辨明左右!）；通常的穿刺部位是在背部的后外侧和积液下方 1 ~ 2 个肋间隙；穿刺点定位在肋骨**上缘**，以避免损伤神经血管结构。可以用标记笔做好标记
   - 消毒铺巾
   - 沿着肋骨上缘局麻，直到回抽有液体；记住针头深度
   - 换穿刺针沿上述途径进针，回抽有液体后，接引流袋或用注射器抽出积液
   - 一般首次抽液量不超过 1000ml，以避免复张性肺水肿
   - 若液体抽出一些后不再能抽出，应重新调整穿刺针位置
   - 若抽出气体（在注射器上看见气泡）或患者出现低血压、呼吸窘迫等，应立即停止操作，拔针并行胸片检查。最近有过胸腔穿刺的患者，出现气泡并不一定为气胸
   - 拔针时应嘱患者屏住气
   - 贴膜覆盖穿刺部位
4. **并发症** 气胸、血胸、感染、低血压、复张性肺水肿、误穿肝/脾

5. **辅助检查** 见“肺部疾病：胸腔积液”

（吴 东 徐作军）

N Engl J Med 2006, 355: e16

腹腔穿刺

1. **适应证**
   - 诊断性：确定腹腔积液病因
   - 治疗性：缓解腹胀
2. **相对禁忌** 凝血功能异常、穿刺部位疝气/瘢痕、脐周静脉曲张
3. **操作方法**
   - 若腹腔积液量较少，考虑超声定位。要求主管医师自己去看定位时患者的体位和标记，确保标记的是最佳位置
   - 要求患者排尿或导尿以排空膀胱
   - 肠梗阻的患者应事先置入胃管减压
   - 平卧位或半卧位（45～60度），取左/右下腹（腹股沟韧带上数指）为穿刺点，确保患者微微转向穿刺侧
   - 消毒铺巾，局麻到腹膜层
   - 穿刺针进入皮下后，之字形进针，保持负压回抽至有腹腔积液抽出
   - 通常每次抽腹腔积液量不超过3～5L
4. **并发症** 感染（腹膜炎）、肠穿孔、出血、低血压
5. **辅助检查** 见“消化疾病：腹腔积液”

（吴　东　刘晓红）

N Engl J Med 2006，355：e21

腰椎穿刺

1. **适应证**
   - 诊断性：脑膜炎、蛛网膜下腔出血、转移癌、脱髓鞘病变
   - 治疗性：鞘注药物
2. **相对禁忌**
   - 高颅压；若怀疑颅内压增高（视乳头水肿、头痛），在穿刺前予甘露醇脱水，必要时行影像学检查
   - 穿刺部位感染
   - 凝血功能异常、血小板 <6 万/μl
3. **哪些患者 LP 前要行头颅影像学检查**（预防脑疝）
   - 年龄≥60 岁
   - 免疫抑制
   - CNS 病史（占位、卒中、局灶 CNS 感染）
   - 过去 1 周内有癫痫发作
   - 神经查体异常发现（神志改变、不能正确回答问题、无遵嘱动作、有定位体征）
4. **操作方法**
   - 去枕，侧卧位，屈颈曲膝，双手抱膝，腰部尽量与床板垂直；可在床上垫硬板
   - 以髂后上嵴所对应的椎间隙（L3 ~ 4）或其上下一椎间隙作为穿刺点，可用标记笔标记
   - 消毒铺巾；局麻
   - 腰穿针垂直穿刺椎间隙，稍偏头侧，缓慢进针；拔出针芯看有无脑脊液流出，一旦发现有脑脊液流出，用测压管测压；正常压力为 80 ~ 180mmH_2O
   - 留取标本送检
   - 重新插入针芯，拔出穿刺针，无菌敷料覆盖，去枕平卧 6h
   - 若穿刺有困难，可试穿其他椎间隙（L2 以下）；若仍有困难，应找有经验医师帮忙
5. **并发症** 头痛、感染、出血、脑疝
6. **辅助检查** 常规、生化（葡萄糖、蛋白、氯）、革兰染

色、细菌培养、墨汁染色、乳胶凝集试验、抗酸染色和培养、细胞学、寡克隆区带、24h IgG 合成率、MBP（髓鞘结合蛋白）

（吴　东　刘晓清）

N Engl J Med 2006 , 355 : e12

骨髓穿刺

1. **适应证**

   ✓ 诊断血液系统疾病

   ✓ 诊断转移癌、某些寄生虫、TB、部分代谢性疾病

2. **相对禁忌** 穿刺部位感染和凝血异常

3. **操作方法**

   - 俯卧或侧卧位，以髂后上棘为穿刺点；或仰卧位，以髂前上棘为穿刺点；一般应选较为平坦处以方便进针
   - 消毒铺巾
   - 局麻到骨膜层
   - 骨髓活检针垂直刺入，触及骨膜后，加上接柱，用力旋转穿入活检针，固定后，反向旋转用力拔出活检针
   - 取下接柱，用针芯从活检针中顶出骨髓标本；10%福尔马林固定送检
   - 骨髓穿刺针沿同一皮肤穿刺点垂直刺入，换另一骨膜穿刺点，固定后拔出针芯，用20ml注射器用力抽出0.2ml骨髓，由助手快速涂片送检
   - 涂片应尽量均匀，头尾分明
   - 尽可能同时行骨髓涂片和活检。若需要，换用肝素抗凝后的20ml注射器抽出骨髓约10～20ml，送检染色体、免疫分型、细菌涂片/培养等

4. **辅助检查**

   - 骨髓常规涂片
   - 骨髓活检病理
   - 骨髓铁染色；特异染色（如非特异性酯酶、PAS染色等）
   - 骨髓NAP积分
   - 骨髓细胞免疫分型
   - 骨髓细菌涂片/培养
   - 染色体核型分析

（吴 东 沈 悌）

胃管置入

1. 适应证

- 胃肠减压：肠梗阻、幽门梗阻、重症胰腺炎（轻症胰腺炎可不置入胃管）
- 肠内营养或服用药物：不能自主进食的患者
- 上消化道出血：判断出血部位、出血是否停止；给药

2. 禁忌证

- 颅面部创伤：尤其是疑有颅底骨折的患者
- 食管病变：近期误服腐蚀性化学品、食管狭窄、食管憩室；大多数食管胃底静脉曲张的患者可安全地置入胃管
- 昏迷：置入胃管前可能需要先气管插管，尤其是呛咳反射消失的患者

3. 操作方法

- 向患者解释置入胃管的必要性
- 麻黄素 + 2% 利多卡因滴鼻，以减轻黏膜水肿和不适感
- 在体表估计胃管置入深度
- 石蜡油涂抹胃管表面，尤其是尖端
- 轻柔而缓慢地送入胃管
- 胃管尖端至咽部会引起恶心反射，应停止送入，并嘱患者吞咽
- 恶心反射消失后说明已过咽部，可快速送入胃管
- 确认胃管尖端位置
  - ✓ 向管内快速注入 20ml 空气，听诊器置于剑突下听诊
  - ✓ 见胃管内有胃液流出
  - ✓ 排胸片证实
- 固定胃管，记录胃管深度

4. 窍门

- 置管成功率：坐位 > 卧位，颈部屈曲 > 颈部伸展
- 恶心反射 = 胃管不易进入气道

5. 并发症

- 鼻窦炎
- 鼻出血
- 咽痛
- 误吸
- 误入气道
- 误入颅内

（吴　东　刘晓红）

N Engl J Med 2006，354：e16

附　录

常用公式

肺功能和呼吸力学

- 肺泡氧分压 P_AO_2 = （760 - 47） × FiO_2 - （$PaCO_2$/0.8）
- 肺泡 - 动脉氧分压梯度 $P_{A-a}O_2$ = ［760 × FiO_2 - （$PaCO_2$/0.8）］ - PaO_2 （正常值：5 ~ 25 或年龄/3）
  - ✓ $P_{A-a}O_2$ ↑：V/Q 失调，弥散障碍，右向左分流
  - ✓ $P_{A-a}O_2$ →：FiO_2 下降，通气不足
- 死腔占潮气量百分比（V_D/V_T） = （$PaCO_2$ - $PetCO_2$）/$PaCO_2$（正常值：0.3 ~ 0.5）$PetCO_2$：呼气末 CO_2 分压
- 气道阻力 = （P_{peak} - P_{plat}）/流量（cmH_2O · s/L）（正常值：<10），肺顺应性 = V_T/（P_{plat} - PEEP）（ml/cmH_2O）（正常值：50 ~ 100）

血流动力学

- 心排出量（CO） = 每搏输出量 × HR（正常值：4 ~ 8L/min），心指数（CI） = CO/体表面积（正常值：2.4 ~ 4L/min/m^2）
- 氧输送 = 13.4 × CO × 血红蛋白 × SaO_2，氧摄取 = 13.4 × CO × 血红蛋白 ×（SaO_2 - SvO_2）
- 体循环阻力（SVR） = ［（平均动脉压 - 中心静脉压）/每搏排出量］ ×80（正常值：800 ~ 1200dynes · s/cm^5）
- 肺循环阻力（PVR） = ［（平均动脉压 - 肺动脉楔压）/每搏排出量］ ×80（正常值：120 ~ 250dynes · s/cm^5）

肾脏

- CCr = [（140 - 年龄）×体重（kg）] /（血清 Cr × 72）（女性 × 0.85），CCr：CCr = 尿 Cr × 24hr 尿量（ml）/（血清 Cr × 1440）
- Na 排泌分数（F_ENa）=（尿［Na］/血清［Na］）/（尿 Cr/血清 Cr）×100%（<1% 提示肾前性）

酸碱水电解质

- ［Ca］低白蛋白校正公式：校正血［Ca］=［（4 - 血清白蛋白）×0.8］+ 实测［Ca］
- 渗透压 = 2 ×［Na］+［血糖］+［BUN］+［酒精］（单位均为 mmol/L，正常值：270 ~ 290）
- 血清阴离子间隙（AG）=［Na］-［Cl］-［HCO_3］（正常值：8 ~ 16mmol/L）
- 校正 AG（白蛋白血症）= AG +［（4 - 血清白蛋白）×2.5］
- AG 变化值（ΔAG）=［AG - 12］+［HCO_3］（正常值：23 ~ 30mmol/L）
  - ✓ ΔAG > 30：代谢性碱中毒（体内 HCO_3 过多）
  - ✓ ΔAG < 23：非 AG 增宽的代谢性酸中毒（体内 HCO_3 过少）
- 尿阴离子间隙（UAG）= 尿［Na］+ 尿［K］- 尿［Cl］
  - ✓ UAG < 0：胃肠道丢失 HCO_3
  - ✓ UAG > 0：肾丢失 HCO_3（肾小管酸中毒）

诊断试验

	患病（+）	未患病（-）
诊断试验（+）	A 真阳性	B 假阳性
诊断试验（-）	C 假阴性	D 真阴性

- 敏感性 = A/（A + C），特异性 = D/（D + B），假阳性 = B/（A + B），假阴性 = C/（C + D）
- 阳性预期值 = A/（A + B），阴性预期值 = D/（C + D）（预期值不仅取决于敏感性和特异性，还取决于患病率（验前概率））
- 阳性似然比 = 敏感性/（1 - 特异性）；阴性似然比 =（1 - 敏感性）/特异性

（李　菁　吴　东）

常用静脉泵入药物

1. **硝酸甘油（5mg/ml）**：50mg + NS 40ml/iv 泵入，从 0.6ml/h（10μg/min）开始，可用到 200μg/min
2. **单硝酸异戊酯（10mg/10ml）**：50mg/iv 泵入，5ml/h（5mg/h）
3. **硝普钠（10mg/支粉剂）**：50mg + NS 50ml/iv 泵入，从 0.6ml/h（10μg/min）开始，可用到 200～300μg/min
4. **多巴胺/多巴酚丁胺（20mg/2ml）**：（体重 kg×3）mg 加 NS 至 50ml/iv 泵入，1ml/h 相当于 1μg/（kg·min）
   例如：体重 60kg 的患者，用量为：5μg/（kg·min）：180mg + NS 32ml/iv 泵入，5ml/h
5. **压宁定（50mg/10ml）**：250mg/iv 泵入，从 1.2ml/h（100μg/min）开始，可逐渐加量到 400μg/min
6. **酚妥拉明（瑞支停）（10mg/2ml）**：50mg + NS 40ml/iv 泵入，2ml/h（2mg/h）
7. **吗啡（10mg/1ml）**：50mg + NS 40ml/iv 泵入，1～2ml/h（1～2mg/h）
8. **去甲肾上腺素（2mg/1ml）**：（体重 kg×0.3）mg 加 NS 至 50ml/iv 泵入，1ml/h 相当于 0.1μg/（kg·min）
   例如：体重 60kg 的患者，用量为 0.5μg/（kg·min）：18mg + NS 41ml/iv 泵入，5ml/h
9. **肾上腺素（1mg/1ml）**：（体重 kg×0.3）mg 加 NS 至 50ml/iv 泵入，1ml/h 相当于 0.1μg/（kg·min）
   例如：体重 60kg 的患者，用量为 0.5μg/（kg·min）：18mg + NS 32ml/iv 泵入，5ml/h
10. **异丙肾上腺素（1mg/2ml）**：3mg + NS 44ml/iv 泵入，1ml/h（1μg/min）
11. **利多卡因（200mg/10ml）**：1000mg/iv 泵入，3～9ml/h（1～3mg/min）
12. **垂体后叶素（6U/1ml）**：首剂 12～18U 入壶；300U/iv 泵入。消化道出血 2～4ml/h（0.2～0.4U/min），咯血 1～2ml/h（0.1～0.2U/min）

13. **生长抑素（思他宁）（3mg/2ml 和 250μg/支）**：首剂 250μg iv 入壶；3mg + NS 48ml/iv 泵入，4ml/h（250μg/h）
14. **奥曲肽（善宁）（0.1mg/1ml）**：首剂 0.1mg iv 入壶；0.5mg + NS 45ml iv 泵入 2.5ml/h（25μg/h）
15. **肝素（100mg/12500U/2ml）**：12500U + NS 48ml/iv 泵入，2ml/h（500U/h），根据 APTT 调整
16. **艾司洛尔（200mg/2ml）**：首剂 0.5mg/kg 1min 内推完；5g/iv 泵入，1.8 ~ 10.8ml/h［50 ~ 300μg/（kg · min），60kg］
17. **安定（10mg/2ml）**：250mg iv 泵入，1 ~ 2ml/h（5 ~ 10mg/h）
18. **氨茶碱（250mg/10ml）**：500mg + NS 至 50ml iv 泵入，2ml/h（24h 总量不超过 1g）
19. **胺碘酮（150mg/3ml）**：首剂 150 ~ 300mg iv 10min 内推完；600mg + NS 38ml iv 泵入，5ml/h（1mg/min）× 6h，减至 2.5ml/h（0.5mg/min）持续泵入；24h 总量 < 1.8g

各类液体成分及渗透压

液体种类	Na/mmol/L	K/mmol/L	Cl/mmol/L	HCO_3/mmol/L	其他/mmol/L	渗透压/mmol/L
血浆	142	4	104	27	29	306
NS	154	–	154	–	–	308
乳酸林格液	130	4	109	–	乳酸 28	273
5% GS	–	–	–	–	GS278	278
5% GNS	154	–	154	–	GS278	586
5% $NaHCO_3$	149	–	–	149	–	298
15% KCl	–	2000	2000	–	–	4000
10% NaCl	1700	–	1700	–	–	3400

（李 菁 吴 东）

静脉抽血管

- 普通管（红头管）

  肝肾脂全、胰功、心肌酶谱、蛋白电泳、免疫球蛋白、免疫电泳、轻链定量、ASO、CRP、抗核抗体（ANA），抗双链 DNA 抗体（抗 dsDNA），ANCA、抗 ENA、自身抗体、补体、RF、AKA、APF、ACA、肥达 + 外斐试验、梅毒抗体、嗜异性凝集试验、布氏杆菌试验、囊虫抗体、支原体/衣原体抗体、军团菌抗体、抗结核抗体、肝炎指标（HAV、HCV、HEV、乙肝五项）、HIV 抗体、TORCH、EBV 抗体、ADA、AFP、β_2 - 微球蛋白、PSA、CA 系列、CA125、肺癌筛查、HCG、血清铁三项、铁蛋白、血清叶酸、$VitB_{12}$、冷凝集试验、甲功、游离皮质醇、药物浓度（除了环孢 A）、铜氧化酶吸光度、SACE
- 蓝头管（枸橼酸抗凝）

  凝血及纠正试验、Coombs 试验、DIC 全套、D - Dimer、LA、易栓全套、血小板凝集试验
- 绿头管（肝素抗凝）

  急诊化验室查肝肾功，胰功，心肌酶谱，各种抗体等，骨髓免疫分型和融合基因、环孢 A 浓度、血氨
- 紫头管（EDTA 抗凝）

  血常规、血型、Rh 因子、配血、HbA_1C、CMV - PP65、T 细胞亚群（需要当日血淋巴细胞计数）、免疫分型、CD_{55}、CD_{59}、红细胞游离原卟啉、红细胞内叶酸、$VitB_{12}$、红细胞脆性试验、同型半胱氨酸、血红蛋白电泳、血小板抗体、BNP
- 黑头管（枸橼酸抗凝）

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(申 請 人 [illegible])

常用药物用法表

1. 肝素

- 初始剂量与维持剂量依基础疾病而异（肺栓塞（PE）较急性冠脉综合征（ACS）初始剂量高）
- ACS：初始剂量 60U/kg，维持剂量 12U/（kg·h）
- PE：初始剂量 80U/kg，维持剂量 18U/（kg·h）
- 给予初始剂量肝素后第 6，12，24hr 及以后每天查 APTT，调整剂量后每 4～6h 查 APTT

APTT（秒）	初始剂量	调整剂量
<35	60～80U/kg	增加 3U/（kg·h）
35～49	30～40U/kg	增加 2U/（kg·h）
50～70	不需要	不需要调整
71～90	不需要	减少 2U/（kg·h）
>90	暂缓 30min	减少 3U/（kg·h）

2. 胰岛素

血糖（mmol/L）	处理
<2.8	50% GS 20ml 静脉注射
2.8～4.4	口服糖水，30 分钟后重复测定
4.5～11.1	不需要处理
11.2～13.9	常规胰岛素 4U 皮下注射
14.0～16.7	常规胰岛素 6U 皮下注射
16.8～19.4	常规胰岛素 8U 皮下注射
19.5～22.2	常规胰岛素 10U 皮下注射
>22.2	常规胰岛素 12U 皮下注射

3. 钾

血 K（mmol/L）	补充 KCl/mmol
3.6～3.8	20
3.4～3.6	40
3.2～3.4	60
3.0～3.2	80
≤3.0	100

15% KCl 10ml 含 KCl 20mmol

（李　菁　吴　东）

肾功不全的药物剂量调整

1. 抗生素

药物	正常剂量	GFR > 50	50≥GFR≥10	GFR < 10
抗真菌药				
两性霉素 B	0.4 ~ 5mg/(kg · d)	q24h	Q24h	q24 ~ 48h
卡泊奋净	不需减量	–	–	–
氟康唑	200 ~ 400mg qd	100%	50%	50%
伊曲康唑 iv	200mg q12h	100%	禁用于 Ccr < 30ml/min 的患者	
伊曲康唑 po	不需减量	–	–	–
伏立康唑 iv	4mg/kg q12h	100%	禁用于 Ccr < 30ml/min 的患者	
伏立康唑 po	不需减量	–	–	–
抗病毒药				
阿昔洛韦 iv	5 ~ 10mg/kg q8h	100%	q12 ~ 24h	50% q24h
阿昔洛韦 po	0.2 ~ 0.8g q4 ~ 12h	100%	75%	0.2g q12h
阿得福韦 po	10mg q24h	100%	q48 ~ 72h	NA
金刚烷胺 po	100mg q12h	q24 ~ 48h	q48 ~ 72h	q7d
更昔洛韦 iv	5mg/kg q24h	50% ~ 100%	25% ~ 50%	25% q48h
碳青霉烯类				
美洛培南	1 ~ 2g q8h	100%	50% q12h	50% q24h
亚胺培南	0.5 ~ 1g q6h	100%	50% q6 ~ 12h	25% q12h
厄他培南	1g q24h	100%	100%	50%
头孢类				
头孢唑啉	1 ~ 2g q8h	100%	q12h	q24 ~ 48h
头孢呋辛 iv	0.75 ~ 1.5g q8h	100%	q8 ~ 12h	q24h
头孢呋辛 po	不需减量	–	–	–
头孢克洛	0.25 ~ 0.5g q8h	100%	50% ~ 100%	50%
头孢噻肟	1 ~ 2g q6h	100%	q6 ~ 12h	50% q24h
头孢曲松	不需减量	–	–	–
头孢他定	1 ~ 2g q8h	q8 ~ 12h	q12 ~ 24h	q24 ~ 48h
头孢吡肟	1 ~ 2g q8h	100%	50% ~ 100% q24h	25% ~ 50% q24h

续 表

药物	正常剂量	GFR > 50	50≥GFR≥10	GFR < 10
青霉素类				
青霉素 G	(0.5 ~ 4) × 10^6 U q4h	100%	75%	25% ~ 50%
阿莫西林	0.25 ~ 0.5g q8h	100%	q8 ~ 12h	q24h
氨苄西林	0.25 ~ 2g q6h	100%	q6 ~ 12h	q12 ~ 24h
哌拉西林/他唑巴坦	4.5g q8h	100%	75%	75% q12h
替卡西林/克拉维酸	3.1g q4h	100%	q8 ~ 12h	2g q12h
氨苄西林/舒巴坦	3g q6h	100%	q8 ~ 12h	q24h
大环内酯类				
红霉素	不需减量	–	–	–
阿奇霉素	不需减量	–	–	–
克拉霉素	0.25 ~ 0.5g q12h	100%	50% ~ 100%	50%
喹诺酮类				
环丙沙星	400mg q12h	100%	50% ~ 75%	50%
左氧氟沙星	0.7 q24h	100%	q48h	0.5 q48h
莫西霉素	不需减量	–	–	–
抗结核药				
利福平	0.3 ~ 0.6g q24h	100%	50% ~ 100%	50% ~ 100%
利福喷汀	不需减量	–	–	–
异烟肼	不需减量	–	–	–
乙胺丁醇	12 ~ 25mg/kg qd	100%	q24 ~ 36h	q48h
吡嗪酰胺	12 ~ 25mg/kg qd	100%	100%	50% ~ 100%
其他抗生素				
万古霉素	1g q12h	100%	1g q1 ~ 4d	1g q4 ~ 7d
替考拉宁	0.4g q12 ~ 24h	q24h	q48h	q72h
利耐唑烷	不需减量	–	–	–
克林霉素	不需减量	–	–	–

续 表

药物	正常剂量	GFR > 50	50 ≥ GFR ≥ 10	GFR < 10
甲硝唑	7.5mg/kg q6h	100%	50% ~ 100%	50%
多西环素	不需减量	–	–	–
米诺环素	不需减量	–	–	–

2. 降压药

药物	正常剂量	GFR > 50	50 ≥ GFR ≥ 10	GFR < 10
ACE – I(需严密监测尿量、电解质、肾功能)				
苯那普利	10mg qd	100%	50% ~ 75%	25% ~ 50%
依那普利	5 ~ 10mg qd	100%	75% ~ 100%	50%
福辛普利	10mg qd	100%	100%	75%
卡托普利	25mg q8h	100%	75%	50%
雷米普利	5 ~ 10mg qd	100%	50% ~ 75%	25% ~ 50%
β – 阻滞剂				
普萘洛尔	不需减量	–	–	–
阿替洛尔	5 ~ 100mg qd	100%	50%	25%
比索洛尔	10mg qd	100%	75%	50%
美托洛尔	不需减量	–	–	–
卡维地络	不需减量	–	–	–
利尿剂				
阿米洛利	5mg qd	100%	50%	不用
螺内酯	25 ~ 50mg bid	25mg q6 ~ 12h	25mg q12 ~ 24h	不用
呋塞米	不需减量	–	–	–
噻嗪类	25 ~ 50mg qd	100%	100%	不用
钙拮抗剂	通常不需减量			
α – 阻滞剂	通常不需减量			

3. 降糖药

药物	正常剂量	肾功不全的剂量调整
阿卡波糖	50～100mg tid	禁用于 Scr > 180μmol/L 的患者
格列吡嗪	5mg tid	不需调整剂量
格列苯脲	2.5～5mg bid	不推荐用于 Ccr < 50ml/min 的患者
二甲双胍	500mg bid	禁用于 Scr > 120umol/L、或年龄 > 80 岁的患者

4. 降脂药

药物	正常剂量	肾功不全的剂量调整
阿托伐他汀	10～80mg qd	不需调整剂量
氟伐他汀	20～80mg qn	Ccr < 30ml/min 的患者剂量减半
普伐他汀	10～40mg qn	Ccr < 30ml/min 的患者剂量不超过 10mg qn
辛伐他汀	10～80mg qn	Ccr < 10ml/min 的患者剂量不超过 50mg qn

5. 消化系统用药

药物	正常剂量	GFR > 50	50 ≥ GFR ≥ 10	GFR < 10
奥美拉唑	不需调整剂量	–	–	–
埃索美拉唑	不需调整剂量	–	–	–
兰索拉唑	不需调整剂量	–	–	–
雷尼替丁	150mg bid	75%	50%	25%
法莫替丁	20mg bid	50%	25%	10%
甲氧氯普胺	5～10mg tid	75%	50%	25%

（李　菁　吴　东）

常用单位换算

1in = 2.54cm	1cm = 0.3937in
1ft = 0.3048m	1m = 3.2808ft
1mi = 1.6093km	1km = 0.6214mi
1gal = 3.7854L	1L = 0.26417gal
1lb = 0.45359kg	1kg = 2.204lbs
℃ = (℉ - 32) × 5/9	℉ = (℃ × 9/5) + 32

in 英寸，ft 英尺，mi 英里，gal 加仑，lb 镑，℉华氏温度

换算系数

化验项目	传统单位	换算系数	SI 制单位
Ca	mg/dl	0.25	mmol/L
BUN	mg/dl	0.357	mmol/L
CR	mg/dl	88.402	μmol/L
UA	mg/dl	59.48	μmol/L
Tbil	mg/dl	17.10	μmol/L
Dbil	mg/dl	17.10	μmol/L
Glu	mg/dl	0.05551	mmol/L
CHO	mg/dl	0.02586	mmol/L
TG	mg/dl	0.01129	mmol/L
HDL/LDL - C	mg/dl	0.02586	mmol/L

传统单位 = SI 制单位 ÷ 换算系数；SI 制单位 = 传统单位 × 换算系数

肿瘤患者 ECOG 体力状况评分

分级	描述
0	活动能力完全正常，与起病前无明显差别
1	能行走和从事轻体力活动，但不能从事较重的体力活动
2	能行走，生活自理，但不能工作，日间超过一半时间下床活动
3	生活仅能部分自理，日间超过一半时间卧床或轮椅
4	卧床不起，生活不能自理

（李　菁　吴　东）

[General Information]
书名=协和内科住院医师手册
作者=
页数=396
出版日期=2008