

手术室危机处理清单



致力于医疗卫生系统创新的联合中心

主译：黄建宏 张惠

>> 请不要让本书离开这个房间 <<

本书创作和翻译中已采取一切合理的措施来核实内容。对本书内容的解释和使用的责任在于读者。

手术室危机处理清单中文版v1

危机事件

静脉空气栓塞

过敏反应

不稳定性心动过缓

心脏骤停 心脏停搏 / 无脉性电活动 (PEA)

心脏骤停 室颤 (VF) / 室速 (VT)

气管插管失败

着火

大出血

低血压

缺氧

恶性高热

心动过速-不稳定型

索引

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

手术室危机处理清单



致力于医疗卫生系统创新的联合中心

主译：黄建宏 张惠

翻译人员

黄建宏¹ 张惠² 汪伟² 任德龙² 朱晓凤² 王晓霞² 候媛媛² 卢睿²
吴龙² 张亚秋² 刘冰² 荀泽敏² 黄飞² 党杨杰² 郭俊² 张咸伟³

1 Anesthesiologists of Greater Orlando & University of Central Florida, USA

2 第四军医大学口腔医学院

3 华中科技大学同济医院

1 静脉空气栓塞

呼末二氧化碳 (ETCO₂) 下降; 氧饱和度下降; 低血压

开始

- 1 呼叫帮助和急救车
 - ▶ 问: “谁是急救领导者?”
- 2 纯氧通气
- 3 关闭笑气
- 4 阻断空气进入的源头
 - ▶ 用冲洗液注满术野
 - ▶ 如果可以, 将手术部位降至低于心脏水平
 - ▶ 寻找空气进入点 (包括开放的静脉通路)
- 5 考虑...
 - ▶ 患者左侧卧位
 - 改变体位时要持续监护
 - ▶ 在骨暴端抹上骨蜡或者骨水泥
 - ▶ 若诊断不明确考虑经食管超声心动图
 - ▶ 通过ETCO₂来监测气栓的进展和严重程度, 评估心输出量是否适当

危险变化

如果发展成无脉性电活动 (PEA), 参见 ▷ 清单 4

2 过敏反应

低血压，支气管痉挛，高气道压力，呼吸音减弱或消失，心动过速，荨麻疹

开始

- 1 呼叫帮助和急救车
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 给予负荷剂量肾上腺素（可能要重复）
- 3 开放静脉通路和/或给大剂量输液
- 4 清除潜在的过敏原
- 5 纯氧通气
- 6 建立安全气道
- 7 考虑...
 - ▶ 如果病人仍不稳定，关闭挥发罐
 - ▶ 重复给予肾上腺素后，仍然持续低血压的病人考虑给予血管加压素
 - ▶ 对于负荷剂量肾上腺素有反应，但仍然存在过敏症状的病人考虑滴注肾上腺素
 - ▶ 苯海拉明
 - ▶ H2受体阻滞剂
 - ▶ 氢化可的松
 - ▶ 类胰蛋白酶含量：第1小时内检测，第4小时和18-24小时重复检测
 - ▶ 停止手术

药物剂量和治疗

肾上腺素：	负荷量：10-100mcg，静脉给药，必要时重复 滴注：1-10mcg/min
血管加压素：	1-2units 静脉给药
苯海拉明：	25-50mg 静脉给药
H2受体阻滞剂：	雷尼替丁：50mg 静脉给药 西咪替丁：300mg 静脉给药
氢化可的松：	100mg 静脉给药

常见的过敏原

- 神经肌肉阻断剂
- 抗生素
- 乳胶制品
- 静脉造影剂

危险变化

如果心跳骤停：

▷心脏骤停-心脏停搏 / 无脉性电活动(PEA) 参见清单4

▷心脏骤停-室颤(VF)或室速(VT) 参见清单5

3 不稳定性心动过缓

心率<50次/分，伴有低血压；突发精神状态改变；休克；缺血性胸部不适；急性心衰

开始

- 1 呼叫帮助和救护车
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 纯氧通气
 - ▶ 保证充足的氧合和通气
- 3 给予阿托品
- 4 停止外科手术刺激：如腹腔镜手术，考虑放气腹
- 5 阿托品无效者：
 - ▶ 给予肾上腺素或多巴胺静脉输注；
 - ▶ 或者开始经皮起搏
- 6 考虑...
 - ▶ 如果患者情况仍不稳定，考虑停吸入麻醉药
 - ▶ 呼叫专家会诊（如心脏病专家）
 - ▶ 评估是否因为药物过量引起：如 β 受体阻滞剂，钙离子通道阻滞剂，地高辛等。
 - ▶ 对疑似心梗患者(如心电图发生改变)，呼叫心脏病专家会诊

药物剂量和治疗

阿托品:	0.5mg静脉给药，可重复给药，最多3mg
肾上腺素:	2-10ug/min，静脉给药
或多巴胺:	2-10ug/kg/min，静脉给药

药物过量处理

β 受体阻滞剂:	胰高血糖素2-4mg，静脉推注
钙离子通道阻滞剂:	氯化钙，1g静脉给药
地高辛:	地高辛抗体片段,剂量咨询药房

经皮起搏操作指导

1. 胸部前后放置起搏电极片
2. 起搏除颤器的三导联心电连接到患者
3. 把监视器/除颤器设置为起搏器模式
4. 设定起搏频率（PPM）80次/分钟（根据临床反应调整起搏频率）
5. 起搏电流从60mA开始逐渐增大，直至夺获心室出现起搏心电图（起搏输出波尖峰与QRS波对齐）
6. 起搏电流最终设置以高于起搏阈值10毫安
7. 确认有效夺获心室：
 - 电子：通过心电图评估
 - 机械：通过触摸股动脉搏动（颈动脉搏动不可靠）

危险变化

如果发展成无脉性电活动(PEA)，参见▷清单4

复苏过程中注意事项

气道:	安全可靠
循环:	<ul style="list-style-type: none">• 确定合适的静脉（或骨髓内）通道• 考虑开放静脉输液

4 心脏骤停 心脏停搏/无脉性电活动(PEA)



不能除颤的无脉搏心脏骤停

开始

- 1 呼叫帮助和救护车
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
 - ▶ 说：“最重要的是实施高质量的CPR”
- 2 在病人身下放入硬板，保持仰卧位
- 3 高流量纯氧通气，关闭吸入麻醉药
- 4 开始CPR和评估的周期循环...
 - ▶ 进行CPR：
 - “快而有力”，至少100次/分
 - 确保胸壁弹回，尽量减少中断胸外按压
 - 呼吸8次/分，防止过度换气
 - ▶ 给予肾上腺素
 - 每隔3-5分钟静脉给予肾上腺素
 - 用血管加压素代替第一次或第二次剂量的肾上腺素
 - ▶ 每2分钟进行评估效果：
 - 更换胸外按压的实施者
 - 监测ETCO₂:
 - 如果<10mmHg，检查CPR技术；
 - 如ETCO₂突然>40mmHg，提示患者自主循环恢复
 - 检查节律；如果是有序的心律，检查脉搏：
 - 如果心跳停搏或PEA仍然存在：
 - 恢复CPR和评估的周期循环(从步骤4重新开始)
 - 大声朗读Hs& Ts (参见右栏表格)
 - 如果转为室颤(VF)/室速(VT)
 - 恢复CPR
 - 按照清单5处理

药物剂量和治疗

肾上腺素: 1mg 每隔3-5分钟静推。
血管加压素: 40 U 代替第一次或第二次剂量的肾上腺素

中毒处理

局麻药中毒:

- 脂肪乳剂1.5ml/kg静脉注射;
- 对持续性心跳骤停重复给药1-2次
- 对于顽固性低血压以0.25-0.5ml/kg/min持续输注30-60min

β受体阻滞剂: 胰高血糖素2-4mg, 静脉推注
钙离子通道阻滞剂: 氯化钙, 1g静脉注射

高钾处理

1. 葡萄糖酸钙 - 或 氯化钙
 - 30mg/kg, 静脉给药
 - 10mg/kg, 静脉给药
2. 胰岛素
 - 10U胰岛素加入1-2安瓿的50%葡萄糖(1安瓿=25克葡萄糖)中
3. 如果pH<7.2, 给予碳酸氢钠
 - 1-2meq/kg缓慢推注

Hs 和 Ts

- | | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|
| • 氢离子 (酸中毒) (H ⁺) | • 低氧 | • 毒素: |
| • 高钾 | • 心脏填塞 | 局麻药; β受体阻滞剂或钙离子阻断剂 |
| • 低体温 | • 张力性气胸 | |
| • 低血容量 | • 栓塞 (肺栓塞/冠脉栓塞) | |

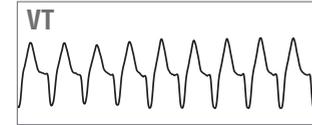
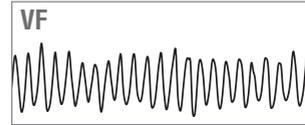
CPR过程中注意事项:

气道: 面罩通气(如果通气合适)
循环:

- 确定合适的静脉(或骨髓内)通道
- 考虑开放静脉输液

明确各人的角色: 胸外按压, 气道, 静脉通道, 记录, 急救车, 时间记录

5 心脏骤停 室颤 (VF) / 室速 (VT)



可除颤的无脉搏心脏骤停

开始

- 1 呼叫帮助和急救车：
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
 - ▶ 说：“一有除颤仪，立即实施电除颤；”
- 2 在病人身下放入硬板，保持仰卧位
- 3 高流量纯氧通气，关闭吸入麻醉药
- 4 开始CPR—心脏除颤—评估的周期循环
 - ▶ 进行CPR
 - “快而有力”，至少100次/分
 - 确保胸壁弹回，尽量减少中断胸外按压
 - 呼吸8次/分，防止过度换气
 - ▶ 心脏除颤：
 - 采用最高焦耳电击
 - 电击后立即恢复CPR
 - ▶ 给予肾上腺素：
 - 每3-5分钟重复给予肾上腺素
 - 给予血管加压素代替第一次或第二次剂量的肾上腺素
 - ▶ 顽固性室颤 (VF) / 室速 (VT) 给予抗心率失常药 (最好用胺碘酮)
 - ▶ 每2分钟进行评估：
 - 更换胸外按压的实施者
 - 监测ETCO₂：
 - 如果<10mmHg，检查CPR技术；
 - 如ETCO₂突然>40mmHg，提示患者自主循环恢复
 - 治疗可逆原因；朗读Hs&Ts（参见右栏表格）
 - 检查节律；如果是有序的心律，检查脉搏
 - 如果仍然室颤 (VF) / 室速 (VT)：恢复CPR—心脏除颤—评估的周期循环 (从步骤4重新开始)
 - 如果心脏停搏 / 无脉性电活动 (PEA)：按照清单4处理

药物剂量和治疗

肾上腺素： 1mg 每隔3-5 分钟静脉注射。

血管加压素： 40 U 代替第一次或第二次剂量的肾上腺素

抗心率失常药

胺碘酮：• 首次剂量300mg/iv/io；

• 二次剂量150mg/iv/io（静脉或骨髓内通道给药）

镁： 尖端扭转性心律失常1-2g iv/io（静脉或骨髓内通道给药）

除颤仪使用

1. 胸部放置电极片
2. 打开除颤仪，调为除颤模式，逐渐增大除颤剂量
 - 双相：遵循厂家推荐量，若不知道使用最高能量设置
 - 单相：360J
3. 除颤：按下“充电”按钮，然后按下“放电”按钮

Hs 和 Ts

- | | | |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|
| • 氢离子 (酸中毒) (H ⁺) | • 低氧 | • 毒素： (局麻药；β受体阻滞剂或钙离子阻断剂) |
| • 高钾 | • 心脏填塞 | |
| • 低体温 | • 张力性气胸 | |
| • 低血容量 | • 栓塞 (肺栓塞 / 冠脉栓塞) | |

CPR过程中注意事项

气道： 面罩通气（如果通气合适）

循环：

- 确定合适的静脉（或骨髓内）通道，
- 考虑开放静脉输液

明确各人的角色： 胸外按压，气道，静脉通道，记录，急救车，时间记录

6 气管插管失败

经气道管理专家（具有五年以上临床麻醉经验的麻醉科医师）2次尝试仍不能插管成功

开始

- 1 呼叫麻醉专家（高年资麻醉医师）帮助和急救车
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 获取困难气道急救车和可视喉镜
- 3 高流量纯氧面罩通气
- 4 通气合适？

通气不足

不能通气：

- ▶ 优化通气：
 - 调整体位；
 - 经口 / 经鼻通气道；
 - 两手扣面罩
- ▶ 检查设备：
 - 纯氧；
 - 呼末二氧化碳；
 - 检查呼吸回路的完整性
- ▶ 再次检查通气

如果仍通气不足：

- ▶ 放置喉罩或其它声门上装置
- ▶ 如果失败：尝试用可视喉镜插管
- ▶ 考虑手术开放气道：
通知外科医师，准备气管切开包，颈部皮肤准备
- ▶ 再次评估通气

如果仍不能通气：

- ▶ 立即手术开放气道

← 清单转换
视通气状
况变化 →

如果可以通气：

- ▶ 考虑唤醒患者或者使用其他方式保证气道安全：
 - 应用喉罩，面罩；
 - 可视喉镜；
 - 插管型喉罩；
 - 恢复自主呼吸；
 - 更换喉镜片；
 - 借助插管导芯；
 - 光纤插管；
 - 光棒；
 - 逆行引导插管；
 - 经口或经鼻盲插
- ▶ 如果唤醒病人，考虑：
 - 清醒插管；
 - 局部或区域阻滞麻醉下操作；
 - 取消手术

7 着火

洞巾，病人身上或者气道出现火花、冒烟，闻到烟味

开始

- 1 呼叫帮助并启动火警
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 如果需要使用灭火器

气道内着火

- 3 尝试灭火：
 - ▶ 关闭医用气体；
 - ▶ 断开麻醉机；
 - ▶ 拔出气管导管；
 - ▶ 取出气道内易燃材料；
 - ▶ 生理盐水冲洗气道
- 4 灭火后：
 - ▶ 使用简易呼吸囊以室内空气重新通气
 - 如果不能重新通气，参见清单6
 - 避免使用N₂O，限制吸入O₂浓度
 - ▶ 确定不会二次着火
 - 检查术野、洞巾和消毒巾
 - ▶ 检查气道损伤或气道残留异物
 - 评估气管导管是否完整，是否有残留物存留于气道
 - 必要时使用纤支镜检查
- 5 评估病人状态，制定下一步治疗方案
- 6 保留导致失火的材料和设备以查找原因

非气道内失火

- 3 尝试灭火：
 - 第一次尝试：**
 - ▶ 避免使用N₂O和限制吸入O₂浓度
 - ▶ 移除病人身上的洞巾和所有易燃物
 - ▶ 用盐水或盐水纱布扑灭燃烧物
 - 注意：**
 - 不能使用含酒精的溶液
 - 不能用任何液体泼向带电的设备（如激光仪、电外科设备/高频电刀，麻醉机等）
 - 第一次尝试灭火后，火势仍未扑灭**
 - ▶ 使用灭火器（对伤口是安全的）
 - 火势仍持续：**
 - ▶ 疏散病人
 - ▶ 关闭手术室门
 - ▶ 切断手术室气体供给
- 4 灭火后：
 - ▶ 保证气道通畅
 - ▶ 查看病人着火部位伤势，如果没有插管检查是否有吸入性损伤
 - ▶ 确定不会二次着火
 - 检查术野、洞巾和消毒巾
- 5 评估病人状态，制定下一步治疗方案
- 6 保留导致失火的材料和设备以查找原因

8 大出血

急性大量失血

开始

- 1 呼叫帮助和急救车：
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 开放静脉输注，并评估静脉通道是否够用
- 3 高流量纯氧通气，降低吸入麻醉药
- 4 打电话给血库
 - ▶ 启动大量输血计划
 - ▶ 指定一人负责联系血库
 - ▶ 明确所需血液制品（浓缩红细胞以外的）：
 - 浓缩红细胞：新鲜冰冻血浆（1:1）
 - 如果需要，加6个单位血小板

- 5 要求快速输液装置或输血加压袋
- 6 手术医生、麻醉医生和护士团队共同商讨处理方案
- 7 呼叫外科会诊
- 8 给患者保暖
- 9 送生化检查：
CBC, PT / PTT / INR, 纤维蛋白原、乳酸、动脉血气、钙、钾、凝血功能、血常规等

- 10 考虑：
 - ▶ 电解质紊乱：高钾、低钙
 - ▶ 交叉配血没好之前可考虑输O型血
 - ▶ 手术控制：压塞止血、缝合出血部位，急救等
 - ▶ 考虑特殊出血人群（注意事项如下）

药物剂量和治疗：

低钙治疗：
给予氯化钙或葡萄糖酸钙补充

高钾处理：

1. 葡萄糖酸钙· 30mg/kg, 静脉给药
- 或 -
氯化钙 · 10mg/kg, 静脉给药
2. 胰岛素：
 - 如需要10U胰岛素加入1-2安瓿的50%葡萄糖（1安瓿=25克葡萄糖）中
3. 碳酸氢钠：
 - 1-2 mEq/kg
 - 如果pH < 7.2 slow IV push

考虑特殊出血人群

产科患者： <ul style="list-style-type: none">• 试验性给10单位的冷沉淀• 检查纤维蛋白原（目标为 >100mg/dl），如果第一次纤维蛋白原 < 100mg/dl，给予20单位的冷沉淀	创伤患者： <ul style="list-style-type: none">• 抗纤维蛋白溶解的氨甲环酸 1000毫克静脉缓慢注射 > 10分钟滴完然后是1000毫克持续静脉滴注维持 > 8小时- 或是 -• 氨基己酸：初次剂量4-5克溶于250毫升生理盐水/乳酸林格氏液（RL）静脉缓慢注射， > 1小时滴完，然后，持续静脉滴注每小时1克，维持8小时	非外科手术造成的无法控制的出血 给予大量输注红细胞、血浆、血小板和冷沉淀后，还无法控制的出血： <ul style="list-style-type: none">• 考虑给予重组因子VIIa： 40ug/kg, 静脉注射 注意： <ul style="list-style-type: none">- 外科手术造成的出血要先控制后给药- 有血栓形成可能的患者要慎用- 如果PH < 7.2, 不能使用
---	--	---

9 低血压

不明原因的血压下降，对初始治疗没反应

开始

1 呼叫帮助和急救车：

- ▶ 问：“谁是急救领导者？”

2 检查：

- ▶ 脉搏
- ▶ 血压
- ▶ 设备
- ▶ 心率
 - 如果心动过缓，参见清单3
- ▶ 节律
 - 如果室颤/室速，参见清单5
 - 如果无脉性电活动，参见清单4

3 完全开放静脉输液

4 给予升压药，根据反应滴定

- ▶ 轻度低血压：
给予麻黄素或苯肾上腺素
- ▶ 严重或顽固低血压：
给予单次剂量肾上腺素，考虑肾上腺素连续输注

5 高流量纯氧通气，降低吸入麻醉药

6 检查手术野失血情况：

- 如果大出血，参见清单8

7 考虑进行：

- ▶ 调整患者为头低脚高体位
- ▶ 开通更多静脉通路
- ▶ 置入动脉导管

8 分析原因：

外科手术原因：

- 外科操作刺激
- 腹腔镜气腹引起
- 手术拉钩
- 迷走神经刺激
- 血管受压

未被计算的出血量：

- 抽吸罐里的血量
- 纱布棉垫中的吸血
- 地上积血
- 内出血

药物 / 过敏：

- 过敏参见清单2
- 最近给予的药物
- 剂量错误
- 术中用药(局麻药物血管内注射)
- 用药错误

药物剂量和治疗

麻黄素： 5-25mg，静脉给药，可重复使用

肾上腺素： 单次剂量5-10 μg，静脉给药

连续输注 (0.1-1.0 μg/kg/min, 静脉给药)

呼吸原因：

- PEEP过强
- 通气不足
- 缺氧参见清单10
- 持续过度通气
- 气胸
- 肺水肿

循环原因：

- 空气栓塞 参见清单1
- 心动过缓 参见清单3
- 恶性高热 参见清单11
- 心动过速 参见清单12
- 骨水泥反应
- 心肌缺血
- 栓塞（肺栓塞、脂肪栓塞、羊水栓塞、脓毒物栓塞、CO₂栓塞）
- 严重败血症
- 心包填塞

10 缺氧

无法解释的氧饱和度低

开始

1 呼叫帮助和急救车

- ▶ 问：“谁是急救领导者？”

2 高流量纯氧通气

- ▶ 确认气体分析仪上显示吸入氧浓度为100%
- ▶ 确认出现呼末二氧化碳及二氧化碳波形的改变

3 手动控制呼吸：检查顺应性

4 听诊呼吸音

5 检查...

- ▶ 血压、气道压力（PIP）、脉搏
- ▶ 气管导管位置
- ▶ 氧饱和度探头位置
- ▶ 呼吸回路完整性：断开、打结、漏气

6 考虑采取行动来评估可能出现的呼吸问题...

- ▶ 抽血气
- ▶ 吸引（清除分泌物、黏液塞）
- ▶ 断开呼吸回路，换用简易呼吸器
- ▶ 支气管镜

7 考虑原因...

- ▶ 怀疑是否存在气道/呼吸问题？

无气道问题

循环

- 栓塞
 - 肺栓塞
 - （静脉）空气栓塞 参见清单1
 - 其他栓子（脂肪、脓毒症、二氧化碳，羊水）
- 心脏疾病
 - 充血性心衰
 - 冠心病
 - 心肌缺血
 - 心包填塞
 - 先天/解剖异常
- 严重脓毒症
- 如果与低血压相关，**请参见清单9**

药物/过敏

- 给药情况
- 剂量错误/过敏/过敏反应
- 染料和异常血红蛋白（如高铁血红蛋白症、亚甲蓝）

怀疑气道问题

气道/呼吸

- 误吸
- 肺不张
- 支气管痉挛
- 低通气
- 肥胖/体位
- 气胸
- 肺水肿
- 主支气管插管
- 呼吸机通气设置导致自动-Peep

其他诊断性检查

- 纤支镜
- 胸片
- ECG
- 经食道超声心动图

11 恶性高热

使用可诱发恶性高热的麻醉药品后，出现未曾预料、无法解释的呼吸末二氧化碳增高、无法解释的心动过速/呼吸急促或使用司可林后咬肌痉挛时间延长，晚期出现高热

开始

- 1 呼叫帮助和急救车：
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 准备恶性高热急救箱
- 3 拨打恶性高热急救热线
- 4 指定专人准备丹曲林
- 5 准备低温生理盐水静脉注射
- 6 关闭吸入性麻醉药，改用不会引起恶性高热的药物
 - 避免因为更换呼吸回路或二氧化碳吸收器，延误治疗
- 7 将吸入氧浓度调至100%
- 8 高流量通气 10L/min 或更高
- 9 如果可能终止外科操作
- 10 给予丹曲林
- 11 对于代谢性酸中毒可疑患者给予碳酸氢盐（保持PH>7.2）
- 12 治疗潜在的高血钾
- 13 治疗存在的心律不齐
 - 按照抗心律失常药物使用标准进行，禁用钙通道阻滞剂

- 14 送检
 - 动脉血气
 - 电解质
 - 血清肌酸激酶
 - 血/尿肌红蛋白
 - 凝血全套
- 15 启动支持性护理
 - ▶ 如果患者体温>38.5度，给予降温
 - 如果温度<38度，停止降温
 - 开放体腔灌洗
 - 经鼻胃管凉水灌洗
 - 体外冰敷
 - 静脉输注冷盐水
 - ▶ 放置Foley导管，监测尿量
 - ▶ 与ICU联系

鉴别诊断

心肺系统

- 低通气
- 脓毒症

内分泌

- 甲亢
- 嗜铬细胞瘤

医源性

- 外生二氧化碳（腹腔镜）
- 过度加热
- 神经阻滞剂恶性综合征

神经病学

- 脑膜炎
- 颅内出血
- 缺氧性脑病
- 外伤性脑损伤

毒理学

- 放射造影剂神经毒性
- 抗胆碱能综合征
- 可卡因、安非他命、水杨酸中毒
- 酒精戒断症状

药物剂量和治疗

- | | |
|-----|------------------------|
| 丹曲林 | • 每支混合60 ml无菌水 |
| | • 每5分钟注射2.5mg/kg直到症状好转 |
| | • 可能需要用到30mg/kg |

- | | |
|---------------|------------------|
| 碳酸氢盐 | • 1-2mEq/kg，缓慢静注 |
| (可能存在的代谢性酸中毒) | |

高钾血症治疗

- | | |
|-------|--|
| 葡萄糖酸钙 | • 30mg/kg |
| - 或 - | |
| 氯化钙 | • 10mg/kg，静注 |
| 胰岛素 | • 10U胰岛素加入1-2安瓿50%葡萄糖中
(1安瓿=25克葡萄糖) |

引起恶性高热的药物

- 吸入麻醉药
- 司可林

12 心动过速-不稳定型

持续心动过速合并低血压、缺血性胸痛、意识改变或休克

开始

- 1 呼叫帮助和急救车：
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 高流量纯氧通气，降低吸入麻醉药
- 3 分析节律
 - 如果是宽波、不规则：按室颤治疗，参见清单5
 - 否则：准备心脏电复律
- 4 准备即刻同步化心脏电复律
 1. 除非病情迅速恶化，清醒患者均给予镇静
 2. 打开监护仪/除颤仪，调为除颤模式
 3. 胸部放置电极片
 4. 选择同步模式
 5. 观察放电脉冲信号与R波同步
 6. 调整放电脉冲信号直至与R波同步
- 5 合适能量下电复律
 1. 使用右侧的双相心脏电复律能量选择表来确定合适的能量水平；从最低能量开始，根据需要逐步提高
 2. 选择能量水平
 3. 按下“充电”按钮
 4. 按压“放电”按钮
 5. 查看监护仪，如果仍心动过速，增加能量
 6. 每次电击后要选同步模式
- 6 考虑专家会诊

双相心脏电复律能量选择

条件	能量选择（递进形式）
窄波，规则	50 J → 100 J → 150 J → 200 J
窄波，不规则	120 J → 150 J → 200 J
宽波，规则	100 J → 150 J → 200 J
宽波，不规则	按按室颤治疗，参见清单5

危险变化

需要电复律又无法同步，选择高能非同步电复律

除颤剂量：

双相： 遵循厂家推荐量，若不知道最高能量设置

单相： 360J

如果心脏骤停：

▷心脏骤停-室颤（VF）或室速（VT）参见清单5

▷心脏骤停-心脏停搏 / 无脉性电活动（PEA）参见清单4

复苏过程中注意事项

气道： 及时评估并保护气道

循环：

- 确定合适的静脉（或骨髓内）通道
- 考虑完全开放静脉输液

设计说明

手术室危机处理清单的设计与布局

手术室危机处理清单的设计易于处理危机状况。本文总结了我们的团队所采用的设计特点。了解这些特点将有助于您的单位成功地应用手术室危机处理清单，使之更好地为您们服务。

危机的识别与描述

处理

参考内容

3 不稳定性心动过缓

心率<50次/分，伴有低血压；突发精神状态改变；休克；缺血性胸部不适；急性心衰

开始

- 1 **呼叫帮助和救护车**
 - ▶ 问：“谁是急救领导者？”
- 2 **纯氧通气**
 - ▶ 保证充足的氧合和通气
- 3 **给予阿托品**
- 4 **停止外科手术刺激**：如腹腔镜手术，考虑放气腹
- 5 **阿托品无效者**：
 - ▶ 给予肾上腺素或多巴胺静脉输注；
 - ▶ 或者开始经皮起搏
- 6 **考虑...**
 - ▶ 如果患者情况仍不稳定，考虑停吸入麻醉药
 - ▶ 呼叫专家会诊（如心脏病专家）
 - ▶ 评估是否因为药物过量引起：如β受体阻滞剂，钙离子通道阻滞剂，地高辛等。
 - ▶ 对疑似心梗患者(如心电图发生改变)，呼叫心脏病专家会诊

药物剂量和治疗

阿托品:	0.5mg静脉给药，可重复给药，最多3mg
肾上腺素:	2-10ug/min，静脉给药
或多巴胺:	2-10ug/kg/min，静脉给药

药物过量处理

β受体阻滞剂：胰高血糖素2-4mg，静脉推注
钙离子通道阻滞剂：氯化钙，1g静脉给药
地高辛：地高辛抗体片段,剂量咨询药房

经皮起搏操作指导

1. 胸部前后放置起搏电极片
2. 起搏除颤器的三导联心电连接到患者
3. 把监视器/除颤器设置为起搏器模式
4. 设定起搏频率（PPM）80次/分钟（根据临床反应调整起搏频率）
5. 起搏电流从60mA开始逐渐增大，直至夺获心室出现起搏心电图（起搏输出波尖峰与QRS波对齐）
6. 起搏电流最终设置以高于起搏阈值10毫安
7. 确认有效夺获心室：
 - 电子：通过心电图评估
 - 机械：通过触摸股动脉搏动（颈动脉搏动不可靠）

危险变化

如果发展成**无脉性电活动(PEA)**，参见D清单4

复苏过程中注意事项

气道:	安全可靠
循环:	<ul style="list-style-type: none"> • 确定合适的静脉（或骨髓内）通道 • 考虑开放静脉输液

All reasonable precautions have been taken to verify the information contained in this publication. The responsibility for the interpretation and use of the materials lies with the reader. Revised July 2013 (072413.1)

危机的识别

- 清单编号
- 可能的事件（清单名字）
- 诊断描述

处理

处理这部分使用很容易说的语言并可以大声朗读。处理步骤的布局各清单不相同，根据复杂度、逻辑的需要和内容排列。然而，共同的特点是：

- “开始”的标签告诉读者明确的开始点
- 根据重要性排顺序
- 关键的内容用黑体文字便于识别
- 相关任务/注意事项缩进排版组合
- 清单之间的交叉引用采用独特的符号和造型

参考资料

这部分提供其他可能是有用的信息（例如，药物剂量，设备**操作指导**等）。按内容类型用不同颜色编码，以帮助分化：

- 药物的剂量和注意事项
- 心肺复苏术
- 设备操作指导
- 危险变化
- 其他参考信息

设计说明

结构

清单以事件名称按字母顺序排列和编号，以便读者正确查找。

颜色

清单中使用不同颜色码来区分清单内的参考内容（例如，药物剂量显示在蓝色文本框里）。这是为了帮助用户快速从操作步骤浏览到所需参考内容。

颜色一旦代表了一定的意义，就不再在同一内容中代表另一个目的。为防止混淆，颜色不应该用来区分不同事件的清单（即，避免使用颜色标签）。

参考内容颜色图例

	药物的剂量和注意事项
	心肺复苏术
	设备操作指导
	危险变化
	其他参考信息

字型

整个清单用同样字型。字体大小、款式不同来区分不同类型的信息，并将内容放在同一页面上。如果增补内容，应与现有字型相似

纸张

建议用白色，无涂料层的重磅纸（例如，80磅或100磅硬纸）。白色产生最大对比度有助于优化可读性。涂料层纸在手术室照明条件下可能会造成反光。如果清单装订成书，层压和/或打孔将减少使用过程中撕裂。

修改建议

修改清单的某些项目可能对您的单位是十分重要。例如，清单中的除颤器、起搏器的设置说明比较笼统，您可以换成自己特定机器的设置说明，也可以换成您自己单位的电话号码。

当修改清单时，考虑以下：

- 仔细评估任何补充条款的可用性：新加信息的利益超过了增加复杂度的成本？
- 使用简短、直接、明确的陈述，容易大声读出来。
- 通过使用最少的，最重要的步骤是操作流畅。
- 如果可能，遵循既定的颜色，字型。
- 遵循既定风格，用尽可能大的文字。
- 不要再用已用于识别参考信息的颜色。
- 文本框，箭头或其它图形使清单视觉上复杂化。仅在需要时添加以防混乱，并且要使用浅色，尽量减少注意力分散。
- 尽可能保留空白的地方。



BRIGHAM AND
WOMEN'S HOSPITAL
哈佛布莱根妇女医院



HARVARD
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
哈佛公共卫生学院

致力于医疗卫生系统创新的联合中心

主译：黄建宏 张惠

手术室危机处理清单中文版V1