

特殊环境下的心肺复苏

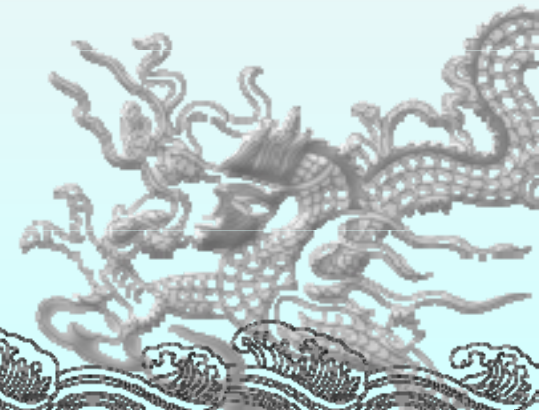
——2010AHA心肺复苏指南解读

中山大学附属第一医院急诊科

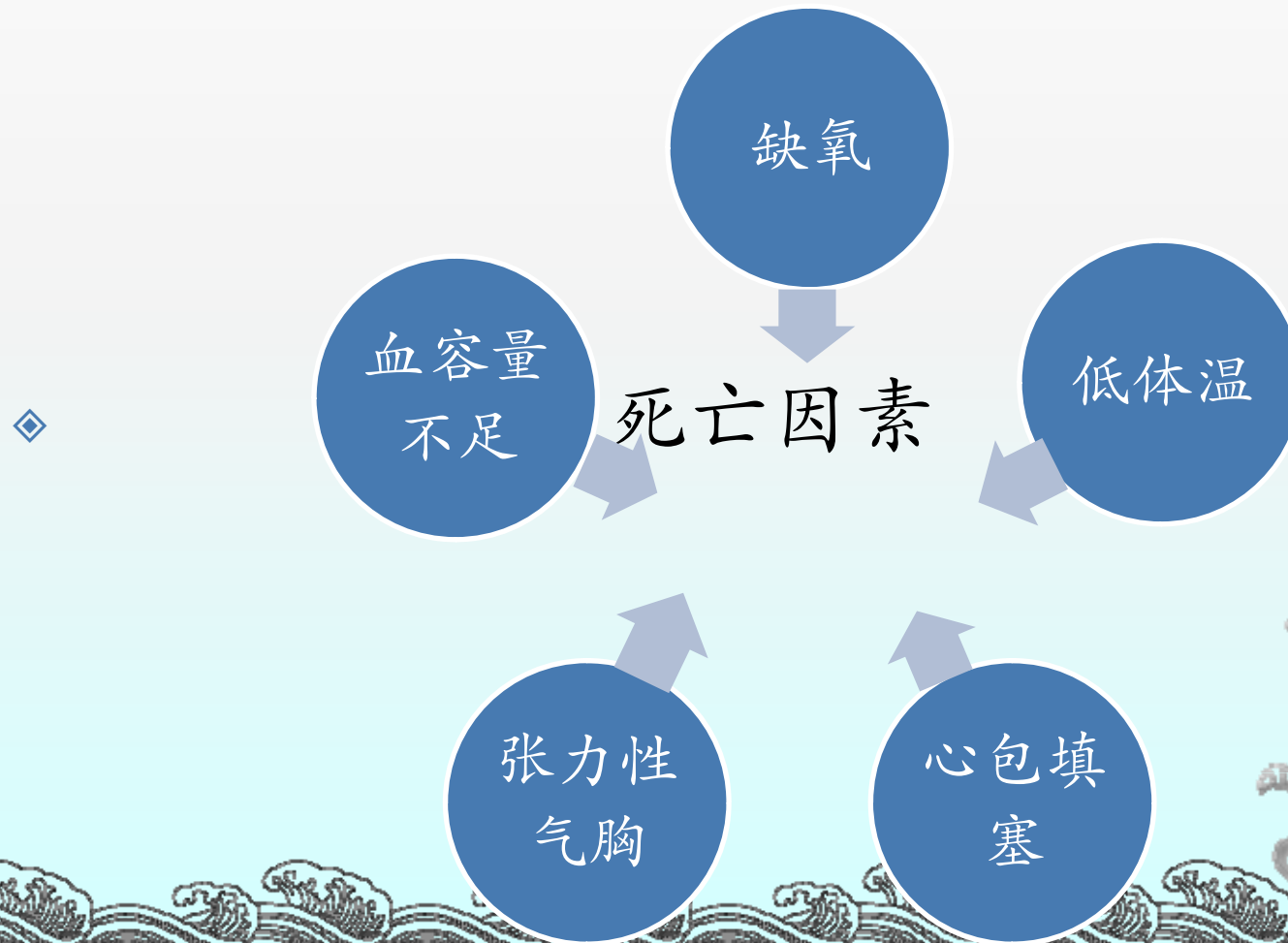
廖晓星 教授、博士生导师

内 容

- ◇ 创伤
- ◇ 中毒
- ◇ 意外低温
- ◇ 电击与雷击
- ◇ 淹溺
- ◇ 过敏
- ◇ 妊娠



创伤相关的心脏骤停 (Cardiac Arrest Associated With Trauma)



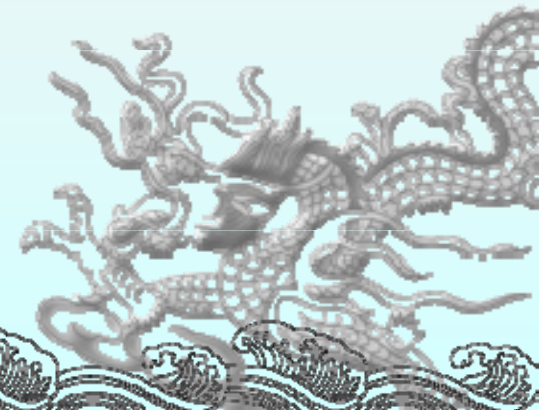
创伤相关的心脏骤停

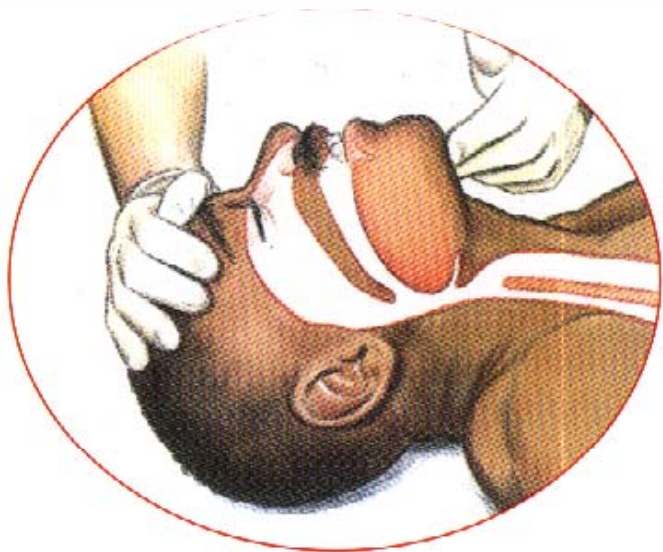
抢救注意事项：气道、呼吸和循环的支持

◇ 心脏骤停，进行标准的CPR

◇ BLS:

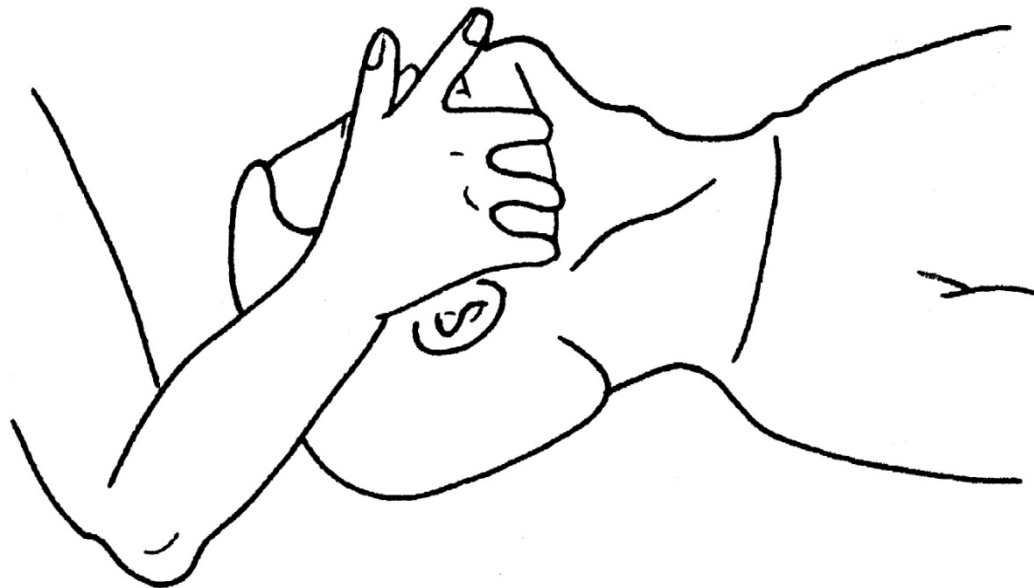
C	心脏按压
A	开放气道
B	人工通气





仰头抬颌法 ×

保护颈椎
推下颌法



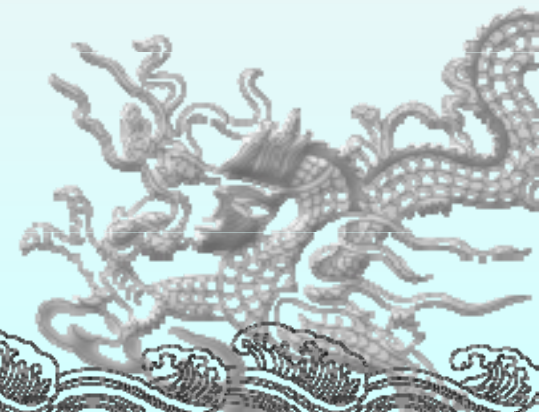
创伤相关的心脏骤停

◆ ACLS: 及时治疗可逆因素

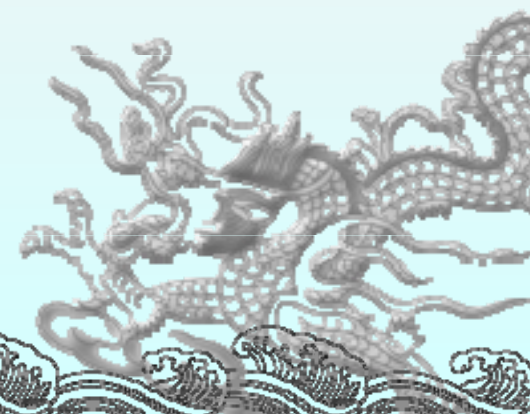
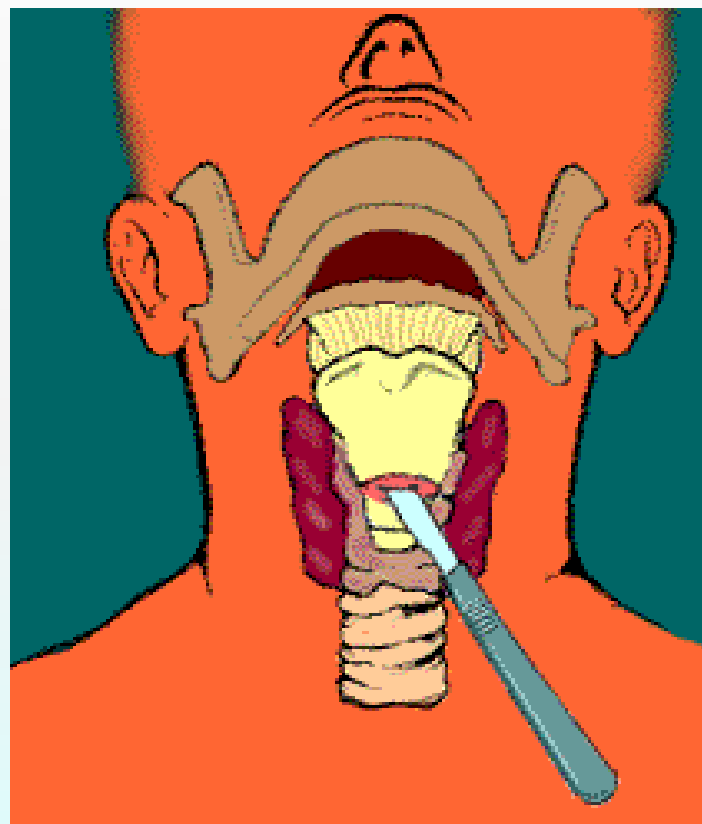
◆ 缺氧:

在保护颈椎同时行气管插管

若仍通气不足，有经验者行环甲膜切开术

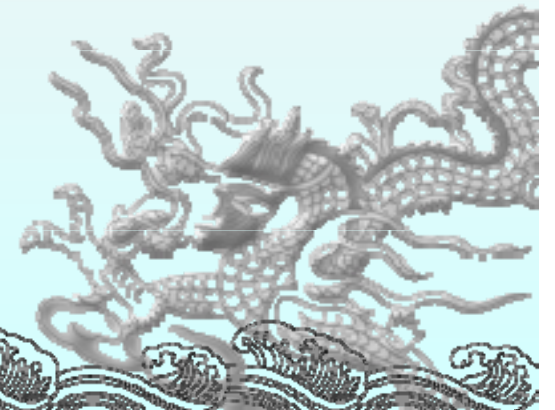


环甲膜穿刺、切开



创伤相关的心脏骤停

- ◆ **血容量不足**：止血，包扎，补充血容量，防治休克，必要时手术
- ◆ **心脏填塞**：及时行心包穿刺
- ◆ **张力性气胸**：穿刺抽气，胸腔闭式引流
- ◆ **低体温**：注意保温

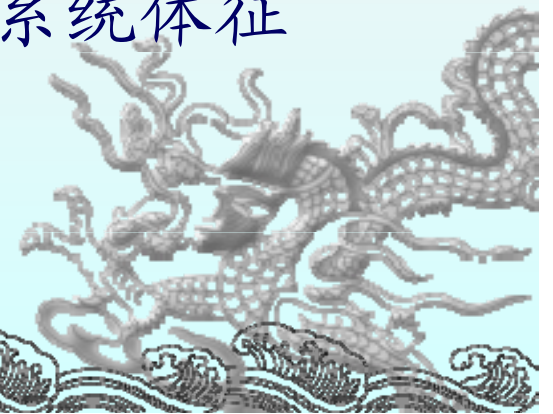


中毒引起的心脏骤停

- ◆ 有心脏骤停，原则上与标准心肺复苏一致
- ◆ 无心脏骤停的初始治疗：

重点是病史采集，了解中毒物质

监测呼吸，血流动力学和中枢神经系统体征



中毒引起的心脏骤停

急救原则:

切断毒物来源

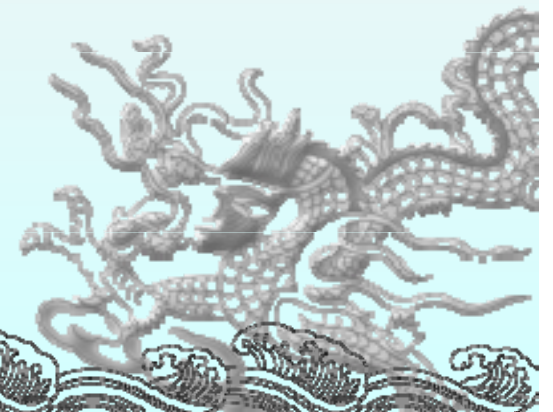
阻止毒物进步吸收: 催吐、洗胃、吸附剂

促进已吸收毒物排除: 导泻、利尿、血液净化

尽早足量使用解毒药

对症支持治疗

防治并发症及MODS的发生



常见特效解毒药物

常用特效解毒药	对抗毒物
阿托品	有机磷及毒覃，毛果芸香碱、新斯的明
解磷定，氯磷定（解磷注射液）	有机磷
重金属结合物，二巯基丙醇（BAC）	砷、汞、铊、铋、锰、铅中毒
硫代硫酸钠	砷、汞、铅、氰化物、碘、溴
亚硝酸异戊脂	氰化物，木薯
亚硝酸钠	苦杏仁、桃仁、枇杷仁
美兰（亚甲兰）氧原剂	小剂量急救亚硝酸盐中毒及高铁血红蛋白血症，大剂量用于治疗氰化物中毒
纳洛酮	吗啡类、乙醇、镇静安眠药
解氟灵（乙酰胺）	灭鼠药（氟乙酰胺）

中毒引起的心脏骤停

2010指南强调的几点

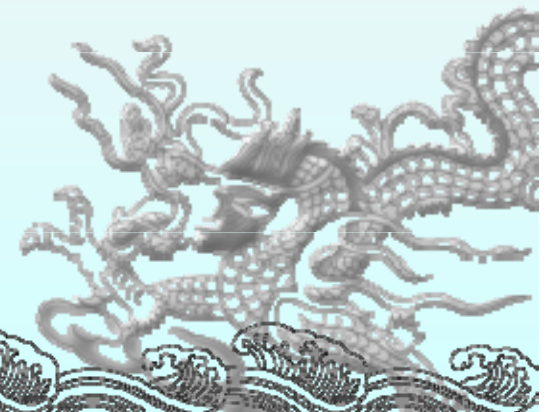
- ◆ 不推荐常规使用洗胃、催吐、全肠灌洗等
- ◆ 但对于中毒3小时内，或某些特殊物质中毒仍应考虑洗胃



中毒引起的心脏骤停

活性炭的使用

- ◆ 推荐给予单次剂量的活性炭进行吸附，应在中毒1小时内使用
- ◆ 对于危及生命的特殊毒物（如卡马西平、氨苯砜、苯巴比妥、奎宁、茶碱等），可考虑使用多倍剂量活性炭
- ◆ 对摄入腐蚀性物质、金属材料及碳氢化合物者，则不应使用活性炭



几种药物中毒的处理

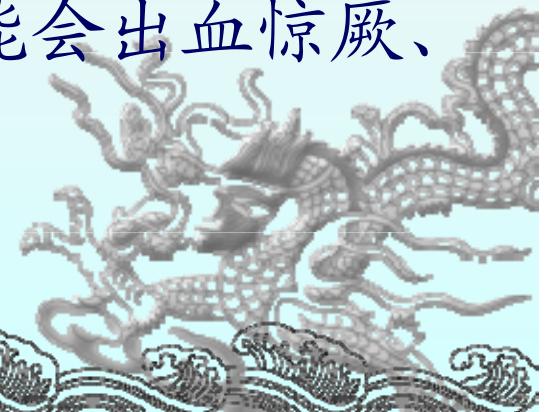
◆ 阿片样物质中毒

纳洛酮0.04-0.4mg，最大剂量2mg

作用时间约45-70分钟，须反复应用

◆ 苯二氮卓类药物中毒

氟马西尼可对抗神经系统和呼吸抑制，对苯二氮卓类药物依赖的病人使用氟马西尼可能会出血惊厥、心律失常



几种药物中毒的处理

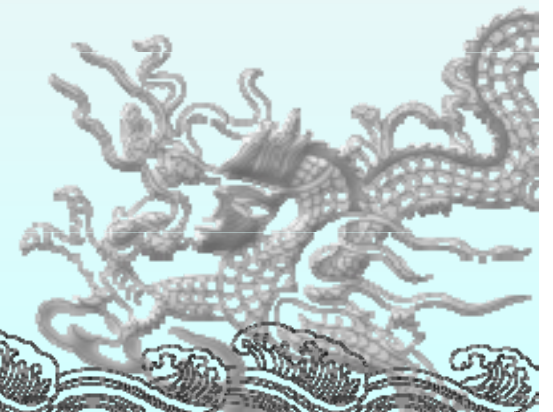
◇ β -受体阻滞剂中毒

1. 胰高血糖素:

推荐剂量3-10mg, 缓慢静注, 时间3-5分钟

随后3-5mg/h持续静滴, 直至血流动力学稳定

常见不良反应: 呕吐



几种药物中毒的处理

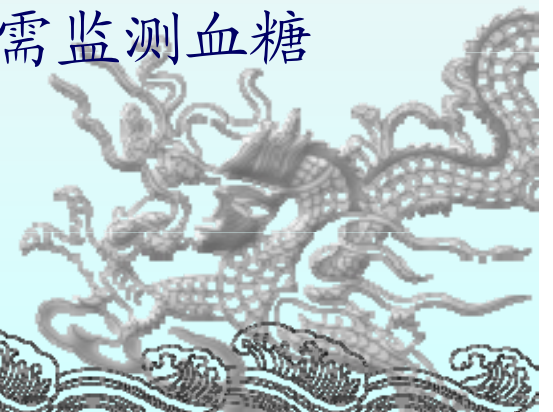
◆ β -受体阻滞剂中毒

2. 大剂量胰岛素合用葡萄糖

大剂量胰岛素合用葡萄糖静注，能改善 β 受体阻滞剂中毒引起的血流动力学紊乱和心肌细胞的能量利用，从而提高生存率

使用方法：1U/kg普通胰岛素+0.5g/kg葡萄糖静注，接着以每小时0.5-1U/kg普通胰岛素+0.5g/kg葡萄糖持续静脉滴注，速度根据血流动力学反应进行调节，需监测血糖

主要副作用：低钾血症

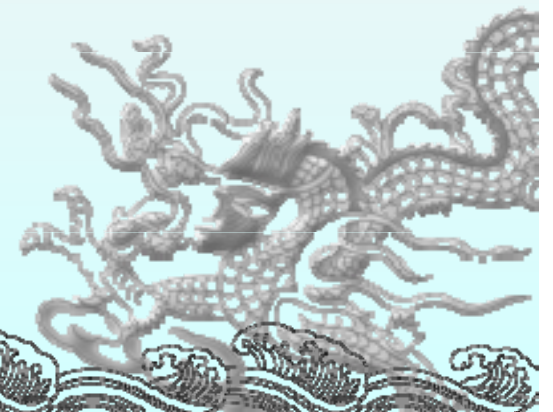


几种药物中毒的处理

◆ β -受体阻滞剂中毒

3. 钙剂

10%葡萄糖酸钙0.6ml/kg或氯化钙0.2ml/kg，
iv 5-10分钟，以0.3mEq/kg/h的速度持续静滴
需监测血清钙离子浓度，避免高钙血症的发生



几种药物中毒的处理

◆ 钙离子阻滞剂中毒

大量临床病例报告及动物实验研究显示，采用大剂量的胰岛素治疗可取得疗效

若其他方法无法纠正难治性休克，可考虑使用钙剂

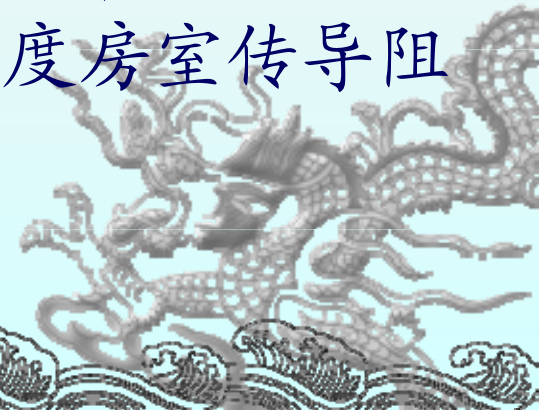


几种药物中毒的处理

地高辛及相关强心甙类中毒

临床表现

- ◆ 消化道反应：如厌食、恶心、呕吐、腹泻
- ◆ 视觉障碍：如黄视、绿视、视力模糊、畏光
- ◆ 神经系统症状：如眩晕、头痛、失眠、谵妄、精神错乱
- ◆ 心律失常：如室性早搏、阵发性室上性和室性心动过速、心房颤动及严重心动过缓、高度房室传导阻滞、室颤等



几种药物中毒的处理

地高辛及相关强心甙类中毒

- ◆ 常见于老年，电解质紊乱，肝肾功能不全的患者
- ◆ 高钾血症是判断急性强心甙类中毒危重性的指标，常提示预后不良
- ◆ 处理：
补钾，利多卡因，苯妥英钠，必要时临时起搏器
心脏骤停无特效解毒药，遵循标准BLS及ACLS原则

几种药物中毒的处理

可卡因中毒

◆ 机制：刺激中枢神经系统诱导心动过速和高血压

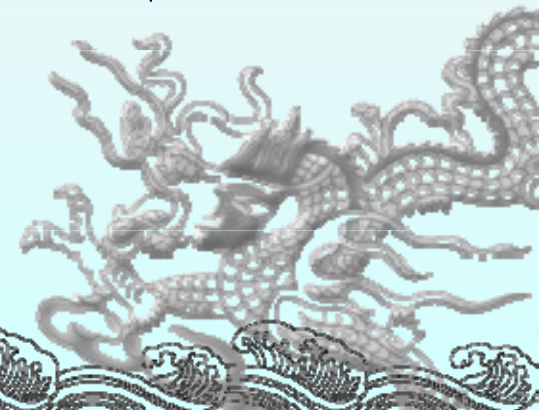
◆ 处理： α -阻滞剂（酚妥拉明）

苯二氮卓类（劳拉西泮、安定）

钙离子阻滞剂（维拉帕米）

吗啡

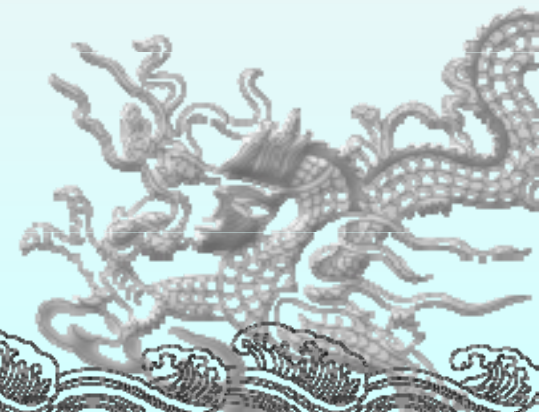
舌下含化硝酸甘油



几种药物中毒的处理

三环类抗抑郁药中毒

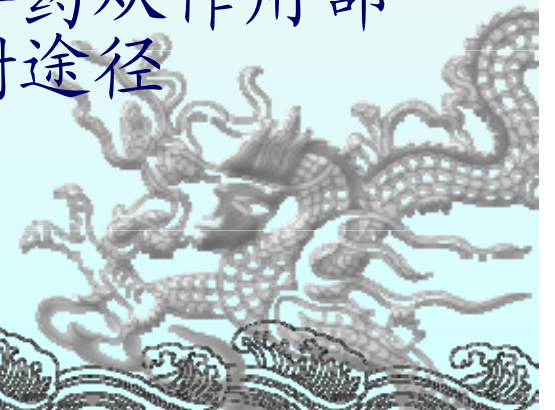
- ◆ 机制：阻断心脏钠通道，导致低血压和宽大畸形QRS波心动过速
- ◆ 处理：
 - 提高血清钠浓度、提升血清PH值
 - 血管升压药物：如肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺和多巴酚丁胺
- ◆ 心脏骤停可考虑使用碳酸氢钠



几种药物中毒的处理

局部麻醉药中毒

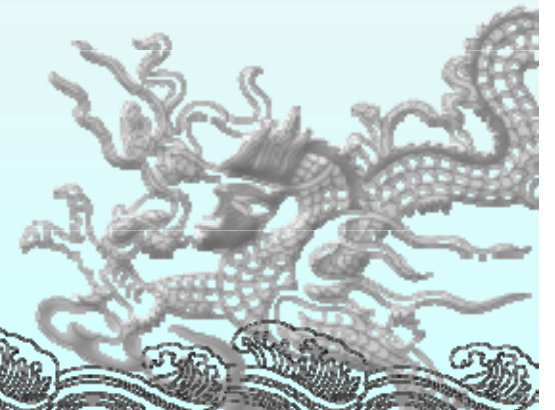
- ◆ 由于疏忽而血管内注射局部麻醉药(如布比卡因、甲哌卡因、利多卡因)可迅速出现难以纠正的心源性休克，继而导致心脏骤停
- ◆ 治疗方案：
 - 1.5ml/kg的长链脂肪乳静注，5分钟重复剂量，直至血流动力学稳定，然后0.25ml/kg/min维持至少30-60分钟，建议最大剂量不超过12ml/kg
- ◆ 机制：通过药物重新分配将局部麻醉药从作用部位转移，及扩大心肌细胞的药物代谢途径



几种药物中毒的处理

一氧化碳中毒

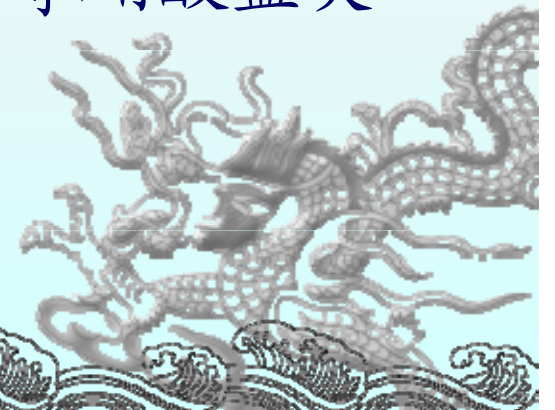
- ◆ 一氧化碳中毒是意外死亡的主要死因之一
- ◆ 常规治疗措施应遵循BLS和ACLS的推荐
- ◆ 高压氧治疗可改善神经功能预后



几种药物中毒的处理

氰化物中毒

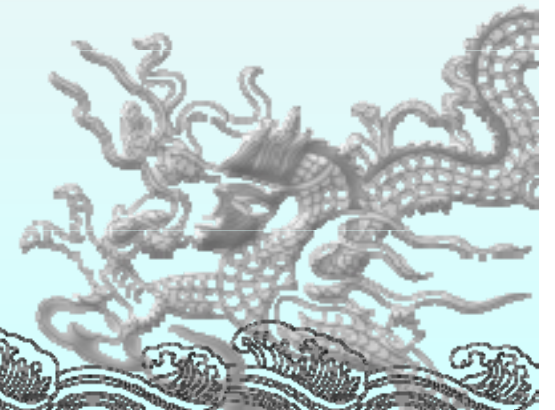
- ◆ 氰化物是烟火的主要成分，浓烟吸入者需考虑
- ◆ 临床表现有低血压、代谢性酸中毒、中枢性窒息及抽搐
- ◆ 治疗：静脉注射维生素B12
亚硝酸盐或吸入亚硝酸异戊酯等硝酸盐类
尽快静注硫代硫酸盐



低温引起的心脏骤停

特点:

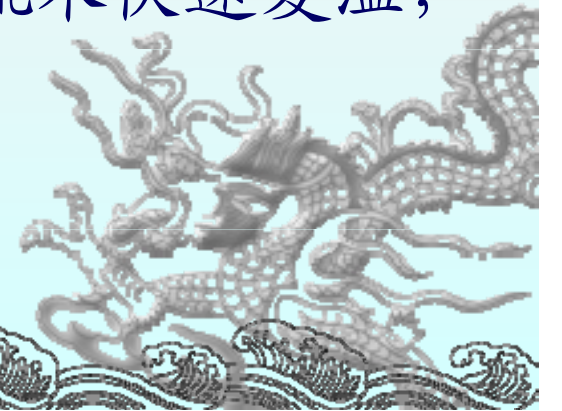
- ◆ 严重的低体温 (体温 $<30^{\circ}\text{C}$ 或 86°F) 伴随着显著的重要器官功能降低时, 会使患者在初期的评估中出现类似临床死亡的表现
- ◆ 低体温性心跳停搏发生后完全实现神经系统的复苏是有可能的, 患者应尽快转送至具有可监测复温程度的医疗中心



低温引起的心脏骤停

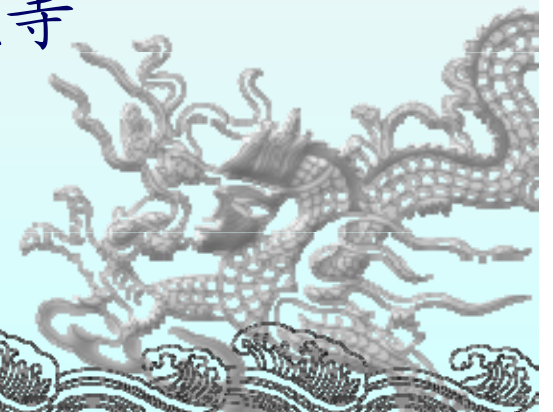
低温----初始治疗

- ◆ 治疗的重点是防止体温继续丧失和复温
- ◆ 措施包括远离低温环境，进行复温
 1. 轻度低温 ($>34^{\circ}\text{C}$): 被动复温
 2. 中度低温 ($30^{\circ}\text{C}-34^{\circ}\text{C}$) 有心搏: 积极体外复温, 单独被动复温是不够的
 3. 重度低温 ($<30^{\circ}\text{C}$) 有心搏出: 体外+体内复温
 4. 严重低温和心脏骤停: 使用心肺转流术快速复温, 或进行有效的体内复温技术



低温引起的心脏骤停

- ◇ 体外复温技术：
 - 温暖的毛毯
 - 强制性暖空气
 - 温暖沐浴
- ◇ 体内复温技术：
 - 温水胸腔灌注
 - 体外血液分流加温术
 - 输注加热液体
 - 吸入加热湿化的氧气等



低温引起的心脏骤停

BLS

- ◆ 低体温时，脉搏和呼吸可能会减慢或者难以检测，心电图甚至可能提示心搏停止
- ◆ 若无生命征现象，应立即心肺复苏
- ◆ 如果患者出现室性心动过速或室颤，立即除颤
- ◆ BLS与复温应同时进行



低温引起的心脏骤停

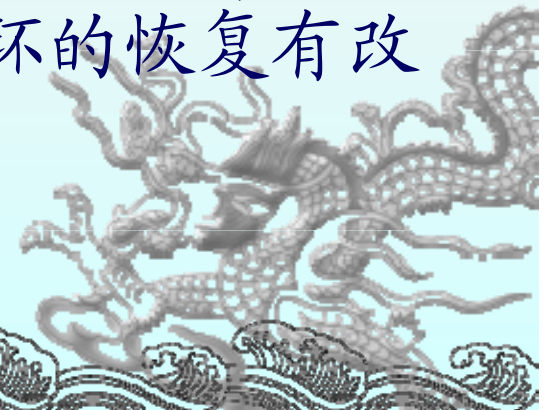
ACLS

- ◆ 对于无意识或心脏骤停患者，推荐进行气管插管，早期的气道管理能提供有效的加热湿化的氧气及减少误吸的可能
- ◆ ACLS重点在于积极大胆的体内复温术



低温引起的心脏骤停

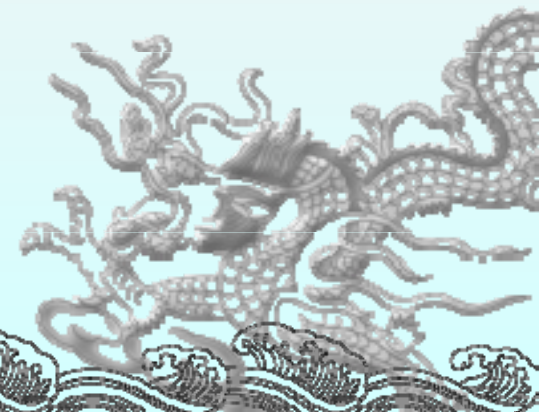
- ◆ 低温时心脏对心血管活性药物、起搏器的刺激及除颤反应迟钝，药物代谢降低
- ◆ META分析显示，去甲肾上腺素和血管加压素能增加冠状动脉灌注及提高自主循环恢复的机率
- ◆ 一项小样本动物试验表明，血管升压药物（肾上腺素和胺碘酮）合用心脏除颤对自主循环的恢复有改善



低温引起的心脏骤停

放弃和终止复苏

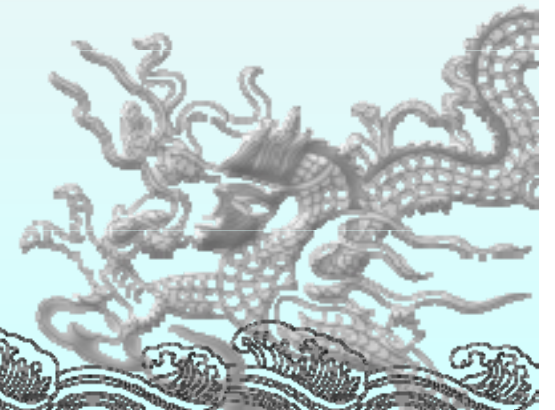
- ◆ 大量幸存病例报道表明，意外性低体温即使是延迟或无进行心肺复苏仍可以最终存活
- ◆ 对长时间暴露于寒冷环境中已出现死亡征象的患者不应过早判断死亡，在未复温前，不应认为患者已经死亡而放弃抢救



淹溺引起的心脏骤停

BLS

- ◆ 目击者立即进行心肺复苏及启动EMS系统
- ◆ 心肺复苏的顺序为A-B-C
- ◆ 溺水最重要和最危害的后果是低氧血症
- ◆ 这是依据心脏停搏的病因进行的调整，出现呼吸停止的溺水者通常只需做气道支持即可复苏



淹溺引起的心脏骤停

1、自水中救起

溺水者颈椎损伤的机率非常低（0.009%）

因此不建议常规情况下对稳定的颈椎行固定术

不必要的颈椎固定可能影响气道开放，产生并发症并可能延误呼吸复苏



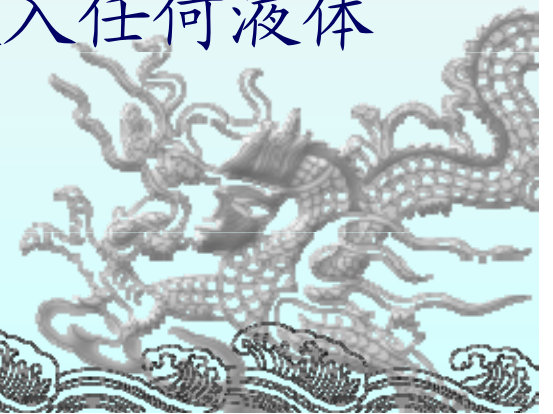
淹溺引起的心脏骤停

2、清除异物

如欲排除气道内液体，推荐采用吸引法

不推荐使用腹部冲击或Heimlich法，具有潜在危险

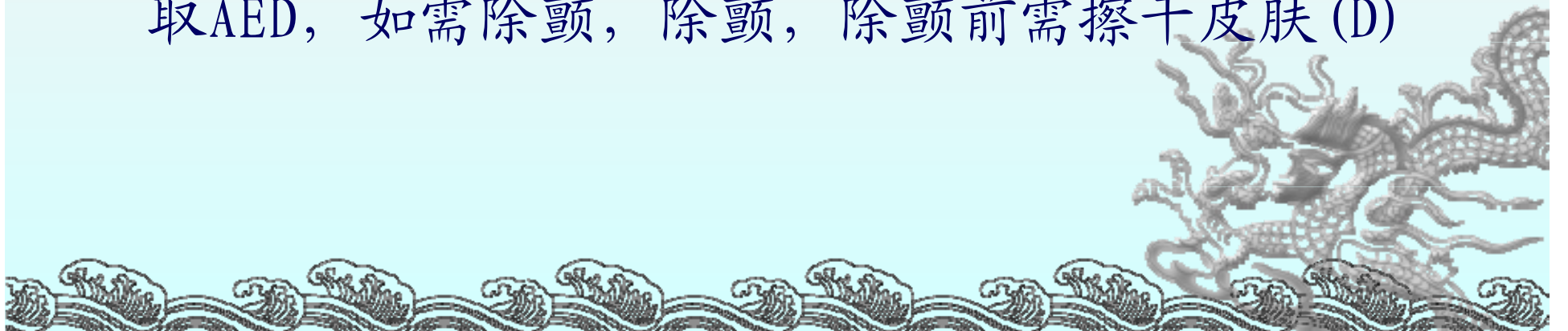
因大多数溺水者只是吸入中度的水分，且很快吸收进入血液中，因此不会造成气道阻塞，有些患者则因喉部痉挛或呼吸停止并未吸入任何液体



淹溺引起的心脏骤停

救助者未接受专门培训，不必在水中实施复苏措施

溺水者自水中救出，应立即开放气道 (A)
检查呼吸，如无呼吸，给以人工呼吸2次 (B)
然后进行胸外按压和人工呼吸交替 (30: 2) (C)
取AED，如需除颤，除颤，除颤前需擦干皮肤 (D)



淹溺引起的心脏骤停

ACLS

有关处理与成人及儿童的高级生命支持一致

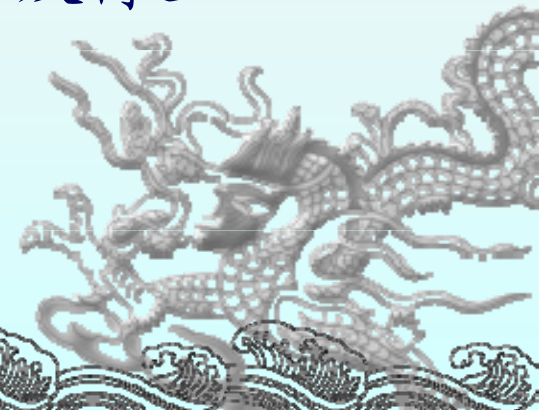
有报道采用表面活性物质治疗溺水诱导的儿童呼吸窘迫，但其疗效有待于进一步评价

个案报告：严重低温溺水儿童采用体外膜肺治疗



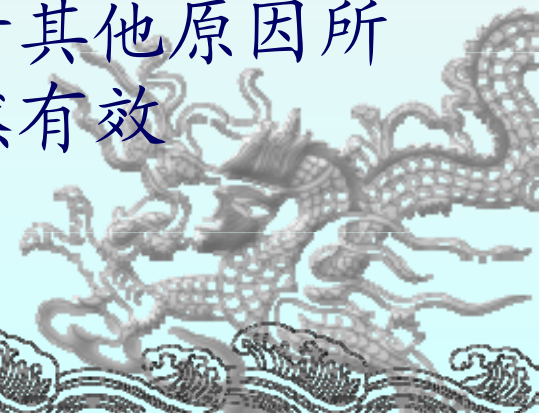
电击与雷击引起的心脏骤停

- ◆ 直接损伤为电流对心脏、脑、组织细胞膜及平滑肌的损伤效应
- ◆ 间接损伤是电流穿过机体组织产生的电能转化为热能导致的损伤效应
- ◆ 强大的电流使整个心肌同时除极 → 心脏骤停
- ◆ 呼吸机痉挛和呼吸中枢抑制 → 呼吸停止



电击与雷击引起的心脏骤停

- ◆ 电击：平滑肌痉挛，室颤
- ◆ 雷击：VT或心室停搏
- ◆ 闪电：影响心血管系统，释放大量儿茶酚胺，出现高血压、心动过速、QT间期延长、心肌坏死等，造成外周和中枢神经性损伤
- ◆ 闪电所致的心脏骤停复苏成功率高于其他原因所致，而且即使开始复苏时间较迟仍然有效



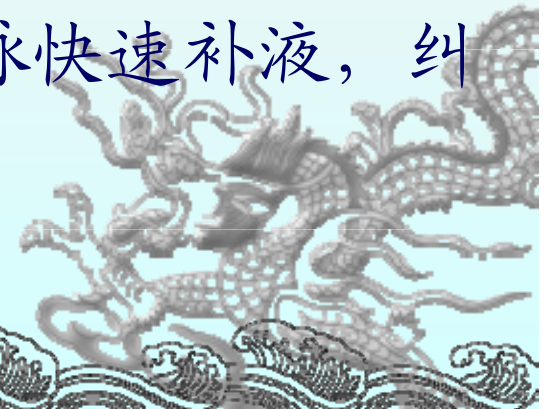
电击与雷击引起的心脏骤停

BLS

- ◆ 立即脱离危险，开始CPR，处理VT或VF
- ◆ 注意保护颈椎，脊柱损伤，骨折及电击引起的全身多处伤
- ◆ 脱去燃烧的衣服，鞋子等，防止进一步的热灼伤

ACLS

- ◆ 早期建立高级气道，对于口、面部或颈部烧伤患者气管插管较难
- ◆ 低血容量休克或严重组织破坏者，静脉快速补液，纠正休克，防治多脏衰

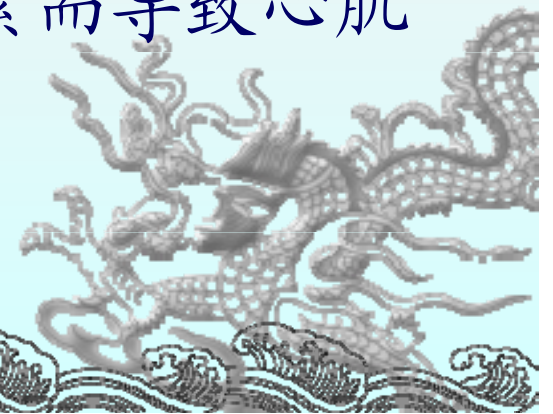


过敏引起的心脏骤停

临床表现

1. 上呼吸道（喉头）水肿，下呼吸道水肿（哮喘），或者两者同时发生，引发喘鸣和哮鸣
2. 胃肠道症状有腹痛、呕吐和腹泻
3. 心血管虚脱：烦躁不安或焦虑，颜面潮红或苍白

如有潜在的疾病或者使用肾上腺素而导致心肌缺血，可加重心功能不全



过敏引起的心脏骤停

若心脏骤停，按照常规心肺复苏

BLS

- ◆ 低血压、气道肿胀或明确的呼吸困难早期给予肾上腺素
- ◆ 剂量0.2 mg -0.5mg (1: 1000) 肌肉注射 (大腿1/3中部前外侧中央动脉处)，症状无改善，15-20分钟重复

过敏反应严重，即刻出现了威胁生命的征象

0.05 mg -0.1mg肾上腺素 (1: 10 000) iv 5min

严密监护血流动力学变化

推荐使用肾上腺素自动注射器，成人0.3mg，儿童0.15mg

过敏引起的心脏骤停

ACLS

- ◆ 气道：有声音嘶哑、舌水肿和口咽肿胀的病人特别容易发生呼吸道的问题，应尽快建立高级气道，包括气管切开
- ◆ 液体复苏：如果有低血压存在，对肾上腺素反应不佳，给予液体复苏，直至收缩压超过90mmHg
- ◆ 血管升压药：
 - 肾上腺素：指南推荐建立静脉通道者，选择静脉推注代替肌注方式（class II a, LOE C）
 - 血管加压素、去甲肾上腺素、甲氧明、间羟胺等亦有效
 - 其他药物包括抗组胺药、吸入 β -肾上腺素能药、皮质激素等均可使用（class II b, LOE C）



妊娠相关性心脏骤停

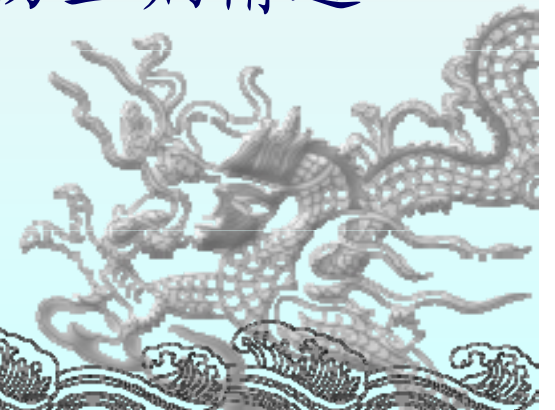
- ◆ 统计数据表明，所有产妇的死亡率为13.95/10万，有1/20,000的孕妇死于心脏骤停
- ◆ 存活率较传统的心脏骤停存活率低，约为6.9%



妊娠相关性心脏骤停

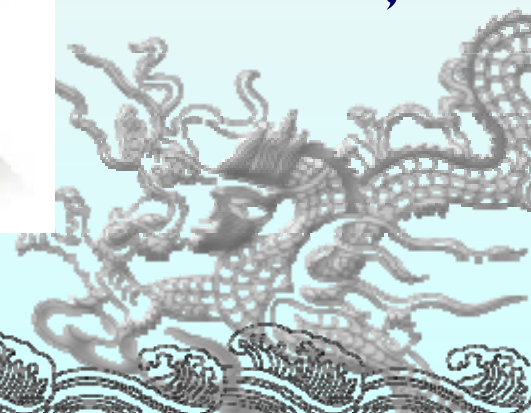
预防心跳停止的关键措施

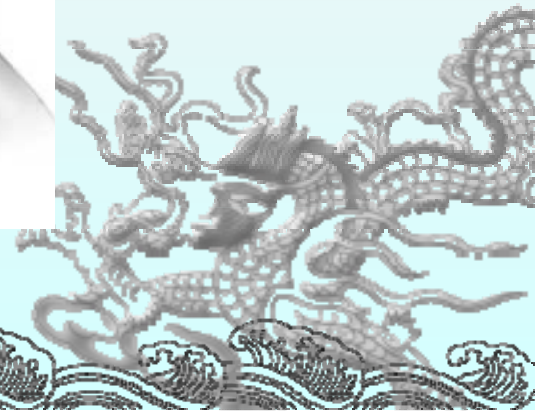
- ◆ 左侧卧位，减少对下腔静脉的压迫
- ◆ 吸氧（氧浓度可为100%）
- ◆ 在横膈以上建立静脉通路并输液
- ◆ 因低血压可导致胎盘灌注减少，故对于收缩压低于100mmHg或低于基础血压80%的患者需及时处理
- ◆ 考虑危重症的可逆因素和医疗条件，防止病情进一步恶化

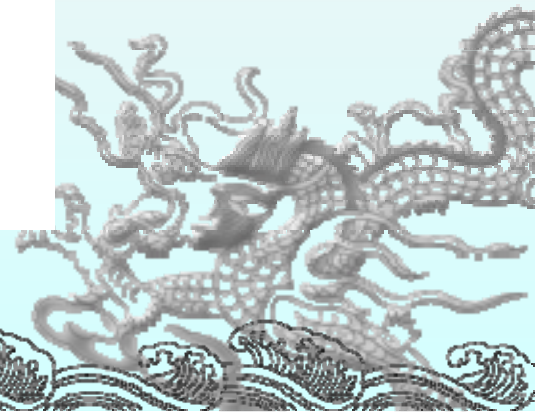




复苏体位：左侧卧位， 30° 左右，
将子宫推向左侧







第一施救者

启动抢救团队
记录心脏骤停开始时间
放置患者仰卧位
开始胸外按压，手放在胸骨的位置较传统复苏高一点

随后的施救者

1、孕妇的基本措施 (BLS/ACLS)

不要延迟除颤
使用经典的ACLS药物及剂量
100%吸氧浓度
监测二氧化碳波形及评估复苏质量
提供适当的心脏骤停后管理

2、作为孕妇的调整策略

横膈以上开始IV
当需要治疗低血容量及给予液体推注
预料可能会有困难气道，有经验者建立高级气道
如果在心脏骤停前接受了IV/IO镁剂，则停用镁剂；
使用氯化钙10ml溶于10%的溶液或葡萄糖酸钙
30ml溶于10%的溶液中IV/IO

在整个剖腹产期间及之后持续所有的复苏措施
(CPR、除颤、药物、液体等)

3、对于有明显妊娠子宫患者的产科措施

施行手动左侧子宫转位（把子宫转向患者的左侧以减轻对下腔静脉的压迫

移除体内或体外的致命性物品

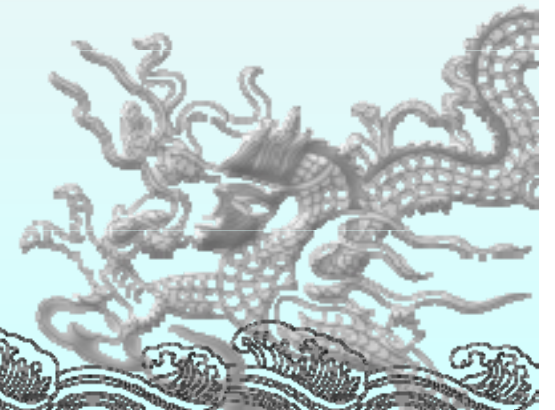
需要紧急剖腹产时，产科及新生儿科医生需做好准备

若复苏**4分钟**仍无ROSC，需立即剖腹产
复苏开始**5分钟**内急需准备分娩

妊娠相关性心脏骤停

寻找并治疗可能导致孕妇心脏骤停的可逆因素 (BEAU-CHOPS)

- ◆ B 出血/DIC
- ◆ E 栓塞：冠脉/肺/羊水
- ◆ A 麻醉意外
- ◆ U 子宫弛缓
- ◆ C 心脏疾病（MI/缺血/主动脉夹层/心肌病）
- ◆ H 高血压/先兆子痫/子痫惊厥
- ◆ O 其他：标准心肺复苏指南中的其他诊断
- ◆ P 胎盘早剥/前置胎盘
- ◆ S 脓毒血症



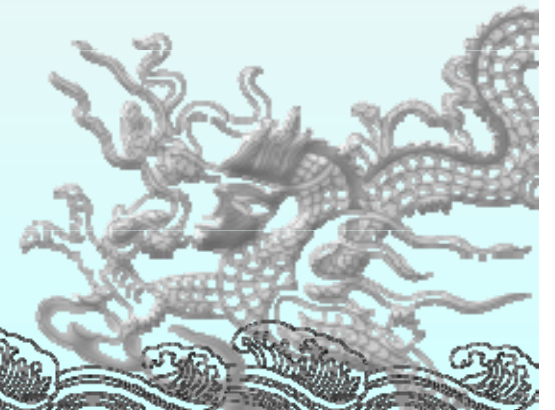
妊娠相关性心脏骤停

复苏同标准心肺复苏，注意事项：

- ◆ 气道：球囊面罩通气，吸痰，早期准备建立高级气道
因体位改变及气管水肿使气管直径变小，准备比非妊娠妇女使用直径稍小（0.5mm）的气管导管，插管难度较大，需有经验者进行，插管失败易导致孕妇缺氧，死亡率增加
- ◆ 循环：按压位置较正常稍高
- ◆ 除颤：除颤引起的胎儿心律失常风险较小，因此除颤较安全，推荐用于任一个妊娠阶段
能量选择同标准ACLS推荐的能量
如果有胎儿或子宫监测仪，在除颤前先将这些东西移开

妊娠相关性心脏骤停

- ◆ 治疗可逆因素：最常见心肌梗死，主动脉夹层，先天性心脏病，肺动脉高压，硫酸镁过量，肺栓塞，子痫，羊水栓塞，麻醉过量等
- ◆ 复苏期间进行剖腹产准备，若复苏4分钟仍无ROSC，需立即剖腹产；复苏开始5分钟内急需准备分娩
- ◆ 建立孕妇心脏骤停预警机制
- ◆ 复苏后管理：推荐昏迷患者行亚低温治疗 (class II b, LOE C)



谢谢！

