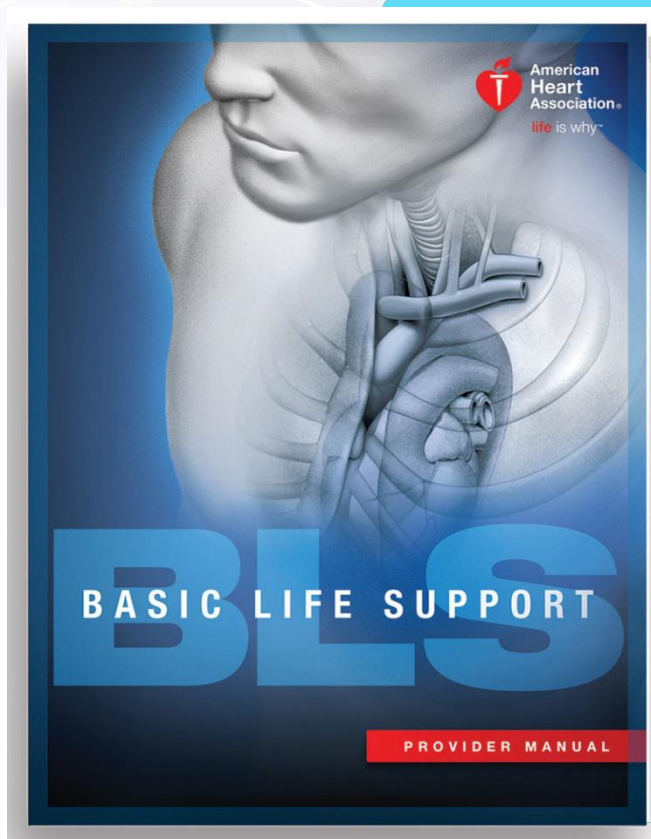


# 基础生命支持 ——成人心肺复苏

南方医科大学珠江医院临床 技能中心 钱丹丹





## 学习目标

### 学习

**掌握** 心跳呼吸骤停的临床表现及诊断依据

心肺复苏的概念

心肺复苏术的流程及操作方法

**了解** AED（自动体外除颤仪）的使用

心肺复苏的发展历史

特殊复苏环境

腹部提压心肺复苏

伦理原则



# 01

概念



美国心脏协会（AHA）是一个复苏理论、培训和教育的权威机构，开发和提供高质量、高效率的心肺复苏、自动体外除颤仪和急救培训课程，为社会各机构提供专业的培训计划，以提高心脏骤停患者的生存率。

<https://www.heart.org>

在中国大力推行BLS（基础生命支持）、ACLS（高级心血管生命支持）、PALS（儿童高级生命支持）培训，旨在推广CPR（心肺复苏）技术在专业医疗救护人员与公众的普及。

### 心跳呼吸骤停诊断标准

- ①神志突然丧失，出现昏迷、抽搐；
- ②紫绀或面色苍白；
- ③心跳停止或心动过缓；
- ④呼吸停止或严重呼吸困难，无有效气体交换；
- ⑤颈动脉和股动脉搏动消失，血压测不出；
- ⑥瞳孔散大；
- ⑦心电图等电位线或室颤。

# 心脏骤停 $\neq$ 心脏病发作

是同义词，但不是一样的

- **心脏骤停**发生于当心脏发生异常节律而且不能泵血的时候。
- 当流向部分心肌的血流被阻塞的时**心脏病发作**会发生。

## 基本概念--心脏骤停

	心脏骤停	心脏病发作
释义	<p><b>心脏骤停</b>发生于当心脏发生异常节律而且不能泵血的时候。</p> <p>心脏骤停是异常心律导致的结果。这种异常节律导致心脏颤动, 所以心脏再也不能将血液泵送到大脑、肺和其他器官。</p> <p>心脏骤停常常是一种“<b>节律</b>”问题。</p>	<p>当流向部分心肌的血流被阻塞的时候<b>心脏病发作</b>会发生。</p> <p>当携带氧合血液到心肌的血管中血栓形成时, 便会出现心脏病发作。如果不迅速重新疏通阻塞的血管, 通常由该血管滋养的肌肉开始死亡。</p> <p>心脏病发作是一种“<b>血栓</b>”问题。</p>

## 基本概念--心脏骤停

	心脏骤停	心脏病发作
症状	<p>在几秒钟内, 人失去反应、无呼吸或仅有濒死叹息样呼吸。<b>如果患者没有立即得到拯救生命的治疗, 死亡会发生于数分钟之内。</b></p> <p><b>心脏骤停是一种致死的主要病因。快速行动才能拯救生命</b></p>	<p>心脏病发作的体征可能立即出现或持续数周或更长时间, 并可能包括</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 严重的胸部或上半身其他部位的不适</li><li>• 呼吸困难</li><li>• 冷汗</li><li>• 恶心/呕吐</li></ul> <p>通常, 在心脏病发作期间, 心脏持续泵血。<b>心脏病发作的人不治疗的持续时间越长, 对心肌的可能性损伤会更大。</b>偶尔, 受损的心肌触发一种会导致心脏骤停的异常心率。</p> <p>女性心脏病发作的症状可能不同于男性心脏病发作的症状, 而女性患者更有可能出现</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 颌部、臂部、背部或颈部疼痛</li><li>• 头晕目眩</li><li>• 恶心/呕吐</li></ul>
两者之间有何关联?	<p>大多数心脏病发作并不导致心脏骤停, 尽管一小部分有心脏病发作的人会发生心脏骤停。但是当心脏骤停发生时, 心脏病发作是一种常见的病因。</p> <p>其他疾病也可能改变心脏节律而导致心脏骤停。</p>	



## 基础生命支持

### Bais Life Support (BLS)

是心脏骤停后拯救生命的基础。

包括：成人BLS（单人、双人）

婴儿和儿童BLS（单人、双人）

团队调动

通气技术

阿片类药物相关的危急生命的紧急情况

解除成人、儿童和婴儿气道梗阻

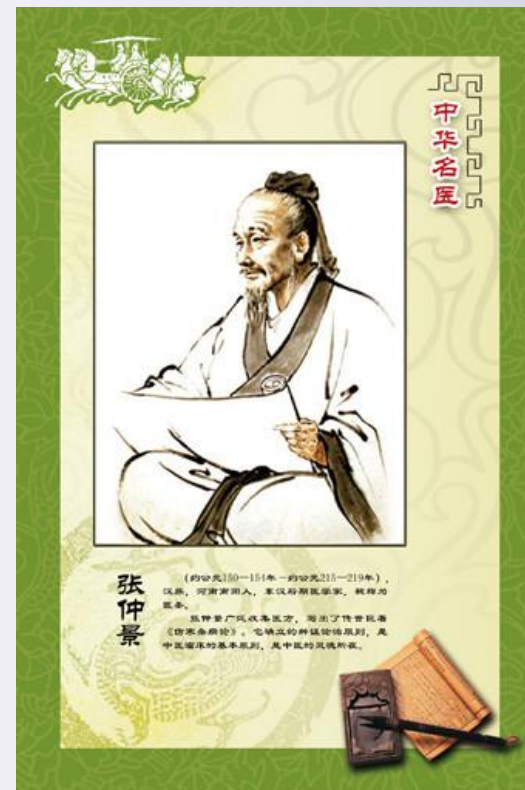
## 心肺复苏

### Cardiopulmonary Resuscitation (CPR)

指对心脏骤停(Cardiac Arrest, CA)和呼吸骤停所采取的旨在恢复生命活动的一系列及时、规范、有效的抢救措施。包括胸外按压和人工呼吸（气道和呼吸）。

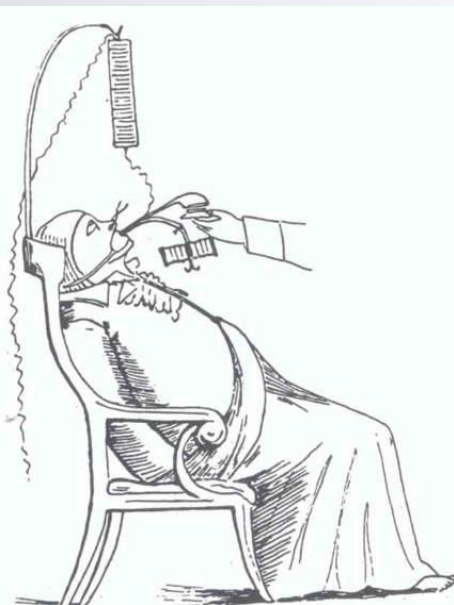
## 我国古代心肺复苏急救技术的应用

1700多年我国名医张仲景在《金匱要略》中记载：“救自缢死……徐徐抱起，不得截绳，上下安被卧之。一人以脚踏其两肩，手少挽其发……一人以手按据胸上，数动之。一人摩捋臂胫屈伸之，……并按其腹，如此一烦顷，气从口出，呼吸眼开而犹引按莫置”。



## 西方国家心肺复苏急救技术的发展

公元  
175年，  
希腊人  
**Galen**  
首次指  
出风箱  
通气可  
引起肺  
扩张



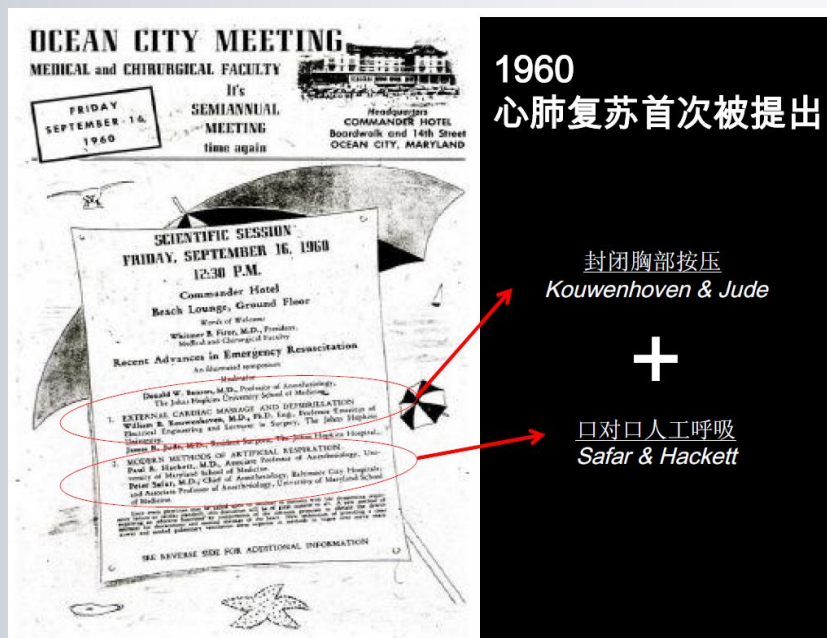
酒桶滚动时，  
淹溺者的胸  
部被动的受  
压和舒张而  
引起通气，  
同时也巧合  
地产生胸部  
按压；



患者俯趴  
在马背上，  
在马跑动  
时，患者  
的胸部得  
到周期性的  
按压。



## 西方国家心肺复苏急救技术的发展



□ 1992年提出早期发现、早期CPR、早期除颤、早期高级生命支持的CPR生存链理论

□ 2005年基本生命支持（BLS）中通气和按压比例改为2：30，电击除颤由使用单向波逐渐过度到双向波且减少除颤能量

□ 2010年心肺复苏指南提出将CPR的当前顺序颠倒过来，先进行有力胸部按压,接着再实施口对口人工呼吸

□ 2015年心肺复苏指南提出按压速度上限（不超过120次/分钟），按压深度上限（不超过6cm）。

# 启动心肺复苏的时机

关键

心脏骤停后开始复苏的时间是成功的关键：

1分钟内 > 90%

4分钟内 约60%

10分钟以上，存活的可能性极小

白金1分钟  
黄金4分钟

# 基本概念--生存链

两链：院内救治系统  
院外救治系统

## □院内心脏骤停

in-hospital cardiac arrest

IHCA

## □院外心脏骤停

out-of-hospital cardiac arrest

OHCA

图 4

院内心脏骤停 (IHCA) 与院外心脏骤停 (OHCA) 生存链

院内心脏骤停



院外心脏骤停



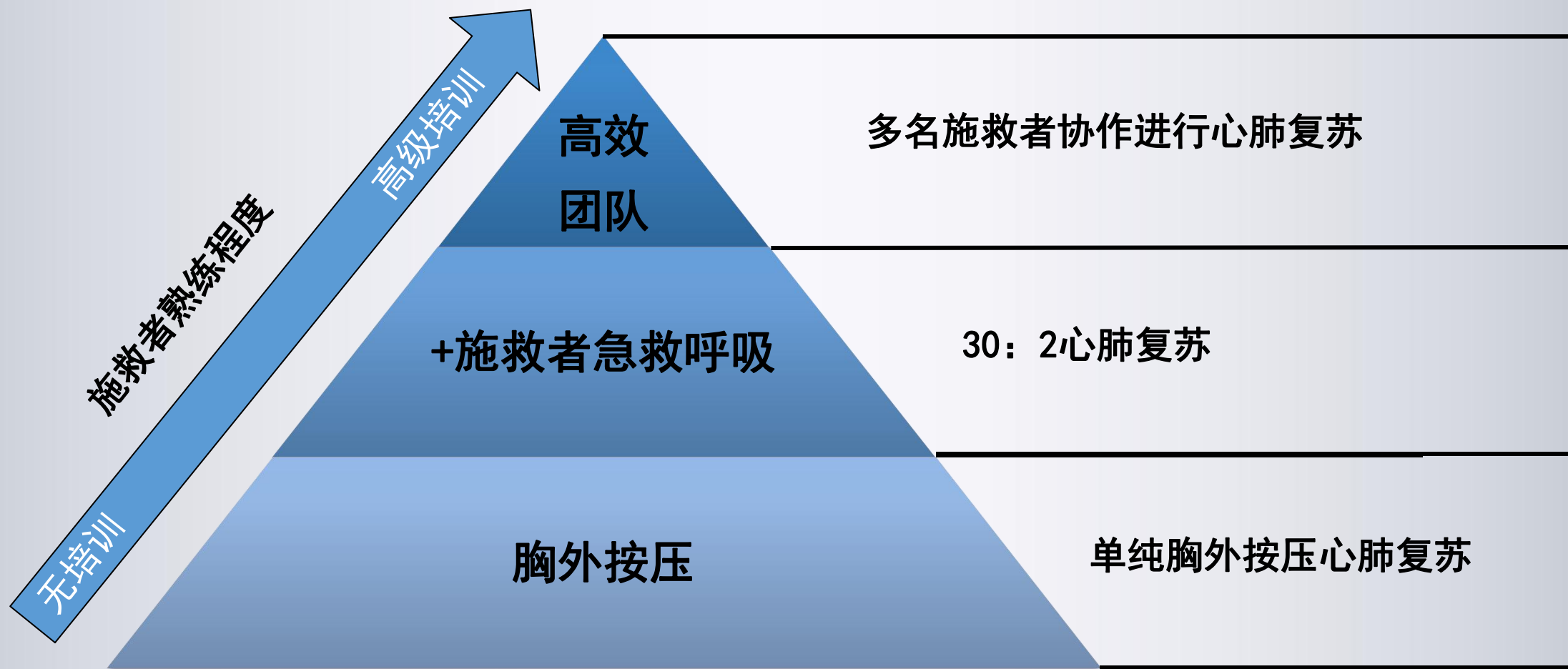


# 02

心肺复苏

---

# 心肺复苏组成模块





# 心肺复苏的原理


## 心泵机理

- 心脏是空腔脏器，大致位于胸骨后脊柱前，在发生心脏骤停时胸外按压可使心脏受到来自胸骨和脊柱之间的挤压**被动向外泵血**
- 当停止按压胸廓依靠自身弹性回弹时，心脏心腔**自动回弹外，周血液回流心脏**

## 胸泵机理

- 正常人胸腔是密闭的具有负压，在胸外按压过程中胸腔压力发生变化，特别是一些呼吸系统慢性疾病患者，胸廓膨隆，当胸腔纵隔内压力大于外界时，心脏血流部分受压挤出心脏，当心脏所在纵隔压力降低低于外周时，血流被动回吸心脏

# BLS医务人员 成人心脏骤停流程图---2015年更新



**American Heart Association**

## BLS for Healthcare Providers Quick Reference

**C-A-B (Not A-B-C)**

C

Chest Compressions

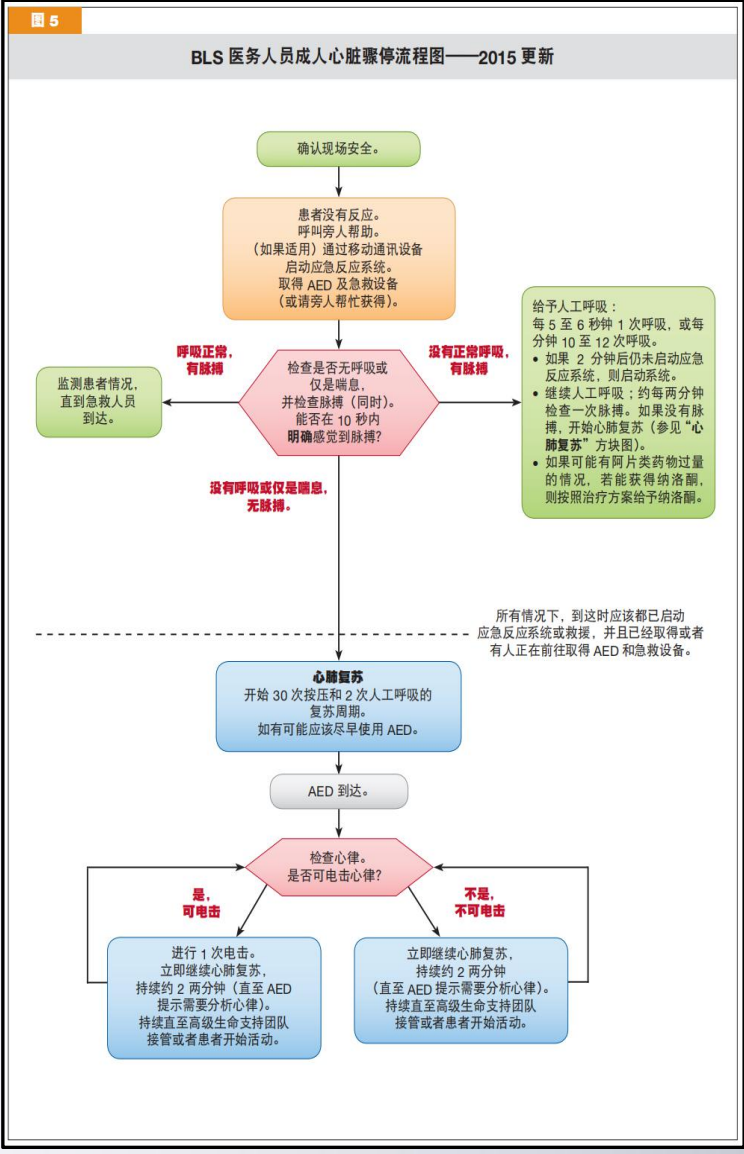
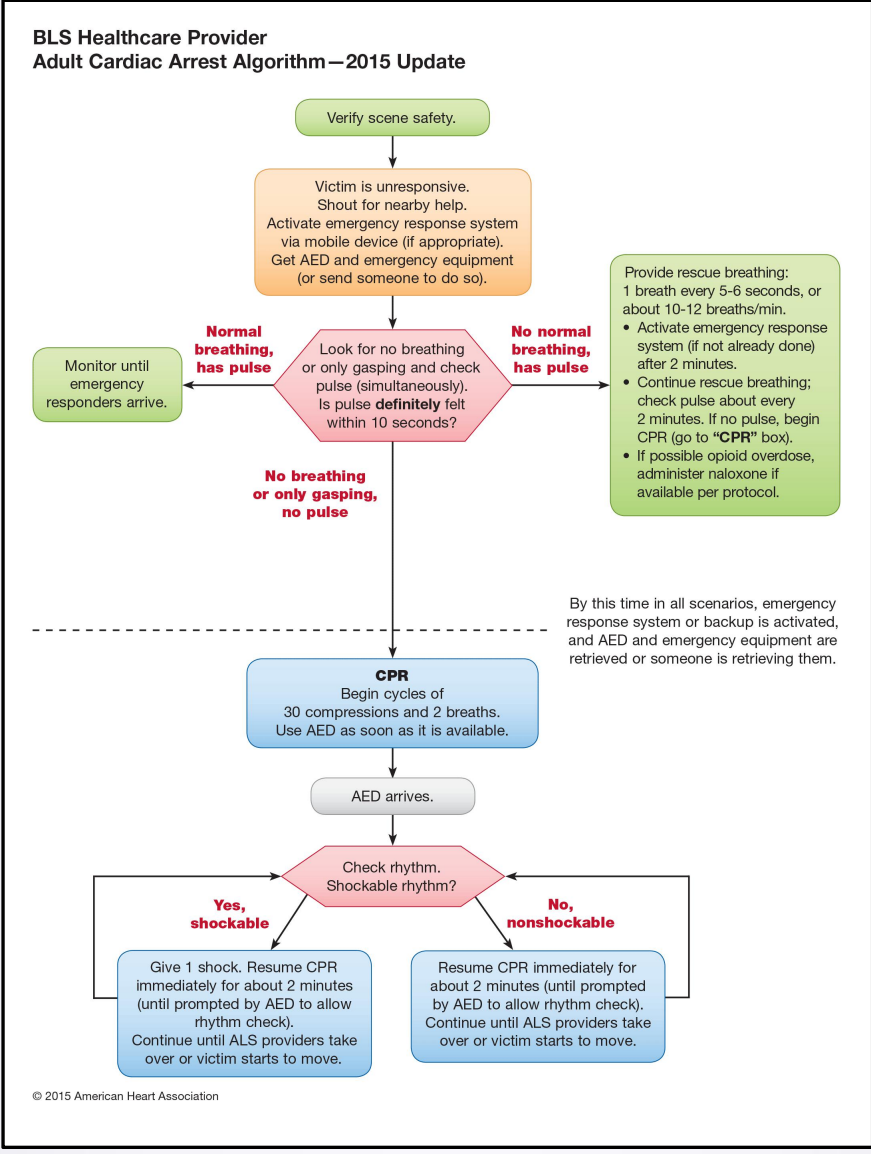
A

Airway

B

Breathing

KJ0901 3/11 © 2011 American Heart Association Printed in the USA



## 01 明确环境安全

确保现场对施救者和患者均是安全的，施救者不希望自己成为。



## 02 检查患者有无反应

拍打患者双肩、双耳呼叫



## 03 启动应急反应系统



**医院：** 启动特定的医疗急救小组  
紧急医疗团队或快速反应团队

**院前：** 启动急救医疗服务（EMS）、  
医务辅助人员、医疗单位或高级生命  
支持团队，或者要求支援

**工作场所/单位：** 呼叫120或启  
动特定的工作场所应急反应方案

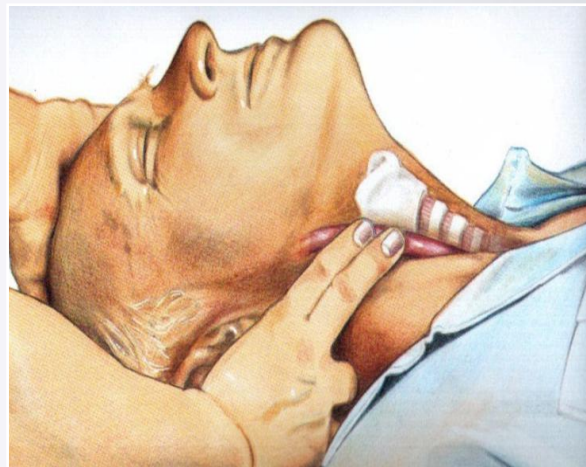
## 04 评估呼吸和脉搏

应立即同时检查患者脉搏、呼吸（5-10s内完成）



### 评估脉搏的方法：

- 用2-3根手指滑到气管和颈侧肌肉之间的沟内
- 检查脉搏应选择患者近侧颈动脉



### 评估呼吸的方法：

- 看胸廓起伏
- 听呼吸音
- 感觉有无呼吸气流



## 04 评估呼吸和脉搏

应立即同时检查患者脉搏、呼吸（5-10s内完成）

### 濒死叹息样呼吸

- 不属于正常呼吸
- 看起来像要迅速吸进大量空气的样子
- 下颌、头或脖子可能随着濒死叹息样呼吸移动
- 听起来像哼声、鼾声或呻吟声
- 可能发生于心脏骤停后的数分钟内，这是心脏骤停标志

## 05 决定下一步措施

根据有无正常的呼吸和脉搏，确定下一步措施

如果	就
如果患者呼吸正常且脉搏存在	监测患者
如果患者没有正常呼吸但脉搏存在	提供急救呼吸 <b>5-6秒给予1次呼吸 (大约每分钟10-12次呼吸)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 确定应急反应系统已启动</li><li>• 继续急救呼吸，并约每2分钟检查一次脉搏。如果感觉不到脉搏，准备执行高质量心肺复苏</li></ul>
如果患者没有正常呼吸或仅是濒死叹息样呼吸但无脉搏	开始高质量心肺复苏

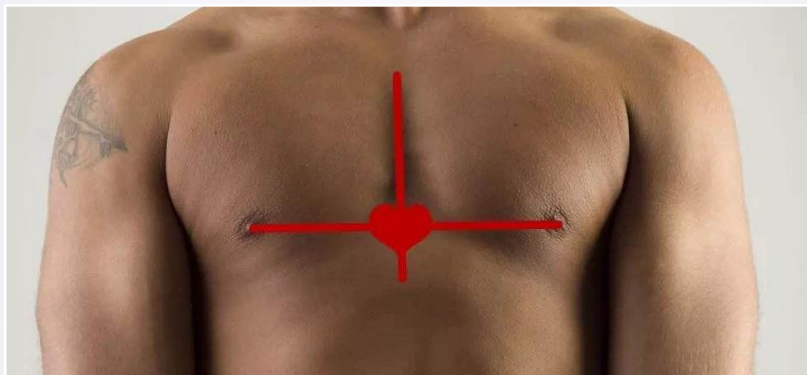


## 06 进行高质量心肺复苏---胸外按压

坚固的表面

按压部位

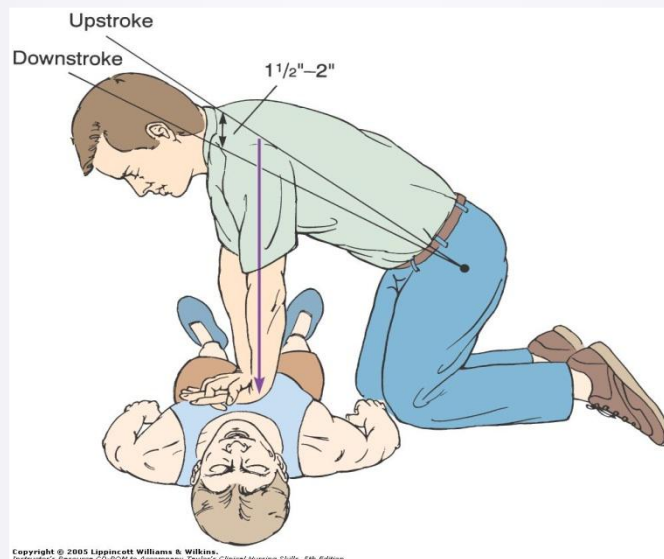
两乳头连线中点



## 06 进行高质量心肺复苏---胸外按压

### 按压姿势

双肩前倾在患者胸部正上方，手臂挺直，肘关节不得弯曲，肩、肘、腕关节成一垂直轴面，双手掌根重叠，手指互扣翘起，以掌根按压，腰挺直，以臀部为轴，用整个上半身的重量垂直下压。



## 06 进行高质量心肺复苏---胸外按压

### 按压姿势



## 06 进行高质量心肺复苏---胸外按压

**按压深度**

按压胸部幅度至少为5厘米

**按压速度**

以100-120次/分钟的速度按压

**胸部回弹**

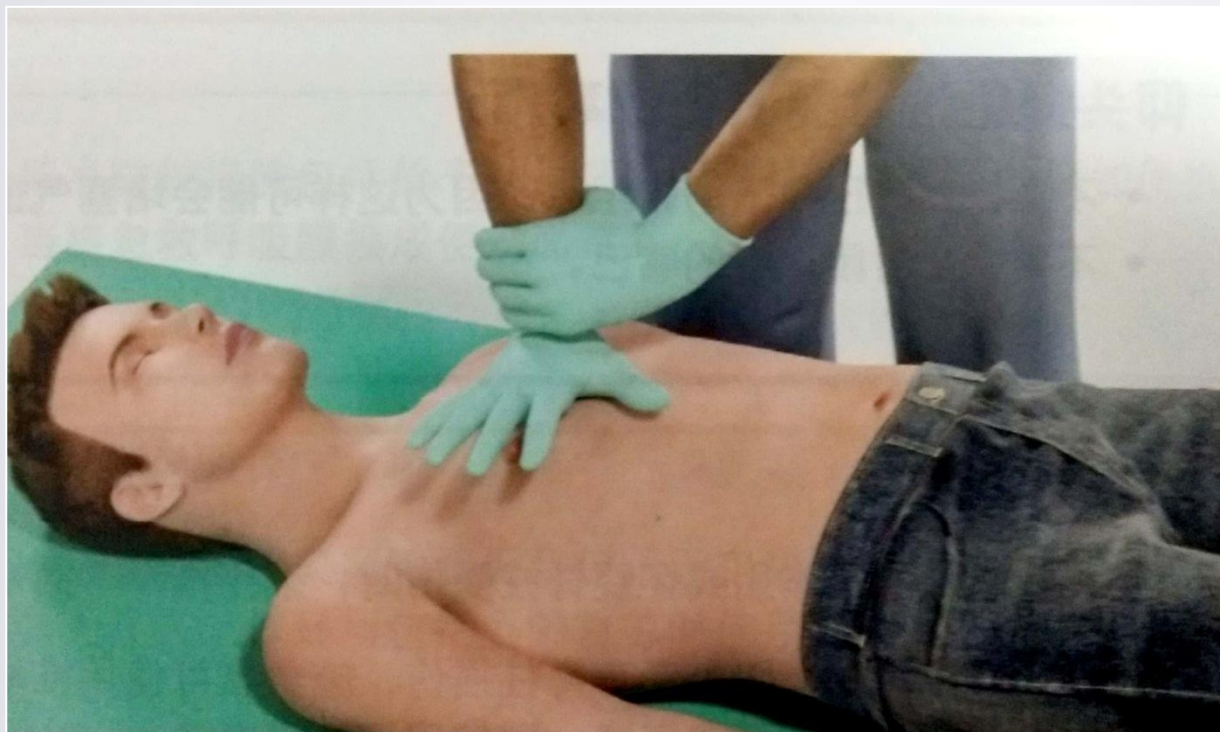
每次按压后，让胸部完全回弹（重新扩张）

**减少中断**

尽量减少胸外按压过程中断，<10s

## 06 进行高质量心肺复苏---胸外按压的替代技术

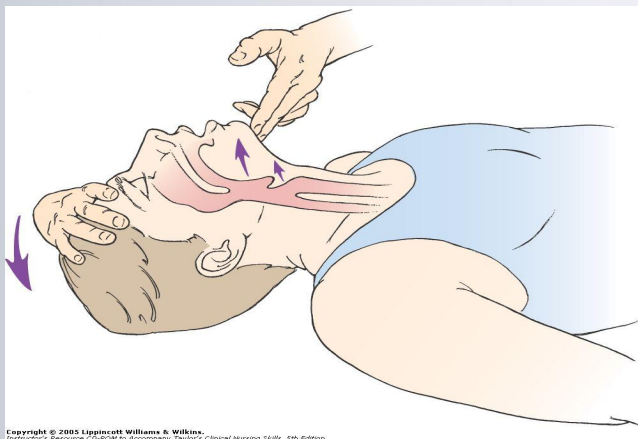
对于有关节病，如关节炎的施救者有用



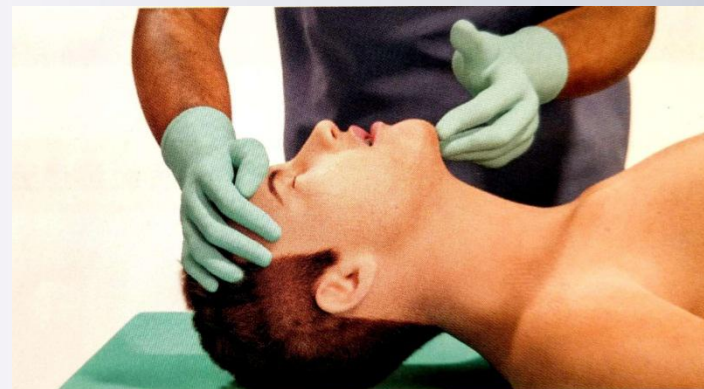


## 07 开放气道

### 仰头提颏法



- 一只手置于前额，手掌推动，使其后仰
- 另一只手的手指置于下颌的靠近颈部的骨性部分
- 提起下颌，使颏上抬



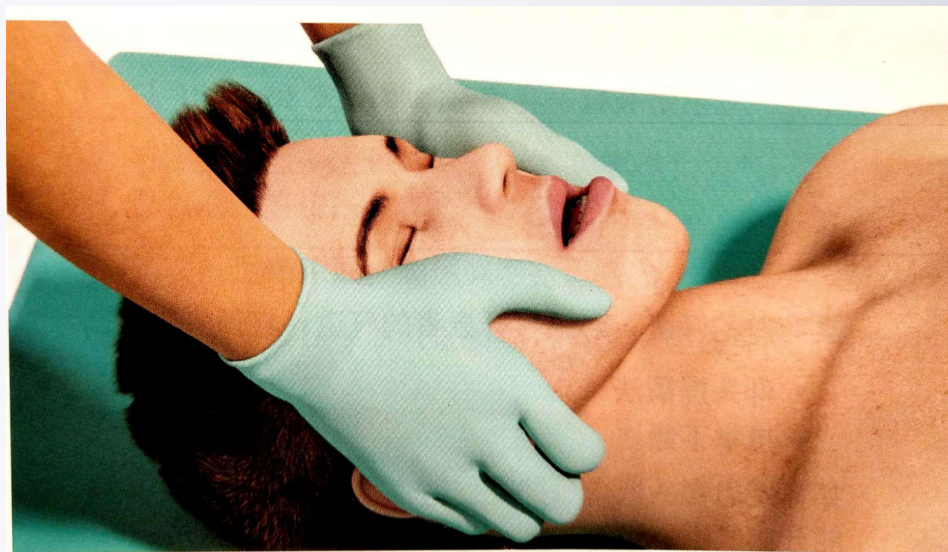
- 应使耳垂与下颌角的连线和患者仰卧的平面垂直
- 不要使劲按压颏下软组织
- 不要完全封闭患者的嘴巴

## 07 开放气道

### 推举下颌法

- 仰头提颏法不起作用
- 怀疑脊柱受伤

- 两只手分别置于患者头两侧（可将双肘置于患者仰卧的平面上）
- 手指置于患者的下颌角下方并用双手提起下颌，使下颌前移
- 如果双唇紧闭，用拇指推开下唇，使嘴唇张开



- 如果推举下颌法没能开放气道，使用仰头提颏法

## 08 人工呼吸

### 口对口急救呼吸

- **在患者一侧**、仰头提颏法开放气道
- 用拇指颌食指捏住鼻子（用放在前额的手）
- 正常吸一口气（不必深吸），用嘴唇封住患者的口周，使完全不露气
- 持续1秒
- 观察胸廓是否隆起
- **尝试2次之后，仍无法对患者进行通气，应迅速恢复胸外按压**





## 08 人工呼吸

### 低感染的风险

- 风险极低且仅限于少数病例报告

### 胃胀气的风险

- 每次给予呼吸的时间**持续1秒**
- 提供刚好足够的空气，以患者胸廓隆起为标准

### 呼气空气中的含氧量

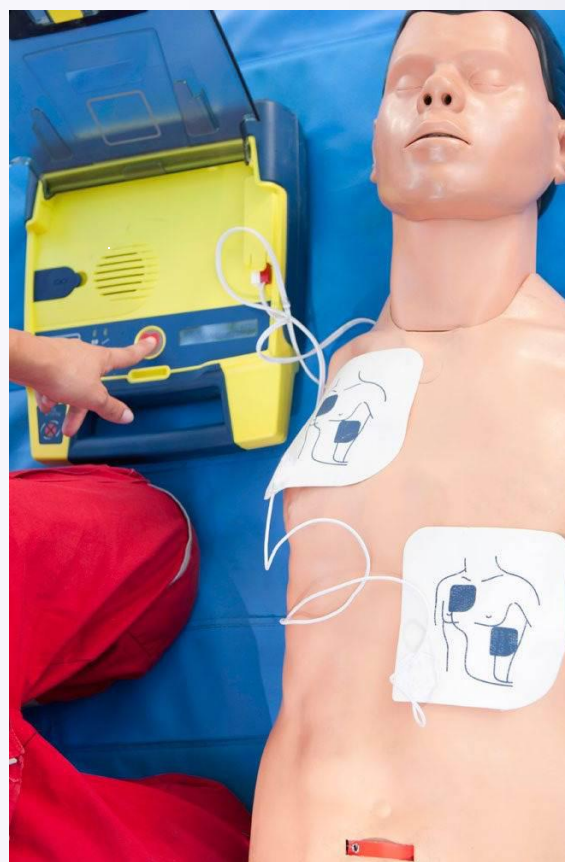
- 吸入的空气含有21%氧气
- 呼出的空气含有约17%氧气

## 09 胸外按压：人工呼吸 30：2

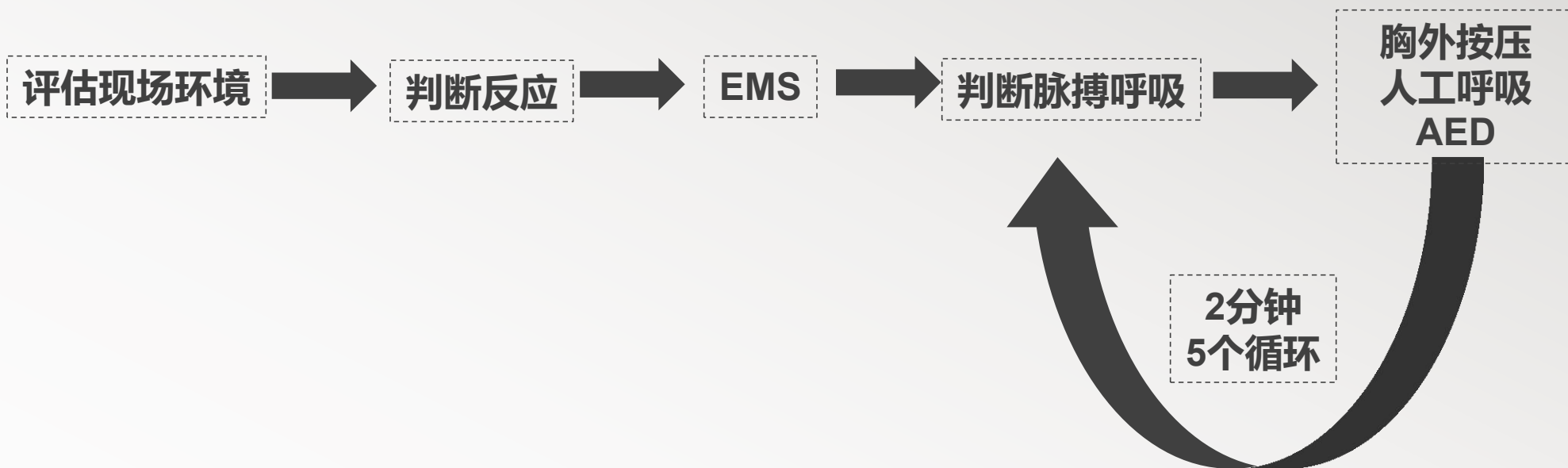


## 10 除颤

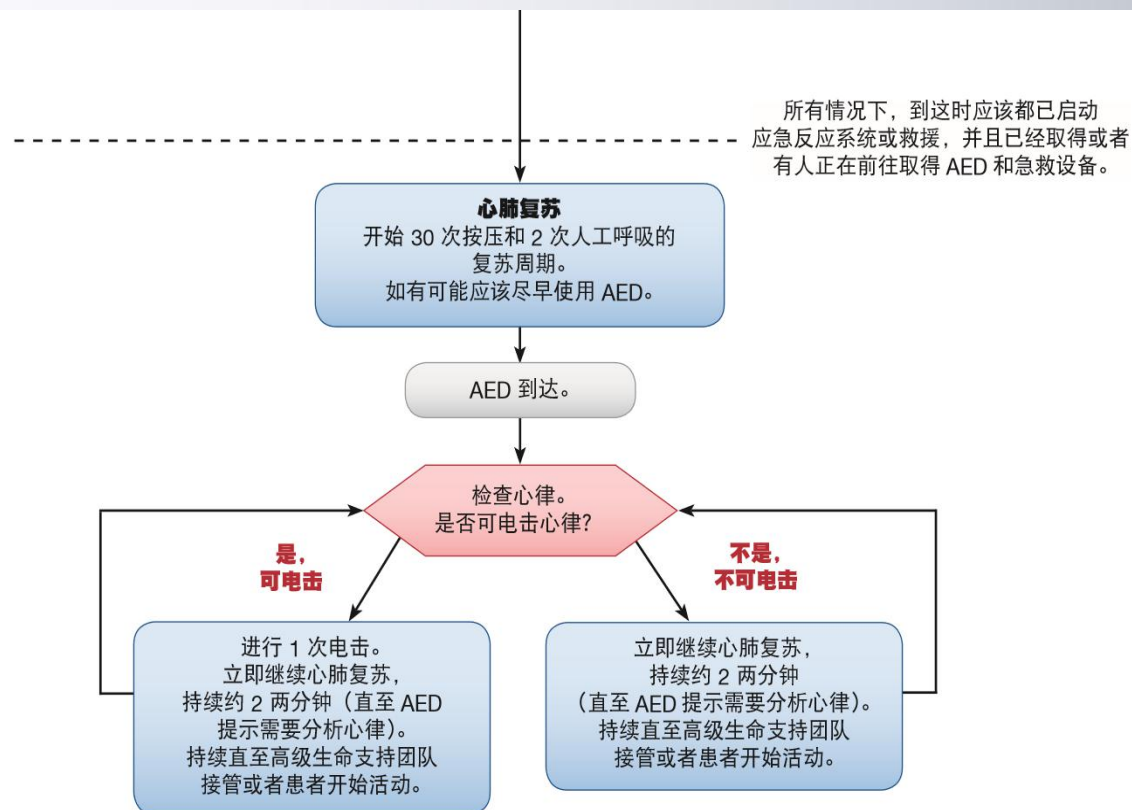
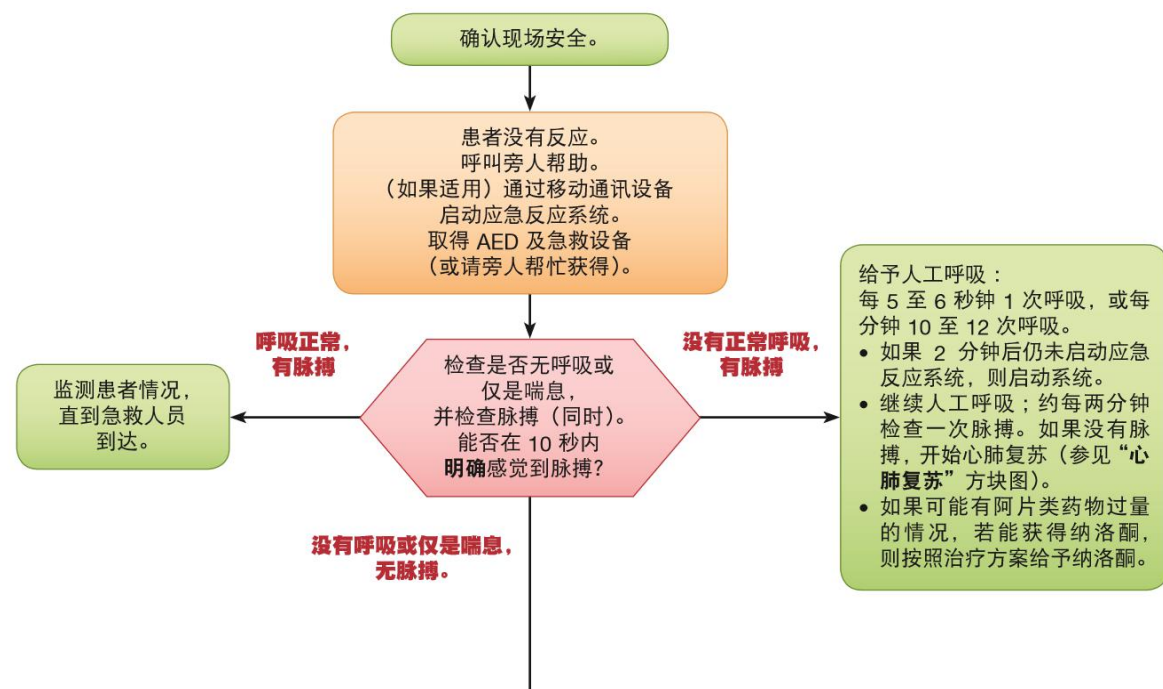
自动体外除颤仪 Automatic External Defibrillator (AED)



## BLS医务人员 成人心脏骤停流程图---2015年更新



# BLS医务人员 成人心脏骤停流程图---2015年更新



### 高质量心肺复苏

- 在识别心脏骤停后**10秒内开始按压**
- **用力按压，快速按压**：以100-120次/分钟的速率实施胸外按压
  - 对于成人深度至少为 5 厘米
- **每次按压后**，让胸廓完全回弹
- 按压过程中**尽量减少中断**（将中断控制在 10 秒钟以内）
- **给予有效的人工呼吸**，使胸廓隆起
- **避免过度通气**



# 03

腹部提压心肺复苏

## 标准心肺复苏局限性

- (1) 合并有胸部外伤、肋骨骨折的心脏骤停患者，胸外按压因可能会加重骨折，导致肺脏、胸膜及心脏损伤；且此时胸廓复张受限，难以保证高质量的按压力度和幅度，从而影响“心泵”和“胸泵”作用，继而会降低CPR效果。
- (2) 血气胸、胸廓畸形、主动脉瘤等心脏骤停患者，“胸泵”机制无法正常实现，则无法通过胸外按压实施有效的心肺复苏。





胸路不通走腹路

## 腹部提压心肺复苏概念

- 腹部提压心肺复苏  
Active Abdominal Compression-Decompression, AACD- CPR
- 通过“腹泵”“心泵”“肺泵”和“胸泵”的原理，采用腹部提压心肺复苏仪对腹部进行提拉与按压，通过使膈肌上下移动改变胸腹内压力而建立有效的循环和呼吸支持。

## 腹部提压心肺复苏适应证

- (1) 胸廓畸形、胸部外伤、血气胸、胸肋骨骨折、主动脉瘤造成的 心脏骤停患者；
- (2) 胸外按压过程中出现肋骨骨折和 / 或心包穿刺、肺部穿刺形成气胸、血气胸等严重并发症 的心脏呼吸骤停患者；
- (3) 继发于溺水或气道堵塞所 导致的窒息性心脏呼吸骤停的患者；
- (4) 开胸术中、后及心脏、肺脏等胸腔脏器手术中、后出现的心脏呼吸骤停，比如支架置入手术、冠脉搭桥术、瓣膜置换术、肺叶切除术等患者；
- (5) .....

## 腹部提压心肺复苏禁忌证

- (1) 腹部外伤
- (2) 腹主动脉瘤
- (3) 膈肌破裂
- (4) 腹腔器官出血
- (5) 腹腔巨大肿物

## 《2019创伤性休克急救复苏创新技术临床应用中国专家共识》



图1 特殊情况下的4种腹部提压操作示意图



# 04

特殊复苏环境



### 阿片类药物相关的危及生命的紧急情况

➤ 阿片类药物：吗啡、海洛因

➤ 提示阿片类药物使用过量的**现场评估**

与在场人员直接交流：

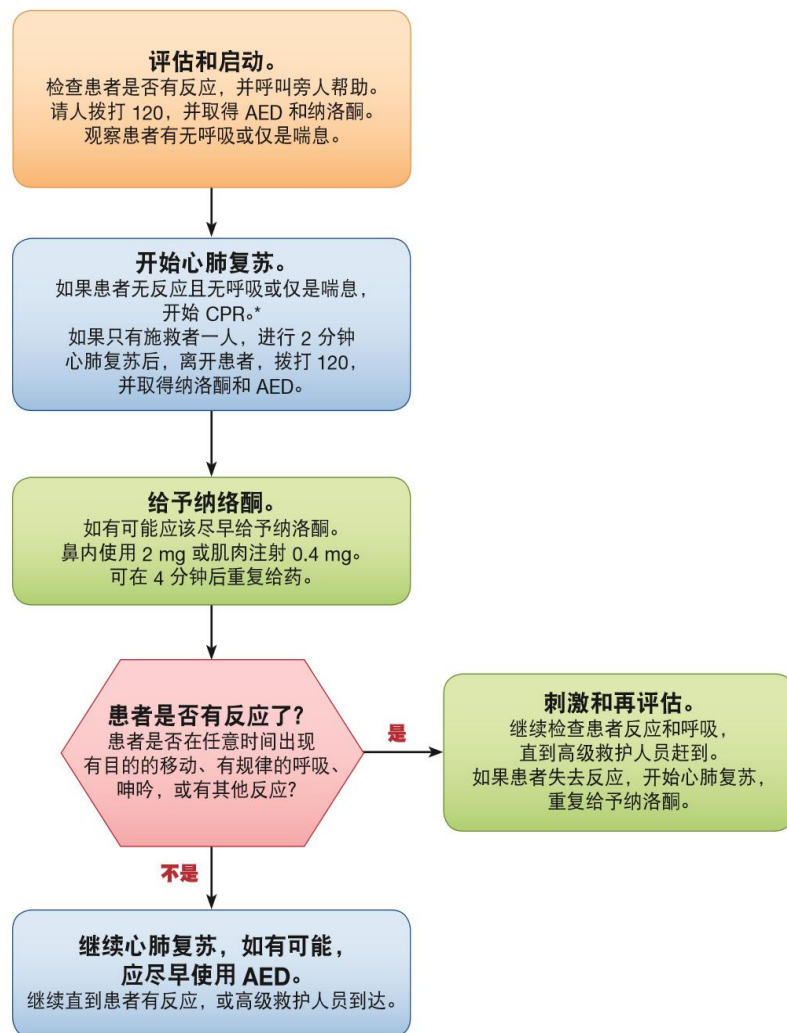
提开放性问题, 比如, “有谁知道发生什么了吗?”

直接观察患者: 寻找阿片类药物皮肤注射或者其他用药方法的征象。

观察周围环境: 寻找药瓶或其他阿片类药物使用的线索。



# 特殊复苏环境



\*根据施救者受训水平实施心肺复苏技术。

## ➤ 纳络酮给药方式：

肌肉注射（纳络酮单次自动注射器）

鼻内（使用雾化装置来进行鼻内给药，不需要针头）

静脉注射



### 孕期心脏骤停

- 治疗孕期妇女心脏骤停的首要任务是提供高质量CPR和减轻主动脉下腔静脉压力。
- 如果宫底高度超过肚脐水平, 徒手将子宫向左侧移位有助于在胸部按压时减轻主动脉下腔静脉压力。
- 当孕产妇发生不可存活的创伤, 或无脉搏时间延长, 必须马上实施濒死剖宫产(PMCD)。
- 如果孕产妇自主循环未恢复, 则可在孕产妇心脏骤停出现, 或复苏抢救 (对于没有目击者的骤停)开始后的4分钟时考虑进行PMCD。



## 淹溺



淹溺生存链

预防、 识别、 提供漂浮物、 脱离水面、 现场急救

### 基础生命支持的顺序？

应遵循 **A - B - C - D** 顺序，  
即开放气道、人工通气、胸外按压、早期除颤。

2

# 05

## 心肺复苏的伦理学

---

## 院前不做CPR或停止CPR的原则

- (1) 病人有合格的不尝试复苏指令；
- (2) 病人有不可逆死亡的体征；
- (3) 没有生理学的利益可以期待，因为生活机能已经恶化，尽管采用极量疗法

## 急救者给予BLS后，必须持续直到下列的状况

- (1) 有效的自发性换气及循环已恢复；
- (2) 将急救的责任转移给医疗救护人员或受过训练的人员继续给予BLS；
- (3) 将急救的责任转移给ALS紧急救护员；
- (4) 将急救的责任转移给一个决定中止急救的医师，决定死亡的可靠标准已被确认；
- (5) 急救者因太累无法进行，周围环境的危险危害到急救者或持续的急救可能危害其他人；
- (6) 有有效的no—CPR医嘱给予急救者。

在道德上及法律上，中止CPR与第一现场不开始CPR没有差别。

当给予病人足够的ACLS急救后，仍不可救回时，则在院外就可停止急救。

## CPR的家属在场的原则

两种观点：

(1) **拒绝**让患者的家属了解CPR的具体过程

理由：避免可能在CPR过程出现的不必要的纠纷，同时绝对保证医疗行为的权威性。

(2) **让家属充分了解**甚至参与到CPR的急救过程中

理由：在伦理学意义上可以满足患者与亲人间的深切的人性的感情交流，让患者能够在最危险的时刻感受到亲情和生的希望；让家属切身体会到医疗救护人员的责任心和救死扶伤的宗旨，从另一个角度减少医疗纠纷的产生。



## 生命支持措施的停止

- (1) **在复苏急救中，脑死亡是不可被判定的**，脑死亡的判定必须是在全国统一的标准的指导之下进行。脑死亡患者深度昏迷，对各种刺激完全无反应。持续植物人状态为不可逆的大脑整合功能的终点，然而脑干功能仍可能完整。对于成人在心搏终止后而成为持续植物人状态的预后，可在3—7天后做出正确的判断。
- (2) 对于意识清楚或意识不清的不可治的终末期病人，此时临终的关怀必须能确保病人的舒适和尊严才能被认定为适当。此时给予的治疗是用来减少疼痛、气促、谵妄、抽搐及其他终末期的并发症。

## 医院NO—CPR的政策

主治医师必须将No—CPR的医嘱签在病人的病历上：

No—CPR的医嘱只表示 CPR将不会继续进行，  
但它不表示其它医疗照护医嘱亦被限制。

对很多病人而言，在签下 No—CPR医嘱后，诊断和治疗的措施仍是适当的。

## CPR的法律问题

- 国内目前还没有有关CPR的道德及法律法案
- 在国外已经有相关的法案出台，规定医师有责任尽量执行病人的遗嘱及自我决定来维护患者的最大利益，同时使不想要的结果最少。
- 国外还制定了一些相关的法案，用以保护那些“因好心”且无明显大错误的状况下进行急救的路人及非当值的医护人员，免于法律责任。此法律的用意在于减少因积极参与CPR而可能产生的法律后果，因为这些后果可能会抑制或阻碍多数社区的ECC (Emergency Cardiovascular Care) 计划。



## 写在结束之前的话：

**全为生命**是对生命的礼赞。这就是对我们为什么应该保持心脑血管健康的一个简单而有力的回答。这也诠释了我们为何要致力于我们的事业，即：拯救生命，日夜不息。

南方医科大学珠江医院临床 技能中心 钱丹丹