

心肺复苏技能培训

资中县人民医院
廖志坚

不同地区心跳骤停CPR抢救成功率：

- 美国大范围抢救4--8%
- 华盛顿市7--26%
- 拉斯维加斯急救中心54%
- 在3分钟内使用AED电击除颤76%
- 中国大陆<1%

心搏骤停后其严重后果以秒计算

- 3秒-----黑朦
- 5~10秒-----意识丧失突然倒地晕厥
- 15~30秒-----全身抽搐
- 45秒-----瞳孔散大
- 60秒-----自主呼吸逐渐停止 消失
- 4分钟-----开始出现脑水肿
- 6分-----钟开始出现脑细胞死亡
- 10分钟-----脑细胞出现不可逆转的损害，进入脑死亡状态

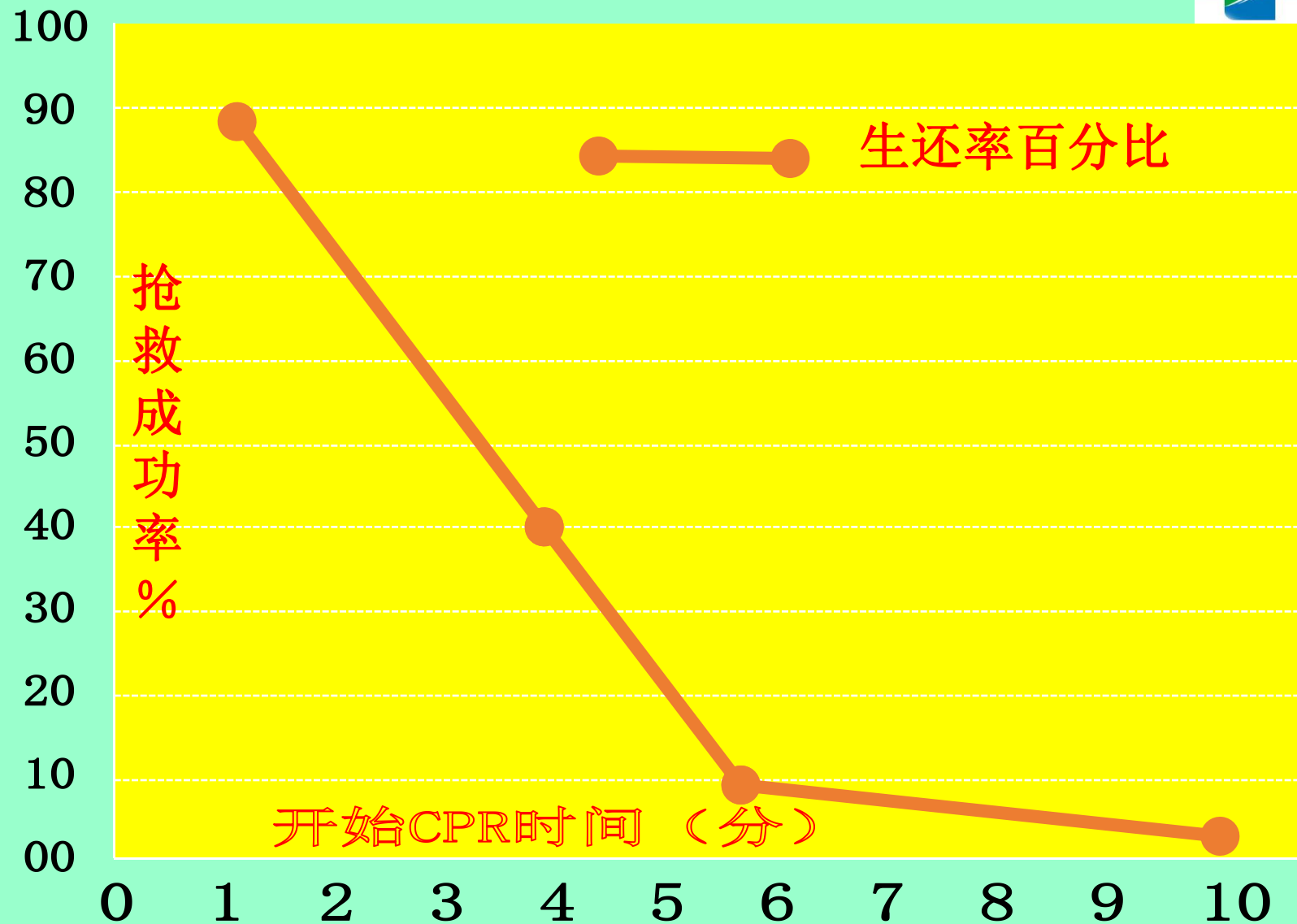
4--6分钟是关键救命时间

心肺复苏抢救存活率！

<4秒	40%
4-6秒	10%
>6秒	4%
>10秒	0.09%



抢救生命 争分夺秒



心肺复苏CPR重要

时间就是生命——急救必须争分夺秒，抢救时间越早，存活的希望越大，存活率越高，猝死病人现场抢救开始时间与存活率统计：

- 4分钟内开始抢救 存活率可达40%
6分钟内开始抢救 存活率下降到10%
10分钟内开始抢救 存活率为4%
超过10分钟抢救 存活几乎为0%
- “第一目击者”的作用非常重要，必须提高广大群众的现场急救意识，必须掌握正确的救护方法，必须积极开展群众性的自救互救。

心肺复苏的意义

- 当人突然发生心跳、呼吸停止时，必须在4至8分钟内建立基础生命维持，保证人体重要脏器的基本血氧供应，直到建立高级生命维持或自身心跳、呼吸恢复为止，其具体操作即心肺复苏。
- 心跳呼吸骤停是临床上最紧急情况
- 70%以上的猝死发生在院前
- 心跳停止4分钟内进行CPR-BLS，并于8分钟内进行高级生命支持（ACLS），则病人的生存率43%
- 强调黄金4分钟：通常4分钟内进行心肺复苏，有32%能救活，4分钟以后再进行心肺复苏，只有17%能救活。

心肺复苏CPR目标

- 初级目标：自主循环恢复
- 次级目标：减少神经系统损伤
- 终极目标：出院存活率

2015 国际CPR指南

- 39 个国家的 250 位证据审查专家共同参与完成。
- ILCOR 的人员优先选择那些具备充分科学研究的或富有争议的主题进行审查。
- 复苏学的证据水平和建议级别都较低，仅 1% 基于最高证据水平，仅 25% 的建议被认定为 1 级

生命链“一分为二”

2015CPR指南

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



2010CPR指南

美国心脏协会心血管急救成人生存链

新的美国心脏协会心血管急救成人生存链中的环节包括：

1. 立即识别心脏骤停并启动急救系统
2. 尽早进行心肺复苏，着重于胸外按压
3. 快速除颤
4. 有效的高级生命支持
5. 综合的心脏骤停后治疗



心脏骤停

(sudden cardiac arrest, SCA)

概念：

心脏骤停(SCA)是指各种原因所致心脏射血功能突然停止，随即出现意识丧失、脉搏消失、呼吸停止，经过及时有效的心肺复苏，部分患者可获存活。

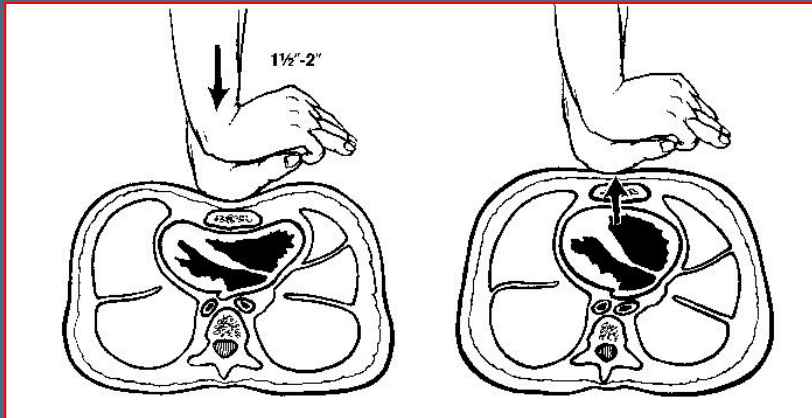
心脏骤停原因：

心脏、呼吸、循环
代谢、中毒、环境

识别心脏停搏原因对救治非常有益。如：
窒息、药物中毒(可卡因导致室速/室颤)、
无效电活动、低温、溺水、外伤、电解
质紊乱、过敏、哮喘、急性肺动脉栓塞
等。

病理生理机制

- 骤停前期
- 骤停期
- 复苏期
- 复苏后期



•骤停前期：心肌细胞代谢受到明显影响，影响复苏后细胞的存活能力，相反，细胞也可能对慢性或间断性缺血产生预处理，从而对较长时间的缺血有较好的耐受性。

•骤停期：血液循环中断，组织缺氧和有氧代谢中断，细胞代谢转为无氧代谢，心室颤动较心室静止，无脉心电活动消耗更多的能量。

•复苏期：仍是全身缺血病理过程的延续，标准的胸外按压产生的心排量仅为正常的30%左右。双泵理论：心泵：心脏受到胸骨和胸椎的挤压，心脏瓣膜能防止血液倒流，然而随着复苏时间的延长除主动脉瓣外，其他瓣膜功能逐渐减弱；胸泵：胸腔内压力增高，与胸腔外血管之间形成压力梯度，上腔静脉和颈内静脉连接部位的静脉瓣膜具有防止血液逆流的功能，根据胸泵理论，右心室和肺动脉之间没有压力梯度，仅为血流的被动通道。

•复苏后期：心脏骤停后综合征：心脏骤停后脑损害，心肌损害，全身缺血/再灌注损伤。

心脏骤停的表现

- “三联征”：

突发意识丧失、呼吸停止、大动脉搏动消失。

- 临床表现：

突然摔倒，意识丧失，面色迅速变为苍白或青紫

呼吸停止或叹息样呼吸，继而停止

大动脉搏动消失，触摸不到颈、股动脉搏动

双瞳散大固定

可伴有因脑缺氧引起的抽搐和大小便失禁

随即全身松软



心脏停搏的临床表现和出现时间

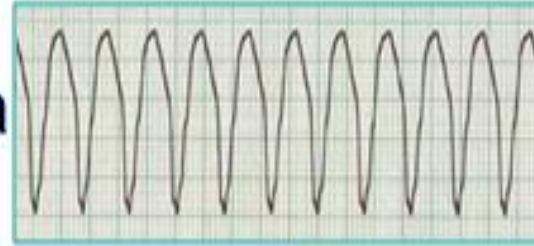
临床表现	出现时间
突然的意识丧失	6~10"
颈动脉、股动脉无搏动	立即出现
呼吸停止或叹息样呼吸	可在心脏停搏前、后或同时出现
心音消失	立即出现，有时不易判定
瞳孔散大固定	心脏停搏30" 出现
皮肤黏膜紫绀苍白	心脏停搏30" 出现
全身抽搐	心脏停搏30" 出现

心脏骤停心电图表现：

♥ **Ventricular Fibrillation**
(VF)



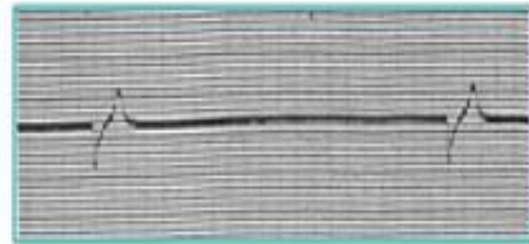
♥ **Pulseless Ventricular Tachycardia**
(PVT)



♥ **Asystole**
(No electrical activity)



♥ **Pulseless Electrical Activity**
(PEA)



心室颤动

无脉性室性
心动过速

心室静止

无脉心电活
动

搜寻心脏骤停的可逆性因素 (6H6T)

6H:

- 低氧血症
 - Hypoxia,
- 低血容量
 - Hypovolaemia,
- 低体温
 - Hypothermia,
- 低血糖
 - Hypoglycemia,
- 低钾/高钾血症 -
 - Hypo-/hyperkaleamia,
- 酸碱平衡紊乱
 - -- Hydrogen ions (acidosis);

6T:

- 心肌梗塞
 - Thrombosis, coronary,
- 肺栓塞
 - Thrombosis, pulmonary,
- 心包填塞
 - Tamponade, cardiac,
- 张力性气胸
 - Tension pneumothorax,
- 中毒
 - Toxins (Drug Overdose),
- 创伤
 - Trauma) 。

复苏的有效性监测

- 心电图、大动脉搏动、循环体征改善。
- 客观监测指标：冠状动脉灌注压、中心静脉血氧饱和度、呼气末CO₂分压。

CPR

首先
确定环境
是否安全

- 突发事件
- 电击环境
- 事故现场
- 灾难区域

- 发现一个晕倒的成人或目击成人突然晕倒，应该四处观望，确认环境安全。



检查意识及呼吸

- 通过轻拍患者双侧肩部并呼唤患者双耳，检查其反应，同时注意观察患者呼吸状态是否正常。



检查意识及呼吸

- 要点

平卧位

颈椎保护

暴露

一看

叹息样呼吸

求助EMSS

- 启动急救系统：拨打120或其他急救电话

地点

事件

患者情况

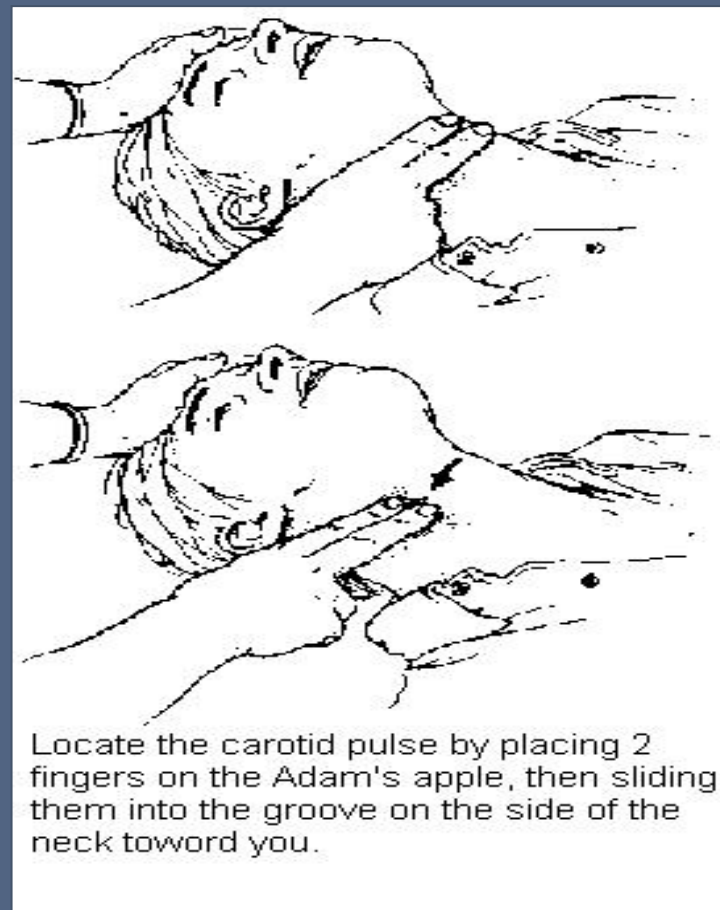
急救措施

联系方式



检查脉搏

- 已不再强调检查脉搏的重要性。
- 10秒钟



基础生命支持---BLS

高速浏览器提醒您：记住此网站密码，下次一键登录！ [记住密码](#) [取消](#) [此网站不再提示](#)

BLS



- 1. 叫：判断有无意识**

可以轻拍病人面部或肩部，并大声喊叫名字或其他称呼。
如果没有反应，说明意识已丧失，（可用手指掐其人中），并进行CPR。
- 2. 叫：呼救**

同时立即高声呼救，呼唤其他人前来帮助救人，并尽快拨打急救电话120或附近医院电话。
- 3. 正确拨打120**

分享到：    

10 / 39 

体征评估 从“3步”变

检查患者有无反应

无呼吸或仅是喘息（即呼吸不正常）

不能在 10 秒内明确感觉到脉搏

（10 秒内可同时检查呼吸和脉搏）

体征评估从“3步”变成了“2步”

相对于2010年的指南“在评估患者意识之后再分别评估患者呼吸、脉搏”这样的按部就班，2015年的指南倾向于评估患者意识后，**呼吸和脉搏**，之后再启动应急反应系统（ERS）或求助。这样，有效、同时地评估可减少启动ERS的延迟。



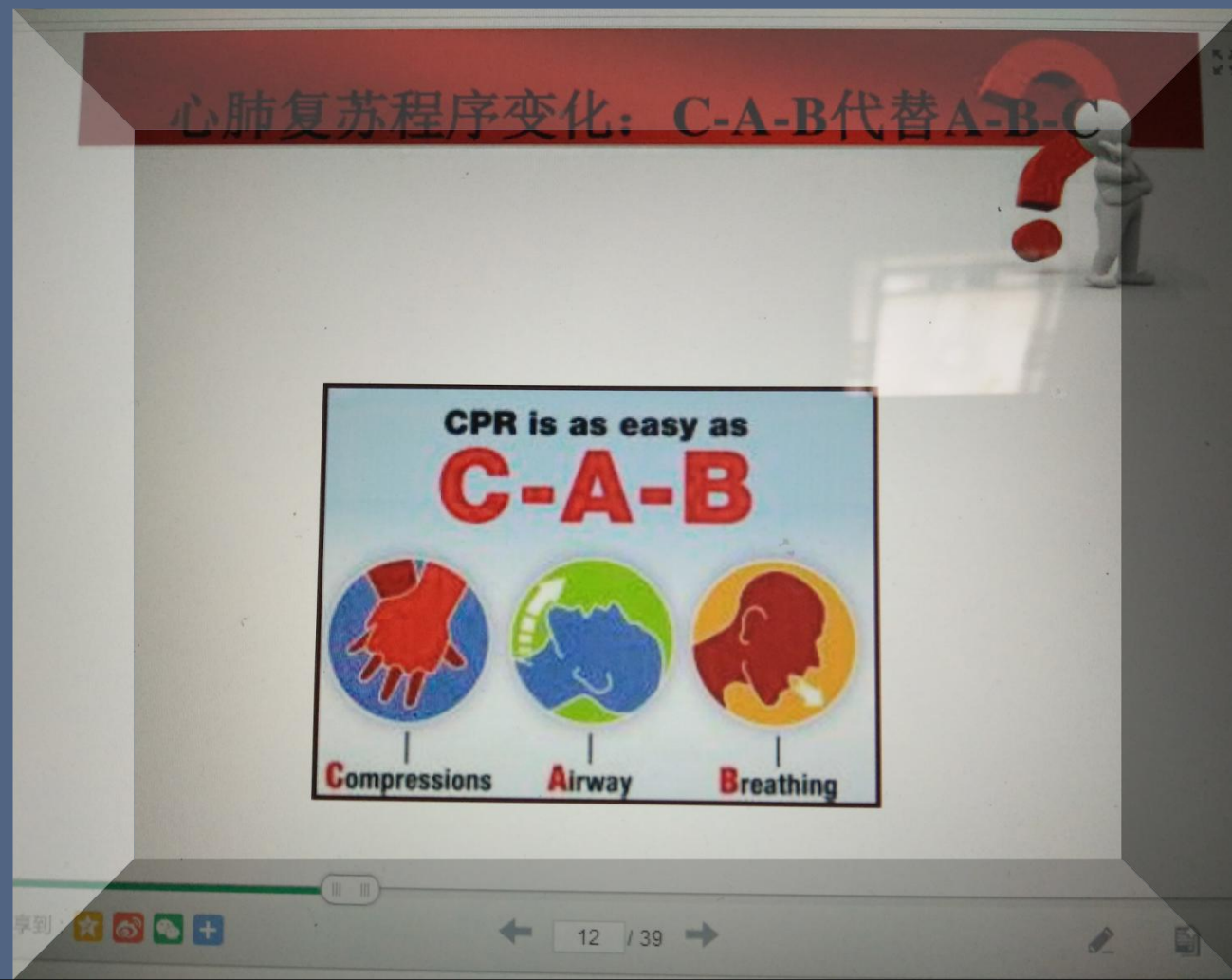
BLS

- A (airway)
- B (breathing)
- C (circulation)
- D (defibrillation)

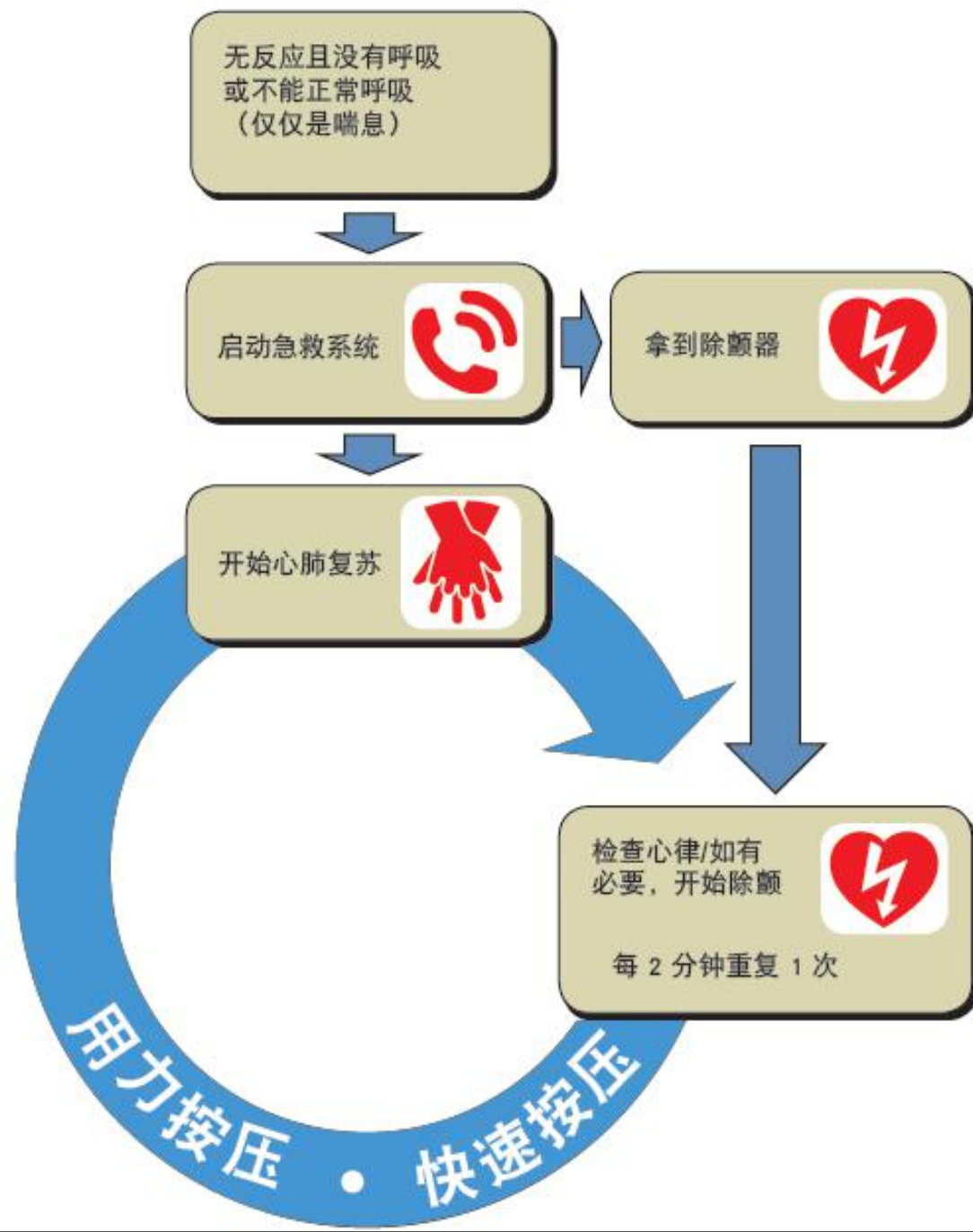
注意C-A-B顺序

心肺复苏CPR--BLS程序变化

“C--A--B” 代替 “A---B--C”



成人基础 生命支持 BLS简化流程



心肺复苏CPR--基础生命支持BLS

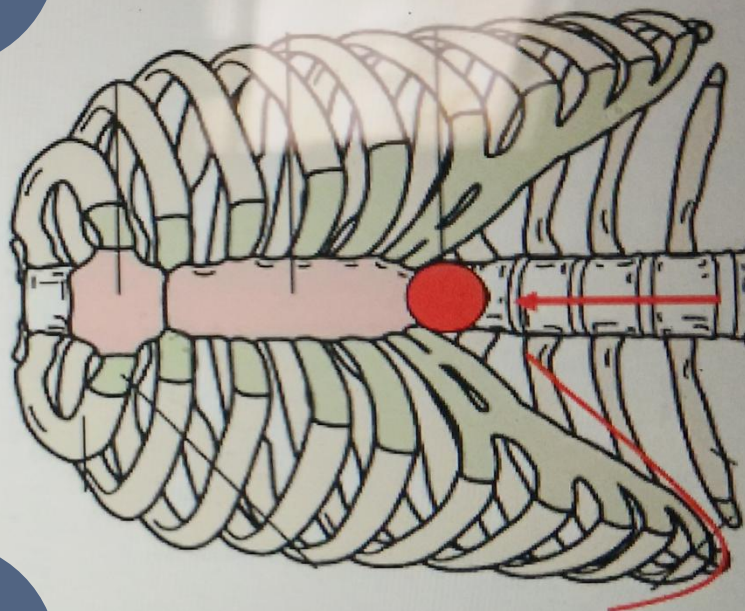
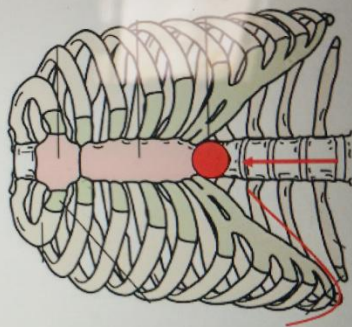
C: --胸外按压

BLS

按压部位:

胸骨下1/2

双侧肋弓的汇合点，向上两横指



—胸外心脏按压

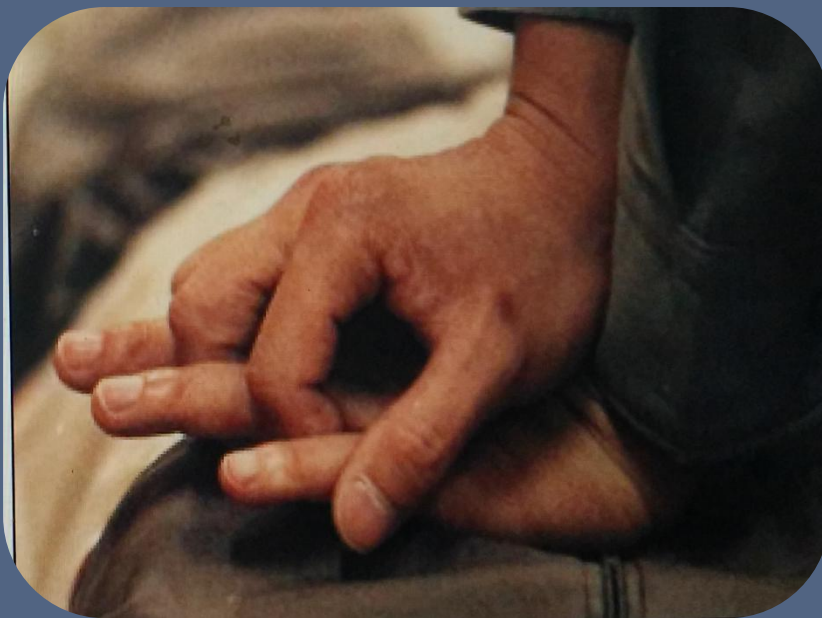
按压部位：

- 以掌跟按压



—胸外按压

- 按压两手手指跷起(扣在一起)离开胸壁



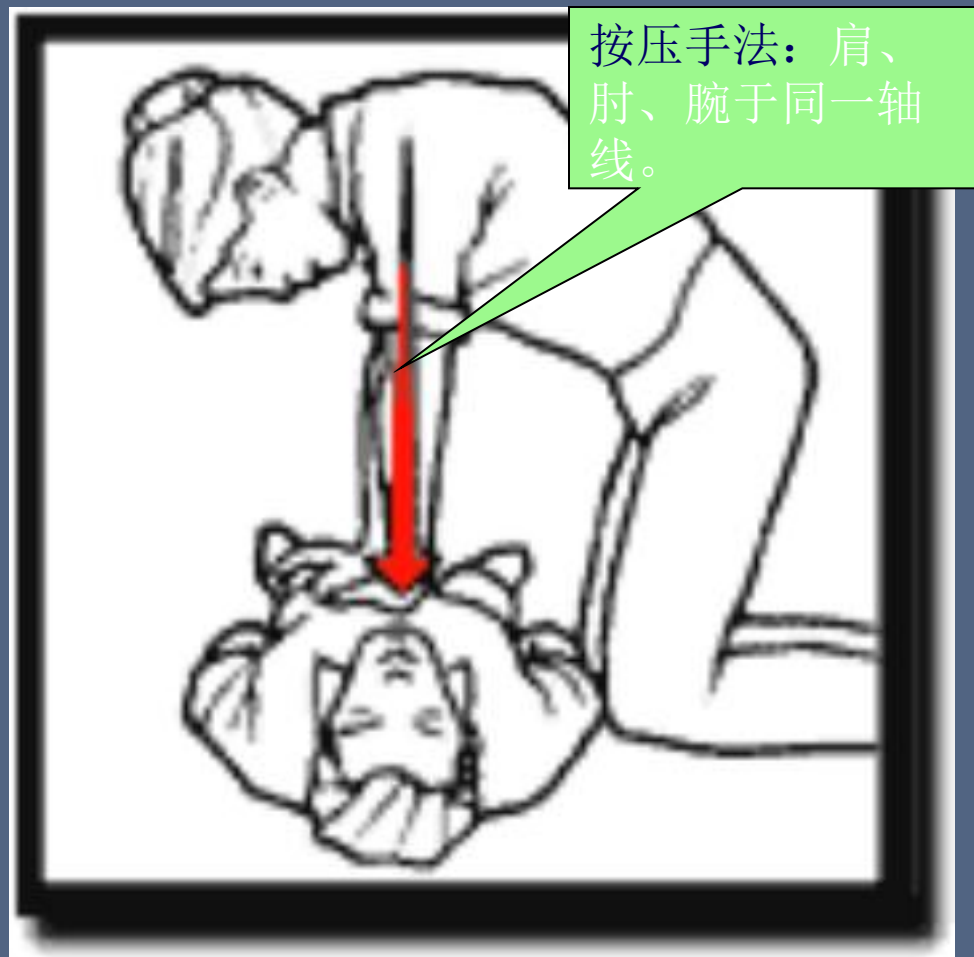
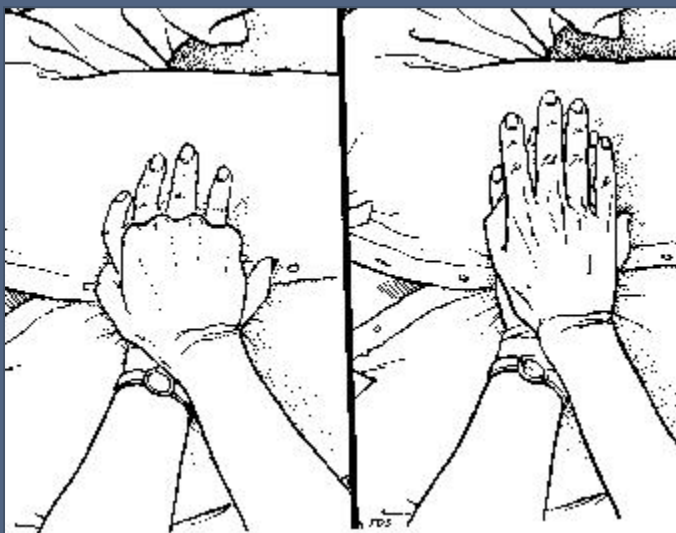
—胸外按压

- 按压姿势：

按压时上半身前倾，腕、肘、肩关节伸直，以髋关节为轴，垂直向下用力，借助上半身的体重和肩臂部肌肉的力量进行按压



--胸外按压

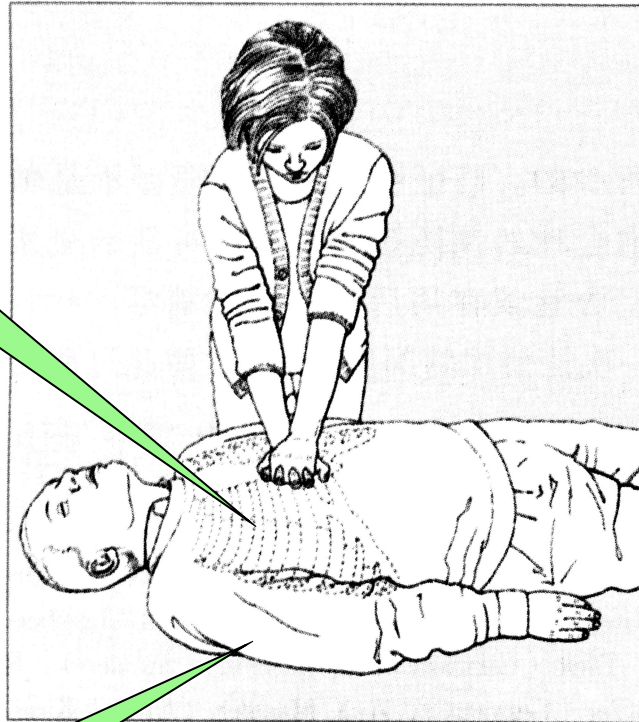


- 对无反应、无呼吸或不能正常呼吸、没有脉搏者立即进行胸外按压。
- Chest compressions - Circulation.



胸外按压

按压部位：按压位置为两乳头连线中点



(2) 一手的手根部放在胸骨的下 $1/2$ ，另一手置其上，双手的手指相互交叉，并上抬以保证压力不作用在患者肋骨

复苏体位：患者平躺仰卧在坚硬的平面上

胸外按压要点

- 复苏体位。
- 按压部位。
- 按压手法：用上身重力按压，掌根不离开胸壁，用力按压：按压深度为5-6cm，快速按压：按压频率是100-120次/分。
- 每次按压后胸廓充分回弹。
- 按压/通气比：30/2，每个周期5组30/2的CPR，时间2分钟。
- 尽可能减少按压中断。
- 按压时观察患者头面部。

婴幼儿胸外心脏按压方法

- 定位：双乳连线与胸骨垂直交叉点下方1横指。
幼儿：一手手掌下压。
婴儿：环抱法，双拇指重叠下压；或一手食指、中指并拢下压。
下压深度：（婴儿）胸部前后径的三分之一，（4厘米）。
• 儿童（5厘米）。按压频率：100--120次。



不能“拼命”按压！

内容	成人和青少年	儿童 (1岁至青春期)	婴儿 (不足1岁， 除新生儿以外)
现场安全	确保现场对施救者和患者均是安全的		
识别心脏骤停	检查患者有无反应 无呼吸或仅是喘息（即呼吸不正常） 不能在10秒内明确感觉到脉搏 （10秒内可同时检查呼吸和脉搏）		
启动应急反应系统	如果您是独自一人 且没有手机，则离开患者 启动应急反应系统并取得AED， 然后开始心肺复苏 或者请其他人去，自己则 立即开始心肺复苏； 在AED可用后尽快使用	有人目击的猝倒 对于成人和青少年，遵照左侧的步骤 无人目击的猝倒 给予2分钟的心肺复苏 离开患者去启动应急反应系统 并获取AED 回到该儿童身边并继续心肺复苏； 在AED可用后尽快使用	
没有高级气道的 按压—通气比	1或2名施救者 30:2	1名施救者 30:2 2名以上施救者 15:2	
有高级气道的 按压—通气比	以100至120次每分钟的速率持续按压 每6秒给予1次呼吸（每分钟10次呼吸）		
按压速率	100至120次每分钟		
按压深度	至少2英寸（5厘米）*	至少为胸部前后径的1/3 大约2英寸（5厘米）	至少为胸部前后径的1/3 大约1½英寸（4厘米）

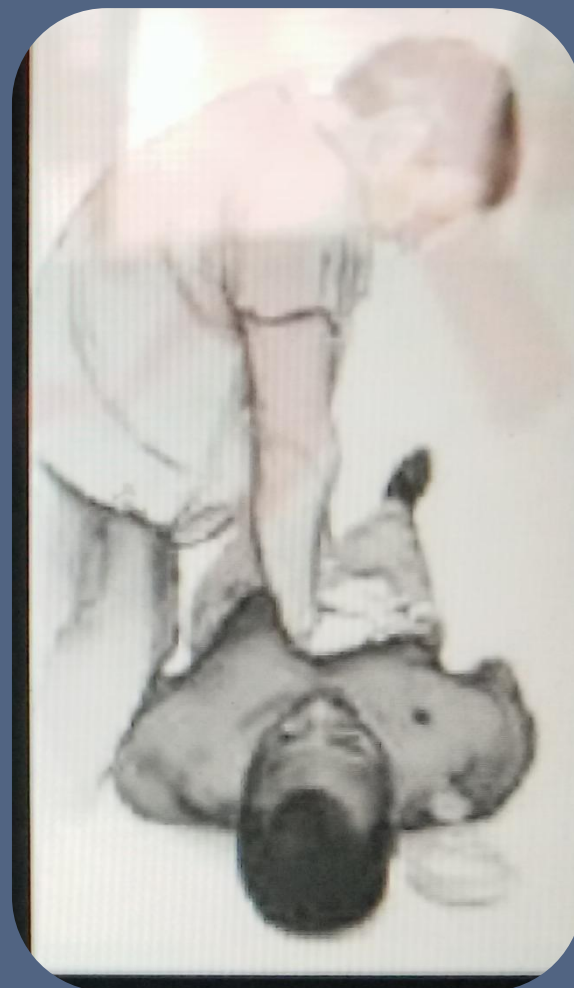
—胸外按压

新指南更改的理由

- 按压深度可能应有一个上限（6厘米），超过此深度则可能发生并发症。
- 对按压深度上限的建议是基于一项很小的研究，该研究报告按压深度过大会导致损伤，但不会危及生命。
- 大多数心肺复苏反馈装置的监控表明，按压往往过浅而不是过深。

按压间隙不倚靠患者胸部

2010年的指南中强调按压间隙需要保证胸廓充分回弹。但是在绝大多数实际临床过程中，每次按压间隙时我们的重心还是偏向患者。现在指南对此进行了更加严格的规定，要求按压间隙不能“倚靠”在患者胸部。这就意味着在按压间隙，不能有任何力量施加在患者胸部，这对施救者的重心调整提出了更高的要求：手可以放在患者胸上，但是不能有任何力量。



心肺复苏CPR—基础生命支持BLS

A：——畅通呼吸道

A：畅通呼吸道。



- 畅通呼吸通道，清理口腔、鼻腔异物或分泌物，如有假牙一并清除，畅通气道。（只有气道畅通后，人工呼吸提供的氧气才能到达肺部，人的脑组织以及其他重要器官才能得到氧气供应）
- 开放气道手法：仰面抬颌法、仰面抬颈法、托下颌法。



开放气道手法

- 仰面抬颌法（仰头举颏）

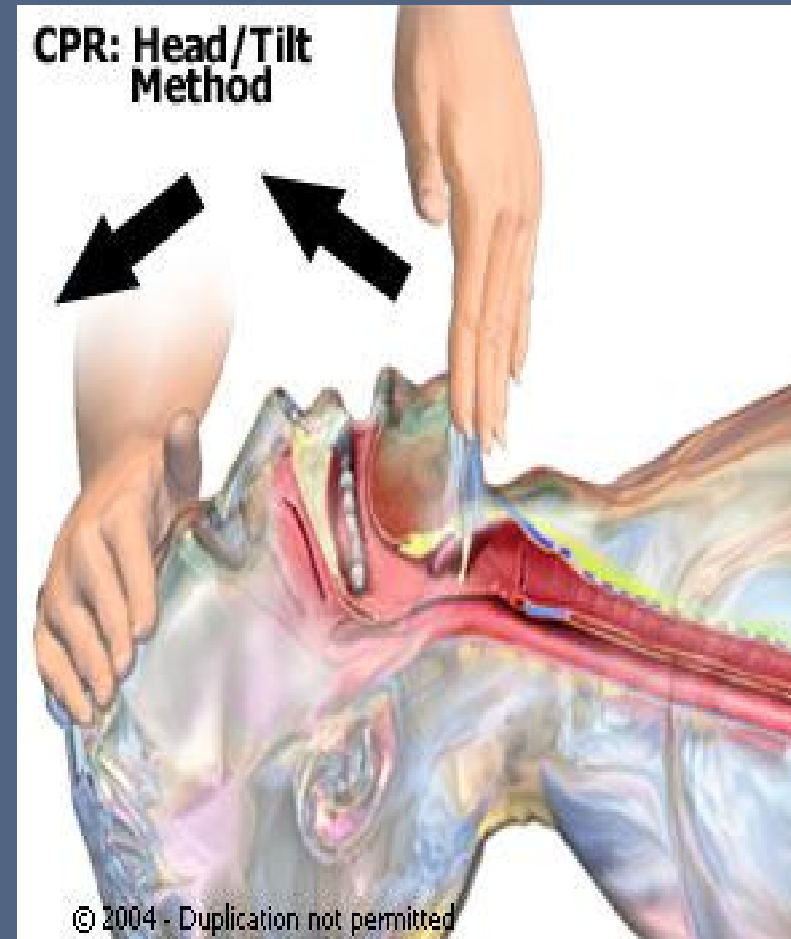
要领：用一只手按压伤病者的前额，使头部后仰，同时用另一只手的食指及中指将下颏托起。



开放气道

- 仰头抬颏法 (head tilt - chin lift)

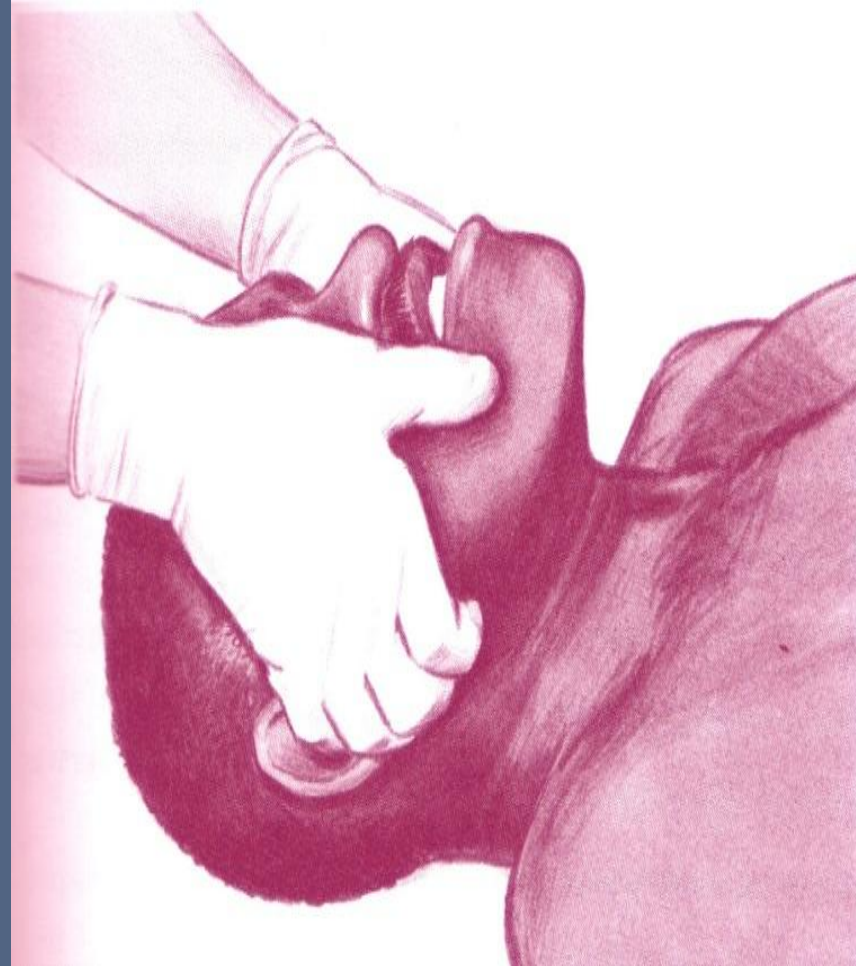
使下颌角、耳垂连线与地面垂直



开放气道

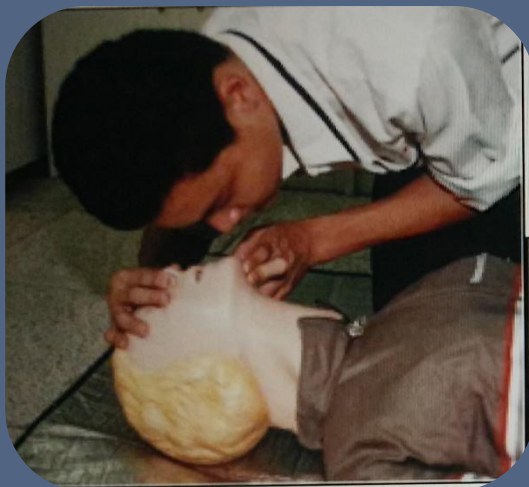
- 托颌法(jaw thrust)怀疑颈椎损伤时使用

注意：开放气道时一定要观察口腔内有无可见的异物（如假牙、痰栓），若有则需要清理。



心肺复苏CPR--基础生命支持BLS

B:-----即人工呼吸



口对口人工呼吸

口对鼻人工呼吸。

- 口对口人工呼吸：一手将病人的鼻孔捏紧，用口唇严密地包住昏迷者的口唇（不留空隙）。呼出气氧浓度 16%，P02可达10.7Kpa (80mm Hg)，注意不要漏气。
- 不要过分用力：潮气量：500ml
- 吹气毕，松开口鼻。



- 口对鼻人工呼吸与口对口人工呼吸类似，一般用于婴幼儿和口腔外伤者。或牙关紧闭者。



人工通气

- 口对口呼吸
- 口对鼻呼吸

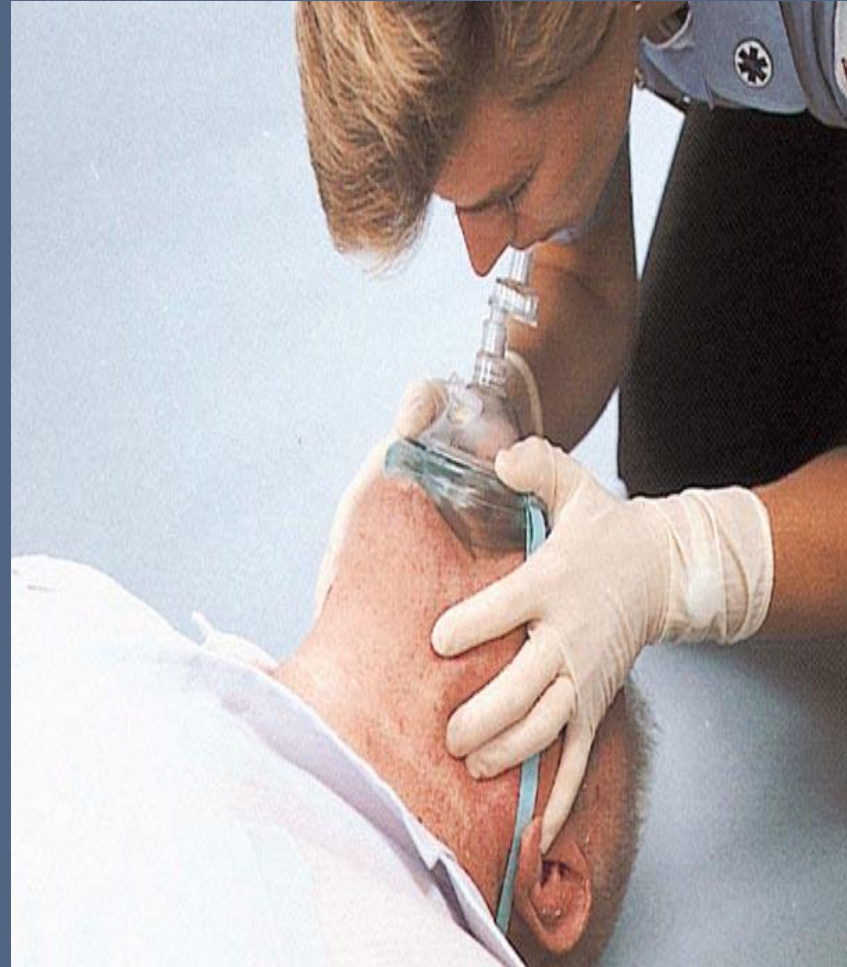
平静



(e) 平稳地向嘴内吹气

人工通气

- 口对导管通气
- 口对面罩通气



人工通气

- 单人球囊面罩通气

一手使用“E-C”手法开放气道和固定面罩，另一手挤压球囊。

- 双人球囊面罩通气

一人用两手开放气道和固定面罩，另一人挤压球囊。



人工通气要点

- 平静吸气。
- 每次吹气持续1秒。
- 吹气的潮气量应以能见到胸廓起伏为度。
- 按压/通气比例：30/2。
- 若发现空气不能进入患者胸部时，应再次开放气道，并检查有无梗阻（异物、分泌物、呕吐物）。

人工通气中注意问题

- 避免急速、过量的人工通气。
- 有自主循环患者，6秒给予1次通气。
- 避免因通气而中断胸外按压。
- 保持气道开放。
- 双人心肺复苏：通气频率10次/分；此时心肺复苏不再需要按30/2比例进行。

关于气道通气

- 对于正在进行持续性心肺复苏且有高级气道(例如气管插管、食管气管导管、喉罩气道[LMA])的患者，建议通气速率为每6秒一次呼吸（每分钟10次呼吸）。

心肺复苏CPR—基础生命支持BLS

D：电击除颤

D 电击除颤



心脏骤停概率相对较高的公共场所（例如，机场、赌场和体育场馆等）推广**AED**项目

如果任何施救者目睹发生院外心脏骤停且现场有**AED**，施救者应从胸外按压开始心肺复苏，并尽快使用**AED**

进行单次电击后立即心肺复苏而不是连续三次电击以尝试除颤

除颤必须及早进行的原因

- 1) 大部分（80%—90%）成人突然非创伤心跳骤停的最初心律失常为室颤；
- 2) 除颤是对室颤最有效的治疗；
- 3) 随着时间的推移，除颤成功的机率迅速下降，每过1min约下降7%—8%；
- 4) 室颤常在数分钟内转变为心脏停搏，则复苏成功的希望很小

在无胸外按压时，数分钟内室颤就可能转为心室静止。
单纯CPR不能终止室颤。

先按还是先电？

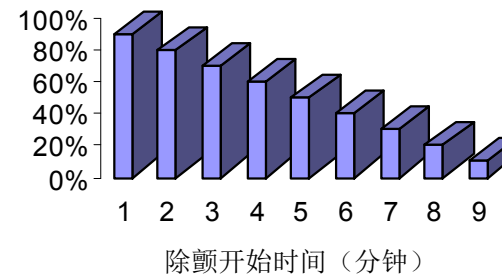
尽快除颤一直是CPR中保证患者存活率的关键一环。在2010年的指南中，在自动体外除颤仪（AED）或除颤器准备就绪时，先进行1.5~3分钟的CPR，然后再除颤。今年的指南则表示，一旦除颤器准备就绪，就直接除颤。当然，在AED和除颤器的获取和准备过程中，还是需要CPR的。



电击除颤

- 成功除颤的机会转瞬即逝，每延迟1分钟存活率下降7-10%。

早期电击除颤与复苏成功率



电击除颤



电击除颤

- AED/除颤仪在现场，也即是目击患者心跳骤停，尽早除颤。
- 未受监控下发生心跳骤停，或不能立即取得AED，应先心肺复苏，设备到达后及早除颤。
- 除颤后立即进行复苏，5组30：2CPR（约2分钟）后，再次分析心律，如需要，再次除颤。

电击除颤

- 能量选择：

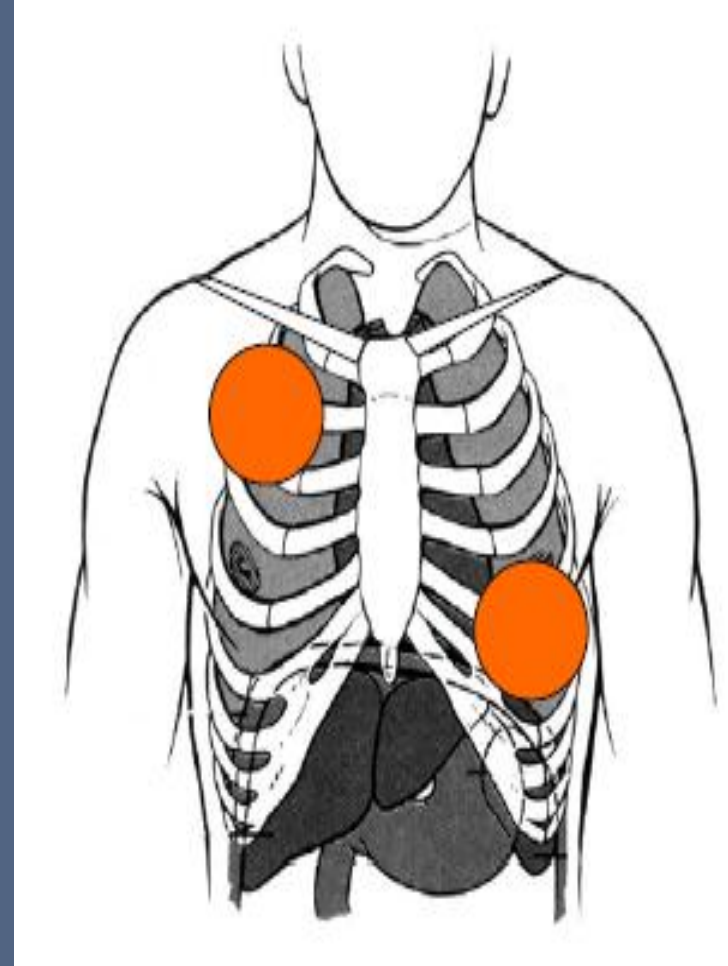
双向波120J/150J；此后可使用与第一次相同或更高能量；

单向波360J；

AED：无需选择能量。

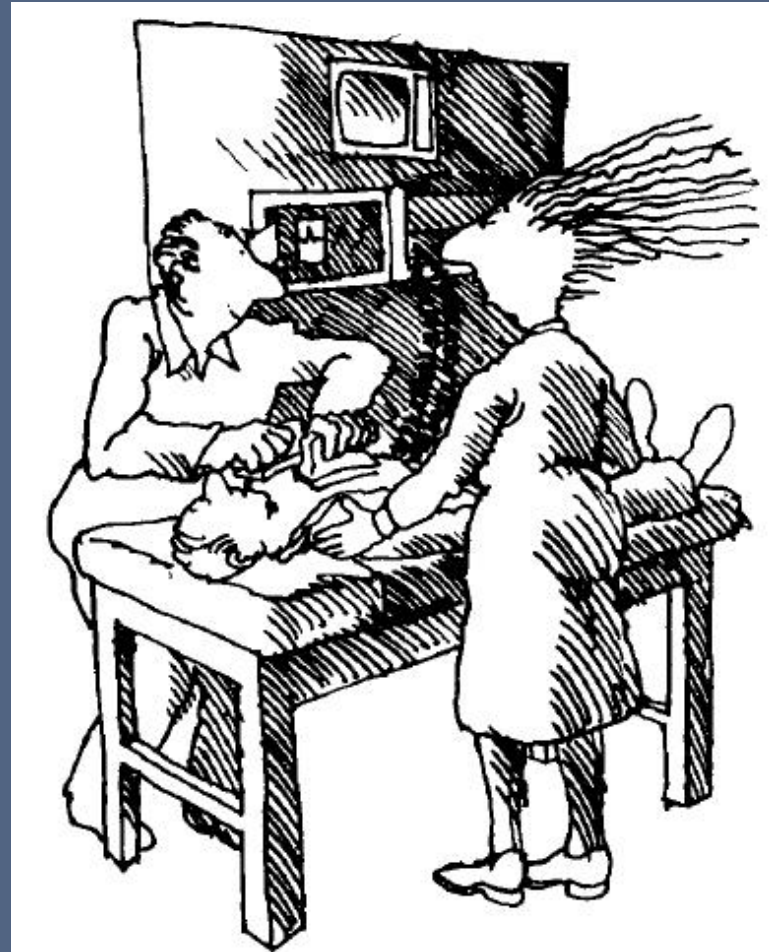
电击除颤

- 前-侧位：右侧胸部电极片（心底）置于胸部右锁骨下区，而左侧电极片（心尖）置于左胸乳头侧腋中线。
- 对于使用植入式心律转复除颤器或心脏起搏器的患者，避免将电极片或电极板直接放在植入装置上。



电击除颤

- 准备除颤仪时，持续进行徒手CPR。
- 除颤时：所有人员离开！



手动电除颤流程

- 识别室颤/无脉性室速。
- 打开除颤仪，并检查是否正常工作。
- 将电极板涂好导电糊后放置于正确的位置。
- 选择除颤能量。
- 确定所有人离开患者。
- 充电。
- 再次确定所有人离开患者。
- 放电，随即进行CPR，5个循环（约2分钟）后再检查节律。

AED自动除颤流程

- 打开AED。
- 将电极片粘贴至患者身上正确的位置。
- 将电极片连接至AED。
- 不接触患者，等待AED分析节律。
- 听取语音提示，进行下一步操作（电击/CPR）。



按压比例限定，减少中断

尽可能减少按压中断，是为了在CPR时尽可能增加冠脉灌注和血流。今年的指南提出了一些硬性规定：**每次中断必须控制在10秒之内**，按压操作在整个CPR过程中**不得低于60%**。这意味着，在1分钟需要做100~120次按压，根据按压呼吸比（30:2），中间要做3~4次人工呼吸，不仅每次人工呼吸的时间限制在10秒之内，而且还要保证每分钟至少有36秒在按压。这对单个施救者的操作熟练程度提出了更高的要求。

成人心肺复苏CPR要点

- 按压通气比例为30/2。
- 完成五个30/2循环后(约2分钟)，重新检查呼吸和循环。
- 尽可能减少中断按压时间，包括检查脉搏，除颤，气管插管，中断时间小于10s。
- 有2人以上施救者，2分钟交换1次。

