

## · 指南与共识 ·

2017 国际复苏联络委员会共识：心肺复苏和  
心血管急救治疗推荐要点

田园超 何小军 牛驰 郭伟 李建国 编译

之前,国际复苏联络委员会(The International Liaison committee on Resuscitation, ILCOR)心肺复苏(Cardiopulmonary resuscitation, CPR)指南审查程序是每5年进行一次,最后一次发表于2015年。这种每5年总结一次的方法对指导培训教材的系统策划和指南更新有很大优势,但可能会推迟新的有效治疗方案的实施。2016年国际复苏联络委员会采用了一种新的方法,通过对提出的问题结合人群、干预措施、比较、结果(population intervention comparator and outcome, PICO)的方式进行优先排序,实现对复苏科学的连续性总结。有两种不同的证据评估途径。对于一个大而复杂的主题,搜索科研数据库、进行系统分析和meta分析,结合PICO的方式提出问题,并将PICO问题分组通过敏感度或亚组分析来处理。单一问题则由专业审核者进行简单的系统回顾,对一个PICO问题完成独立的审核。这两种途径都由审核专家按照审核关键流程进行,当需要时,与相关的工作组讨论评估证据。

ILCOR“2015年心肺复苏和心血管急救治疗推荐要点”(CoSTR)中采用的建议分级评估、制定评价的分级系统(Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation criteria, GRADE),也被应用于心肺复苏科学的连续性总结。在GRADE分级方法中支持干预效果的证据质量(由PICO问题定义)被评为高,中等,低或极低。5个因素可能导致对证据质量进行降级,有3个因素可以对证据质量进行升级。GRADE的证据资料表总结了每个结果的质量评估,包括总结发现的患者数量,相对危险度(RR),绝对风险[风险差异(RD)]。

这是一系列ILCOR CoSTR年度总结性文章的第一篇。今年的总结在CoSTRs中包括5项基本生命支持(basic life support, BLS)和1项儿科共识。CoSTR是由KSU在加拿大多伦多的圣米歇尔医院与ILCOR的专家以及ILCOR BLS和儿科工作组成员进行系统的审查后合作完成的。所有的证据表格和meta分析都是由KSU制作,并由ILCOR BLS和儿科工作组审查。CoSTRs已经过严格的评估、同行评议和公众评论。预计到2018年,每年约需要解决20个PICO问题,而且每个问题将产生一个CoSTR草案,将在ILCOR网站上公布。网上公布的CoSTR草案将为每年出版的CoSTR摘要文章提供数据。CoSTR在ILCOR网站上发表的摘要文章在几方面不同于草案:用于描述的科学语言并不局限于

标准的GRADE术语(见表1),这使得它更容易让广大的读者接受;推荐依据不断扩大,以便使读者更深入地了解治疗推荐的基本依据,特别是在缺乏高质量证据的情况下;每个主题的前3个不足之处被任务小组成员优先排序。CoSTR是基于每一个临床场景的关键数据在GRADE证据表中总结的结果。每个依据都列出了相关的结果数据作为RR[95%可信区间(CI)]和RD(95% CI)。RD是风险的绝对差值,它是通过在干预组中的风险减去控制组的风险来计算的。这种绝对的结果可以对干预影响的大小进行更有临床意义的评估,并能计算出治疗所需的数量(=1/RD)。

表1 GRADE 分级质量评估标准

实验设计	证据的质量	降低	升高
随机试验	高 中级	偏倚风险 不一致 模棱两可	高度效应 剂量反应 所有可能的混淆;
观察性研究	低 低级	不精确 发表偏倚	可能会减少示范效应或者 当结果显示没有效果时, 会有一个虚假的效果

注:GRADE分级表示建议分级评估、制定评价的等级。

## 1 心肺复苏策略:背景

在心脏骤停后提高生存率的主要措施之一是努力提高心肺复苏的质量。虽然高质量胸外按压的影响已被广泛研究,但通气和氧合的作用尚不清楚。已经通过实施延迟通气和专业救援人员实施被动吸氧的方法来简化复苏。这些策略是为了使旁观者在实施心肺复苏时减少胸部按压的停顿,但对生存的影响却不那么显著。

在2015年CoSTR的审查过程中,有几个PICO问题致力于审查在不同人群(成人、儿童)和各种环境(医院内,医院外)的非专业和专业救援人员的持续胸外按压策略的证据。在完成这些评估后不久,发表了一项评估紧急医疗服务(emergency medical services, EMS)实施的持续胸外按压有效性的23711例患者的随机对照试验(RCT)。与此同时,大型国家和地区登记中心的发展不断为心脏骤停和旁观者心肺复苏的流行病学提供了新的建议。这些新资料迫切需要审查所有关于持续胸外按压的现有证据,以便提供最新的证据评价,其中包括最新的研究。在圣米歇尔医院的KSU和ILCOR对此进行了系统的回顾和Meta分析。

## PICO 研究设计 and 时间框架

圣米歇尔医院 KSU 在进行系统回顾时使用的方法如下:

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.12.005

作者单位:100050 北京,首都医科大学附属北京天坛医院急诊科(田园超、牛驰、郭伟、李建国);310009 杭州,中华急诊医学杂志编辑部 浙江大学急诊医学研究所(何小军)

通信作者:李建国, Email: 13681488500@163.com

人群：任何原因引起的和各种环境（医院内和医院外）都包括在内的各个年龄段（例如：新生儿、儿童、成年人）的心脏骤停患者。动物的研究是没有资格的。

干预措施：所有的徒手 CPR 方法，包括只按压 CPR，持续胸外按压 CPR，和不同的按压通气比例 CPR。只按压 CPR 包括没有人工呼吸的按压；持续胸外按压 CPR 包括对非同步的通气或轻微中断心脏复苏的按压。在 CPR 中提到使用机械装置的研究只考虑到在所有相关的干预措施中使用相同的装置，因此不会混淆研究的结果。

比较：研究必须比较至少两种不同的 CPR 方法；没有比较的研究被排除在外。

结果：主要的结果是具有良好的神经功能预后，以大脑表现或改良的 Rankin 量表来衡量。次要的结果是存活，恢复自然循环，以及生活质量。

研究设计：随机对照试验和非随机对照研究（非 RCTs，中断时间序列，前后对照研究，队列研究）均可纳入研究。没有比较组的研究设计（如病案报道、横断面研究）、综述和汇总分析被排除在外。

时间框架：对 2016 年 1 月 15 日之前发表的英文文献进行搜索。

### 调度员指导的只按压 CPR 与常规 CPR（成人）的对比研究共识

在 1 项随机对照试验中，由调度员指导的只按压 CPR 与调度员指导的常规 CPR（CV 比 15:2）进行比较，得出了有利于神经功能预后的低质量证据。因为三个试验中心只有 2 个提供了神经功能预后的数据，所以证据的质量较低。在本研究中，给予持续胸外按压与给予 CV 比为 15:2 的胸外按压相比，对于改善神经功能预后没有明显的益处 [ (RR: 1.25 (95% CI: 0.94 ~ 1.66)) ]; RD: 2.86 个百分点 (95% CI: 0.80 ~ 6.53) ]。

在 3 个随机对照试验中，与传统的 CPR（CV 比 15:2）相比，调度员指导的只按压 CPR 为较高的生存率提供了低质量的证据。由于存在严重的偏倚风险，这些研究的证据质量被降低：所有 3 项研究都将随机分组后的患者排除在外，其中包括一项不能被盲法的干预措施，在一项研究中，许多研究数据缺失了。在先前发表的这些研究荟萃分析中，与调度员指导给予 CV 比 15:2 的 CPR 相比，给予连续胸外按压 CPR 在出院时似乎有更好的受益 [ (RR: 1.22, (95% CI: 1.01 ~ 1.46)) ]; RD: 2.4 个百分点 (95% CI: 0.1 ~ 4.9) ]；固定效应模型； $P=0.04$ 。尽管 Swenson 的研究缺少了 55% 的结果数据，但是所有 3 项研究都使用了出院存活率。在一项使用随机效应模型的荟萃分析中，为了获得最大的数据量，将出院存活率和 30 d 的存活率相结合，结果两组之间的存活率差异无统计学意义。与传统的 15:2 CPR 相比，连续胸外按压 CPR 的存活时间相对危险度为 1.20 (95% CI, 1.00 ~ 1.45; RD, 1.88 个百分点 (95% CI, 0.05 ~ 3.82) ]。

### 治疗推荐：

建议调度员指导呼叫者对院外心脏骤停（Suspected

out-of-hospital cardiac arrest, OHCA）的成人进行单纯胸外按压的 CPR。（强推荐，低质量证据）

### 推荐依据：

在提出这些建议时，我们认为支持这些建议的证据来自随机试验，当以 CV 比为 15:2 进行胸外按压时，导致胸部按压的中断比目前建议的 30:2 更大。然而，每个试验的证据都一致支持进行单纯胸外按压的 CPR。在回顾现有证据的总体情况，并考虑到目前的通用做法，保证培训和按压质量的情况下，尽管质量证据不高，但 BLS 工作组始终坚持强调只按压 CPR 的建议。在提出这些建议时，我们认为这对启动旁观者按压有更高的价值，而延迟通气造成的可能伤害较低。工作组认识到，在平衡可能的益处和旁观者通气带来的危害时，仍有很多悬而未决的问题。最值得注意的是，尽管一些心脏骤停的病因（如室息性心脏骤停）可能依赖于早期的通气来提高生存率，但旁观者能否通过电话来学习如何进行人工呼吸是未知的。不正确的通气（导致胃胀）以及在急救车到来之前不充分的按压可能造成的有害影响，比早期通气的潜在好处更大，而且这需要更复杂的指示和通气的停顿。

本文指的是调度员指导的 CPR。在采用这一术语时，我们承认紧急医疗资源的调度是对在紧急医疗调度中心工作的多专业团队所执行任务的有限描述，也许更适合在全球范围内使用。它们包括电信人员、救护通信人员、紧急医疗通信人员和呼叫处理人员等等。

### 研究空白：

在对这个主题的回顾中发现了一些研究空白。BLS 工作组将研究空白按优先顺序排列，前 3 位是：

①在调度员指导 CPR 时对呼叫者的最佳指令顺序是什么？

②呼叫者所使用的与心脏骤停有关的关键字是什么？

③在成人和儿童患者中，由调度员指导的 CPR 对非心源性心脏骤停（如溺水、创伤或窒息）有什么影响？

### 旁观者只按压 CPR 与按压联合通气 CPR（成人）的对比研究共识

在 6 个队列研究中，旁观者实施按压 CPR 与使用 CV 比为 15:2 或 30:2 的 CPR 相比，得出了有利于神经功能预后的极低质量证据。在 2 项研究的荟萃分析中，与实施 CV 比为 15:2 CPR 的相比，实施只按压 CPR 的患者的神经功能预后没有显著差异 [RR: 1.34, (95% CI: 0.82 ~ 2.20) ]; RD: 0.51 个百分点 (95% CI: 2.16 ~ 3.18) ]。因为对照组与干预组有不同的 CV 比，并且有不同的后续护理，导致研究的结果不同，因此证据的质量被严重的降低了。一个对 3 项研究的荟萃分析中，与实施按压和通气的患者相比，当 CV 比从 15:2 变为 30:2 时，患者的神经功能预后没有明显的差异 [RR: 1.12 (95% CI: 0.71 ~ 1.77) ]; RD: 0.28 个百分点 (95% CI: 2.33 到 2.89) ]。由于对照组与干预组有不同的 CV 比，且有不同的后续护理，因此，证据的质量被严重的降级。一项研究调查了全国范围内实施只按压 CPR 建议对救援人员的影响，结果显示尽管旁观者实施 CPR 率和全国范围内的存活率有所提

高,但实施只按压 CPR 的患者与同时实施胸部按压和通气的患者相比,其存活率较低 ( $RR$  0.72 [95%  $CI$ , 0.69 ~ 0.76];  $RD$ , 0.74 个百分点 [95%  $CI$ , 0.85 ~ 0.63])。由于研究并没有直接比较只按压 CPR 和胸部按压和通气 CPR,而是比较只按压 CPR 与只通气无 CPR,因此严重地降低了证据质量。这些证据也被认为是间接的,因为在这之前和之后的研究中,复苏的多个方面可能会随着时间的推移而改变。

在 7 项队列研究中,实施 CV 比为 15:2 或 30:2 的旁观者 CPR,与实施只按压 CPR 的旁观者 CPR 比较,这些研究为生存率的关键结果产生了极低质量的证据。在 6 项研究的荟萃分析中,与实施 CV 比为 15:2 CPR 的患者相比,实施只按压 CPR 的患者存活率没有显著差异 ( $RR$ , 0.88 [95%  $CI$ , 0.74 ~ 1.04];  $RD$ , 0.83 个百分点 [95%  $CI$ , 1.85 ~ 0.19])。这些均来源于极低质量的证据。偏倚风险与队列的可比性有关,因为大多数人没有针对潜在的混杂因素进行调整。这些研究的质量也被降低,因为他们要么正在调查心肺复苏指南的变化,要么没有明确报告研究病例的按压通气比例。在 1 项研究中,与实施 30:2 按压通气比例的 CPR 患者相比,实施只按压 CPR 的患者生存率更低 ( $RR$ , 0.75 [95%  $CI$ , 0.73 ~ 0.78];  $RD$  1.42 个百分点 [95%  $CI$ , 1.58 ~ 1.25])。如前所述,证据的质量为极低质量。在 3 项观察性研究的荟萃分析中,实施 CV 比从 15:2 改变为 30:2 CPR 的患者相比,实施按压 CPR 的患者,生存率没有明显的差异。( $RR$  1.16 [95%  $CI$ , 0.64 ~ 2.09];  $RD$ , 1.27 个百分点 [95%  $CI$ , 3.70 ~ 6.23])。如前所述,证据的质量为极低质量。

### 治疗推荐:

继续推荐,旁观者对所有心脏骤停患者实施胸外按压。在 2015 CoSTR 中这是强推荐,但仅是基于极低质量的证据。

建议对于接受过培训、能够并且愿意进行人工呼吸和胸外按压的旁观者也对所有成人心脏骤停患者实施 CPR。(弱推荐,极低质量证据)

### 推荐依据:

在提出这些建议时,工作组高度重视 2010 年和 2015 年的 CoSTRs,表明救援人员应该为所有心脏骤停患者进行胸外按压,鉴于 2017 年的系统性审查并没有寻求与无 CPR 相比较的数据,并符合 GRADE 的建议,推荐对所有心脏骤停患者进行胸部按压是一个很好的实践。我们也高度重视从简单的教学或提供只按压 CPR 的指导所带来的好处。这一建议反映了数据的价值,这些数据表明,对于目击倒地患者,有无通气对成人心源性心脏骤停的生存率没有明显的影响。我们也认可受过训练的非专业人员实施人工呼吸对心肺复苏的额外益处,尤其是当 EMS 反应间隔较长或者由窒息引起的心脏骤停时。

### 研究空白:

在对这个主题的回顾中发现了一些研究空白。BLS 工作组将研究空白按优先顺序排列,前 3 位是:

①延迟通气对 30:2 高质量 CPR 的影响。

②连续胸外按压对非心源性心脏骤停的影响,如溺水、外伤或成人和儿童患者的窒息。

③旁观者能够正确地进行口对口呼吸的能力。

### EMS CPR 的研究共识:

高质量的 CPR 包括对尽量减少胸部按压的中断。在院外心脏骤停中,EMS 提供了三种不同的方法来实现连续胸外按压 CPR: (1) 连续胸外按压及面罩正压通气 (Positive-pressure ventilation, PPV), 通常每分钟 10 次呼吸; (2) 连续胸外按压及通过气管插管或声门上气道的 PPV, (3) 通常采用口咽通气道和简单的氧气面罩进行被动吸氧 (有时被称为最小中断心脏复苏的策略) 的连续胸外按压。涉及这些技术的研究通常会延迟气管插管,直到自主循环恢复或 3 个周期的 CPR。

对于神经功能预后良好的关键结果,确定了 2 个队列研究的极低质量证据和 1 项 RCT 的高质量证据。在 RCT 研究中,与常规 CV 比为 30:2 CPR 患者相比,随机分配到使用面罩的 PPV 及持续胸外按压,对神经功能预后没有明显的益处 [ $RR$ : 0.92 (95%  $CI$ : 0.84 ~ 1.00)];  $RD$ : 0.65 个百分点 (95%  $CI$ : 1.31 ~ 0.02)。在 1 个队列研究中,与 CV 比 30:2 的 CPR 相比,接受连续胸外按压和被动通气 3 个周期的患者的神经功能预后得到改善 [ $RR$ : 2.58 (95%  $CI$ : 1.5 ~ 4.47)];  $RD$ : 24.11 个百分点 (95%  $CI$ : 11.58 ~ 36.63)。证据的质量为极低质量。偏倚风险包括中度风险,即持续胸外按压队列不具有代表性,并且在没有调整的队列之间存在混淆因素的高风险。这项研究被认为是间接的,因为它的设计前后,处于一个有变化的指导方针的时期。在另一组研究中,与常规 CPR (CV 比为 15:2 和 30:2) 相比,在发生目击心脏骤停的患者中,最小中断的心脏复苏 (如果适合的话,最初实施 3 个周期 200 次不间断的胸部按压,被动通气,复苏前后的节律分析),对于神经功能预后没有明显的好处 [ $RR$ : 0.81 (95%  $CI$ : 0.57 ~ 1.13)];  $RD$ : 11.30 个百分点 (95%  $CI$ : 28.48 ~ 5.87)。证据的质量为极低质量。偏倚风险为中度风险,即连续胸外按压队列不具有代表性。这项研究被认为是间接的,因为它的设计前后,处于一个有变化的指导方针时期。

对于生存的关键性结果,从一项队列研究中获得了极低质量的证据,从 1 项 RCT 研究中获得了高质量的证据。在 RCT 研究中,与 CV 比为 30:2 CPR 相比,持续胸外按压 CPR 患者的生存率差异无统计学意义, ( $RR$  0.92 [95%  $CI$ , 0.85 ~ 1.00];  $RD$  0.76 个百分点 [95%  $CI$ , 1.51 ~ 0.02])。在队列研究中,与常规 CV 比为 30:2 和 15:2 CPR 相比,目击心脏骤停的患者接受了最小中断按压的 CPR,其存活率提高了 ( $RR$  2.37 [95%  $CI$ , 1.69 ~ 3.31];  $RD$  5.24 个百分点 [95%  $CI$ , 2.88 ~ 7.60])。如前所述,证据的质量为极低质量。

### 治疗推荐:

建议 EMS 提供者实施 30:2 的 CPR,或者持续胸外按压伴正压通气,而不中断胸外按压,直至置入气管插管或声门上装置 (强推荐,高质量证据)。EMS 采用不中断按

压策略是常规 CPR 的合理替代。(弱推荐, 极低质量证据)

### 推荐依据:

在提出这些建议时, 工作组考虑到, 尽管在 EMS 的证据中, 持续的胸外按压和辅助治疗的证据中存在相对的同质性(社区护理, 如改善的旁观者心肺复苏策略和医院系统的护理, 如转移到复苏中心), 但在持续的 CPR 通气策略和比较组中存在异质性(如被动 PPV 策略)。这些建议反映了 EMS 实施者对按压和通气(CV 比 30:2)安全性的高质量证据, 同时承认缺乏支持神经功能预后良好或生存结果的数据。

### 研究空白:

在对这个主题的回顾中, 我们发现了一些研究空白。BLS 工作组将研究空白按优先顺序排列, 前 3 位是:

①延迟通气对 30:2 高质量的 CPR 有什么影响?

②整个复苏治疗中(按压、除颤、延迟通气)的哪些要素最重要?

③被动吸氧的效果如何(通过面罩或某种声门上气道的给氧, 但没有 PPV)?

### 院内 CPR 研究共识

只有 1 个队列研究评估了持续胸外按压 CPR 在院内的效果。本研究中, 在 OHCA 后住院的患者中, 经气管插管后的连续胸外按压的 CPR, 与每五次胸外按压后的胸外按压中断(CV 比为 5:1)相比较。胸部按压是由一种机械装置——“机械心肺复苏机”来完成的, 它提供了不同的平均按压频率(70~100/min)。这项研究将每 10 次按压后的连续胸部按压和通气(没有暂停按压)和 5:1 的 CV 比(与呼吸暂停)进行比较, 这导致了比 2015 年 CoSTR 推荐的传统的 30:2 更频繁的按压停顿和更高的整体通气率。这项研究是在前后对比的设计中进行的, 虽然根据人口和心脏骤停的特点进行了调整, 但并没有考虑到研究期间在复苏效率方面可能存在的潜在差异。

对于神经功能预后改善的临床结果, 证据质量极低。在不间断的 10:1 CPR 和中断的 5:1 CPR 组之间, 神经功能预后结果没有差异( $RR1.18$  [95%  $CI$ , 0.32~4.35];  $RD0.29$  个百分点 [95%  $CI$ , 2.05~2.64])。因为  $RD$  的  $CI$  从明显的伤害(0.75)转化为可观的收益(1.25), 证据的质量为极低质量。

低质量的证据被确定为生存的关键结果。与中断的 5:1 CPR 队列( $RR$ , 2.38 [95%  $CI$ , 1.22~4.65])相比, 不间断的 10:1 CPR 组患者的生存率更高。 $RD$ , 5.86 个百分点 [95%  $CI$ , 1.19~10.53]。

### 治疗推荐:

在院内 CPR 期间, 建立高级气道(气管插管或声门上气道)后, 建议救护人员进行正压通气并进行持续按压, 避免中断胸外按压。(弱推荐, 极低质量证据)

### 推荐依据:

在提出这一建议时, 工作组指出, 没有对院内心肺复苏进行前瞻性研究, 将持续的徒手胸外按压期间通气量与胸外按压暂停时的通气量进行比较。工作组认为在气管插

管或声门上气道建立后, 进行持续胸外按压是很重要的。在院内, 解决这个特定问题的唯一研究的适用性有限, 因为它是在 OHCA 和机械胸外按压的背景下进行的, 有局限性。但是, 这项研究的结果支持了治疗推荐。

### 研究空白:

在对这个主题的回顾中发现了一些研究空白。BLS 工作组将研究空白按优先顺序排列, 前 3 位是:

①对院内心肺复苏的前瞻性研究中, 没有比较持续的徒手胸外按压期间通气量与胸外按压暂停时的通气量。

②延迟通气对 30:2 高质量的 CPR 有什么影响?

③确保气道通畅的最佳方法是什么?

### 按压通气(CV)比研究共识

在 2 个观察性队列研究中, 30:2 的 CV 比例与不同的 CV 比例进行比较, 为神经功能预后改善的关键结果得出了极低质量的证据。在这些研究的 Meta 分析中, 与 CV 比为 15:2 相比, 30:2 的 CV 比有利于神经功能预后的改善( $RR$ , 1.34 [95%  $CI$ , 1.02~1.76];  $RD$ , 1.72 个百分点 [95%  $CI$ , 0.52~2.91])。这些证据的质量是极低质量, 因为这些研究是前后对照的调查, 评估了 2005 CoSTR 后实施的一揽子治疗干预措施。在这些调查中, CV 比率的变化仅为其中一个方面。

7 项观察性队列研究为生存的关键结果提供了极低质量的证据。由于 CV 比并不是这些研究中唯一评估的因素, 所以证据为极低质量。在 6 项队列研究的 Meta 分析中, 接受了 30:2 CPR 的患者的生存率高于接受 15:2 CPR 的患者( $RR$ , 1.37 [95%  $CI$ , 1.19~1.59]  $RD$ , 2.48 个百分点 [95%  $CI$ , 1.57~3.38])。一个回顾性队列研究显示, 与 15:2 比例相比, 50:2 比例生存率更高( $RR1.96$  [95%  $CI$ , 1.28~2.99]  $RD$ , 21.48 个百分点 [95%  $CI$ , 6.90~36.06])。证据的质量为极低质量。偏倚风险包括组群在设计或分析的基础上无法比较的高风险以及不适当的随访风险。这项研究也被认为是间接的。

### 治疗推荐:

对于心脏骤停患者, 建议胸部按压-通气(CV)比为 30:2。(弱推荐, 极低质量证据)

### 推荐依据:

在提出这一建议时, 工作组指出, 对于 CV 比建议的变化, 可能会受到大量的因素的影响。在缺乏处理关键结果的任何数据的情况下, 工作组高度重视与 2005 年、2010 年和 2015 年的 CoSTRs 保持一致。我们还对研究结果提出了很高的评价, 认为复苏(包括 30:2 的 CV 比)会导致更多的生命被挽救。

### 研究空白:

在对这个主题的回顾中, 我们发现了一些研究空白。BLS 工作组将研究空白按优先顺序排列, 前 3 位是:

①更高的 CV 比(每次通气更多按压)可能带来的好处。

②在心肺复苏暂停胸外按压时, 心肺复苏的提供者可以在短时间内提供 2 次有效的通气。

③是否存在维持有效性所需的依赖于通气比例的临界

通气量?

### 儿童院外心脏骤停的旁观者 CPR 研究共识

最近的一项系统性的研究比较了儿童 OHCA 的旁观者只按压 CPR 和按压通气 CPR 的结果。这项研究确定了 2 项大型观察性队列研究,均采用日本 Utstein OHCA 登记中心的数据。这一庞大的强制性登记包括在日本的所有年龄段的心源性和非心源性心脏骤停(如外伤、缢死、溺水、药物过量、窒息、呼吸系统疾病、脑血管疾病、恶性肿瘤)。到 2017 年,它包含了 100 万次以上的心脏骤停的数据。

Kitamura 等的研究纳入了 17 岁以内儿童的 5 170 个案例,包括在 2005 年至 2007 年期间实施的 2 439 例旁观者 CPR。该研究过程中,日本的复苏指南是儿童 OHCA 的 CV 比从 15:2 过度到 30:2。Goto 等的研究包括 18 岁以内儿童的 5 056 个案例,其中包括在 2008 年至 2010 年期间实施的 2 722 例旁观者 CPR。该研究过程中,日本的儿童心肺复苏指南推荐 CV 比为 30:2。而且,此期间,国家(日本)实施了一项调度员指导的 CPR 计划。

在 1 个月的时间内,由于神经功能预后(儿童大脑功能分类[PCPC] 1 或 2)的关键结果,证据质量下降到极低。这些研究证据的质量降级是因为严重的偏倚风险(例如,比较组、单一国家/医疗系统注册表的潜在变异性、火灾/EMS 部门间协议的变异性),严重的模棱两可(即所提供的 CV 比例并没有具体地描述在出版物中,而且必须从所报告的在数据收集时使用的指导方针和建议的描述中推断出来)和严重的不确定(宽 CIs)。在第一项研究中,在所有儿童中,只按压 CPR 的儿童具有良好的神经功能预后可能性较小(PCPC 1 或 2)( $RR$ , 0.46 [95%  $CI$ , 0.29 ~ 0.73];  $RD$ , 3.02 个百分点 [95%  $CI$ , 1.47 ~ 4.57])。经过年龄的进一步分组分析,1 至 17 岁的患者使用旁观者胸外按压 CPR 效果较差( $RR$ , 0.46 [95%  $CI$ , 0.28 ~ 0.75];  $RD$ , 4.34 个百分点 [95%  $CI$ , 1.95 ~ 6.73])。在婴儿中,只按压 CPR 与按压通气的旁观者 CPR 是结果很差,在神经功能预后改善方面差异无统计学意义( $RR$ , 0.39 [95%  $CI$ , 0.11 ~ 1.36];  $RD$ , 1.31 个百分点 [95%  $CI$ , 0.17 ~ 2.80])。第二项研究并没有报告年龄分组的結果,但在只按压 CPR 组,与接受 CV 比 30:2 的 CPR 的患者相比,神经功能预后改善(PCPC 1 或 2)的患者更少( $RR$  0.45 [95%  $CI$ , 0.31 ~ 0.66];  $RD$ , 3.30 个百分点 [95%  $CI$ , 1.71 ~ 4.88])。这些数据并没有在原文中发表,而是通过电子邮件从该研究的通讯作者(y. Goto, MD, 博士,个人电子邮件通讯,未发表的数据,2014 年 5 月 2 日)处获得。

证据的质量极低,关键是存活时间是 1 个月。在 Kitamura 等的研究中,所有只接受旁观者胸外按压 CPR 的儿童的结果比接受过有通气的 CPR 的儿童更差( $RR$ , 0.76 [95%  $CI$ , 0.60 ~ 0.97];  $RD$ , 2.98 个百分点 [95%  $CI$ , 0.45 ~ 5.51])。经过年龄的进一步分组分析,1 至 17 岁只接受胸外按压 CPR 的患者效果较差( $RR$ , 0.70 [95%  $CI$ , 0.53 ~ 0.93];  $RD$ , 4.74 个百分点 [95%  $CI$ , 1.17 ~ 8.31])。在婴儿中,1 个月的生存率无明显差异( $RR$ , 0.90 [95%  $CI$ , 0.56 ~ 1.45];  $RD$ , 0.74 个百分点 [95%  $CI$ , 2.61 ~ 4.09])。在 Goto 的研究中,与接受有通气的 CPR 的儿童相比,只接受过胸外按压 CPR 的儿童患者的生存率更低( $RR$ , 0.56 [95%  $CI$ , 0.45 ~ 0.69];  $RD$ , 7.04 个百分点 [95%  $CI$ , 4.50 ~ 9.58])。在本研究中没有对不同年龄层分组分析。

### 治疗推荐:

建议旁观者对 OHCA 婴儿和 18 岁以下儿童提供有通气的 CPR。(弱推荐,极低质量证据)

如果旁观者不能进行人工呼吸,至少应进行胸外按压。在 2015 CoSTR 中,这一推荐为强推荐,但是基于极低质量证据。

### 系统审查完成后发表的相关研究

在系统评审完成后,又发表了 2 项相关的观察性研究,并在其治疗建议中通报了专家组的决定。

在出院时,对神经功能预后改善(PCPC 1 或 2)的临床结果,证据的质量极低。本研究的 GRADE 质量因为严重的偏倚风险(比较组间可能存在变异性)和严重的间接性(具体的 CPR CV 比未列出)被降级。这项研究来自美国的一项自愿的非创伤性心脏骤停的登记,它代表了 37 个州的大于 9 000 万人的湖水区。这项研究包括从 2013 年到 2015 年收集的 3 900 个事件,比较了只接受按压的旁观者 CPR 的儿童或接受有通气的旁观者 CPR 的 1 411 名儿童的疗效。本研究表明与接受有通气的心肺复苏术的婴儿相比,只接受胸外按压的婴儿在神经功能预后改善上没有差异( $P=0.083$ ),同样的,与接受有通气的 CPR ( $P=0.117$ ) 的儿童相比,仅接受胸外按压 CPR 的儿童(1~17 岁)无差异。

在 1 个月的时间里,对神经功能预后改善(PCPC 1 或 2)的临床结果,是极低质量的证据。这项研究是全日本注册中心的另一项观察性研究。本研究的证据水平被降级,因为严重的偏倚风险(观察性研究与比较组间可能的可变性),严重的间接(特定的 CPR CV 比率未列出),以及非常严重的不严谨(非常宽的  $CI$ )。这个日本儿童 OHCA(包括创伤性心脏骤停)注册研究报告了,从 2011 年到 2012 年 1~18 岁儿童(没有婴儿)的 2 157 个事件,比较只接受胸外按压 CPR 或有通气的 CPR 的 1 150 名儿童疗效。这项研究是在日本心肺复苏(Japan CPR)指南推荐的 CV 比(30:2)的时候进行的,并且已经建立了一个国家调度员指导的 CPR 方案。只接受胸外按压 CPR 与接受有通气的 CPR 的儿童神经功能预后差异无统计学意义(调整后  $OR$  1.52 [95%  $CI$ , 0.93 ~ 2.49])。

对 1 个月存活的关键结果,证据质量是极低质量。这个队列研究的证据质量被降级,因为严重的偏倚风险,严重的不直接和非常严重的不严谨(参见前面的解释)。在本研究中,不论只接受胸外按压的 CPR 还是有通气的 CPR,1 个月的儿童(1~18 岁)生存率是相同的(调整后的  $OR$  1.38 [95%  $CI$ , 0.98 ~ 1.96])。

对于出院生存率的关键结果,证据质量是极低质量。这个队列研究的证据质量因严重的偏倚风险(观察性研究与对照组之间可能的变异性)被降级。在 OHCA 的婴儿中,只接受胸外按压的 CPR 患者,与接受有通气的 CPR 患者相比,生存率更低( $P=0.002$ )。相反,对于大于 1 岁的儿童来说,只接受胸外按压的 CPR 的患者和接受过有通气的 CPR 的患者的存活率没有差异( $P=0.258$ )。

### 推荐依据:

旁观者 CPR 改善患者的生存率,心肺复苏的推荐应该努力提高心肺复苏的実施和心肺复苏的效果。大多数小儿心脏骤停都是由窒息引起的,所以有效的 CPR 可能需要除胸部按压外的通气。在提出这些建议的过程中,专家组将人工呼吸的重要性置于儿童心肺复苏的重要位置,因为该策略强调通气。从系统审查完成后发表的 2 篇(观察性)文章表明,无论是只接受胸外按压的旁观者 CPR,还是有

通气的 CPR，生存率和神经功能预后的结果在小儿（即 1 岁以上的儿童）中可能不会有差异。这一结论与以往的证据不同，这表明有通气 CPR 对所有年龄段的儿童都有优势。现有的数据有些不一致，在比较旁观者只按压的 CPR 与有通气的 CPR 对 OHCA 的婴儿（< 1 岁）有些矛盾。这些差异，特别是那些来自最新出版资料的差异，有助于通报工作组关于旁观者心肺复苏的通气与只按压 CPR 治疗的推荐，并解释为什么工作组决定将治疗推荐的强度降低到较弱推荐，而不是更强建议。这种相对临床平衡应能够刺激前瞻性临床研究，以确定婴儿（< 1 岁）和儿童（> 1 岁）最佳的旁观者 CPR 技术。

尽管只有极低质量的证据（作为 2015 年 ILCOR 证据评估过程的一部分进行分析），但工作组一致同意重申 2015 年的强烈治疗推荐，即为儿童 OHCA 提供任何 CPR（包括只按压 CPR），因为潜在的获益大于任何潜在的伤

害。鉴于系统审查并没有寻找任何 CPR 和无 CPR 对比的数据，并且符合 GRADE 的推荐，我们的推荐被认为良好。

**研究空白：**

按照优先顺序，这个主题的最大研究空白如下：

①需要进行更多高质量的研究来比较 OHCA 的婴儿和儿童中的仅按压 CPR 和有通气的 CPR。

②需要从其他复苏登记处获得数据，以便比较通气与 CPR 的作用，因为这在全球范围内变化很大，主要是基于当地复苏委员会指南的差异。这也应该包括不同患者年龄（如婴儿，1-8 岁，> 8 岁）和心脏骤停原因的亚组分析。

③调度员电话指导可以为婴儿和儿童提供有效的人工呼吸/心肺复苏术吗？

（收稿日期：2017-11-22）

（本文编辑：何小军）

# 2017 年美国心脏协会关于成人基本生命支持和心肺复苏质量的重点更新

## ——美国心脏协会心肺复苏和心血管急救指南更新

周明 何小军 郭伟 郝锋 编译

2015 年，美国心脏协会（American Heart Association, AHA）发表了“2015 年 AHA 心肺复苏和心血管急救指南更新”，包括对成人基本生命支持（basic life support, BLS）和心肺复苏（cardiopulmonary resuscitation, CPR）质量的推荐。该指南的更新是基于由复苏国际联络委员会（International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR）制定的“2015 年心肺复苏和心血管急救科学与治疗建议的国际共识”（CoSTR）。按照计划，ILCOR 现在正在过渡到一个持续证据评估的阶段，在新证据公布的推动下，旨在发布更新的系统评价和 CoSTR 声明。在 2017 年 BLS CoSTR 总结中可以找到对证据评价过程的描述和术语汇编。必要时，AHA 将发布与 ILCOR 审查领域相关指南的重点更新。

ILCOR 选择的第一个主题作为连续评估过程的一部分与 BLS 相关，包括调度辅助的 CPR、由紧急医疗服务（emergency medical services, EMS）人员进行的持续与间断胸外按压，以及在院内及院外情况下进行的仅胸外按压（徒手）CPR 与伴有通气的胸外按压 CPR。所评估的证据包括支持 2015 年 CoSTR 的研究和自 2015 年以来发表的新文献。

值得注意的是，这一重点更新只涵盖了截至 2017 年由 ILCOR 的新持续证据评估过程所涉及的那些主题。ILCOR 系统评估使用推荐分级的评估、制定与评价方法学，以及其推荐力度和证据等级的相关术语。该成人 BLS 重点更新的专家编写组回顾了 2017 年 BLS CoSTR 总结中引用的文

献，并根据使用 AHA 指南的院外及院内复苏系统的结构和资源仔细考虑了 ILCOR 共识推荐。此外，根据美国心脏病学会/美国心脏协会在临床实践指南的最新报告，编写组通过使用 2015 年指南更新第 2 部分详尽列出的过程，确定了推荐分级及证据等级。在 2015 年指南更新和“2010 年美国心脏协会心肺复苏及心血管急救指南”发表的所有其他建议和流程，仍然是 AHA 心血管急救科学小组委员会和编写组的官方推荐。

在本成人 BLS 重点更新中提到的每个主题的建议分类如下：① 不变的推荐；② 更新的推荐（可能在措辞、分类、证据级别，或以上任何组合上更新）。

在 AHA 培训网络的要求下，澄清了以下对于大众施救者的描述：① 未经训练的；② 经过仅胸部按压的 CPR 训练；③ 经过胸外按压及通气（人工呼吸）的 CPR 训练。

推荐系统：应用推荐分级和在患者救治中临床策略、干预措施、治疗或诊断检查的证据等级（2015 年 8 月更新）见表 1。

表 1. ACC/AHA 推荐系统

推荐分级（强度）	
I 级（强）	获益 >>> 风险
II a 级（中）	获益 >> 风险
II b 级（弱）	获益 ≥ 风险
III 级：无益（中）	获益 = 风险
（通常，仅证据等级 A 或 B 使用）	
III 级：有害（强）	风险 > 获益

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.12.006

作者单位：100050 北京，首都医科大学附属北京天坛医院急诊科（周明、郭伟、郝锋）；310009 杭州，中华急诊医学杂志编辑部 浙江大学急救医学研究所（何小军）

通信作者：郝锋，Email: feng\_hao1985@aliyun.com