

·述评·

开辟经腹心肺复苏新途径

王立祥 郑静晨

1960 年胸外心脏按压和人工呼吸的提出,标志着现代心肺复苏(CPR)的开始,经过 50 余年的探索实践,院内 CPR 的自主循环恢复(ROSC)率虽有提高,但患者的生存率却不理想^[1]。因此,需要人们解放思想、更新观念,紧跟现代医学的前沿技术,立足于临床 CPR 工作中的实际需求,不断开辟 CPR 的新途径,完善和发掘 CPR 适宜技术与方法,进一步提高 CPR 患者的生存率,可谓是我们急救医学工作者所面临的艰巨任务。

1 经腹 CPR 的必要性

传统 CPR 中的胸外按压,心排血量仅达到正常时的 20%~30%,冠状动脉血流量为正常时的 5%~15%,不能满足心搏骤停(CA)患者人工循环的需要^[2]。胸外按压要求施救者保证足够的按压力度和按压幅度,但有可能使其中约 1/3 的被救者发生肋骨骨折,不能达到标准的 CPR 质量^[3]。对于合并胸廓畸形、胸部手术、胸部外伤等情况的呼吸、心搏骤停患者,不宜实施传统胸外按压。胸外按压每次产生的潮气量均为死腔量,不具有通气功能,不能形成有效通气,尤其是按压与通气脱节,通气/血流比例异常,影响肺内气体交换,不能保证 CPR 时的氧合。上述如此种种,从某种意义上说,传统的胸外按压的“胸”路受阻,另辟蹊径寻求经腹 CPR 的“腹”路已成为一种趋势。

2 经腹 CPR 的可行性

腹部是人体的重要组成部分,参与了人体的呼吸与循环等基本生命活动,腹腔内的血流占人体总血流量的 1/4^[4],膈肌又为肺部呼吸的主要动力器官。正是基于腹部循环与呼吸的生理基础,结合 CPR 个体化临床实践,王立祥等^[5-7]提出了腹部提压、经膈肌下抬挤、插入式腹主动脉按压等系列 CPR 方法。比如腹部提压 CPR 方法,提拉腹部时腹腔压力迅速降低,膈肌最大限度地地下移,扩大了胸腔的容积,增加了胸腔的负压,充分发挥了“胸泵”机制,促进了血液回流。按压腹部可使膈肌上升,抬挤心脏,发挥“心泵”作用,增加胸内压,提高心排血量,并能促使腹部器官中的血液流入心脏。另一方面,可使膈肌上下移动,胸腔内压力发生变化,膈肌下移时胸腔负压增大,利于空气进入肺部,膈肌上移时利于肺部气体排出,发挥了“肺泵”作用,实现了吸气与呼气,达到了体外人工呼吸的目的。

3 经腹 CPR 的融合性

经腹实施 CPR 是对传统 CPR 方法的继承与发展,融汇了相应的现代医学及工程技术,从某种意义上说是多学科交叉融合的产物。如插入式腹主动脉按压是在实施标准 CPR 的同时,于胸外按压的放松期按压腹主动脉,增加心脑血管血流,就是主动脉反搏技术与传统 CPR 方法的有机结合。腹部提压 CPR 法是借助于自行设计的腹部提压装置来实施的,其利用负压技术形成的负压装置,保证了与腹部皮肤的紧密连接,确保了腹部提拉与按压的顺利进行。另外,经腹实施 CPR 亦是“腹地”与时空的紧密结合^[8],其中经膈肌下抬挤 CPR 方法可谓因人而异、因地制宜的具体体现,在上腹部手术(如肝、胆、胰、脾手术)的特定医疗环境下,利用腹部原有切口,直接经膈肌下挤压心脏代替胸外心脏按压,同时规避了开胸心脏按压术的弊端。

4 经腹 CPR 的前瞻性

随着时间的推移、技术的进步,尤其是实验研究的深入以及临床应用的展开,开辟经腹 CPR 新途径具有广阔的前景。经腹实施 CPR 另辟“腹”路起“腹”心动,让胸外按压禁忌成为过去的同时,其起腹呼吸的体外腹式呼吸亦满足了 CA 患者呼吸支持的需求,实现了心与肺复苏并举的科学理念。现行的按压与通气不能同步进行,即胸外按压时只有循环而无通气,而后予以人工通气时又无人工循环维系,导致通气/血流比例失调,肺内换气不能有效地进行;而经腹实施 CPR 通过腹部提压实现了不间断人工循环状态下给予通气,使肺泡换气功能有效进行,确保 CPR 时的氧合,这将为 CPR 提供新的模式和注入新的活力。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.02.003

基金项目:国家实用新型专利(ZL 2009 2 0160376.3, ZL 2009 2 0160375.9, ZL 2009 2 0164343.6)

作者单位:100039 北京,武警总医院急救医学中心(王立祥);武警总部后勤部(郑静晨) 通信作者:王立祥, Email: wjjwlx@163.com

参考文献

- [1] Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2010, 122: S640-656.
- [2] Ditchey RV, Winkler JV, Rhodes CA. Relative lack of coronary blood flow during closed-chest resuscitation in dogs. *Circulation*, 1982, 66: 297-302.
- [3] 王立祥, 郑静晨. 感控式心肺复苏背板: 按标准进行心肺复苏的裁判员. *中国危重病急救医学*, 2010, 22: 73-75.
- [4] Bard P. *Medical physiology*. 11th ed. St Louis: CV Mosby, 1961.
- [5] 王立祥, 郑静晨. 单纯腹部提压: 一种心肺复苏的新方法. *中国危重病急救医学*, 2009, 21: 323-324.
- [6] 王立祥, 沈中阳. 对开腹经膈肌下抬挤心脏心肺复苏术的评价. *中国危重病急救医学*, 2010, 22: 71-72.
- [7] 郭成成, 王立祥, 刘惠亮, 等. 插入式腹主动脉按压对心搏骤停免复苏效应的观察. *中华危重病急救医学*, 2013, 25: 96-98.
- [8] 王立祥, 沈洪. 个体化心肺复苏. *中华急诊医学杂志*, 2007, 16: 895-896.

(收稿日期: 2012-09-18)

(本文编辑: 李银平)

· 科研新闻速递 ·

院内心搏骤停后复苏时间与患者存活的关系: 一项观察性研究

在住院期间发生的心搏骤停, 到底应该实行多长时间心肺复苏(CPR)后才可以放弃抢救尚不清楚。最近美国学者进行了相关研究, 以了解复苏持续时间是否在不同医院之间有所不同, 是否复苏持续时间较长能提高患者存活率。该研究收集了 2000 年至 2008 年美国 435 家医院的 64 339 例心搏骤停患者, 通过计算每家医院非幸存者平均复苏时间作为衡量这个医院整体趋势。应用多层次的回归模型来评估复苏持续时间和风险调整后的生存之间的相关性。该研究的主要终点指标是患者的存活情况。该研究发现共有 31 198 例(48.5%)患者自主循环恢复(ROSC), 其中 9912 例(15.4%)患者存活至出院。ROSC 的患者平均复苏时间为 12 min, 而非存活者为 20 min。与平均复苏持续时间少于下四分位数(16 min)相比, 那些平均复苏持续时间长于上四分位数(25 min)的医院具有更高的 ROSC 率[调整风险比为 1.12, 95%可信区间(95%CI)为 1.06 ~ 1.18, $P < 0.0001$]及出院存活的可能性(调整风险比 1.12, 95%CI 为 1.02 ~ 1.23, $P < 0.021$)。因此, 研究人员认为, 在不同医院心搏骤停复苏持续时间不一, 通过数据分析并不能确定一个最合适的复苏持续时间, 但系统地提高复苏的时间可能会提高这种高风险人群的存活率。

喻文, 编译自《Lancet》, 2012, 380(9852): 1473-1481; 胡森, 审校

动作感应技术应用于心肺复苏培训: 一项随机交叉人体模型试验研究

心搏骤停患者的预后很大程度上依赖于胸外按压的质量, 目前也有许多专门用于指导心肺复苏(CPR)的设备。最近意大利学者进行了一项研究, 旨在评价一个新的 CPR 反馈系统(迷你增强虚拟实境人体模型, Mini-VREM)用于指导胸外按压的效果。Mini-VREM 系统包含一个微软公司的动作传感器 Kinect 和相应的视听反馈软件, 将 Mini-VREM 连接于人体模型后, 相关信息会实时反馈给培训者, 从而实现胸外按压的指导。研究人员将 80 名培训人员(包括医护人员和非医护人员)随机分为两组, 每组 40 名。每组人员均进行一次 2 min 的胸外按压训练, 休息 1 h 后再进行一次 2 min 的胸外按压训练; 第一组人员第一次胸外按压训练在有 Mini-VREM 回馈系统的人体模型上进行, 第二次训练在没有 Mini-VREM 回馈系统的人体模型上进行; 第二组人员则相反。主要评价指标为足够的胸外按压次数(按压频率为 100 ~ 120 次/min)和按压深度(50 ~ 60 mm)。研究结果发现, 应用 Mini-VREM 回馈系统时, 培训人员更容易达到足够的按压次数(72.04%比 31.42%, $P < 0.001$)和按压深度(47.34%比 24.87%, $P = 0.002$); 且该回馈系统简单、有效。因此, 研究人员认为, Mini-VREM 系统能有效地提高医护人员和非医护人员进行胸外按压的质量。

罗红敏, 编译自《Resuscitation》, 2012-12-10(电子版); 胡森, 审校

旁观者单纯胸外按压的心肺复苏术处理院外心搏骤停: 一项基于全国人群的前瞻性队列研究

对于能获取公共场所除颤器的院外心搏骤停患者, 旁观者可以实施常规心肺复苏(CPR)或实施单纯胸外按压的 CPR, 但目前尚不清楚哪种方法效果更好。为此, 日本学者进行了一项基于全国人群的前瞻性队列研究。研究对象为 2005 年 1 月 1 日至 2009 年 12 月 31 日期间由旁观者发现并进行 CPR 的院外心搏骤停患者, 一组为旁观者利用公共场所的自动体外除颤器进行除颤并同时对患者实施单纯胸外按压, 另一组仅进行常规传统 CPR。主要评价指标是患者有良好神经功能预后的 1 个月生存率。结果显示: 5 年期间, 该研究共纳入了 1376 例院外心搏骤停患者, 其中有 506 例患者(36.8%)接受了单纯胸外按压的 CPR, 有 870 例患者(63.2%)接受了常规 CPR。接受单纯胸外按压的患者有良好神经功能预后, 1 个月生存率明显较常规 CPR 组高(40.7%比 32.9%, 校正后的比值比为 1.33, 95%可信区间为 1.03 ~ 1.70)。因此, 研究人员认为, 对于能获取公共场所除颤器的院外心搏骤停患者, 旁观者利用自动体外除颤器对患者进行除颤后实施单纯胸外按压的 CPR 较传统 CPR 更有效。

罗红敏, 编译自《Circulation》, 2012, 126(24): 2844-2851; 胡森, 审校