

R45P.7

7X0

高级急诊护理教程

ADVANCED COURSE OF EMERGENCY NURSING

杨晓秋 孟庆义 主编

海洋出版社

内 容 简 介

急诊护理是急诊医学的重要组成部分,加强急诊护理的建设和管理对抢救危重患者和降低病死率至关重要。本书对急诊护理的基础理论和临床进展进行了较深入的探讨,主要内容有院前急救、危重病的急诊护理、护理操作技术和急诊监护技术等内容,并介绍了急性心肌梗死院前溶栓治疗、急诊护士行气管内插管、机械通气的应用和急诊手术室建设及管理先进护理经验。本书是护士进修、教学及培训的高级读物,适合各级护理人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

高级急诊护理教程/杨晓秋,孟庆义主编. - 北京:海洋出版社,
2000.1

ISBN 7-5027-4779-6

I. 高… II. ①杨… ②孟… III. 急救-护理-教材
IV. R472.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 01309 号

责任编辑 齐海峰

责任印制 刘志恒

海洋出版社 出版发行

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京四季青印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2000 年 2 月第 1 版 2000 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18

字数: 460 千字 印数: 1~3000 册

定价: 35.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

主 编 杨晓秋 孟庆义
副主编 皮红英 矫向前 彭蕴华 文仲光
编著者 (以姓氏笔画为序)
 于 君 文仲光 王 京 王 嘉
 王春雷 皮红英 刘 钰 杨晓秋
 肖帅真 杜捷夫 孟庆义 矫向前
 彭蕴华 霍 光
审阅者 沈 洪 周宝林 孟庆义

编写人员

杨晓秋	北京解放军总医院门诊部	副主任护师
皮红英	北京解放军总医院护理部	主管护师
矫向前	北京解放军总医院门诊部	副主任护师
彭蕴华	北京解放军总医院急诊科	主管护师
孟庆义	北京解放军总医院急诊科	副教授 博士
文仲光	北京解放军 304 医院呼吸科	副教授 硕士
王 京	北京海军总医院急诊科	副主任医师 硕士
肖帅真	北京解放军 306 医院心内科	主治医师 硕士
杜捷夫	北京解放军总医院急诊科	主治医师 硕士
王春雷	北京解放军总医院急诊科	主治医师 硕士
王 嘉	北京解放军总医院呼吸科	主管护师
刘 钰	北京解放军总医院急诊科	主管护师
霍 光	北京解放军总医院急诊科	主管护师
于 君	北京解放军总装备部门诊部	主管护师

前 言

随着现代社会和医学的发展,急诊医学已发展成为一个独立的新兴学科,它包括有院前急救、急诊抢救和危重症监护三大部分。伴着急诊医学的飞速发展,急诊护理学的范围也进一步拓宽,其内涵更加丰富,它的各个领域亦取得了新的进展。因此,学习急诊护理的新概念、新学说、新理论、新观点、新成果和新技术,以提高临床护理和教学质量,加强专科技术水平训练,更好地为患者服务,已成为广大护理人员的共识。

近年来,国内急诊医学发展迅速。随着急诊护理人员的构成向更高层次上发展,急诊专业的护理人员、护理学研究生及进修护士们,期望在更高层次上了解和掌握新的研究进展,驻足于急诊护理学的前沿,以利提高对急危重症的护理水平。为此,编者收集了一些近期较有价值的文献,以专题形式编著成书,力求反映急诊护理学的最新进展。

本书重点介绍了急诊护理学的新进展和新技术,对常见危重病的诊疗现状也进行了较全面的论述,尤其是对各类疾病的病理生理进行了较深入的探讨。除心肺脑复苏、休克、心肌梗死、心律失常、心力衰竭、急性中毒、癫痫、急诊外科等内容外,还编写了院前溶栓治疗、急诊手术监护等新进展。

为突出新颖和理论联系实际的特点,书中略去了一些已经成熟的内容,而着重介绍与临床护理相关的基础理论和最新进展,以及一些尚未成熟的观点,对常见危重症的护理赋予了新的内容,力求开拓护理学的新思路,并能指导临床护理实践。

此书是《高级急诊医学教程》的姐妹篇。它是急诊医学新生代追随世界医学先进水平的产物。因此,为体现思维活跃、博采众长的编著特点,有些尚存争议的观点和有待证实的学说亦予以介绍,供同行们参考。

由于急诊护理学的涉及面广,与临床众多学科密切相关,文献资料浩瀚,故本书仍难免有许多疏漏之处,恳请批评指正。在本书编著过程中,得到了诸多同志的教诲和同事们的帮助,值此付梓之际,谨致谢忱。

编 者

中国人民解放军总医院

1999年5月于北京

目 录

第1篇 基础理论

第1章 心肺脑复苏	(3)
第2章 心律失常的电生理基础	(17)
第3章 心力衰竭中心律失常的处理	(27)
第4章 心源性休克	(30)
第5章 急性心肌梗死的溶解血栓治疗	(37)
第6章 急性心肌梗死的生化诊断	(44)
第7章 急性肾功能衰竭	(52)
第8章 急性中毒的救治	(60)
第9章 抗生素应用中的药物学概念	(70)
第10章 癫痫状态	(76)
第11章 全身炎症反应综合征和多器官功能障碍综合征	(81)
第12章 创伤合并感染性休克	(85)

第2篇 操作技术

第1章 心电图基础	(93)
第2章 心电图运动试验	(96)
第3章 电治疗	(101)
第4章 穿刺技术	(107)
第5章 气道控制与机械通气	(115)
第6章 机械通气的应用及护理	(124)
第7章 气管内插管	(130)
第8章 洗胃术	(136)

第3篇 临床护理

第1章 急诊出诊现场紧急气管插管的体会	(141)
第2章 气管切开套管脱出后的紧急气管插管	(143)
第3章 急诊患者行气管插管的体会	(145)
第4章 急性心肌梗死行院前静脉溶栓的护理	(147)
第5章 急性心肌梗死行院前静脉溶栓时心律失常的护理	(150)
第6章 急诊患者家属焦虑程度的调查分析及护理	(153)
第7章 粒细胞缺乏症合并口腔感染的护理	(158)
第8章 重型霍乱的救治与护理	(160)

第9章 呕吐的护理.....	(162)
第10章 急性中毒的抢救护理	(168)
第11章 护理人员自我防护认知的探讨	(174)

第4篇 急诊手术的护理

第1章 急诊手术室的建筑要求.....	(179)
第2章 急诊手术室常用器械、仪器、药品及管理.....	(182)
第3章 急诊手术室的敷料准备特点.....	(194)
第4章 急诊手术的无菌控制.....	(198)
第5章 严重多发伤手术时机与一般护理特点.....	(201)
第6章 急诊手术室护士的素质及任务.....	(211)
第7章 严重多发伤的麻醉特点及护理对策.....	(217)
第8章 多发伤中的颅脑外伤手术及护理配合特点.....	(224)
第9章 多发伤中的胸部外伤手术及护理配合特点.....	(230)
第10章 多发伤中的膈肌破裂手术及手术配合	(236)
第11章 多发伤中的腹部外伤手术及手术配合	(239)
第12章 多发伤中的泌尿系损伤手术及配合	(253)
第13章 多发伤中的骨与关节损伤手术及配合	(258)
第14章 多发伤中的四肢血管神经损伤手术及配合	(266)

第 1 篇

基础理论

第 1 章 心肺脑复苏

现代心肺脑复苏术起始于 1958 年, Safar 发明了口对口人工呼吸法, 经实验证实此法简便易行, 可产生较大的潮气量, 被确定为呼吸复苏的首选方法。1960 年 Kouwenhoven 等发表了第一篇有关心外按压的文章, 被称为心肺复苏的里程碑。二者与 1956 年 Zoll 提出的体外电除颤法构成了现代复苏的三大要素。此后, 心肺复苏的基本方法几乎无任何变化。但近年来, 随着基础理论研究的不断深入, 复苏方法的许多方面都有改进和更新。

1.1 心肺复苏的基本方法

1.1.1 时间因素

心肺复苏在临床上有重要意义。在美国每年约有 500 000 以上的人死于心源性猝死, 如果能及时采用复苏措施, 许多人有可能免于死亡。据文献报道, 心肺复苏的成功率差别很大, 从 10% 到 90%。一般来说病情越重、复苏开始时间越晚、复苏成功率越低, 而原发性室颤病人如能及时发现和治疗, 抢救成功率是非常高的。院外室颤患者复苏成功率一般都低于 40%。

在复苏过程中时间因素是非常重要的。一般所采用的体外心脏按摩和口对口人工呼吸是临时应急措施, 主要是为了在采取更有效的措施之前防止发生不可逆的脑缺血。虽然目前无肯定的指标来预测复苏的成功率, 但是如果心脏停止 4~5min 后才开始进行复苏, 幸存的机会非常少; 如果延迟至 7~8min, 成功的机会就会更低。在有些特殊情况下, 尤其是低温造成的心脏停搏, 则不适用于这些原则, 即使停跳时间过长, 也有复苏的机会。总之, 在复苏过程中应争分夺秒。

1.1.2 复苏的过程

心肺复苏的过程主要包括两部分:

1.1.2.1 初步救生

初步救生为初步生命急救, 也就是基本生命支持阶段(BLS)。此阶段主要是现场急救, 心跳呼吸停止的判断和开放气道(airway)、人工通气(breathing)、人工循环(circulation)。简称为 ABC, 实施顺序也为 ABC。但近来有学者认为心脏的复苏较呼吸更重要, 故建议复苏的顺序为 CBA, 即先开始人工循环。尤其是在斯堪的纳维亚国家, 多提倡 CBA。还有文献报道开始进行口对口人工呼吸对生存率无明显影响, 实施组死亡率为 15%, 对照组为 16%。但是在有条件的情况下, 应强调 ABC 同等重要。

1.1.2.2 进一步生命支持阶段(ALS)

进一步救生是应用辅助设备及特殊技术恢复和保持自主呼吸和心跳, 主要包括建立静脉通路、气管内插管、呼吸机辅助通气、心电监护、电除颤和电起搏等。

1.1.2.3 延长生命支持阶段

此阶段主要是保护大脑、脑复苏及复苏后疾病的预防。

1.1.3 心脏复苏的一般程序

1.1.3.1 第一步

(1)心电监护下发生的猝死,病因明确为室速和室颤者,进行电转复,室颤为 200J,室速为 50J。转为第三步。

(2)不明原因的猝死,应首先进行、通畅气道、开始人工呼吸、胸外按摩,进行第二步。

1.1.3.2 第二步

静注肾上腺素,行心电监护。

(1)室速室颤者行电击除颤。

(2)心动过缓者用阿托品,如无效给异丙肾肾上腺素或肾上腺素,如再无效,安装人工心脏起搏器。

(3)电机械分离者,首先除外心包填塞、气胸、肺栓塞等病,可给氯化钙。

1.1.3.3 第三步

除颤后仍然室颤者,用 200J 能量再除颤。无效用 300J 或 360J 第三次除颤。

1.1.3.4 第四步

(1)三次除颤后如表现为电机械分离,给予氯化钙。

(2)如继续室颤,再给予肾上腺素,继续心肺复苏,给予利多卡因或溴苄胺。

1.1.3.5 第五步

(1)用药后继续室颤者,仍行电除颤(300J 或 360J)重复第四步。

(2)用药后无效,为难治性心动过速,可进行:

- ①大剂量的肾上腺素;
- ②考虑补充碳酸氢钠;
- ③纠正电解质紊乱,酸碱失衡和低氧血症;
- ④除外机械性病理因素;
- ⑤电除颤。

总之,在复苏过程,只要证实是室颤,首先考虑电除颤,如果发现是室性心动过速,也可试用胸前捶击。出现电机械分离者,应首先除外心包填塞、气胸、肺栓塞等疾患。

1.2 初步救生

1.2.1 开放气道

对于心搏骤停的患者,要尽可能平卧于硬板床上,头不能高于胸部水平。在医院内抢救,还要考虑到脱光患者的衣服(naked),以免妨碍进一步的抢救。

一旦明确患者发生心搏停止时,应迅速建立一个通畅的呼吸通路。最快的方法是将患者平卧,头侧向一旁,同时向前推下颌,使口微张。这种做法可以防止舌和咽阻塞气道,还可直接观察咽部的变化,确定是否有上呼吸道阻塞。

开放气道的方法主要有:①推额抬颈法;②推额提颏法;③提颌法。由于推额抬颈法开放气道不完全,且有损伤脊髓的危险,故目前多数学者不主张应用。推额提颏方法易于掌

握,适合在社会中推广。而提颌法虽较复杂,但所有医务人员均应掌握。

1.2.2 人工呼吸

1.2.2.1 方法

口对口人工呼吸是一种快速有效的向肺部供氧措施。正确的方法是采用托颈和推下颌的方法使气道通畅,用放在患者额部手的拇指和食指将鼻孔夹闭,防止吹入的气体从鼻孔漏出。深吸气后紧贴患者口唇,口对口将气吹入2次。

吹入的气体量和速度要适当,每次吹入约800~1200mL,每次吹气时间为1.5~2s,速度应当在12次/min左右,或胸外按压5次行人工呼吸1次;当单人进行心肺复苏时,每按压胸部15次,吹气2次。

除口对口人工呼吸外,还可采用口对鼻、口对气管造口、口对屏护装置、口对口咽通气管等方法。

1.2.2.2 注意事项

(1)如果吹气过多或过快,吹入的压力高于食道,且由于气流在气管内的文秋理效应,故产生一种使气管壁向内的作用力,这种力促使毗邻的食道张开,二者综合作用,使气流冲开食道,引起腹部胀气。

(2)通气良好的指标是有胸部的扩张和听到呼气的声音。

(3)若感到吹气不畅,应重新调整头部及下颌的位置。若仍不畅通,应考虑有无其他原因的气道阻塞。

(4)以往规定人工呼吸开始时要求连续吹气4次,现已规定有效吹气2次即可。还应避免逐渐增强吹气压力,防止发生腹胀。

(5)吹气后,头应转向胸部,观察患者的呼吸情况,并防止施术者吸入患者呼出的含高二氧化碳的气体。

(6)口对口呼吸时不能太用力,以免造成牙龈出血。

口对口人工呼吸只是一个临时措施,因为吸入氧的百分比只有17%,对于长时间的心肺复苏,这远达不到足够动脉血氧合的标准。

因此,当初始处理未能获得自主呼吸时,应给予面罩给氧或气管插管以获足够的氧气供应。另外气管内插管还可提供一条给药途径,尤其是在静脉通路未建立时更有价值。

1.2.2.3 通气生理

在没有气管插管的情况下,口对口呼吸或面罩通气使气流在胃和肺内的分布,取决于食道开放压和肺胸顺应性。CPR时食道开放压大约为1.96kPa。由于肺胸顺应性下降,为避免胃膨胀,必须保持低的吸气的道压,气道压增加主要是由于舌和会厌组织所致的部分气道梗阻。较长的吸气时间可保证较大潮气量和低的吸气的道压。为保证成人潮气量达0.8~1.2L,吸气需持续1.5~2.0s。为此,目前强调在基础生命支持时,须在胸外按压的间隙进行缓慢的吹气。压迫环状软骨(Sellick手法)防止胃胀气极为有用。

1.2.2.4 效果监测

人工呼吸的效果监测主要是根据动脉血气分析,对于心搏停止的患者过度通气在某种程度上说是必需的,这主要是心搏停止后代谢酸中毒的一种代偿反应。一般来说动脉血pH应当维持在7.30~7.45之间,由于肺动脉内分流低氧血症是不可避免的,因此复苏病人应吸入100%氧气,短期用高浓度的氧气对人体无明显害处。

动脉血气分析并不能完全反映复苏时组织酸碱平衡和氧供应情况,但对于了解通气情况和肺内气体交换仍是必需的,而混合静脉血气分析和潮气末二氧化碳水平更能反映组织灌注情况,造成这种差别的原因主要是由于复苏时心排出量很低。由于心排出量低,肺的灌注也低,二氧化碳运输至肺也就少,最终导致组织及静脉血中二氧化碳蓄积和酸中毒。此时,动脉血氧分析不能完全反映组织灌注情况,甚至提供错误的信息,并往往掩盖组织缺血的严重程度。

1.2.2.5 异物吸入的处理

异物吸入可导致上呼吸道梗阻,由食物吸入所致者常被称为 Cafe Coronary Syndrome。其治疗常采用 Heimlich 动作,即实施者站在患者的后面,将双手交叉握紧放在患者剑突下,然后向上向内快速冲击上腹部,从而使膈肌升高,将阻塞异物排出气道。

1.3 人工循环

在复苏过程中,有效的人工通气必须与有效的人工循环同时进行,二者缺一不可。胸外心脏按摩所产生的心输出量一般只有正常情况下的 25% 或更少,且这部分搏出的血液大多流向头部,往往能满足脑的需要,至少是在短期内能满足。心肌的灌注则相当差,复苏时的冠状动脉血流低于正常情况下的 10%,且心肌灌注不良往往是心律紊乱的主要原因。心肌灌注不足主要是由于复苏时舒张压过低所致。

1.3.1 胸外按压的基本方法

1.3.1.1 胸部按压

胸部按压技术即对胸骨下部分连续的、有节奏的按压。这种按压使胸内压力广泛增大和/或心脏直接受压,导致血液循环。当胸外按压同时进行适当的人工呼吸时,通过按压循环到肺的血液将可能接受足够的氧气来维持生命。

胸部按压时患者必须置于水平仰卧位。这是因为即便按压恰当,到达的脑血流也是减少的。当头抬高于心脏时,脑血流将进一步减少或受限。如患者躺在床上,应最好放一与床同宽的木板于患者身下以避免胸外按压效果的减少。

1.3.1.2 正确的手位

通过确定胸骨下半部决定手放的位置。可以采用以下方法,抢救者也可以选择确认下部胸骨的其他替换办法。

(1)抢救者的手置于自己一侧的患者肋骨下缘。

(2)手指沿肋下缘向上移动至下胸部中央肋骨与下胸骨相接的切迹处。

(3)一只手的手掌根部置于胸骨的下半,另一只手叠放于其上以使双手平行。抢救者手掌根部的长轴应放在胸骨的长轴上,这样可维持按压的主要力量作用于胸骨并减少肋骨骨折的机率。

(4)手指可以伸展或者交叉放置,但应保持不挤压胸部。

(5)由于手的大小和形状不同,另一种可接受的手放置位置是用定位胸骨下端的手抓住置于胸骨上之手的手腕。这种方法对抢救者患手腕部关节炎时适用。

1.3.1.3 正确的按压技术

遵照以下指南完成有效的按压。

(1)肘固定,臂伸直,两肩的位置正对手以使每次胸部按压正直向下作用于胸骨。如果按压不是垂直向下,躯干有旋转的倾向,部分力量可能无效,胸部按压的效果就会减小。

(2)正常体形的成人,胸骨应该下压近3.8~5.1cm。偶遇非常单薄者,较小程度的按压可足以产生可摸到的颈动脉或股动脉搏动。对有些人下压胸骨2.5~5.1cm可能不够,需稍增加胸骨下压才能产生颈动脉或股动脉的搏动。能产生颈动脉或股动脉可触到的搏动的按压力量能判别最佳胸骨按压。但这只能由2名抢救者完成。单个抢救者应该遵循3.8~5.1cm的胸骨按压方法。

(3)胸部按压压力消除后使血液流入胸部和心脏。在每次按压后必须使压力完全消除,使胸部恢复到正常位置。当按压时间为压-放周期的50%时动脉压最大。因此,应鼓励抢救者保持长的按压时间。侥幸的是这在快速率胸部按压(80~100次/min)时比60次/min的按压时更容易实现。

(4)双手不应离开胸壁,也不应以任何方式改变位置,否则会失去正确的手位。当然,为了对心肺停止患者的有效复苏,抢救呼吸和胸部按压必须联合应用。

1.3.2 胸外按压的一些问题

1.3.2.1 按压方法

胸外按摩是获得最大心输出量的决定因素。有人提出正确的方法是术者跪或站在患者的一侧,双手上下交叉,放在患者胸骨的下半部分。

压迫的位置不必太精确,只要把双手放在剑突上方即可。如果压在剑突上有可能造成肝撕裂,并且胸腔挤压的效果不明显。

对于不准许将手放在胸骨上的一些病人,放在胸壁的其他部位效果也不错,如左右半胸各放一只手。每次挤压一般应使胸骨下降4~6cm,如方法正确,做起来并不困难。

正确的挤压方法是将肘关节伸直,上身向前倾,将身体的重量直接传递到手掌,27~40.5kg的力量已足够。

另外将患者置于比较硬的支持物(如木板)上进行胸外按摩比较容易和有效,当然最好还是把患者放在床上进行复苏。

1.3.2.2 按压频率和压力及速率

胸外按摩最合适的速率、压力和频率目前还存在争议。早期的研究表明,按摩频率在40~120次/min之间,血流量无显著变化。但近来的研究却表明,在此范围内随着胸外按摩频率的增加输出量也增加,而如超过120次/min,冠脉血流量下降。因此,目前推荐频率多为80~120次/min。

其次,压迫持续的时间也很重要。在较慢的压迫频率时,向下压持续的时间占总时间的50%~60%。较短时间的压迫更能提高心排出量,但是当压迫频率比较快时,这种差别则不明显。

最近的研究还表明,“快速冲击”(high impulse)性的心外按摩,即提高起始阶段的压迫速率,可获得较高的收缩压和舒张压,心脑灌注也增加。另外胸外按摩的压力也是很重要的,压力越大心输出量越高。

人工呼吸一般插在每4~5次心外按摩之间,如果抢救者为单独一个人,可在每12~15次按压中插入2次人工呼吸。

总之,80~120次/min,按:放=3:2,强有力高速的胸外按摩效果最好,值得推荐。

近来有学者认为,根据能量守恒定律,胸外按压作用于胸部的能量等于推动血液循环的总能量。前者等于作用力与按压距离的乘积,而作用力又等于加速度和质量的乘积。所以,胸外按压时推动血液循环的总能量与按压的加速度、胸部的质量和按压的距离成正比。据此产生了一些新的复苏方法,如充气背心(加大胸部的质量)、主动提拉胸部和背部的吸盘式按摩法(Ambu Cardio Pump,加大按摩的幅度和距离)、强有力的冲击式按摩法(提高加速度)等。这些都是依据上述原理发明的复苏手段。

1.3.2.3 胸外按压术的并发症

主要是对操作不得要领、注意事项不熟悉或未经严格训练所致。据1981年统计约30%~80%因胸外按压并发肋骨或胸骨骨折,骨软骨交界分离,甚至损伤肺、胸膜及心脏,其中老年患者尤为多见。按压上腹部或剑突处常引起肝、胃、膈肌及横结肠挫伤或撕裂伤,并有在肺血管及脑血管内发现脱落骨髓及脂肪等栓子并发症的报道。总之,避免或减少并发症的关键在于平时加强普及教育操作手法的训练。

1.3.2.4 婴幼儿胸外按压的位置

以往认为新生儿心脏位置较成人向上移位,曾提出胸外按压应在胸骨中部,并认为可减少腹部脏器损伤。现经放射科检查测定证实,无论新生儿或儿童,心脏均位于胸骨下1/3处,因此,指出胸外按压对婴幼儿应在乳头联弧线下一横指处,对儿童应在胸廓与胸骨交界上一横指处。

1.3.3 胸内心脏按摩

自1960年以来虽已普及胸外按压心肺复苏术,但在某些特定情况下,仍有开胸心脏按压的适应证,其优点早已被公认,的确比胸外按压明显增加有效血流量。生理学家研究认为其心排血量比胸外按压大3倍。有人认为胸外复苏15min若无效即开胸心脏按压术可改善冠脉灌注,提高复苏成功率。亦有学者比较两者复苏成功率,认为开胸复苏使心排血指数升高,平均循环时间缩短,这些优点均无可非议。

但是这项措施不可能在心脏骤停现场立即开展,需要有经验的 cardiac 外科医务人员及所需的器械设备,不如现场胸外按压措施快速、简便并有一定复苏效果。因此,现场心肺复苏从建立及时有效循环的角度而言,应首先采用胸外按压术。

根据美国心脏协会规定,在下列情况下可作开胸心脏按压术:

- (1)开放性胸外伤或心脏贯通伤伴心脏骤停;
- (2)先天性心脏病导致心脏骤停;
- (3)心包填塞、主动脉狭窄引起心脏骤停;
- (4)胸部手术或心脏外科手术时心脏骤停;
- (5)胸部挤压伤伴心脏骤停;
- (6)心脏骤停继发于低温后;
- (7)主动脉瘤破裂继发心脏骤停;
- (8)积极胸外心肺复苏措施失败者;
- (9)大面积胸壁不稳定(连枷胸);
- (10)某些人工瓣膜置换术者(因为胸外按摩加压于置换瓣环可导致心脏创伤)。

开胸心肺复苏术的疗效确是优于胸外心肺复苏术,但现场不能立即开展,会延误抢救时间,故美国心脏协会要求对非外伤性患者必须坚持胸外心肺复苏术。目前争论的焦点是胸

外心肺复苏术支持到何时可考虑开胸心肺复苏,此问题尚待进一步探讨。

1.4 复苏中的一些问题

1.4.1 溺水者的复苏

必须强调指出,溺水者在长时间淹没于水中后仍有完全复苏的可能,有时其淹没时间要比通常认为心脏停搏病人脑存活的时限 4~6min 长得多。Sim 近来收集一组 8 例溺水者,曾淹没 10~40min,经复苏后并无神经系统后遗症。

淹溺后长期存活可能是潜水反射在起作用,即人类与某些鸟类和哺乳类动物所共同具有的一种生理反应,借此可长时间停留在水下而不呼吸。将人脸浸没于冷水中,立即引起一个反射,使心率减慢,周围小动脉收缩,使血液从肠道和四肢驱至脑和心脏,从而使人们浸没于冷水中较长时间而仍能存活。因为有此保护机制,故对已知循环停止的溺水者即使是超过 4~6min 仍需努力复苏。

对溺水者还应考虑其他一些因素,心跳骤停通常并不因淹没而立即出现;一般只在血氧含量减少至危险水平后心跳才停止,这在正常情况下需数分钟或更长时间。潜水反射与寒冷均减少耗氧量,有助于保护溺水者,大大延长发生不可逆性脑损害所需的时间。

人们传统认为溺水是由下列几个过程组成:首先是入水,然后憋气,随即吞水,吞水后胃受到刺激而呕吐出来,后又吸入肺内,造成窒息而死亡,其中最关键的是胃和肺内的水。因此从 18 世纪起,人们就将倒灌法列入首选,也就是说,首先要想办法将胃或肺内水倒出来。自 1980 年以来,对此疗法存在争议,清除胃内的水易造成窒息或误吸。并有学者发现大约有 10%~20% 的溺水者并无水进入肺内,即使有吸入,也是极少量(每千克体重少于 20mL)。这样少的水分可很快被毛细血管吸收进入体循环。Ruben 的实验证实,从气管插管内注入 1% 生理盐水 1~2L 并未溢出。其次,对于海水淹溺患者,由于海水是高渗的(3.5% 盐分),可将循环中的水吸入肺内,造成肺水肿,但此种情况下的通气障碍并不在气道,而是由于肺泡水肿所致,因此复苏的关键是口对口和正压通气。目前多数学者认为只有在胸外按压和口对口呼吸等基本无效时,才考虑可能是肺内水分过多所致。

1.4.2 胸前叩击问题

关于胸前叩击问题,以往主张测定脉搏后应拳击患者胸骨中段一次,认为此法适用于心脏骤停 1min 以内的患者,有重建循环的作用。一次叩击约可产生 5J 的能量,可使停搏的心脏重新起搏。

但是在动物实验中发现,拳击可使快速室性心动过速转为室颤或心脏停搏。急性心肌梗死 ST 段抬高明显时,若拳击正好落在 ST 段末期亦可使室速转为室颤。在尚有微弱心搏时,拳击也有引起心室停搏或室颤的危险,且对缺氧性停搏拳击无效。其次,胸前部叩击的成功率很低。

因此,目前认为除非有肯定有益的证据,否则不应列入复苏常规方法中。其用法主要为:

(1)对猝死原因不明的患者,不推荐应用。即使应用,在无心电监护的条件下,也只能用一次。因为拳击并不是同步的,如拳击刺激落在心脏易损期,则第二拳有可能将转复的心律再度变为室颤。

(2)对于已被证实为室性心动过速的患者,单次叩击有可能转为窦性心律。

(3)对于严重心动过缓的患者,重复叩击有可能引起自主性心脏收缩。

(4)如有心电监护,可根据心电情况反复进行,同时迅速准备电除颤。

正确方法为在患者胸部 20~30cm 上方,用握紧拳头的鱼际平面快速叩击胸骨中部。对于清醒病人,一般不用这种方法,可选择静注利多卡因来终止室性心动过速。

1.4.3 咳嗽复苏的问题

1976 年 Griley 等就提出了咳嗽复苏的概念,发现剧烈咳嗽能够产生接近正常的主动脉搏动压($>13\text{kPa}$)。以后研究又证实,咳嗽可维持意识清楚达 93s 之久。咳嗽时主动脉压增加,而在咳嗽期间下降,增加了冠状动脉的灌注梯度。咳嗽时所产生的生理效应导致了胸泵学说的产生。胸泵学说的建立,又为咳嗽在临床上的应用奠定了理论基础。咳嗽复苏法就是在病人发生严重心律失常(室速、极度心动过缓、三度房室传导阻滞),只要意识尚清楚,嘱咐患者剧烈咳嗽,能为抢救赢得时间。

1.4.4 口对口人工呼吸的问题

自 60 年代以来,主要依据 Safar 的实用经验,口对口人工呼吸取代了体位复苏、翻转躯体、提放上肢和马背颠簸等古老的通气技术,被推崇为心肺脑标准复苏术的 ABC 步骤之一。但近来发现其不仅对普及心肺复苏术有负面影响,而且实际作用也受到怀疑。

(1)即使经过良好的复苏训练,也很难按照美国心脏协会标准,兼顾 80~100 次/min 的胸外按压和 15:2 的口对口人工呼吸,给单人救护心跳骤停带来极大的困惑。一项研究表明,青年医学生 129 人按美国心脏协会标准进行心脏按压,只有 15 人达到 80 次/min 的频率,平均只能达 56 次/min。如果要兼顾口对口人工呼吸,更会影响有效按压的时间。

(2)口对口人工呼吸对血气的优良作用,均来自麻醉时不中断循环的研究结果,而在心跳骤停循环中断或低循环状态的实际情况可能两样。研究发现,急救者吹出的气体含氧量为 16.6%~17.8%,稍低于空气氧含量(21%),但二氧化碳含量为 3.5%~4.1%,大大高于空气二氧化碳含量(0.03%)。吸入高浓度二氧化碳(5%),即使同时吸入高浓度氧气(95%),也明显抑制心脏功能。心跳骤停早期的自发性叹气样呼吸对血氧和二氧化碳的影响远优于口对口人工呼吸。单纯胸外按压无需用任何辅助呼吸,亦可引导通气,产生 5~7L/min 的通气量,在心跳骤停 4min 内仍可维持有效血氧浓度。Berg 等对心跳骤停 6min 以上的动物进行了比较了单纯胸外按压、胸外按压加辅助呼吸与未做心肺复苏的效果。发现前两者的 24h 生存率明显高于后者,但前两者的 24h 生存率无显著差异。还有学者对 3053 例院前心跳骤停者,比较观察进行单纯胸外按压、胸外按压加辅助呼吸与未做心肺复苏的效果。发现前两者入院后的复苏成功率分别为 15% 和 16%,无显著差异。但明显优于未做心肺复苏者(6%)。

(3)心跳骤停后消化道括约肌张力下降,气道分泌使阻力迅速增高,加之平卧位肺顺应性降低,口对口人工呼吸很容易使气体进入消化道。有报道,人工呼吸时反胃、吸入性肺炎的发生率高达 10%~35%。

因此,目前认为除抢救儿童、有过气道病变和气道梗阻的心跳骤停、溺水和呼吸停止等特殊情况外,口对口人工呼吸至少不是早期抢救心跳骤停的关键措施,在单人实施心肺复苏时不再强求。

1.5 复苏药理学

1.5.1 给药途径的选择

1.5.1.1 静脉通路

在复苏时建立静脉通道非常重要,虽然许多静脉都可用做输液通道,但还是应当选择膈肌以上的静脉,如肘上静脉、贵要静脉、颈内静脉及锁骨下静脉。因为在胸外按摩时,血流优先向头部流动,所以采用大隐静脉或股静脉进行输液可使药物进入中央循环的时间延迟(约为4s)。如能摸得到上肢静脉,还是应尽可能选择上肢静脉,以便缩短药物进入中央循环的时间。

但是在复苏时往往伴有显著的静脉痉挛,所以常常看不到上肢静脉,此时还可进行颈内和颈外静脉插管,锁骨下静脉也可选用,但这条途径并发症的发生率很高,且在胸外按摩时很难进行锁骨下静脉插管。

另外在静脉给药时,对于较小容积的药物,应在推注后,再给予约20mL的液体,以保证药物能达到中央循环,防止药物滞留于外周血管中。

1.5.1.2 气管内给药

如果由于技术上的原因不能迅速建立静脉通道,一些药物可经气管内给药,如肾上腺素、阿托品、利多卡因等,经气管内给药吸收比较快且安全,药物剂量与静脉相同。但碳酸氢钠不能经气管给药。给药方法为将药物稀释成10mL左右,气管内滴入,然后进行两次较深的通气,以促进药物在肺内的均匀分布。

近来也有研究表明,气管内给药起作用的时间迟于静脉给药,所以提示在临床上静脉给药仍为首选。

1.5.1.3 心内注射

关于心内注射问题,目前认为只适用于开胸进行心脏按摩和胸外按摩不能经气管和静脉给药的患者。其主要的并发症是冠状动脉撕裂,心肌内注射和心包填塞。有学者研究表明,采用胸骨旁途径进行心内注射,有11%注入心室肌内,有25%伤及大血管。

其次心内直接注射肾上腺素的效果与静脉途径给药效果一样,疗效无明显增加。当心内注射时,应首选剑突下途径,其次为胸骨旁途径。

1.5.1.4 其他途径

骨髓腔内给药,也是一种途径,一般选择胫骨和髌骨。还有采用鼻腔内给药,如在用肾上腺素前,先用酚妥拉明,以扩张鼻粘膜血管。

1.5.2 肾上腺素

复苏中最重要的药物是肾上腺素。目前尽管实验研究已明确表明予以肾上腺素可提高心脏停搏患者的存活率,但是这个强有力的救命药物还未得到充分的应用。

1.5.2.1 机理

由于复苏剂量的肾上腺素能同时激动 α 和 β 肾上腺素能受体,从而使外周血管收缩(α 受体作用)和心率加快及心肌收缩力增强(β 受体作用)。周围血管收缩不但有助于提高复苏的成功率,而且舒张压升高还可增加心肌灌注。

近来的研究还显示,肾上腺素可使脑和心脏以外的血管床收缩,在不改变右房压和脑压