

The background of the cover is a photograph of a surgical scene. A hand is visible on the left, holding a pair of surgical forceps. The forceps are positioned over a blue surgical drape. In the lower right, there is a blurred image of a surgical instrument, possibly a scalpel or a retractor. The overall scene is brightly lit, typical of an operating room.

急危重症 诊疗实践

姜铁超等◎主编

急危重症诊疗实践

姜铁超等◎主编

图书在版编目 (C I P) 数据

急危重症诊疗实践 / 姜铁超等主编. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2018. 8
ISBN 978-7-5578-4965-8

I. ①急… II. ①姜… III. ①急性病—诊疗②险症—诊疗 IV. ①R459. 7

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第155186号

急危重症诊疗实践

主 编	姜铁超等
出 版 人	李 梁
责任编辑	孟 盟 陈绘新
封面设计	长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版	长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸	185mm×260mm
字 数	753千字
印 张	30.25
印 数	650册
版 次	2019年3月第2版
印 次	2019年3月第2版第1次印刷

出 版	吉林科学技术出版社
发 行	吉林科学技术出版社
地 址	长春市人民大街4646号
邮 编	130021
发行部电话/传真	0431-85651759
储运部电话	0431-86059116
编辑部电话	0431-85677817
网 址	www.jlstp.net
印 刷	虎彩印艺股份有限公司

书 号	ISBN 978-7-5578-4965-8
定 价	125.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话:0431-85677817

编委会

主 编:姜铁超 赵贵荣 吕 民

姜 睿 王 飞 吕雪漫

副主编:杨海玲 陈志营 杨 琦

卢 佳 辛宇波 靳蓉晖

尚东梅 石少敏 窦海川

编 委:(按照姓氏笔画)

王 飞 吉林大学中日联谊医院

王海螺 中国人民解放军第 451 医院

石少敏 吉林大学中日联谊医院

卢 佳 吉林大学中日联谊医院

吕长安 牡丹江医学院附属红旗医院

吕 民 吉林大学中日联谊医院

吕雪漫 吉林大学中日联谊医院

杨海玲 吉林大学中日联谊医院

杨 琦 吉林大学中日联谊医院

辛宇波 吉林大学中日联谊医院

陈志营 吉林大学中日联谊医院

尚东梅 吉林大学中日联谊医院

赵贵荣 胜利油田中心医院

姜铁超 吉林大学中日联谊医院

姜 睿 吉林大学中日联谊医院

蒋 静 中国人民解放军第 202 医院

靳蓉晖 吉林大学中日联谊医院

窦海川 吉林大学白求恩第一医院



姜铁超,男,1974年出生,现工作于吉林大学中日联谊医院心内科,主治医师,医学博士。1998年本科毕业于白求恩医科大学,2013年获得吉林大学医学博士学位。擅长冠心病、高血压、心内科急危重症的诊断和治疗,致力于他汀类降脂药物的有效性和安全性研究。发表SCI论文2篇及有影响力的核心文章数篇,参编著作6部,承担和参与多项重要临床研究。



赵贵荣,女,1970年7月出生,胜利油田中心医院,主管护师,2007年毕业于山东大学,1989年7月至2011年5月从事肿瘤护理专业22年,在职期间曾被聘为东营市护理学会肿瘤血液专业委员会委员及东营市首届静脉输液专业委员会委员,并取得了PICC穿刺术资格证书,2009年被聘为山东胜利职业学院医疗卫生分院护理学兼职讲师。2011年5月调至药学部静脉用药调配中心工作,从事药剂调配工作,并担任科室带教及医院感染管理工作。



吕民,男,医学博士,吉林大学中日联谊医院心血管外科,副主任医师,副教授,硕士研究生导师。从事心血管外科专业25余年,曾在美国埃默里大学医学院心脏外科治疗中心做访问学者。具有扎实的心外科专业理论基础,工作中积累了非常丰富的临床经验。擅长冠状动脉旁路移植、心脏瓣膜手术,以及大血管病手术、小儿先天性心脏病的治疗。现任吉林省医学会心外科分会委员、长春市医疗事故技术鉴定专家库成员等学术职务。在国内外医学核心期刊发表论文30余篇,主持参加省部级课题5项。

前 言

由于急危重症患者的病情危重且复杂多变,医护人员必须动态掌握患者病情变化,给予准确救护方案并根据患者实际病情变化及时合理地调整救护方法,因此,急危重症的救护要求医护人员必须拥有高素质、高水平,必须要求参与急危重症救护相关的医护人员具备跨专业、多学科能力。如何更妥善的救护患者,提高抢救水平,是每个医护人员必须思考的问题。近年来,伴随着急危重症救护领域的迅速发展,广大临床医护人员急需掌握最新的理论技术,并出色地运用于临床救护当中。为此,本编委会特组织在急危重症救护领域具有丰富经验的医护人员,在繁忙工作之余编写了此书。

本书共分为九章,内容涉及临床各系统常见急危重症的诊断、救治措施及护理,包括:急诊急救、心血管内科急危重症、心血管外科急危重症、呼吸系统急危重症、妇产科急危重症、骨科急症、眼科急危重症、急危重症护理以及用药护理。

针对书中涉及的各种疾病,均进行了详细介绍,包括疾病的病因病理、发病机制、临床表现、诊断与鉴别诊断、救治流程、救治关键、救治方案、急危重症护理措施、预后及预防等。

为了进一步提高临床医护人员的救护水平,提高救治率,本编委会人员在多年临床救护经验基础上,参考诸多书籍资料,认真编写了此书,望谨以此书为广大医护人员提供微薄帮助。

本书在编写过程中,借鉴了诸多急危重症相关临床书籍与资料文献,在此表示衷心的感谢。由于本编委会人员均身负临床一线救护工作,故编写时间仓促,难免有错误及不足之处,恳请广大读者见谅,并给予批评指正,以更好地总结经验,以起到共同进步、提高医护人员临床救护水平的目的。

《急危重症诊疗实践》编委会

2018年8月

目 录

第一章 急诊急救	(1)
第一节 院前急救技术	(1)
第二节 休克的急救	(12)
第三节 急性中毒的急救	(19)
第二章 心血管内科急危重症	(26)
第一节 心力衰竭	(26)
第二节 高血压急症	(41)
第三节 心绞痛	(47)
第四节 急性心肌梗死	(54)
第五节 主动脉夹层	(64)
第六节 急性病毒性心肌炎	(69)
第七节 重型心律失常	(72)
第八节 感染性心内膜炎	(87)
第三章 心血管外科急危重症	(96)
第一节 冠状动脉畸形	(96)
第二节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	(102)
第三节 主动脉夹层动脉瘤	(111)
第四节 胸主动脉瘤	(118)
第五节 二尖瓣狭窄	(121)
第六节 二尖瓣关闭不全	(129)
第七节 主动脉瓣狭窄	(132)
第八节 主动脉瓣关闭不全	(137)
第四章 呼吸系统急危重症	(141)
第一节 呼吸重症疾病主要症状	(141)
第二节 急性上呼吸道感染	(145)
第三节 急性气管—支气管炎	(147)
第四节 支气管哮喘	(148)
第五节 慢性阻塞性肺疾病	(152)
第六节 自发性气胸	(159)
第七节 肺炎	(163)
第八节 肺血栓栓塞症	(167)
第九节 肺性脑病	(172)
第十节 呼吸衰竭	(174)

第五章 妇产科急危重症	(177)
第一节 前置胎盘	(177)
第二节 胎盘早剥	(181)
第三节 产力异常	(184)
第四节 产道异常	(187)
第五节 产后出血	(193)
第六节 羊水栓塞	(199)
第七节 子宫破裂	(202)
第六章 骨科急症	(206)
第一节 上肢损伤	(206)
第二节 下肢损伤	(246)
第七章 眼科急危重症	(282)
第一节 眼外伤	(282)
第二节 细菌性角膜炎	(293)
第三节 真菌性角膜炎	(302)
第四节 病毒性角膜炎	(305)
第五节 棘阿米巴性角膜炎	(320)
第六节 视乳头水肿	(324)
第七节 视神经炎	(326)
第八节 缺血性视神经病变	(330)
第九节 中毒性视神经病变	(331)
第十节 视盘血管炎	(333)
第八章 急危重症护理	(335)
第一节 高血压急症的护理	(335)
第二节 重症哮喘的护理	(342)
第三节 急性呼吸窘迫综合征的护理	(350)
第四节 急性肺血栓栓塞症的护理	(356)
第五节 急进性肾小球肾炎的护理	(362)
第六节 急性肾功能衰竭的护理	(365)
第七节 甲状腺肿的护理	(375)
第八节 甲状腺功能减退症的护理	(378)
第九节 甲状腺功能亢进症的护理	(383)
第十节 低血糖症与低血糖昏迷的护理	(386)
第十一节 急性肾上腺皮质功能减退症的护理	(387)
第十二节 乳酸酸中毒的护理	(389)
第十三节 糖尿病急性并发症的护理	(390)
第十四节 伤口清洁与清创	(399)

第十五节 急性创伤伤口的护理	(402)
第十六节 病毒性心肌炎的护理	(416)
第十七节 心力衰竭的护理	(418)
第九章 用药护理	(421)
第一节 用药护理注意事项	(421)
第二节 护理程序在临床用药中的运用	(425)
第三节 抗生素	(427)
第四节 麻醉药	(442)
第五节 镇静催眠药	(447)
第六节 镇痛药	(452)
第七节 抗高血压药	(457)
第八节 营养药及全胃肠外营养液的合理配置	(467)
参考文献	(475)

第一章 急诊急救

第一节 院前急救技术

一、心肺脑复苏术

心搏骤停(cardiac arrest, CA)是指各种原因引起的、在未能预计的情况和时间内心脏突然停止搏动,从而导致有效心泵功能和有效循环突然中止,引起全身组织细胞严重缺血、缺氧和代谢障碍,如不及时抢救可立刻失去生命。心搏骤停不同于任何慢性病终末期的心脏停搏,若及时采取正确有效的复苏措施,患者有可能被挽回生命并得到康复。

心搏骤停一旦发生,如得不到即刻及时的抢救复苏,4~6min后会造成患者脑和其他人体重要器官组织的不可逆的损害,因此心搏骤停后的心肺复苏(cardio pulmonary resuscitation, CPR)必须在现场立即进行,为进一步抢救直至挽回心搏骤停伤病员的生命而赢得最宝贵的时间。

(一)病因

心搏骤停的原因可分为心源性心搏骤停和非心源性心搏骤停。

(二)分类

心搏骤停时,心脏虽然丧失了有效泵血功能,但并非心电和心脏活动完全停止,根据心电图特征及心脏活动情况心搏骤停可分为以下3种类型。

1. 心室颤动 指心室肌发生快速而极不规则、不协调的连续颤动,心电图表现为QRS波群消失,代之以不规则的连续的室颤波,频率为200~500次/分,这种心搏骤停是最常见的类型,约占80%。心室颤动如能立刻给予电除颤,则复苏成功率较高。

2. 心室静止 心室肌完全丧失了收缩活动,呈静止状态,心电图表现呈一直线或仅有心房波,多在心搏骤停一段时间后(如3~5min)出现。

3. 心电机械分离 此种情况也就是缓慢而无效的心室自主节律,心室肌可断续出现缓慢而极微弱的不完整的收缩。心电图表现为间断出现并逐步增宽的QRS波群,频率多为20~30次/分以下。由于心脏无有效泵血功能,听诊无心音,周围动脉也触及不到搏动。此型多为严重心肌损伤的后果,最后以心室静止告终,复苏较困难。

心搏骤停的以上3种心电图类型及其心脏活动情况虽各有特点,但心脏丧失有效泵血功能导致循环骤停是共同的结果。全身组织急性缺血、缺氧时,机体交感肾上腺系统活动增强,释放大量儿茶酚胺及相关激素,使外周血管收缩,以保证脑心等重要器官供血;缺氧又导致无氧代谢和乳酸增多,引起代谢性酸中毒。急性缺氧对器官的损害,以大脑最为严重,随着脑血流量的急骤下降,脑神经元三磷酸腺苷(ATP)含量迅速降低,细胞不能保持膜内外离子梯度,加上乳酸盐积聚,细胞水肿和酸中毒,进而细胞代谢停止,细胞变性及溶酶体酶释放而导致脑等组织细胞的不可逆损害。缺氧对心脏的影响可由于儿茶酚胺增多和酸中毒使希氏束及浦氏系统自律性增高,室颤阈降低;严重缺氧导致心肌超微结构受损而发生不可逆损伤。持久缺血缺氧可引起急性肾小管坏死、肝小叶中心性坏死等脏器损伤和功能障碍或衰竭等并

发病。

(三)临床表现

心搏骤停的绝大多数患者无先兆症状,常突然发病。少数患者在发病前数分钟至数十分钟有头晕、乏力、心悸、胸闷等非特异性症状。心搏骤停的主要临床表现为意识突然丧失,心音及大动脉搏动消失。一般心脏停搏 3~5s,患者有头晕和黑矇;停搏 5~10s,由于脑部缺氧而引起晕厥,即意识丧失;停搏 10~15s 可发生阿-斯综合征,伴有全身性抽搐及大小便失禁等;停搏 20~30s 呼吸断续或停止,同时伴有面色苍白或紫绀;停搏 60s 出现瞳孔散大;如停搏超过 4~5min,往往因中枢神经系统缺氧过久而造成严重的不可逆损害。

(四)基础生命支持(BLS)

基础生命支持(basic life support, BLS)又称初步急救或现场急救,目的是在心脏骤停后,立即以徒手方法争分夺秒地进行复苏抢救,以使心搏骤停患者心、脑及全身重要器官获得最低限度的紧急供氧(通常按正规训练的手法可提供正常血供的 25%~30%)。BLS 的基础包括突发心脏骤停(sudden cardiac arrest, SCA)的识别、紧急反应系统的启动、早期心肺复苏(CPR)、迅速使用自动体外除颤仪(automatic external defibrillator, AED)除颤。对于心脏病发作和中风的早期识别和反应也被列为 BLS 的其中部分。在 2010 年成人 BLS 指南,对于非专业施救者和医务人员都提出了这一要求。BLS 步骤由一系列连续评估和动作组成。

1. 评估和现场安全 急救者在确认现场安全的情况下轻拍患者的肩膀,并大声呼喊,检查患者是否有呼吸。如果没有呼吸或者没有正常呼吸(即只有喘息),立刻启动应急反应系统。

2. 启动紧急医疗服务(emergency medical service, EMS)并获取 AED

(1)如发现患者无反应无呼吸,急救者应启动 EMS 体系,取来 AED(如果有条件),对患者实施 CPR,如需要时立即进行除颤。

(2)如有多名急救者在现场,其中一名急救者按步骤进行 CPR,另一名启动 EMS 体系(拨打 120),取来 AED(如果有条件)。

(3)在救助淹溺或窒息性心脏骤停患者时,急救者应先进行 5 个周期(2min)的 CPR,然后拨打 120 启动 EMS 系统。

3. 脉搏检查 对于非专业急救人员,不再强调训练其检查脉搏,只要发现无反应的患者没有自主呼吸,就应按心搏骤停处理。对于医务人员,一般以一手食指和中指触摸患者颈动脉以感觉有无搏动(搏动触点在甲状软骨旁胸锁乳突肌沟内)。检查脉搏的时间一般不能超过 10s,如 10s 内仍不能确定有无脉搏,应立即实施胸外按压。

4. 胸外按压(circulation, C) 确保患者仰卧于平地上或用胸外按压板垫于其肩背下,急救者可采用跪式或踏脚凳等不同体位,将一只手的掌根放在患者胸部的中央、胸骨下半部上,将另一只手的掌根置于第一只手上,手指不接触胸壁。按压时双肘须伸直,垂直向下用力按压,成人按压频率为至少 100 次/分,下压深度至少为 5cm,每次按压之后应让胸廓完全回复。按压时间与放松时间各占 50%左右,放松时掌根部不能离开胸壁,以免按压点移位。对于儿童患者,用单手或双手于乳头连线水平按压胸骨,对于婴儿,用两手指于紧贴乳头连线下放水水平按压胸骨。为了尽量减少因通气而中断胸外按压,对于未建立人工气道的成人,2010 年国际心肺复苏指南推荐的按压-通气比率为 30:2。对于婴儿和儿童,双人 CPR 时可采用 15:2 的比率。如双人或多人施救,应每 2min 或 5 个周期 CPR(每个周期包括 30 次按压和 2

次人工呼吸)更换按压者,并在5秒钟内完成转换。因为研究表明,在按压开始1~2min后,操作者按压的质量就开始下降(表现为频率和幅度以及胸壁复位情况均不理想)。

5. 开放气道(airway, A) 在2010年美国心脏协会CPR及心血管急救(ECC)指南中,有一个重要改变是在通气前就要开始胸外按压。胸外按压能产生血流,在整个复苏过程中,都应该尽量减少延迟和中断胸外按压。而调整头部位置,实现密封以进行口对口呼吸,拿取球囊面罩进行人工呼吸等都要花费时间。采用30:2的按压通气比开始CPR能使首次按压延迟的时间缩短。有两种方法可以开放气道提供人工呼吸:仰头抬颏法和推举下颌法。后者仅在怀疑头部或颈部损伤时使用,因为此法可以减少颈部和脊椎的移动。遵循以下步骤实施仰头抬颏:将一只手置于患者的前额,然后用手掌推动,使其头部后仰;将另一只手的手指置于颞骨附近的下颌下方;提起下颌,使颞骨上抬。注意在开放气道同时,应该用手指挖出患者口中异物或呕吐物,有假牙者应取出假牙。

6. 人工呼吸(breathing, B) 给予人工呼吸前,正常吸气即可,无需深吸气;所有人工呼吸(无论是口对口、口对面罩、球囊一面罩或球囊对高级气道)均应该持续吹气1s以上,保证有足够量的气体进入并使胸廓起伏;如第一次人工呼吸未能使胸廓起伏,可再次用仰头抬颏法开放气道,给予第二次通气;过度通气(多次吹气或吹入气量过大)可能有害,应避免。

实施口对口人工呼吸是借助急救者吹气的力量,使气体被动吹入肺泡,通过肺的间歇性膨胀,以达到维持肺泡通气和氧合作用,从而减轻组织缺氧和二氧化碳潴留。方法为:将患者仰卧置于稳定的硬板上,托住颈部并使头后仰,用手指清洁其口腔,以解除气道异物,急救者以右手拇指和食指捏紧患者的鼻孔,用自己的双唇把患者的口完全包绕,然后吹气1s以上,使胸廓扩张;吹气毕,施救者松开捏鼻孔的手,让患者的胸廓及肺依靠其弹性自主回缩呼气,同时均匀吸气,以上步骤再重复一次。对婴儿及年幼儿童复苏,可将婴儿的头部稍后仰,把口唇封住患儿的嘴和鼻子,轻微吹气入患儿肺部。如患者面部受伤则妨碍进行口对口人工呼吸,可进行口对鼻通气。深呼吸一次并将嘴封住患者的鼻子,抬高患者的下巴并封住口唇,对患者的鼻子深吹一口气,移开救护者的嘴并用手将受伤者的嘴敞开,这样气体可以出来。在建立了高级气道后,每6~8秒进行一次通气,而不必在两次按压间才同步进行(即呼吸频率8~10次/分)。在通气时不需要停止胸外按压。

7. AED除颤 室颤(VF)是成人心脏骤停最初发生的较为常见而且是较容易治疗的心律失常。对于VF患者,如果能在意识丧失的3~5min内立即实施CPR及除颤,存活率是最高的。对于院外心脏骤停患者或在监护心律的住院患者,迅速除颤是治疗短时间VF的好方法。

(五)最高级生命支持(ALS)

1. 进一步生命支持(advanced life support, ALS) 进一步生命支持又称二期复苏或高级生命维护,主要是在BLS基础上应用器械和药物,建立和维持有效的通气和循环,识别及控制心律失常,直流电非同步除颤,建立有效的静脉通道及治疗原发疾病。ALS应尽可能早开始。

(1)气管内插管:如有条件,应尽早作气管内插管,因气管内插管是进行人工通气的最好办法,它能保持呼吸道通畅,减少气道阻力,便于清除呼吸道分泌物,减少解剖死腔,保证有效通气量,为输氧、加压人工通气、气管内给药等提供有利条件。当传统气管内插管因各种原因发生困难时,可使用食管气管联合插管实施盲插,以紧急给患者供氧。

(2)环甲膜穿刺:遇有紧急喉腔阻塞而严重窒息的患者,没有条件立即作气管切开时,可行紧急环甲膜穿刺,方法为用16号粗针头刺入环甲膜,接上“T”型管输氧,即可达到呼吸道通畅、缓解严重缺氧情况。

(3)气管切开:通过气管切开,可保持较长期的呼吸道通畅,防止或迅速解除气道梗阻,清除气道分泌物,减少气道阻力和解剖无效腔,增加有效通气量,也便于吸痰、加压给氧及气管内滴药等,气管切开常用于口面颈部创伤而不能行气管内插管者。

2. 呼吸支持 及时建立人工气道和呼吸支持至关重要,为了提高动脉血氧分压,开始一般主张吸入纯氧。吸氧可通过各种面罩及各种人工气道,以气管内插管及机械通气(呼吸机)最为有效。简易呼吸器是最简单的一种人工机械通气方式,它是由一个橡皮囊、三通阀门、连接管和面罩组成。在橡皮囊后面有一单向阀门,可保证橡皮囊舒张时空气能单向进入;其侧方有一氧气入口,可自此输氧10~15L/min,徒手挤压橡皮囊,保持适当的频率、深度和时间,可使吸入气的氧浓度增至60%~80%。

3. 复苏用药 复苏用药的目的在于增加脑、心等重要器官的血液灌注,纠正酸中毒和提高室颤阈值或心肌张力,以有利于除颤。复苏用药途经以静脉给药为首选,其次是气管滴入法。气管滴入的常用药物有肾上腺素、利多卡因、阿托品、纳洛酮及安定等。一般以常规剂量溶于5~10mL注射用水滴入,但药物可被气管内分泌物稀释或因吸收不良而需加大剂量,通常为静脉给药量的2~4倍。心内注射给药目前不主张应用,因操作不当可造成心肌或冠状动脉撕裂、心包积血、血胸或气胸等,如将肾上腺素等药物注入心肌内,可导致顽固性室颤,且用药时要中断心脏按压和人工呼吸,故不宜作为常规途经。复苏常用药物如下:

(1)肾上腺素:肾上腺素通过 α -受体兴奋作用使外周血管收缩(冠状动脉和脑血管除外),有利于提高主动脉舒张压,增加冠脉灌注和心、脑血流量;其 β -肾上腺素能效应尚存争议,因为它可能增加心肌做功和减少心内膜下心肌的灌注。对心搏骤停无论何种类型,肾上腺素常用剂量为每次1mg静脉注射,必要时每隔3~5min重复1次。近年来有人主张应用大剂量,认为大剂量对自主循环恢复有利,但新近研究表明大剂量肾上腺素对心搏骤停出院存活率并无改善,且可出现如心肌抑制损害等复苏后并发症。故复苏时肾上腺素理想用药量尚需进一步研究证实。如果静脉注射/骨内注射(IV/IO)通道延误或无法建立,肾上腺素可气管内给药,每次2~2.5mg。2010年国际心肺复苏指南推荐也可以用一个剂量的血管加压素40U IV/IO替代第一或第二次剂量的肾上腺素。

(2)抗心律失常药物:严重心律失常是导致心脏骤停甚至猝死的主要原因之一,药物治疗是控制心律失常的重要手段。2010年国际心肺复苏指南建议:对高度阻滞应迅速准备经皮起搏。在等待起搏时给予阿托品0.5mg IV。阿托品的剂量可重复直至总量达3mg。如阿托品无效,就开始起搏。在等待起搏器或起搏无效时,可以考虑输注肾上腺素(2~10 μ g/min)或多巴胺(2~10 μ g/(kg·min))。胺碘酮可在室颤和无脉性室速对CPR、除颤、血管升压药无反应时应用,首次剂量300mg静脉/骨内注射,可追加一剂150mg。利多卡因可考虑作为胺碘酮的替代药物(未定级),首次剂量为1~1.5mg/kg,如果室颤和无脉性室速持续存在,间隔5~10min重复给予0.5~0.75mg/kg静推,总剂量3mg/kg。镁剂静推可有效终止尖端扭转型室速,1~2g硫酸镁,用5%葡萄糖液10mL稀释5~20min内静脉推入。

4. 心脏电击除颤 电击除颤是终止心室颤动的最有效方法,应早期除颤。有研究表明,绝大部分心搏骤停是由心室颤动所致,75%发生在院外,20%的人没有任何先兆,而除颤每延

迟 1 分钟,抢救成功的可能性就下降 7%~10%。除颤波形包括单相波和双相波两类,不同的波形对能量的需求有所不同。成人发生室颤和无脉性室速,应给予单向波除颤器能量 360J 一次除颤,双向波除颤器 120~200J。如对除颤器不熟悉,推荐用 200J 作为除颤能量。双相波形电除颤:早期临床试验表明,使用 150~200J 即可有效终止院前发生的室颤。低能量的双相波有效,而且终止室颤的效果与高能量单相波除颤相似或更有效。儿童第 1 次 2J/kg,以后按 4J/kg 计算。电除颤后,一般需要 20~30s 才能恢复正常窦性节律,因此电击后仍应立刻继续进行 CPR,直至能触及颈动脉搏动为止。持续 CPR、纠正缺氧和酸中毒、静脉注射肾上腺素(可连续使用)可提高除颤成功率。

(六)脑复苏

很多心脏停搏患者即使自主循环恢复以后脑功能也不能完全恢复,而约 80%复苏成功的患者昏迷时间超过 1h。在入院患者中,神经功能转归良好率为 1%~18%,而其他或者死亡或者成为持续性植物状态。研究表明,各种药物在脑复苏领域疗效甚微,而亚低温($32^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$)对脑具有保护作用,且无明显不良反应。对心脏停搏患者脑复苏的降温技术有多种,如体表降温的冰袋、冰毯、冰帽等,但降温速度缓慢。快速注入大量(30mL/kg)冷却(4°C)液体(如乳酸盐溶液),能显著降低核心温度,但易出现患者输注液体过量。最近出现一种血管内热交换装置,能快速降温和维持患者低温状态,还能准确控制温度。基于一些临床试验的结果,国际复苏学会提出:对于昏迷的成人院外 VF 性心脏骤停 ROSC(Restoration Of Spontaneous Circulation,自主循环恢复)患者应该降温到 $32^{\circ}\text{C}\sim 34^{\circ}\text{C}$,并维持 12~24h。对于任何心律失常所致的成人院内心脏骤停,或具有以下心律失常之一:无脉性心电活动或心脏停搏所致的成人院外心脏骤停 ROSC 后昏迷患者,也要考虑人工低温。ROSC 后第一个 48h 期间,对于心脏骤停复苏后的自发性轻度亚低温($\geq 32^{\circ}\text{C}$)的昏迷患者不要开始复温。

(七)心肺复苏成功的标准

1. 颈动脉搏动 按压有效时,每按压一次可触摸到颈动脉一次搏动,若中止按压搏动亦消失,则应继续进行胸外按压,如果停止按压后脉搏仍然存在,说明患者心搏已恢复。
2. 面色(口唇) 复苏有效时,面色由紫绀转为红润,若变为灰白,则说明复苏无效。
3. 其他 复苏有效时,可出现自主呼吸,或瞳孔由大变小并有对光反射,甚至有眼球活动及四肢抽动。
4. 有 EMS 人员接手承担复苏或其他人员接替抢救。

二、电除颤

电除颤是以一定量的电流冲击心脏从而使室颤终止的方法。是治疗心室纤颤的有效方法,现今以直流电除颤法使用最为广泛。原始的除颤器是利用工业交流电直接进行除颤的,这种除颤器常会因触电而伤亡,因此,目前除心脏手术过程中还有用交流电进行体内除颤(室颤)外,一般都用直流电除颤。心脏电复律是用电能来治疗异位性快速心律失常,使之转为窦性心律的方法,最早用于消除心室颤动,故亦称心脏电除颤。心脏电复律器是用于心脏电复律的装置,目前常用的为直流电心脏电复律器,由电极、除颤、同步触发、心电图示波、电源等几部分组成,电功率可达 200~360J。电除颤是心脏骤停抢救中必要的、有效的重要抢救措施。

(一)适应证

电除颤是适于转复各类异位快速心律失常,尤其是药物治疗无效者。转复心室颤动、心

房颤动和扑动,可首选电除颤;转复室性和室上性心动过速,则多先用药物或其他治疗,无效或伴有显著血流动力障碍时应用本法;性质未明或并发于预激综合征的异位快速心律失常,选用药物常有困难,宜用同步电复律治疗。电复律治疗异位性快速心律失常即时转复成功率在室性心动过速和心房扑动几乎达 100%,室上性心动过速和心房颤动则分别为 80%和 90%左右。

(二)禁忌证

病史已多年、心脏(尤其是左心房)明显增大、伴高度或完全性房室传导阻滞的心房颤动,伴完全性房室传导阻滞的心房扑动,反复发作而药物不能维持疗效或伴病态窦房结综合征的异位性快速心律失常,均不宜用本法复律;有洋地黄类药物或低血钾时,暂不宜用电复律。

(三)方法

早期进行电除颤的理由:①室颤是引起心跳骤停最常见致死性心律失常,在发生心跳骤停的患者中,约 80%为室颤引起。②室颤最有效的治疗是电除颤。③除颤成功的可能性随着时间的流逝而降低,或除颤每延迟 1min,成功率将下降 7%~10%。④室颤可能在数分钟内转为心脏停跳。因此,尽早快速除颤是生存链中最关键的一环。

1. 波形和能量选择 除颤器释放的能量应是能够终止室颤的最低能量,能量和电流过低则无法终止心律失常,能量和电流过高则会导致心肌损害。

目前自动体外除颤仪(AEDs)包括单相波和双相波两类除颤波形。不同的波形对能量的需求有所不同,单相波形电除颤:首次电击能量 200J,第二次 200~300J,第三次 360J。双相波电除颤:早期临床试验表明,使用 150J 即可有效终止院前发生的室颤。低能量的双相波电除颤有效,而且终止室颤的效果与高能量单相波除颤相似或更有效。

2. 效果评价 电击后 5s 心电图显示心搏停止或非室颤无电活动均可视为电除颤成功。这一时间的规定是根据电生理研究结果而定的,成功除颤后心脏停止跳动的时间一般为 5s,临床比较易于监测。第 1 次电除颤后,在给予药物和其他高级生命支持措施前,监测心律 5s,可对除颤效果提供最有价值的依据;监测电击后第 1min 内的心律还可提供其他信息,如是否恢复规则的心律,包括室上性节律和室性自主节律,以及是否为再灌注心律等。

3. 心血管急救系统与 AED 心血管急救(ECC)系统可用“生存链”概括,包括 4 个环节:①早期启动 EMS。②早期 CPR。③早期电除颤。④早期高级生命支持。临床和流行病学研究证实,在这 4 个环节中,早期电除颤是抢救患者生命最关键的一环。

早期电除颤的原则是要求第一个到达现场的急救人员应携带除颤器,并有义务实施 CPR。急救人员都应接受正规培训,行基础生命支持的同时应实施 AED。在有除颤器时,首先实施电除颤,这样心脏骤停患者复苏的成功率会显著提高。使用 AED 的优点包括人员培训简单,培训费用较低,而且使用时比传统除颤器快。早期电除颤应作为标准 EMS 的急救内容,争取在心脏停搏发生后院前 5min 内完成电除颤。

4. 心律转复 心房颤动转复的推荐能量为 100~200J 单相波除颤,房扑和阵发性室上速转复所需能量一般较低,首次电转复能量通常为 50~100J 单相波已足够,如除颤不成功,再逐渐增加能量。

室性心动过速转复能量的大小依赖于室速波形特征和心率快慢。单形性室性心动过速(其形态及节律规则)对首次 100J 单相波转复治疗反应良好。多形性室速(形态及节律均不规则)类似于室颤,首次应选择 200J 单相波行转复,如果首次未成功,再逐渐增加能量。对安

置有永久性起搏器或置入式心脏复律除颤器的患者行电转复或除颤时,电极勿靠近起搏器,因为除颤会造成其功能障碍。

5. 除颤仪的工作原理 用较强的脉冲电流通过心脏来消除心律失常、使之恢复窦性心律的方法,称为电击除颤或电复律术。起搏和除颤都是利用外源性的电流来治疗心律失常的,两者均为近代治疗心律失常的方法。心脏起搏与心脏除颤复律的区别是:后者电击复律时作用于心脏的是一次瞬时高能脉冲,一般持续时间是4~10ms,电能在40~400J内。用于心脏电击除颤的设备称为除颤器,它能完成电击复律,即除颤。当患者发生严重快速心律失常时,如心房扑动、心房纤颤、室上性或室性心动过速等,往往造成不同程度的血液动力障碍,尤其当患者出现心室颤动时,由于心室无整体收缩能力,心脏射血和血液循环终止,如不及时抢救,常造成患者因脑部缺氧时间过长而死亡。如采用除颤器,控制一定能量的电流通过心脏,能消除某些心律紊乱,可使心律恢复正常,从而使上述心脏疾病患者得到抢救和治疗。

三、气管内插管术

气管内插管术是指将特制的气管导管,通过口腔或鼻腔插入患者气管内。是一种气管内麻醉和抢救患者的技术,也是保持患者上呼吸道通畅的最可靠手段。气管或支气管内插管是实施麻醉的一项安全措施。

(一)适应证

1. 在全身麻醉时 呼吸道难以保证通畅者如颅内手术、开胸手术、需俯卧位或坐位等特殊体位的全麻手术;如颈部肿瘤压迫气管,颌、面、颈、五官等全麻大手术,极度肥胖患者;全麻药对呼吸有明显抑制或应用肌松药者;都应行气管内插管。

2. 气管内插管在危重患者的抢救中发挥了重要作用。呼吸衰竭需要进行机械通气者,心肺复苏,药物中毒以及新生儿严重窒息时,都必须行气管内插管。

3. 某些特殊麻醉,如并用降温术,降压术及静脉普鲁卡因复合麻醉等。

(二)禁忌证

1. 绝对禁忌 喉头水肿,急性喉炎,喉头黏膜下血肿,插管损伤可引起严重出血;除非急救,禁忌气管内插管。

2. 相对禁忌 呼吸道不全梗阻者有插管适应证,但禁忌快速诱导插管。并存出血性血液病(如血友病,血小板减少性紫癜等)者。插管损伤易诱发喉头声门或气管黏膜下出血或血肿,继发呼吸道急性梗阻,因此宜列为相对禁忌证。主动脉瘤压迫气管者,插管可能导致主动脉瘤破裂,宜列为相对禁忌证。麻醉者对插管基本知识未掌握,插管技术不熟练或插管设备不完善者,均宜列为相对禁忌证。

四、气管切开术

气管切开术是抢救危重患者的急救手术,也是胸外科医生必须掌握的一项技术。方法是在颈部切开皮肤及气管,将套管插入气管,患者可以直接经套管呼吸,并可经套管吸除痰液,气管切开术分为常规气管切开和紧急气管切开两种。正常人呼吸道阻力 $1/3 \sim 1/2$ 来自上呼吸道,呼吸道死腔(解剖死腔)的气量约有150mL,其中约100mL在上呼吸道,因此气管切开后,气管内阻力大减,而有效通气量大增从而改善患者的呼吸状况。另外气管切开后能及时吸痰及气管内给药,防止昏迷患者的窒息发生,又可及时加压吸氧纠正呼吸衰竭。因此气管

造口术对于中毒、昏迷、呼吸衰竭、喉及上呼吸道梗塞患者的抢救具有极其重要的临床意义。

(一)解剖

气管位于颈部正中,其上段较浅,距皮肤 1.5~2cm;下段逐渐变深,在胸骨上缘处距离皮肤 4~4.5cm。气管前面由皮肤、皮下组织、浅筋膜和颈阔肌覆盖。在浅筋膜和颈阔肌之间,有许多小静脉(颈前静脉丛)汇流入颈前静脉。颈阔肌深层是深筋膜浅层,包绕两侧的颈前肌并在中线连成白色的筋膜线。深筋膜浅层后面即为深筋膜中层气管前筋膜和气管。气管前筋膜附着在气管的前壁。甲状腺位于气管的两侧,甲状腺峡部位于第 3、4 气管环的前面,被气管前筋膜包绕,手术时应将甲状腺峡部向上推开或切断后再切开气管。气管两侧偏内有甲状腺最下动、静脉和甲状腺奇静脉丛,偏外有颈部主要血管,因此在行气管切开时,切口必须在颈部安全三角区内(三角的两上角各位于环状软骨与胸锁乳突肌交界点,下角位于胸骨切迹中点)。

(二)适应证

1. 急、慢性喉阻塞 如急性喉炎,白喉,喉水肿,咽喉部肿瘤,瘢痕狭窄等。

(1)中枢性呼吸抑制:包括各种感染、脑炎、中毒、高热等致中枢性呼吸衰竭,颅内压过高,脑疝,颅脑及脊髓创伤,药物抑制等。

(2)外周性呼吸麻痹:包括脊髓、外周神经及肌肉疾病所致呼吸肌麻痹。如上升性脊髓炎、高位截瘫、肌萎缩侧索硬化、格林-巴利综合征(GBS)、重症肌无力危象、胸外伤等。

2. 意识障碍合并下呼吸道分泌物潴留造成的呼吸困难 颅脑外伤,颅内或周围神经疾患,破伤风,呼吸道烧伤,重大胸、腹部手术后所致的咳嗽、排痰功能减退或喉麻痹时。

3. 肺功能不全 重度肺心病,脊髓灰白质炎等致呼吸肌麻痹。

4. 喉外伤、颌面咽喉部大手术后上呼吸道阻塞。

5. 呼吸道异物,无法经口取出者。

6. 肌肉痉挛性疾患的肌麻痹疗法 当不同原因导致频繁抽搐、肌痉挛以致通气受限时,可用肌松药加通气机治疗。

7. 开胸手术 患者术前肺功能测定值极差,但手术又必须进行,在开胸手术结束后,立即行气管切开,回病房后即可开始应用呼吸机辅助呼吸,往往经过 3~5d 后,可以安全渡过术后可能发生之的呼吸功能衰竭。此方法可以称为“预防性气管切开”,也起到扩大手术适应证的作用。

(三)禁忌证

1. 张力性气胸(插管闭式引流后可以上机)。

2. 低血容量休克、心力衰竭尤其是右心衰竭。

3. 肺大疱、气胸及纵隔气肿未引流前。

4. 大咯血患者。

5. 心肌梗塞(心源性肺水肿)。

(四)术前准备

1. 征得家属同意,说明手术必要性及可能发生的意外。

2. 准备好手术照明灯,吸引器,直接喉镜和气管插管。

3. 选择适合患者气管粗细的气管套管,包括外套管、内套管和套管芯。