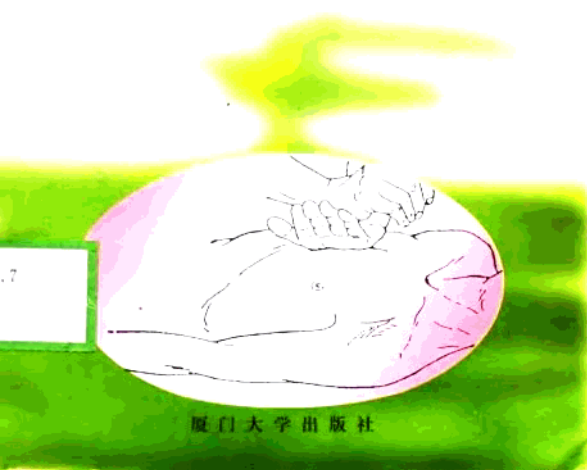


心肺复苏

陈向泓 著



厦门大学出版社

99
R541.7
23
2

心肺复苏

陈问泓 著

X412.9/23



3 0039 7467 6

厦门大学出版社

心 肺 复 苏

陈问泓 著

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

三明日报社印刷厂印刷

(地址:三明市新市南路166号 邮编:365001)

开本 850×1168 1/32 3.5印张 85千字

1998年12月第1版 1998年12月第1次印刷

ISBN 7-5615-1426-3/R·59

定价:7.00元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

序

心肺复苏术在先进的国家是急救人员、医护人员都必须掌握的一种技能。随着医学水平的提高,心肺复苏术不断地有很多的进展和突破,复苏技术也不断地完善提高,对“抢救”的认识有所更新。现在,抢救人员不仅要注意“抢救”的数量,更要注重“抢救”的质量。陈问泓医师毕业后长期从事胸心外科临床工作,有丰富的临床工作经验。现在他根据自己的临床经验,并结合国内外新的资料,编写了这一本《心肺复苏》,内容丰富,理论结合实际,且其中有不少的观点是新颖的,值得急救人员、医护人员参考借鉴。我相信这本书的出版,能给急救人员、医护人员带来一定的益处。

李温仁

1998年8月10日

前 言

心肺复苏首创者当属 1700 余年前的华佗，他在《华佗神方》的“急救神方”中已经提到胸外挤压、人工呼吸等问题，1891 年 Mass 首先做了人的胸外按摩，使停搏的心脏获得复苏。长期以来心肺复苏随着医学水平的不断提高，也有了很大的进展和突破，1963 年美国心脏学会成立了复苏委员会，把心肺复苏问题社会化。在我国随着急诊医学的发展，心肺复苏技术也逐渐提高，观念不断改变，如以往常温下脑耐受缺氧的最大时限问题，由 60 年代起就不断地有超时限复苏成功的报导。

目前我国心肺复苏主要还是依靠医务人员来进行的，在社会上的普及和推广甚微，且不少医务人员和急救人员复苏知识缺乏，易贻误抢救时机，编写这本书的目的是希望这本通俗易懂的普及教材能成为医务人员、急救者实用的随手可查阅的工具书。

随着 120——生命绿色通道的开通，必定会有更多的生命得到救治。好的心脏挤压法、好的心脏、好的肺脏、足够的血容量则是复苏成功的四个方面。

本书在编写过程中参考了苏鸿熙教授编写的《从发展史上看我国对心搏骤停复苏术应采取的措施》、Hosler 编写的《心脏复苏

手册》、吴英凯教授等编写的《国际心胸外科实践》等书,编写过程力求简明扼要,反映国内外最新进展,但由于水平有限,书中缺点错误在所难免,热诚希望读者不吝指正。

陈问泓
于福建省立医院
1998年6月30日

目 录

第一章 心跳呼吸骤停的现场抢救.....	(1)
一、心跳骤停	(2)
(一)心跳骤停的类型.....	(2)
(二)心跳骤停的原因.....	(2)
(三)心跳骤停的病理生理.....	(3)
(四)心跳骤停的处理.....	(4)
二、呼吸骤停和人工呼吸.....	(14)
(一)人工呼吸的生理和病理学基础	(14)
(二)常用的人工呼吸方法	(22)
(三)施行人工呼吸时的注意事项	(24)
(四)人工呼吸器的临床应用	(25)
第二章 心脏复跳后的处理	(35)
一、有效循环的维持.....	(35)
(一)心脏复跳后低血压	(36)
(二)心脏复跳后心律紊乱	(39)
(三)心脏复跳后再度停跳的原因	(40)
二、呼吸的管理.....	(41)
(一)恢复自主呼吸	(41)

(二)气管插管和气管切开	(42)
三、酸中毒及水电解质紊乱的处理	(44)
(一)心跳骤停后的病理生理	(44)
(二)心跳停止后的酸中毒	(47)
(三)心跳骤停后体液分布和电解质紊乱	(52)
四、肾功能不全的防治	(54)
(一)复苏后肾功能不全的预防	(54)
(二)肾功能不全的临床表现	(57)
(三)肾功能不全的治疗	(57)

第三章 复苏后中枢神经系统功能

恢复问题	(61)
一、脑耐受缺氧时限的问题	(61)
二、脑缺氧的病理生理	(62)
三、急性脑缺氧的神经系统表现及其临床过程	(63)
(一)临床表现	(63)
(二)临床过程	(63)
四、急性脑缺氧的神经系统检查及其临床意义	(64)
五、脑缺氧的防治	(66)
(一)低温疗法	(66)
(二)高压氧舱治疗	(68)
(三)人工冬眠在复苏中的应用	(70)
(四)脱水疗法	(74)
(五)止痉	(80)
(六)促进脑组织细胞恢复的药物	(81)
六、中枢神经系统的功能恢复过程及预后的认识	(83)
(一)中枢神经系统功能恢复过程	(83)
(二)对预后的认识	(83)

第四章 重病监护室	(85)
一、监护室的设置	(85)
(一)病室设计	(85)
(二)床位	(86)
(三)其它附属房间	(86)
二、监护室人员配备	(86)
三、监测治疗设备	(86)
四、监测项目	(87)
五、心脏起搏	(89)
(一)临时性心脏起搏	(89)
(二)起搏器的类型	(90)
(三)起搏器的调节使用	(91)
附录一：心跳呼吸骤停的抢救常规	(92)
一、现场抢救常规	(92)
二、急诊室抢救常规	(92)
附录二：部份人体各项检验正常值	(94)
一、血细胞常规计数各正常参考值	(94)
二、尿 10 项检查正常参考值及阳性结果	(96)
三、血液生化检查正常参考值	(97)
四、血气分析检查	(98)

第一章

心跳呼吸骤停的 现场抢救

心跳呼吸骤停是临床上最为紧急的情况,如没有得到及时正确的抢救,病人将因全身缺氧而死亡。心跳停止后由于心脏丧失了排血功能,全身循环突然中断,呼吸中枢因没有血液供应而丧失功能,呼吸亦很快在几分钟内停止。反之,如呼吸先停止,由于呼吸功能的丧失,全身各器官包括心脏都严重缺氧,心脏在短时间内也将停止跳动,二者密切相关。

心跳呼吸骤停的现场抢救是整个抢救过程中最重要的一环,现场抢救是否正确和及时,直接关系到病人的预后,现场抢救的目的是用人工的方法立即重新建立病人的呼吸和循环,恢复全身各器官氧的供应,同时尽快地使心跳和呼吸恢复。当抢救初步成功,心跳、呼吸恢复后,应在医务人员的监护下将病人送往各急救中心,继续抢救。

现场抢救的关键是抢救方法要正确,人工建立病人的呼吸和循环的时间要短,最好在8分钟内建立起病人的全身循环和氧的供应。抢救的最终目的是使病人神志清醒。现场抢救时,对心跳和呼吸的复苏术必须同时进行,但在此为了便于说明,对心跳骤停和呼吸骤停分别进行叙述。

一、心跳骤停

心跳骤停在任何场合都可能遇到,原因虽然很多,但临床表现基本是一致的,处理原则也相同,因此尽快做出心跳停止的诊断是非常重要的。尽量早的诊断和处理是抢救工作获得成功的关键,任何时间上的延误或诊断上犹豫不决都可能造成抢救失败。病人突然昏迷或惊厥、动脉搏动消失、心音消失,即可诊断心跳骤停。瞳孔散大、呼吸停止、面色死灰常是心跳骤停的进一步损害,某些病人在心跳骤停前可出现呼吸不正常,如点头呼吸、心动过缓或心律不齐,均应引起注意。

(一)心跳骤停的类型

1. 心跳完全停止。心脏处于毫无动作的静止状态,约占心跳骤停的 90%。

2. 心室颤动。心室壁出现快而不规则,毫不协调的动作,每分钟可达 600~1 700 次,室颤时心室排血无力,有效循环停止,全身组织无血液供应,后果与心跳完全相同。

在开胸按摩时肉眼即可区别两种类型的心跳骤停,心脏完全停止时心脏全无动作,心肌柔软,紧张度消失,心脏色泽青紫。室颤可分为粗颤和细颤两种,可看到心脏表面有不规则动作,在不开胸时只能靠心电图来鉴别,但整个抢救工作不应当等心电图检查而应立即进行,否则将直接影响病人的预后。

(二)心跳骤停的原因

心跳骤停的原因很多,但大致上有下列几种类型:

1. 各种突然意外事件:如电击伤、溺水、严重创伤、大出血等常可引起心跳骤停。

2. 各种心脏疾病:如冠心病、严重的风湿性心脏病、心力衰竭、

病毒性心肌炎、心肌病等都可引起心跳骤停。

3. 手术及麻醉：特别是心胸手术、心血管造影、心导管检查、麻醉操作不当、全身麻醉剂量过大、肌肉松弛剂应用不当、低温麻醉时体温过低、体外循环转流失当都可引起心跳骤停。

4. 药物中毒：如洋地黄、心得安等过量均可造成心跳骤停。

5. 药物过敏：常见有青霉素、链霉素、某些血清的过敏反应，也都可引起心跳骤停。

6. 电解质紊乱：酸中毒、血钾过高或过低均可造成心跳骤停。

（三）心跳骤停的病理生理

从病理生理角度来理解，引起心跳骤停的各种原因的最后结果都是造成机体组织的缺氧和二氧化碳积聚，在此基础上引起迷走反射亢进，导致心跳骤停。分别说明如下：

1. 缺氧。缺氧早期可减低迷走神经兴奋性，产生心跳过快，严重缺氧时，心脏正常节律和传导受抑制，引起心动过缓。由于缺氧促使无氧代谢及酸性代谢产物大量积聚，形成组织酸中毒，同时细胞内钾离子释放出去，心肌的收缩力受到抑制，因而引起心跳停止。

2. 二氧化碳积聚。任何原因引起呼吸功能不全者，都可使二氧化碳排出受影响，导致二氧化碳在体内积聚。二氧化碳在体内浓度过高，可抑制窦房结以及房室结的正常传导，并兴奋心脏抑制中枢，引起心动过缓和心律不齐。二氧化碳积聚直接抑制心肌的收缩力，加上血液酸碱度发生变化，产生呼吸性酸中毒及血钾增高以致心跳骤停。

3. 迷走神经反射亢进。当机体内脏受到机械性刺激时，可兴奋迷走神经，导致冠状血管痉挛和心脏传导阻滞，以致引起心跳骤停。临床上作气管、支气管吸引，心脏或心包操作牵引肺门、气管、支气管，特别是气管隆突时，都可引起心跳骤停。

(四)心跳骤停的处理

1. 心前区叩击和心脏按摩

(1)一旦发现心脏骤停应立即在患者心前区拳击数次,心跳可能因此而恢复。一般从心跳停止到呼吸停止时可有 30~40 秒左右的时间,早期发现心跳停止时可能尚有自动呼吸,在建立人工呼吸之前,先拳击数次,如无效改作心脏按摩。

(2)心脏按摩有胸外按摩及开胸按摩两种

胸外心脏按摩

根据解剖,心脏占据下纵膈的大部分空间,前邻胸骨下半段,后为脊柱,包裹于心包膜中。心包限制心脏向左右移动,昏迷病人胸廓松软,有一定的弹性,肋软骨和胸骨交接处可因受压而下陷,同时肋骨本身和脊肋软骨韧带仍能有少许被动性运动,因此挤压胸骨即间接压迫心脏,使心脏血液排空(图 1)。放松时,胸骨由于两侧肋骨和肋软骨的支持,心回复至原来位置,胸内负压增加,静脉血回流至心脏,心室又得到充盈,从而推动着血液循环。

[操作方法]

①使病人仰卧硬板上或地上(如钢丝床应在病人背部填木板)以保证挤压效果。

②在成人,用双手压迫法,术者以一手掌根部按住病人的胸骨中线下半段,另一手压在该手手背上,肘关节伸直,依赖体重和肩、臂部肌肉的力量,适度用力,有节奏地带冲击性地向脊柱方向压迫胸骨下段,使胸骨下段与其相连的肋软骨下陷 3~4 厘米,间接压迫心脏;在小儿,仅用一个手掌根部的压力,新生儿仅用 2~3 个手指加压即可达到目的。每次挤压后随即放松,胸骨复位,心脏舒张,挤压与放松的时间应大致相等。

③挤压次数成人每分钟 60~80 次,应能摸到大动脉搏动,至

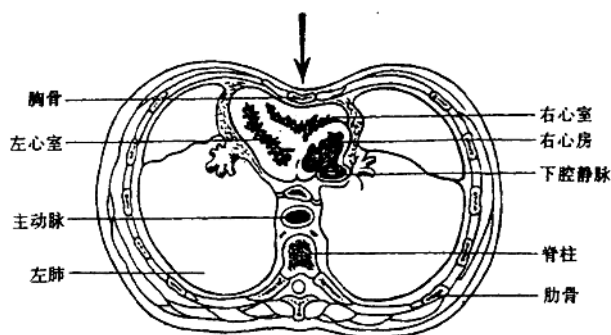


图1 胸外挤压胸骨下段(横切面)

少维持血压在 8.0 kPa 左右。小儿每分钟挤压 100 次,挤压的速度应根据病人脉搏而定。如果胸外挤压后仍摸不到脉搏,则可能是心脏舒张期过短,回心血量不足,可将挤压速度减慢,使心脏舒张期延长,再观察脉搏有无改善。

[操作注意事项]

①手掌根部压迫部位必须在胸骨下段(图 2)不能压迫胸骨角,也不能压迫剑突,更不能压迫肋骨,接触胸骨应只限于手掌根部,不应将手掌平放,手指应向上与肋骨保持一定距离(图 3),否则不但影响挤压的效果,而且易造成各种并发症,如肋骨骨折、气胸、血胸、肝破裂等。

②压迫时应带有一定的冲击力量,利用操作者体重适度用力,而不是缓慢用力的压迫,压迫胸骨时对准脊柱向下用力,方向不能有偏斜。

③单纯作胸外按摩不可能得到良好的气体交换,因此必须建

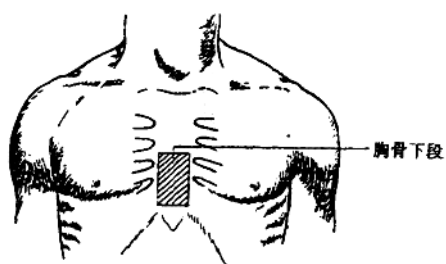


图 2 胸外心脏挤压的正确部位



图 3 胸外心脏挤压的正确手法

立人工呼吸。昏迷病人常因舌根下坠和颈部屈曲而造成上呼吸道阻塞，若不放置通气管道或不托起下颌，挤压胸骨时，呼吸交换量

等于零。置通气管道后,呼吸交换量仅 150 ml,相当于病人呼吸道死腔量,对病人并无帮助,因此必须在胸外心脏按摩同时施行有效的人工呼吸。心脏挤压 60~80 次/分,人工呼吸 14~16 次/分。

④胸外心脏按摩与人工呼吸应由两名急救者施行,如现场只有一人时,也可由一个人进行心脏挤压和口对口人工呼吸。先做胸外心挤压 15 次(每次约 1 秒钟),再行口对口呼吸 2~3 次(不超过 5 分钟),然后再作胸外心脏挤压。如此交替进行,一人操作心脏挤压与人工呼吸次数的比例为 15:2,如为两人操作比例为 4:1,一直坚持到送达急救中心为止。

⑤在挤压的同时,应立即准备三联针(新三联:肾上腺 1 mg、阿托品 0.5 mg、利多卡因 100 mg 混合;旧三联:肾上腺素、异丙肾上脉素、去甲肾上脉素各 1 mg 混合)作心内注射或静脉注射,以促进心跳恢复。

⑥有条件时建立心电监护,鉴别心跳停止的性质,如室颤(尤其是粗颤)可电击除颤。

⑦去除造成心跳停止的原因,如心包填塞、大出血、水电解质紊乱、酸中毒等。

开胸心脏按摩

指切开胸腔,用手直接按摩心脏,挤压时使心脏血液排空,放松时心脏充盈,从而维持循环。紧急时,仅要一把手术刀即可完成这一手术。

[操作方法]

皮肤简单消毒(紧急时不消毒),术者站在病员左侧,沿左侧第四肋间自胸骨左缘至腋前线作弧形切口(图 4),经皮肤、肋间肌、胸膜,切断第四、五肋软骨进入胸腔(由于有效循环停止,无出血,不需止血;反之,如切口出血,表示心跳停止诊断有误),将右手插入肋间,迅速了解心脏情况,以右手四指平放,置于心脏后面,拇指

放在心脏前方,有节律地挤压心脏,称单手按摩法;也可将心脏推向胸骨进行挤压,称压迫挤压法。当心脏较大时,可用右手放在心脏后面,左手放在心脏前面,双手前、后有规律地挤压、放松,称双手心脏按摩法。为便于心脏挤压操作,可放置肋骨牵开器以增加暴露。

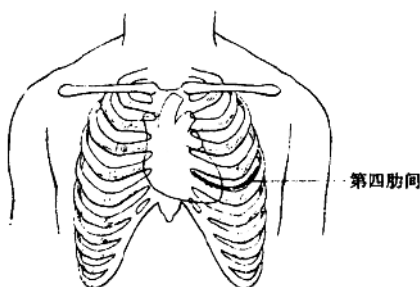


图4 开胸进行胸内心脏挤压切口

心脏按摩每分钟 60~80 次,心包外心脏按摩对争取时间减少心脏损伤,避免心包内感染有一定的优点。如经心包外心脏按摩仍未能恢复正常搏动或出现室颤时,则需纵行切开心包,直接挤压心脏。切开心包时应避免损伤膈神经及冠状血管。

[操作注意事项]

胸内心脏按摩时,应注意不要压迫心房,或使心脏过度扭转或移位,以免妨碍静脉血流回心脏。不但要注意挤压左心室,同时也应注意右心排空,否则将影响左心充盈,而减低左心排血量。按摩时用力要均匀,不能使用暴力,以免心脏损伤,特别注意不能在指端用力,否则有挤破心脏大血管的危险。左心房和右心室上部易因挤压而破裂,挤压时拇指应经常更换位置,不要固定压迫于一处。