

项目 1 急诊科常用护理仪器的使用与保养

任务一 全自动洗胃机	1
任务二 急救转运呼吸机	7
任务三 心肺复苏机	12
任务四 除颤仪	17
任务五 负压吸引器	23

项目 2 心血管科常用护理仪器的使用与保养

任务一 电子血压计	29
任务二 血氧饱和度监测仪	34
任务三 多参数监护仪	38
任务四 十二导联自动分析心电图机	45

项目 3 ICU 常用护理仪器的使用与保养

任务一 气囊测压表	53
任务二 注射泵	56
任务三 输液泵	61
任务四 医用冰毯全身降温仪	66

项目 4 内分泌科常用护理仪器的使用与保养

任务一 血糖仪	73
任务二 胰岛素泵	78

项目 5 血液科常用护理仪器的使用与保养

任务一 血液透析机	87
任务二 血滤机	95
任务三 医用层流床	100

项目 6 呼吸科常用护理仪器的使用与保养

任务一 超声雾化器	106
任务二 振动排痰机	110

项目 7 外科常用护理仪器的使用与保养

任务一 手术床	114
任务二 自动控制镇痛泵	119

任务三 肠内营养输注泵	124
任务四 CPM 机器	128
任务五 空气波压力循环治疗仪	133

项目 8 妇产科常用护理仪器的使用与保养

任务一 产床	138
任务二 胎心监护仪	142

项目 9 儿科常用护理仪器的使用与保养

任务一 电子耳温计	148
任务二 经皮黄疸测试仪	153
任务三 婴儿辐射保暖台	157
任务四 婴儿暖箱	161
任务五 蓝光治疗仪	165

参考文献	170
-------------------	-----

项目

1

急诊科常用护理仪器的使用与保养



学习目标

通过本项目的学习,结合案例,您应能够解决以下问题:

1. 了解全自动洗胃机、便携式急救呼吸机、心肺复苏机、自动除颤仪和负压吸引器的基本结构和工作原理。
2. 学会正确使用全自动洗胃机、便携式急救呼吸机、心肺复苏机、自动除颤仪和负压吸引器等设备仪器。
3. 初步掌握全自动洗胃机、便携式急救呼吸机、心肺复苏机、自动除颤仪和负压吸引器使用过程中常见故障的原因和基本的处理方法。
4. 学会全自动洗胃机、便携式急救呼吸机、心肺复苏机、自动除颤仪和负压吸引器使用后及日常保养与保管方法。
5. 在学习全自动洗胃机、便携式急救呼吸机、心肺复苏机、自动除颤仪和负压吸引器等急诊科常用护理仪器使用过程中,态度严谨、操作规范、爱护仪器,培养关心爱护患者的职业素养。

任务一

全自动洗胃机



案例导入

张女士,33岁,因服毒昏迷不醒,被送入急诊室抢救。其家属不能准确地说出所服毒物的名称及性质,观察病人双侧瞳孔缩小。作为值班护士,请思考以下问题:

1. 给病人洗胃前,你如何评估病人?
2. 给病人进行洗胃时,你应该如何操作? 洗胃中应注意哪些问题?
3. 洗胃结束后,洗胃机应如何保养?

洗胃法是将胃管由口腔或鼻腔插入胃内,反复灌入洗胃溶液,以冲洗并排出胃内容物,减轻或避免吸收中毒的胃灌洗方法。临床洗胃的方法有口服催吐法、漏斗胃管洗胃法、全自动洗胃机洗胃法。全自动洗胃机采用电磁泵作为冲液和洗液的动力源,通过控制电路来控制冲泵、冲阀和吸泵、吸阀,以完成冲、吸洗胃两步过程。目前全自动洗胃机广泛用于各医疗单位手术前洗胃以及对食物中毒或服毒患者的抢救。由于操作简单、移动方便、耗能少、噪声低、洗胃迅速、对胃壁黏膜无损

伤并具有手控和自控两种功能,便于调整和控制,是各级医院理想的医疗设备。

一、基本结构、类型及原理

(一) 基本结构及原理

全自动洗胃机采用电磁泵作为冲液和洗液的动力源(图 1-1-1、图 1-1-2),通过自控电路的控制(正压冲洗和负压吸引),使电磁泵自动转换动作,分别完成向胃内冲洗药液和吸出胃内容的过程。能自动、迅速、彻底地清除胃内毒物。

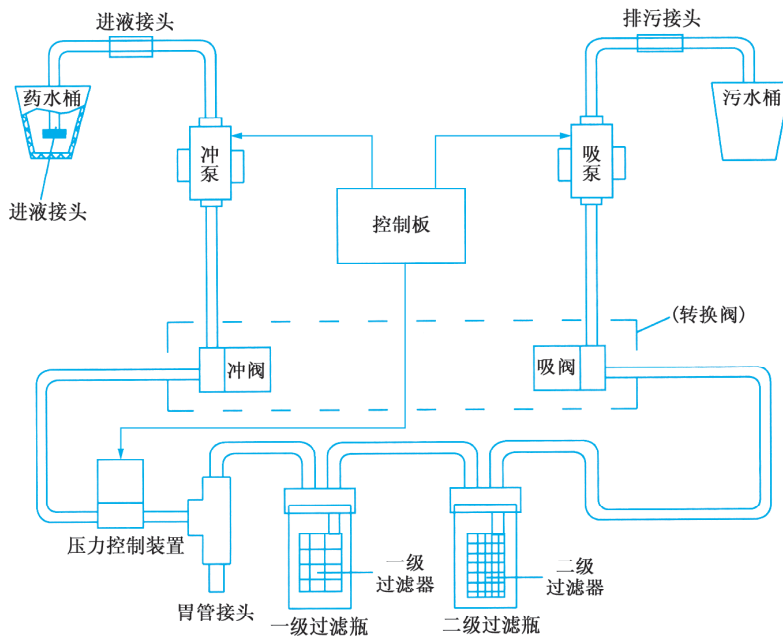


图 1-1-1 全自动洗胃机工作原理图

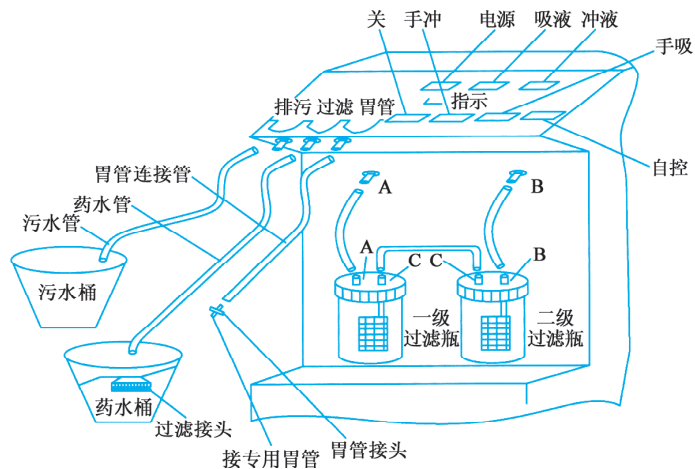


图 1-1-2 全自动洗胃机管路连接示意图

（二）类型

目前常用的有 DXW - A 型全自动洗胃机、SMAF 型全自动洗胃机、DFX - XWD 型全自动洗胃机、YK - 1 型全自动自控洗胃机、SC - I 型全自动洗胃机等。以下介绍以 DXW - A 型全自动洗胃机为例(图 1-1-3)。

二、适应证与禁忌证

（一）适应证

- (1) 清除胃内毒物或刺激物。
- (2) 幽门梗阻的病人。
- (3) 部分手术或检查前准备。

（二）禁忌证

- (1) 强腐蚀性毒物中毒病人,如强酸、强碱中毒等。
- (2) 食管梗阻病人。
- (3) 肝硬化伴食管胃底静脉曲张病人。
- (4) 近期内患有上消化道出血及胃穿孔、消化性溃疡、胃癌等。
- (5) 胸主动脉瘤病人。



图 1-1-3 DXW - A 型全自动洗胃机示意图

三、操作流程

【操作前准备】

1. 评估病人并解释

- (1) 评估病人的病情、意识状态、生命体征、瞳孔变化、心理状态、配合程度及环境情况等。
- (2) 中毒药物的性质、量、中毒时间、途径等,是否已采取措施(催吐),有无洗胃和插管的禁忌证,有无义齿,既往病史、口鼻黏膜情况及口中异味等。

(3) 向病人解释实施洗胃术的目的、方法、步骤,操作中可能出现的风险;使病人掌握配合方法。

2. 病人准备

- (1) 协助病人取合适体位。
- (2) 中毒者应尽快去除其污染衣物并清洁皮肤,注意保暖。

3. 护士准备 衣帽整洁,洗手,戴口罩,必要时戴手套。

4. 用物准备 ① 治疗盘内置:无菌洗胃包(内有胃管、镊子、纱布、治疗碗)、橡胶单和治疗巾、棉签、弯盘、胶布、水温计、液体石蜡、量杯,必要时备无菌压舌板、开口器、牙垫、舌钳放于治疗碗内以及检验标本容器或试管、毛巾。② 洗胃溶液(温度 25~38℃,10 000~20 000 ml)及水桶。③ 全自动洗胃机。

5. 环境准备 调节室温,关闭门窗,设置抢救环境,安静、整洁,必要时遮挡病人以保护病人隐私和自尊。

6. 检查及调试 在使用前连接好管路,将桶内装清水。接通电源,按自控键对管道进行清洗,如果冲吸过程顺利,说明该洗胃机正常。

【操作步骤】

表 1-1-1 全自动洗胃机操作步骤(以 DXW-A 型全自动洗胃机为例)

步 骤	注 意 事 项
1. 核对	<p>遵医嘱核对病人个人信息;检查并携用物至床旁,取得理解与支持</p> <p>住院号和床号、姓名、年龄、诊断等</p>
2. 评估	<p>病情、生命体征、意识、瞳孔、心理状态,理解及合作能力</p> <p>(1) 病情危重者,首先维持呼吸、循环及病情、生命体征平稳,再行洗胃</p> <p>中毒药物的性质、量、中毒时间、途径等,是否已采取措施(催吐),有无洗胃和插管的禁忌证。有无义齿,既往病史、口鼻黏膜情况及口中异味等</p> <p>(2) 根据病人病情或服用药物选择洗胃液</p> <p>(3) 一般服毒 6 小时内洗胃最佳</p>
3. 解释	<p>实施洗胃法的目的、方法、操作中可能出现的问题,让病人在最短的时间内知道配合的方法</p> <p>(1) 洗胃的目的为解毒和减轻胃黏膜水肿</p> <p>(2) 嘱病人配合,防止意外</p>
4. 准备	<p>(1) 护士:着装整洁;洗手、戴口罩,必要时戴手套</p> <p>(2) 环境:宽敞、清洁、安静,必要时遮挡病人</p> <p>(3) 用物:① 治疗盘内置:无菌洗胃包(内有胃管、镊子、纱布、治疗碗)、橡胶单和治疗巾、棉签、弯盘、胶布、水温计、液体石蜡、量杯,必要时备无菌压舌板、开口器、牙垫、舌钳放于治疗碗内、检验标本容器或试管、毛巾。② 洗胃溶液(温度 25~38℃,10 000~20 000 ml)及水桶。③ 全自动洗胃机</p> <p>(4) 病人:取合适体位,中毒者去除污染衣物,注意保暖,取下义齿</p> <p>(1) 按要求准备物品</p> <p>(2) 接电检查自动洗胃机性能,将 3 根橡胶管分别与机器的药管(进液管)、胃管和污水管(出液管)口连接→药管的另一端放入洗胃液桶内,污水管的另一端放入空桶内→连接电源→调节药量流速→检查机器运转情况</p> <p>(3) 轻症病人取坐位或半坐卧位,头偏向一侧;中毒较重的病人取左侧卧位;昏迷者取去枕仰卧位,头偏向一侧</p> <p>(4) 左侧卧位可以减少胃内容物排入十二指肠,减少毒物进入肠道</p> <p>(5) 必要时对不合作的病人采取约束措施</p>
5. 插管	<p>协助病人取坐位或左侧卧位(昏迷者取去枕仰卧位,头偏向一侧)→颌下铺橡胶单及中单、放置弯盘→测量长度→润滑胃管前端→插胃管(自鼻腔插入 45~55 cm)→判断胃管在胃内→胶布固定</p> <p>(1) 选择通气、黏膜完好的鼻腔插管</p> <p>(2) 准确测量插入胃管的长度</p> <p>(3) 插管过程中若出现恶心、呕吐,则暂停插入,嘱做深呼吸,休息片刻后再行插管</p> <p>(4) 如病人出现咳嗽、呼吸困难、发绀等现象,表示胃管误入气管,应立即拔出胃管</p> <p>(5) 插管至 15 cm 左右,嘱病人做吞咽动作</p> <p>(6) 插管动作轻柔,避免损伤食管黏膜</p> <p>(7) 昏迷者按昏迷病人插胃管法进行</p>
6. 冲洗	<p>将胃管末端与洗胃机的胃管连接→按“手吸”键,吸出胃内容物→按“自动”键,机器开始对胃进行自动冲洗→至洗出液澄清无味时,按“停机”键停止洗胃</p> <p>(1) 中毒病人洗胃前留取标本</p> <p>(2) 一次灌入量以 300~500 ml 为宜,每次灌入量与吸出量应保持基本相等,总洗胃液量一般不超过 10 000 ml</p> <p>(3) 为中毒病人洗胃时,应洗至流出液体清澈无异味为止</p> <p>(4) 如为幽门梗阻者洗胃,宜在饭后 4~6 小时或空腹进行</p> <p>(5) 服毒者洗胃完毕后,按医嘱保留胃管 24 小时,必要时反复、间断洗胃</p>

续 表

步 骤	注 意 事 项
7. 观察	(1) 观察洗出液的性质、颜色、量等 (2) 注意病人的全身反应
8. 拔管	洗胃过程中观察病人,遇阻塞、疼痛、出血或出现休克应停止洗胃,查找原因并及时处理 (1) 夹紧胃管末端以防拔管时管内液体返流 (2) 拔管至咽喉处快速拔出,以避免胃管内残留液体滴入气管 (3) 可用松节油等消除胶布痕迹
9. 整理	返折胃管→拔管(按鼻饲术拔管法)→助漱口(昏迷者忌漱口)、擦净面部(必要时更衣) (1) 协助病人取舒适卧位 (2) 整理床单元 (3) 将用物进行终末处理 (4) 护士洗手、处理医嘱
10. 记录	(1) 病人病情,所服毒物名称、量、服毒时间,给予的抢救时间、措施 (2) 洗胃方法、洗胃液名称、量,灌洗液与洗出液的总量与性质 (3) 洗胃过程中病人的主诉及病情变化、洗胃效果 (4) 留取标本送检及标本送检的时间 (5) 幽门梗阻病人记录胃内的滞留量(胃内滞留量=洗出量-灌入量)

四、常见故障及排除方法

以 DXW - A 型全自动洗胃机为例,介绍全自动洗胃机常见故障及排除方法(表 1 - 1 - 2)。

表 1 - 1 - 2 DXW - A 型全自动洗胃机常见故障及排除方法

常见故障及现象	故 障 原 因	处 理 方 法
不吸水或吸水不正常	(1) 二极管烧坏 (2) 吸泵烧坏 (3) 吸泵生锈、阻轧 (4) 瓶内污物堵塞 (5) 细过滤网漏装,污物进入吸泵内搁浅 (6) 瓶塞漏气 (7) 进液过滤器堵塞 (8) 胃管规格不符 (9) 电磁阀不工作	(1) 更换二极管 (2) 更换泵 (3) 拆泵修理 (4) 清除瓶内污物,过滤网洗刷清洁 (5) 将污物反冲掉或清洗泵体,重新装入过滤器 (6) 盖紧瓶塞 (7) 清除进液过滤器网孔药渣杂质 (8) 使用多孔专用胃管 (9) 更换电磁阀
不冲水	(1) 冲泵污物阻塞 (2) 二极管损坏 (3) 电磁阀不工作	(1) 拆泵清除污物 (2) 更换二极管 (3) 更换电磁阀

续 表

常见故障及现象	故障原因	处理方法
自控冲液量大于吸液量	电位器受震移位(吸液量应大于冲液量 50~150 ml)	调节线路板上电位器顺时针旋转为液量减小(从正面看面板:左侧为吸电位器,右侧为冲电位器)
熔丝管熔断	(1) 电压不正常 (2) 同时按二键	在正常电压 220 V 下使用;更换熔丝管
指示灯亮,机器不运转	(1) 机内线路中断 (2) 泵生锈阻轧、泵电流增大	(1) 检查线路 (2) 维修泵体
冲液时,液体冲不进胃内而由排污口排出	吸电磁阀漏液关不住	更换吸电磁阀

五、设备的维护与保养

(一) 用后保养

(1) 一般消毒推荐方法。洗胃完成后,清洗过滤瓶及瓶内过滤网,然后用 0.05% 的含氯消毒剂溶液冲洗管路 3 次以上,再用清水连续冲洗管路 5 次以上,每次冲液量要在 100 ml 以上。消毒部件应包括:进液过滤器、胃管、外界导管以及机器内部其他管路部分。

(2) 过滤瓶、进液过滤器及各种管道可以用 0.05% 的含氯消毒液浸泡 1 小时进行消毒。为防止交叉污染,建议排污导管单独消毒、存贮或一次性使用;建议胃管连接管、胃管接头及胃管一次性使用。

(3) 机箱外面用浸过 0.05% 的含氯消毒液的微湿抹布来擦拭,防止液体渗入机箱缝隙。

(二) 日常维护

设备每天要运行一次,以保证机器性能良好。方法如下:连接好管路;将桶内装入清水;接通电源,按自控键对管道进行自动清洗约 5 分钟;停机后,使两只过滤瓶内各自灌满清水,并放置在干燥、清洁的地方,以保证机器随时处于良好状态;如长时间不用,在使用前应连续冲洗管路 3~5 次。

(三) 保管要求

洗胃机应水平平稳放置,避免剧烈震动,保持清洁干燥,放置于通风良好,无高压、高温及腐蚀性气体环境中。

(1) 环境温度:5~55℃。

(2) 相对湿度:≤95%。

(3) 大气压力:500~1 060 kPa。

(李雯颖)

任务二 急救转运呼吸机



案例导入

钱某,54岁,男性,因肺癌行中医治疗后并发颅内出血,行开颅血肿清除术后9天,无自主呼吸,家属要求从某县医院转至当地市立医院继续治疗,在转运途中医务人员利用急救转运呼吸机行纯氧辅助通气,频率10次/分,潮气量480 ml。途中病人出现心搏骤停一次,经及时胸外按压后恢复,历经5小时送达市立医院,心率、血压及血氧饱和度在正常范围内。如您作为护理人员全程参与,请思考以下问题:

1. 急救转运呼吸机的适用范围是什么?
2. 在使用急救转运呼吸机前,需做好哪些准备工作?

急救转运呼吸机是一种可移动、便携式气动机械呼吸机,体积较小、外形坚固、功能齐全,广泛应用于急诊医疗、院前急救以及病人的转运。从公元前1300年起,人类就有了抢救方法的记载,当时采用的是口对口人工呼吸的方法,这可能是人类关于人工呼吸的最早记录。随后,人类不断探索呼吸抢救的新方法。到公元15世纪初,在西方有了气管插管的应用,开辟了人工气道建立的先河;19世纪初,风箱技术出现在欧洲用于对溺水者的抢救;1912年出现了完全空气驱动和压力限制,也就是现在的活塞式电动呼吸机的雏形,供警察和消防队员用于复苏的抢救。此后,急救呼吸产品经过不断的发展,出现了急救呼吸球、气动气控急救呼吸机、气动电控急救呼吸机、电动电控急救呼吸机等类别,它们各自有自己的应用场合,形成了一个强大的急救呼吸产业。

一、基本结构及原理

(一) 基本结构

急救转运呼吸机一般分为动力系统、供气装置、参数调控系统、呼吸回路、监测报警系统、安全阀六个部分。以下介绍以德国 Drager (德尔格) 牌 Oxylog1000 型急救转运呼吸机为例(图 1-2-1)。前面板参数如图 1-2-2 所示,侧面板参数如图 1-2-3 所示。



图 1-2-1 Drager 牌 Oxylog1000 型急救转运呼吸机示意图

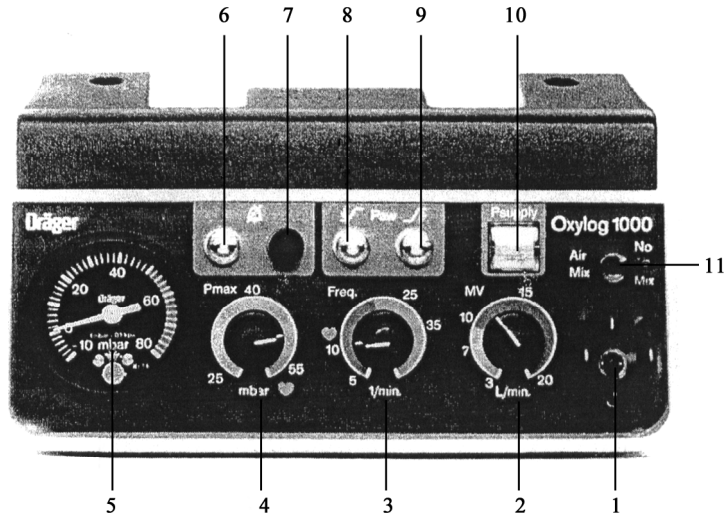


图 1-2-2 前面板参数示意图

1. 主电源; 2. 分钟通气量旋转控制钮(MV); 3. 通气频率旋转控制钮(Freq); 4. 气道压力限制旋转控制钮(Pmax); 5. 压力表; 6. 报警指示; 7. “消音”键; 8. 低气道压力报警指示; 9. 高气道压力报警指示; 10. 供氧压力指示; 11. “空气混合/无空气混合”切换键

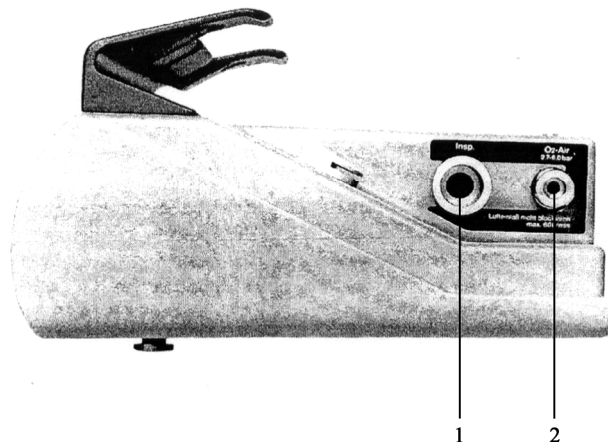


图 1-2-3 侧面板参数示意图

1. 连接通气软管及通气阀; 2. 连接压缩氧气软管

(二) 原理

机械呼吸器的动力来源于电力、压缩气体或两者的结合。压缩气体由中心供气管道系统提供或由呼吸机可配备的专用空气压缩机产生。一般急救转运呼吸器为气动机械呼吸器, 通气以压缩气体为动力来源。由高压压缩气体所产生的压力, 通过机械呼吸器内部的减压阀、高阻力活瓣, 或通过射流原理等方式而得到调节, 从而提供适当的通气驱动压及操纵各控制机制的驱动压。

二、适应证与禁忌证

(一) 适应证

- (1) 急诊病人的急救。
- (2) 院前急救。
- (3) 机械通气需进行院内、院外转运的病人。

(二) 禁忌证

- (1) 气胸和纵隔气肿未进行引流者。
- (2) 大量胸腔积液。
- (3) 肺大疱巨大者。
- (4) 低血容量性休克。
- (5) 急性心肌梗死伴有心功能不全者。

三、操作流程

【操作前准备】

1. 评估病人并解释

- (1) 评估病人年龄、病情、意识、生命体征、治疗、气管插管或切开情况，活动能力及配合程度。
- (2) 向病人解释使用急救转运呼吸机的目的、方法、注意事项等。

2. 病人准备

- (1) 了解急救呼吸机使用的目的、方法、注意事项等。
- (2) 清醒病人取舒适体位、愿意配合。

3. 护士准备 衣帽整洁，修剪指甲，洗手，戴口罩。

4. 用物准备 急救转运呼吸机、氧气筒、已消毒的呼吸回路。

5. 环境准备 环境安全，保护患者。

6. 检查与调试 连接电源，检查是否正常运转，各指标参数的显示。

【操作步骤】

表 1-2-1 急救转运呼吸机操作步骤(以 Drager 牌 Oxylog1000 型急救转运呼吸机为例)

步 骤	注 意 事 项	
1. 核对	核对病人姓名、床号或住院号，携用物至床前	确认病人无误
2. 体位	协助病人取合适卧位	去枕仰卧位
3. 设备检查，连接电源	(1) 启动呼吸机前检查以下几点：连通氧气源(桶装氧气压力需>100 bar 或接中央供氧系统)、连接通气阀和通气管道 (2) 将模拟肺与通气阀连接呼吸机，参数设置为： ① 分钟通气量(MV)：约 10 L/min；② 呼吸频率(Freq)：约 10 bpm；③ 气道最高压力限制(P_{max})：约 55 mbar。此时，呼吸功能对模拟肺正常通气	(1) 在使用前，操作者必须仔细阅读说明书 (2) 保证电源安全、有效

续 表

步 骤	注 意 事 项
3. 设备检查, 连接电源	<p>(3) 挤压模拟肺, 将气道压力升至 60 mbar, 此时气道压力报警上限指示转为红色报警声音鸣响</p> <p>(4) 移去模拟肺, 此时气道压力报警下限指示转为红色报警声音鸣响。通过以上测试后, 设备检查完毕</p> <p>(5) 接好仪器, 接通电源, 通过呼吸机安全自检</p>
4. 调节机器	<p>根据病情调节好呼吸机的方式及各参数, 确定安全报警限。① IPPV(间歇正压通气), 根据病人的年龄、体重, 旋转“Freq”(通气频率)和“MV”(分钟通气量)旋钮设置呼吸频率和分钟通气量; ② 用切换开关设置期望的吸入氧浓度; 空气混合约 60% 氧浓度, 无空气混合 100% 氧浓度; ③ 连接好病人, 检查并调整 MV(分钟通气量), 同时检查压力表上的压力, 设置气道最高压力限制(P_{max}); ④ 观察压力表、病人的生命体征, 注意报警, 及时识别呼吸机故障, 保证病人安全; ⑤ PEEP(呼气末正压)通气: 通过旋转 PEEP 阀旋钮设置 PEEP 值</p>
5. 连接使用	将呼吸机与气管插管连接
6. 监测参数	<p>监测呼吸频率、心率、血压血氧饱和度、通气量、氧流量、体内潮气量、气道压力、气体流速等, 听诊双肺呼吸音, 检查通气效果</p>
7. 观察病人	<p>人工通气 30 分钟后, 做常规血气分析检查, 观察胸廓的起伏及生命体征情况</p>
8. 关机, 终末处理	<p>关闭主电源, 脱开气源连接管或关闭气体阀消毒各部件</p>
9. 洗手记录	<p>记录起止时间 将呼吸机参数及病人生命体征记录在护理记录单上</p>

(1) 在使用前, 操作者必须仔细阅读说明书
(2) 保证电源安全、有效

调节好湿化器, 用呼吸囊与呼吸机连接并试测通气, 确认工作状态

检测病人有无不良反应

(1) 观察病人意识、循环情况, 根据血气结果调整参数
(2) 观察有无并发症: 肺部感染、气压伤、气道黏膜损伤等

妥善处理、放置

为医疗护理提供依据

四、常见故障及排除方法

以 Drager 牌 Oxylog1000 型急救转运呼吸机为例, 介绍急救转运呼吸机常见故障及排除方法(表 1-2-2)。

表 1-2-2 Drager 牌 Oxylog1000 型急救转运呼吸机常见故障及排除方法

常见故障及现象	故障原因	处理方法
急救转运呼吸机通气后气道压力变化, 供氧压力报警	<p>(1) 氧气筒内氧气耗尽</p> <p>(2) 呼吸机进气口压力太低, 无中央供气或氧气筒用尽</p> <p>(3) 通气阀隔膜绷紧或变形</p>	<p>(1) 更换氧气筒</p> <p>(2) 提供充足气源(2.7~ 6 bar)</p> <p>(3) 重新安装好通气阀</p>

续 表

常见故障及现象	故障原因	处理方法
急救转运呼吸机始终处于吸气相	(1) 呼吸机氧气源供应压力太低 (2) 设备故障	重新更换气源(2.7~ 6 bar)
病人不能呼气或呼气费力	(1) 通气管道扭曲 (2) 通气阀损坏	(1) 保持通气管通畅无扭曲 (2) 打开通气阀或重新安装
气道压力上限报警	(1) 气道狭窄 (2) 通气管扭曲 (3) 肺的顺应性下降	(1) 扩张、清理气道 (2) 保持通气管通畅无扭曲 (3) 将气道压力报警上限调高 (4) 更换通气模式 (5) 给予镇静药
气道低压报警	(1) 呼吸机管道与病人连接处、通气阀、通气管道脱开或漏气 (2) 通气阀损坏	(1) 重新检查、确认各处连接是否完好 (2) 更换通气阀

五、设备的维护与保养

(一) 用后保养

(1) 每次使用急救呼吸机后,均需拆卸和消毒通气阀、通气管道及 PEEP 阀,若呼吸机以及压缩气体管道污染严重,须清洁及消毒。

(2) 用乙醛或乙醇擦拭消毒呼吸机以及压缩气体管道,不要让液体渗入呼吸机内部和压缩气体管道内。

(3) 用 Gigasept FF(不含甲醛)等消毒剂彻底浸泡消毒拆开的通气阀各部件、通气管道,充分搅拌消毒液,不用硬刷子清洗各部件,不要让任何异物进入通气阀内,让各部分充分晾干,如有水分残留在通气阀内,可能会影响呼吸机功能。

(4) 使用 134℃ 热蒸汽灭菌拆卸的通气阀部件及通气管道、面罩等,暴露时间至少 3 分钟。

(5) 特殊感染的病人,建议使用一次性的呼吸管道。

(二) 日常维护

(1) 专人保管,每日开机检查、调试,保持备用状态。

(2) 每一次使用前必须仔细检查,对呼吸机的每一次使用必须熟悉操作的方法和注意事项。

(3) 由厂家专业人员定期进行全面检查。每 2 年由专业培训人员完成急救转运呼吸机的检查、维修、校准和对减压阀的维修。

(三) 保管要求

(1) 确保设备不会跌落,也不可将机器置于可燃或爆炸性的环境中。

(2) 设备放于干燥的地方,避免阳光直射,远离溅滴或雨水,远离有机溶剂。

(四) 使用期限

不同的部件有具体的使用工作小时和时间要求,每 2 年由专业培训人员进行检修并更换有关部件。

(李雯颖)

任务三

心肺复苏机



案例导入

程某,女,30岁,平素体健。某日下午4时左右在家使用天然气型热水器洗澡,因洗澡时间过长,近5时家属呼之,无应答,急忙打开门发现其仰躺在地,停止呼吸,遂急忙拨打120电话求救。急救人员迅速赶到后,查体:病人面色樱红、口唇樱红、呼之不应、对光反射消失、呼吸与心跳停止、血压为0。诊断为CO中毒窒息、心搏骤停。急救人员打开门窗,关闭热水器,躯体盖棉被保暖,立即行徒手心肺复苏,后采用心肺复苏机操作,同时监测患者生命体征变化。10分钟后病人始现反应和自主呼吸。再次查体:血压98/50 mmHg,心率70次/分,呼吸14次/分。即静脉注射肾上腺素2 mg,给予吸氧,同时静脉滴注20%甘露醇250 mg。后由120转至该市急救中心。在该市急救中心治疗观察6小时脱离危险。第2天随访,病人仅觉头重、懒言,胸按压处疼痛。第3天后病人一切正常,随访未出现后遗症和并发症。作为护士,请思考以下问题:

1. 在使用心肺复苏机时,应按照什么流程进行操作?
2. 心肺复苏机使用结束后,应如何保养?

当一个人因某种原因如心搏骤停和呼吸骤停,导致心功能和肺功能丧失而处于死亡状态时,人们利用一些急救方法使其恢复心跳和呼吸,促使血液含氧流经各脏器,以挽救病人生命,这种使心、肺功能失而复得的生物学现象就是心肺复苏(CPR)。这一技术就是心肺复苏技术或CPR技术。传统的徒手CPR使到达心脏和脑的血流非常少,所以尽管徒手CPR作为标准心肺复苏术已经走过了50年,但是大多数心搏骤停病人仍以死亡告终。有研究指出,徒手CPR仅能提供相当于正常生理情况下10%~20%的血流给心脏,20%~30%的血流给脑。因此医学界对于高质量的CPR技术具有急切需求,加上传统徒手CPR的固有局限性,激发了能增加循环血量的新技术的热潮。机械式CPR,即采用心肺复苏机械设备进行CPR,此类设备通常称作心肺复苏机。心肺复苏机作为紧急心肺复苏用的新式轻体医疗急救设备,已广泛应用于心搏骤停患者的抢救过程中。它配套齐全、易于操作、便于携带,以氧气为动力源,而不需使用电源。

一、基本结构、类型及原理

(一) 基本结构

心肺复苏机一般由控制面板、氧气筒、气压表、通气控制钮、胸部压缩器、通气管面罩、通气输入、输出接口等部分组成(图1-3-1、图1-3-2)。以下介绍以萨勃1007 CCV型心肺复苏机为例。

(二) 类型

(1) 第一代机械式CPR(点式按压):第一代机械式CPR主要以模拟徒手CPR原理发展而来,可实现连续不间断的按压,以美国密歇根公司的萨勃心肺复苏机Thumper为代表。



图 1-3-1 萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机整机



图 1-3-2 萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机器操作面板

(2) 第二代机械式 CPR(负荷分布式按压):第二代机械式 CPR 突破了单调按压的方式,采用全胸腔覆盖,使得按压力在胸腔上部均匀负荷分布,主要以美国 ZOLL 公司的 AutoPulse 自动心肺复苏系统为代表。

(3) 第三代机械式 CPR(3D 按压):第三代机械式 CPR 采用了全胸腔包裹式的三维按压方式,在做重点压的基础上,同时挤压胸腔。美国 Weil 危重医学研究院于近期推出了一款名为 Weil MCC 的小型化心肺复苏机就是对该技术的应用。

(三) 原理

心肺复苏机主要采用高压气源(氧气、空气)作为动力,按压装置在额定安全气压下提供动力源,实现控制按压装置和复苏充气装置。按照设定的按压频率和按压通气比进行心肺复苏,以美国心脏病学会(AHA)心肺复苏指南为依据,同步进行体外心脏按压和呼吸,使心脏和肺部的血液循环,以维持和恢复人体的基本生命体征,从而促使实现心肺复苏(图 1-3-3)。心肺复苏机在有可能妨碍徒手心肺复苏效果的情况下,为心搏骤停的病人提供持续不断的心肺复苏。

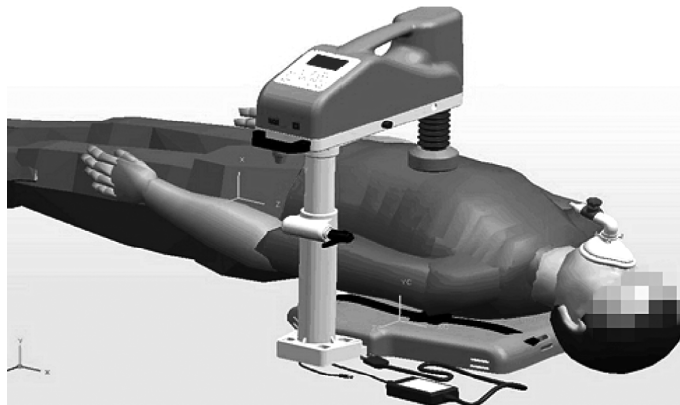


图 1-3-3 心肺复苏机工作原理

二、适应证与禁忌证

(一) 适应证

1. 医疗急救系统 救护车、急救飞机等急救场合的心跳、呼吸骤停的病人。
2. 医院 急诊室、CCU、ICU、心脏导管室、手术室等部门心跳、呼吸骤停的病人。

(二) 禁忌证

- (1) 较严重的胸部创伤:如张力性气胸。
- (2) 胸部开放性伤口:肋骨或胸骨骨折。
- (3) 胸廓畸形、心脏破裂或心包填塞病人。
- (4) 凡明确心、肺、脑功能不能逆转者。

三、操作流程

【操作前准备】

1. 评估病人并解释 判断病人呼吸、循环状况。清理呼吸道、取下义齿,如出现心跳呼吸骤停

指征,迅速解开病人上衣,松解裤带,立即先行徒手心肺复苏,经确认需持续胸外心脏外按压且无禁忌证(如张力性气胸、肋骨骨折、心脏破裂等)后,准备心肺复苏机。

2. 病人准备 迅速为病人安置合适的体位。

3. 护士准备 镇静,熟悉 CPR 的操作流程和心肺复苏机的应用。

4. 用物准备 心肺复苏机、氧气源、气管插管用物、必要时备除颤仪、心电监护仪、必要时备按压板。

5. 环境准备 环境安全,无关人员回避,环境适合抢救。

6. 设备检查与调试 心肺复苏机放于平坦的床上或地面,快速将连接接口接到氧气输入口,连接氧气源及所有管道。检查并使复苏器按钮开关、通气控制和压缩机控制钮处于关闭状态。心肺复苏机的规定气压一般为 100~220 kPa,不可小于 100 kPa。专用减压器的压力释放设定值为 250 kPa。保证氧气源的压力不低于 345 kPa,最大的压力不能超过 760 kPa,过大的压力会使设备损坏。当发现氧气瓶的压力开始下降后,将备用氧气瓶接上。

【操作步骤】

表 1-3-1 心肺复苏机操作步骤(以萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机为例)

步 骤	注 意 事 项	
1. 核对	核对病人姓名、床号或住院号,携用物至床旁或急救场所	确认病人无误
2. 体位	将病人取平卧复苏位,保持头部后仰开放气道,使用固定带固定病人,并保障机头紧贴胸骨下 1/3 处	去枕仰卧位,按压位置正确,位置不对禁止使用
3. 设备连接	(1) 如为气瓶供氧,取出气源管道,先将其插在主机气源接头上;再将另一端与氧气瓶减压阀相接,打开氧气开关阀,调整工作压力 (2) 若为中心供氧,取出气源管道,先将其插在主机气源接头上;再将另一端与变径外插管相接,再与氧口插头相接后,然后连接中心供氧口	管道连接要确保接口紧密,无漏气,如有漏气严禁使用
4. 连接电源	准备好仪器,接上电源	开机时应先开电源,再通氧气
5. 使用过程	(1) 将背板置于病人背部,将机柱底板插入背板中 (2) 打开背锁并降低机臂,将按压垫平放在病人胸骨中、下 1/3 交界处,直至活塞顶部与“0”刻度线平齐 (3) 启动心肺复苏机:① 确定控制键 2 逆时针完全关闭,确定控制键 3 位于 0 挡位;② 确定压力指示器指示工作压力正常;③ 启动按压:将控制键 1 按下,由 STOP 转向 RUN,顺时针转动控制键 2,使活塞下压直至达到臂柱后方指示的按压深度参考值;④ 模式选择:将 4 号开关扳下来(OFF)为连续按压模式,此时无通气;扳上去(ON)为 5:1 按压通气模式,可根据需要选择;⑤ 呼吸调节:将呼吸管经面罩、牙垫或气管插管与病人呼吸道相连,调节潮气量控制键 3,设定病人所需潮气量	(1) 心肺复苏机准备好后,暂停徒手心肺复苏(不超过 5 秒) (2) 仪器工作后,须严密观察所有部件是否正常工作 (3) 使用面罩前,必须清除口鼻内的分泌物和呕吐物

续 表

步 骤		注 意 事 项
6. 监测	监测病人意识、生命体征、呼吸及循环恢复情况等, 根据血气结果调整参数	(1) 密切观察病人的生命体征、瞳孔和神志的情况 (2) 如果抢救现场有监护仪和除颤仪, 在心肺复苏机工作的同时可为病人安放好除颤监护仪器, 观察病人, 当病人出现除颤指征时, 可在按压同时对病人进行除颤
7. 终末处理	整理用物及病人床单元	
8. 仪器撤除、洗手记录	(1) 关闭控制键 1, 逆时针彻底关闭控制键 2 和控制键 3 (2) 将氧气管从机器进气处拔出, 放出机内余气 (3) 取下呼吸管, 把主机从背板中抽出, 清洗消毒、下次备用 (4) 记录操作起止时间、机器参数及病人生命体征	应先切断电源再关闭氧气开关

四、常见故障及排除方法

以萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机为例, 介绍心肺复苏机常见故障及排除方法(表 1-3-2)。

表 1-3-2 萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机常见故障及排除方法

常见故障及现象	故障原因	处理方法
机器停止工作	氧气源连接错误	(1) 确认氧气源是否打开 (2) 确认输入压力是否正确
控制键已打开, 但没有进行按压	氧气源连接错误	(1) 确认氧气源是否打开 (2) 确认输入压力是否正确 (3) 确认控制键的设定是否正确 (4) 确认流量是否正确
显示器黑屏	电池电量低	低电压保护, 需要充电
	过载、保险丝熔断	更换保险丝
有“滴滴”报警声	多为低电压报警	立即充电
无供气	(1) 通气管阻塞 (2) 面罩周围或阀管路漏气 (3) 肺顺应性下降 (4) 气道中有分泌物	(1) 检查调节钮的气量设定 (2) 检查通气管 (3) 检查呼吸管路是否漏气 (4) 清洁患者气道

五、设备的保养

(一) 用后保养

- (1) 每次使用之后, 用含 0.05% 的含氯消毒剂擦拭心肺复苏机的外部表面和有关附件。
- (2) 拆开患者阀组件的接头和出气阀组件, 用温皂液清洗部件上的污物, 要注意勿让皂液流进

病人阀组件,再用清水彻底清洗部件。将病人阀组件的接头和出气阀组件放入 0.05% 含氯消毒剂中浸泡。后将病人阀组件的接头和出气阀组件取出,用水反复清洗直至洗净。待干后,检查病人阀组件,如发现有破损,应及时更换。

(3) 呼吸管、面罩一般是一次性使用品,只限于一个人。如非一次性物品,可按无菌物品要求进行常规清洗、消毒、灭菌。

(二) 日常保养

(1) 每次用后,必须进行清洁处理。

(2) 每次使用后必须及时充电,待充满电后再将设备空载运行 10 分钟。

(3) 避免在强烈的电磁干扰环境下工作。

(4) 本机是集机、电于一体的精密仪器,须有经过培训的专业人员操作,其他人员不可操作,并不可随意调整已设定好的参数。

(三) 保管要求

(1) 运转环境:0~55℃ (32~131°F)。

(2) 储藏环境:-30~60℃ (-22~140°F)。

(3) 湿度:相对湿度 0~98% (非凝结)。

(4) 不用时,应放置通风良好的室内,勿使氧气聚积。严禁明火、剧烈震动,以防火灾。

(5) 在日常的使用当中,无须校准或调节。但是对系统整体操作的准备情况,应该定期请专业人员进行评估、检查和保护性维修。

(四) 使用期限

定期进行心肺复苏机完整外观和功能检查,注意用后保养、日常维护和调试,可以延长心肺复苏机的使用年限。

(李雯颖)

任务四 ▶▶ 除颤仪



案例导入

王先生,71岁,15年来患发作性心前区疼痛,12年前因心前区疼痛加剧,持续时间长达1小时仍未缓解,送入院后诊断为急性心梗收住院治疗,病情稳定后出院继续服药治疗。本次发病是在10小时之前,突然感到头晕,眼前发黑并恶心、呕吐,心电图示急性复发性心肌梗死。王先生入院第13天上午7时55分,突发非喷射性呕吐一次,7时57分心电图心电监护突然出现室速,继之室颤,有阿斯综合征发作,四肢抽搐。立即人工胸外心脏按压,辅助呼吸,行300J体外非同步直流电除颤。作为护士,请思考以下问题:

1. 在执行电除颤时,应按照什么流程进行操作? 要注意哪些方面?
2. 除颤仪的适用对象有哪些?

除颤仪也称电复律机,是实施电复律术的主体设备。配有电极板,大多有大小两对,大的适用

于成人,小的适用于儿童。除颤仪作为抢救设备,应始终保持良好性能,蓄电池充电充足,方能在紧急状态下随时能实施紧急电击除颤。

20世纪50年代德国的佐尔发明体外除颤仪;20世纪60年代他又将电除颤的应用扩大至其他一些严重的心律失常情况,此后除颤术被广泛使用。1956年后 Zoll 对除颤仪进行了研究和改进,应用高压电容储备可控制的直流电能,对病人进行除颤。1962年以后多采用直流电击除颤,即直流电复律。20世纪80年代开始采用埋藏式自动除颤仪。20世纪90年代,自动体外除颤仪(automated external defibrillator, AED)开始出现。随着现代医学的不断发展,作为各级医院基本设备配置的除颤仪正被广泛应用于医院的急诊、ICU、CCU、麻醉手术室及各临床科室。

一、基本结构、类型及原理

(一) 基本结构

除颤仪由蓄电部分、放电部分、能量显示器、心电监护仪、系统控制五个部分组成。以下以 PHILIPS 牌 M4735A HeartStart XL 型除颤仪为例进行介绍(图 1-4-1)。



图 1-4-1 PHILIPS 牌 M4735A HeartStart XL 型除颤仪

(二) 类型

1. 单相波形除颤仪 用高能量的单向电流来终止心室颤动等心律失常的仪器。

2. 双相波形除颤仪 有两个电流脉冲,第二个与第一个方向相反,是一种通过低能量的双向波终止心室颤动等心律失常,效果与高能量单向波除颤相似或更有效的仪器。

3. 自动体外除颤仪(AED) 20世纪80年代后期出现,为早期除颤提供了有利条件,自动体外除颤仪(AED)使用嵌入式计算机芯片对心律进行即时而准确的分析,从而使非医疗专业人员在无意外电击风险的情况下也能提供同样重要的服务。AED 器件轻盈小巧,可监视人的心律(通过放在人身上的特殊垫子)并能够识别心脏纤维性颤动(VF),也称为“心脏骤停”或 SCA。如果出现 SCA, AED 将建议并通过一些非常简单的步骤告诉响应者开始除颤。AED 专为救援人员或“第一批响应者”使用而设计。主要应用于现场非专业救护人员,如巡警、消防人员、公安部门、保安人员,乃至普通大众等对心搏骤停病人的抢救。使用简单,复苏成功率高(图 1-4-2)。

此外,按电极位置不同除颤仪可以分为体内与体外两种,按电极放电时间分有同步方式和非同步方式两种。



图 1-4-2 自动体外除颤仪(AED)

(三) 原理

除颤仪是将几千伏的高压储存在大电容中,再通过放电控制器,通过电极板控制在几秒钟内向胸壁或直接向心脏放电,使颤动的全部除极。因为窦房结产生的信号最强,因此将重新支配心脏的收缩,从而将各种室上性或室性快速性心律失常转为正常窦性心律(图 1-4-3)。

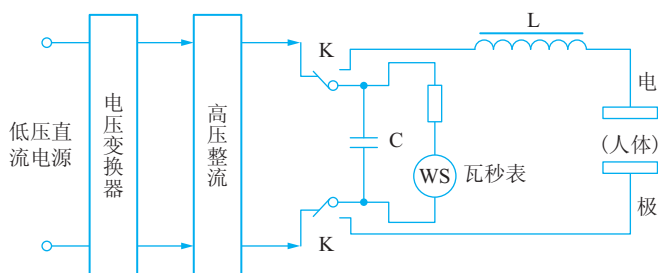


图 1-4-3 除颤仪工作原理

二、适应证与禁忌证

(一) 适应证

- (1) 心室颤动(室颤)是绝对的适应证,立即使用非同步电复律。
- (2) 心房颤动(房颤)是电复律的主要适应证,指征有:
 - 1) 房颤持续时间在一年以内,既往窦性心律不低于 60 次/分。
 - 2) 风湿性心脏病二尖瓣狭窄术后 3~6 个月,房颤不消失。
 - 3) 甲亢治愈后房颤仍不消失的病人。
 - 4) 快速房颤影响心功能。
- (3) 心房扑动。
- (4) 室性心动过速,药物治疗无效者。
- (5) 室上心动过速,先用颈动脉窦的方法或药物治疗,无效时用电复律。

(二) 禁忌证

- (1) 缓慢心律失常,包括病态窦房结综合征。

- (2) 洋地黄过量引起的心律失常(除室颤外)。
- (3) 伴有高度或完全性传导阻滞的房颤、房扑、房速。
- (4) 严重的低钾血症。
- (5) 左房巨大,房颤持续 1 年以上,长期心室率不快者。

三、操作流程

【操作前准备】

1. 评估病人并解释
 - (1) 评估病人的病情、意识、心电监护情况及有无室颤。
 - (2) 向病人或家属告知操作的目的和注意事项以及可能出现的风险和并发症。
2. 病人准备 帮助病人平卧,解开上衣,除去身上携带金属首饰等导电物。
3. 护士准备 衣帽整齐,动作迅速,熟悉除颤仪的使用方法。
4. 用物准备
 - (1) 导电糊、乙醇纱布、电极贴、弯盘、笔、记录单。
 - (2) 除颤仪、电源、接线板。
 - (3) 氧气、吸引器、心电监护仪、心脏起搏器、呼吸机、心肺复苏机等。
5. 环境准备 注意保暖,保护病人的隐私,环境安全,适合救治。
6. 设备的检查与调试 检查电源有无故障,充电是否充足,各导线有无接触不良,同步性是否正常,确定电极板放入支架座。

【操作步骤】

表 1-4-1 除颤仪操作步骤(以 PHILIPS 牌 M4735A HeartStart XL 型除颤仪为例)

步 骤	注 意 事 项
1. 核对	核对病人信息:姓名、年龄、住院号或床号、诊断 确认病人无误
2. 评估	评估病人意识、症状、心电图状况及有无室颤及除颤仪的性能 心电图显示颤动波,心率 150~500 次/分,或心电图示波呈一直线
3. 准备	(1) 接通除颤仪的电源,打开开关 (2) 将导电糊均匀涂抹在电极板上 (3) 敞开病人衣服 (1) 注意涂满电极板边缘 (2) 无关医务人员及家属远离病人 (3) 将病人胸部皮肤露出
4. 放置电极板	前侧位或前后位方式放置除颤仪的电极板 (1) 前侧位:将电极板放在胸骨右缘第 2~3 肋间。(心底部)与左锁骨中线与第 4、5 肋间交叉处(心尖部),两电极板之间的距离必须大于 10 cm (2) 前后位:一个电极板放在病人背部左肩胛下区,另一个放在胸骨左缘第 3~4 肋间 (3) 除颤前确定病人除颤部位无潮湿、无敷料 (4) 若病人带有植入性起搏器,应避开起搏器部位至少 10 cm

续 表

步 骤		注 意 事 项
5. 观察心电图	确认心室颤动(显示颤动波,同时伴有意识丧失、面色苍白、抽搐等)或心室停顿	病人仍无意识,心电图示心室颤动或呈一直线,应立即给予电除颤
6. 选择能量	单向波:360 J 双向波:150~200 J	
7. 除颤仪充电、放电	(1) 除颤能量确定之后,按下除颤仪面板或电极板上的放电按钮 (2) 在每个电极板上给予一定的压力,按压仪器面板上的放电钮,或由操作者同时按压电极板上的放电按钮	(1) 除颤仪可在 10 秒内充电到选定能量,心尖电击板上的充电完毕指示灯变亮,同时发出长鸣音 (2) 除颤仪电击除颤前周围所有人员不能直接或间接与病人接触,操作者身体不能与病人接触,不能与金属类物品接触 (3) 放电时应暂时关闭氧气,以防爆炸、起火 (4) 动作要迅速、准确
8. 评价	观察病人的心电图变化并继续进行心肺复苏,如除颤成功,则安放好心电监护电极持续监护病人	(1) 电击除颤的次数目前无严格规定,大多学者主张可反复多次给予电击除颤,直到除颤成功或发生电-机械分离 (2) 如果第一次电击除颤失败,不要停止,应该立即进行第二次、第三次电击,以免错失抢救时机
9. 整理	将电极板、皮肤上的导电糊擦拭干净,关闭除颤仪,擦拭干净除颤仪,并充电备用	
10. 观察、记录	观察病人病情 记录病情,急救措施,心肺复苏、除颤的时间、地点、能量选择、次数、恢复窦性心律的时间	观察意识、生命体征变化,心率、心律情况,治疗后的反应

四、常见故障及排除方法

以 PHILIPS 牌 M4735A HeartStart XL 型除颤仪为例,介绍除颤仪常见故障及排除方法(表 1-4-2)。

表 1-4-2 PHILIPS 牌 M4735A HeartStart XL 型除颤仪常见故障及排除方法

常见故障及现象	故障原因	处理方法
设置丢失	操作有误	应立即通知维修人员
记录仪不出纸	(1) 记录仪门未关好 (2) 记录仪内没有纸	(1) 将记录仪门关好 (2) 检查记录仪内是否有纸,或安装新的记录仪纸
除颤仪无法开启或非正常关机	(1) 电池或电源异常 (2) 插座未插好	(1) 检查电池安装情况 (2) 确认仪器插座是否插好

续 表

常见故障及现象	故障原因	处理方法
使用电极板时心电图干扰过大	(1) 电极板异常 (2) 多功能电缆损坏	(1) 确认选择电极板 (2) 用力将电极板在病人皮肤上压紧 (3) 在电极板上涂抹导电糊 (4) 清理电极板表面 (5) 检查并清理成人/儿童电极板接触部分 (6) 检查接触多功能电缆是否损坏 (7) 使用心电图电极片
除颤仪不充电	(1) 放电按键异常 (2) 电池异常	(1) 检查前面面板或除颤手柄上的放电按键是否被卡住或粘住 (2) 更换电池
360 焦耳充电时间超过 10 秒钟	电池状况不良	(1) 更换电池 (2) 接上交流电
按下放电按键不放电	(1) 除颤仪故障在同步模式并且没有检测到 QRS 群波 (2) 手动模式时充电完成 60 秒后能量通过内部电路泄放 (3) 在充电期间或充电完成之后重新设定除颤能量导致能量通过内部电路泄放 (4) 充电未完成前按下放电按键	(1) 应检查仪器是否处于预设状态(同步或非同步) (2) 持续按下放电键直到放电完成 (3) 如还不能完成放电,立即通知维修人员
放电时病人反应不明显,某些情况下病人被电击时没有“抽搐”现象	(1) 除颤仪故障 (2) 多功能电极片放置位置不正确、连接不良	(1) 参照说明书进行除颤仪自检 (2) 检查屏幕是否有“CHECK PADS”和“POOR PADCONTACT”信息显示 (3) 如果使用多功能电极片,确认放置位置是否正确、连接是否良好

五、设备的保养

(一) 用后保养

(1) 用后及时用 75% 酒精擦拭电极板和导联线,保证电极板和导联线清洁无污垢。

(2) 用 0.05% 含氯的消毒液擦拭仪器表面,再用清水擦拭表面,不要让液体进入机壳内。用专用清洁抹布擦拭显示器表面。

(3) 将导联线、备用的心电纸、导电糊、电极贴分别放在布袋兜内,注意不要混放,以免损坏导联线。

(4) 用后推至指定的位置,及时充电,保证除颤器电量充足,使用后的除颤器应立即充电 24 小时。

(二) 日常维护

(1) 设专人维护和保养除颤仪,由正常班护士负责,每日清洁消毒。

(2) 在除颤开始前要确认日期、时间是否正确,心电纸是否装好。

(3) 使用湿软巾和含氯消毒剂进行除颤、除颤手柄、除颤板和电缆的清洁和消毒。打印机只能使用湿软巾进行清洁。

(4) 严禁将除颤仪的任何一部分(包括除颤手柄)浸入液体中。严禁使用粗糙物品擦拭显示屏。除颤仪严禁高压消毒。

(5) 要特别注意每次使用除颤仪手柄后对手柄的清洁,除颤后除颤手柄上积累的导电糊会对心电监护信号有扰,并且有可能使操作者遇到意外电击。

(6) 及时充电,保护电池。关闭除颤仪进行充电,4 小时可以完成对电池的充电,当开启除颤仪 24 小时才能完成充电,尽可能使用充满电的除颤仪,并且每周定时给蓄电池充电 24 小时,3 个月进行一次电池容量检查。

(7) 检查所有电缆、接头是否良好,电缆有没有划伤、磨损,并且有没有缠绕、打死结。

(8) 保证除颤仪整洁(没有液体水滴),并且上面禁止放置任何物品。

(三) 保管要求

(1) 除颤仪应放置在阴凉干燥和通风良好的室内,运输时避免剧烈震荡,也不可放于强磁场的环境中。

(2) 在干燥、凉爽的环境中存放仪器,存放温度一般为 0~50℃。存放环境要求相对湿度不得超过 95%。

(3) 严禁把电池暴露于 50℃ 以上的环境中,长期不用时电池应及时取出。

(四) 使用期限

(1) 电池需要日常与定期的维护与保养,一般要求每 5 年更换电池一次,维护与保养有助于延长电池的寿命。

(2) 注意检查电极贴上标注的使用有效期,一般是 2 年的时间,到期更换。

(3) 主机的使用期限取决于平时的维护与保养,厂家建议的保修时间一般为 8 年左右。

(李雯颖)

任务五

负压吸引器



案例导入

张先生,75 岁,工人。50 年吸烟史,近 20 年因胸闷、咳嗽、咳痰、气喘反复发作,经常住院治疗,5 年前因活动耐力下降病情不断加重而被迫戒烟。2 天前受凉后,出现精神不佳、食欲不振、气急、潮式呼吸、面色发绀、下肢水肿等表现;喉中痰鸣音明显,痰液黏稠,病人极度虚弱,无力将之咳出。急诊入院后经消炎、雾化吸入后,仍无明显改善,现遵医嘱行吸痰处治。作为护士,请思考以下问题:

1. 为病人吸痰时,应按照什么流程操作?
2. 在吸痰过程中,吸引器有可能出现哪些故障? 如何排除?
3. 吸痰结束后,如何保养吸引器?

供医疗单位清除病人咽喉部或体腔中分泌物、血液、痰液的仪器称为负压吸引器。它利用真空工作原理,在体腔中形成负压,从而将体腔中液体导引出来,达到排污净化及管道通畅的目的。负压吸引器是治疗和抢救时必备的重要工具,在临床的各个科室尤其是手术室、急诊科和ICU均有广泛的应用,本任务主要介绍电动负压吸引器的使用、维护与保养。

一、基本结构及原理

(一) 基本结构

虽然目前多数的医院都配有中心吸引系统,但是负压吸引器作为重要的医疗设备之一,仍为医院多数科室所必备。市场上普通型吸引器有便携式、脚踏式、一次性、新型手动式等若干类。除一次性负压吸引器外,它们基本的结构主要由电动机、真空泵、安全阀、(带过滤器)真空表、开关、吸引容器和导管等部件组成。

1. 便携式电动吸引器 适合异地抢救使用(图 1-5-1)。
2. 手推式电动吸引器 便以同一层楼不同病房间的使用(图 1-5-2)。
3. 一次性吸引器 主要使用塑料、橡胶类物质制造,目前临床应用较广泛。
4. 脚踏吸引器 可以在没有电源的情况下,通过脚踩产生负压(图 1-5-3)。
5. 手提式电动吸引器 临床很多科室都可使用,具有使用方便的特点(图 1-5-4)。



图 1-5-1 便携式电动吸引器



图 1-5-2 手推式电动吸引器



图 1-5-3 脚踏式吸引器



图 1-5-4 手提式电动吸引器

（二）类型

吸引器按用途可分为普通型电动吸引器、人工流产型吸引器、洗胃型吸引器、一次性负压吸引器等。这里主要介绍电动负压吸引器，其按工作原理分为滑片式电动吸引器和膜片式电动吸引器。滑片式电动吸引器有便携式、手推式、脚踏式、手提式等。膜片式吸引器有人工流产型、洗胃型等。还有低压微量吸引器，主要用于婴幼儿科、五官科等。

（三）原理

1. 滑片式吸引器的工作原理 当电动机转动时，主轴即带动转子旋转，使滑片离心并紧贴于气缸内壁，由于滑片的不断旋转，气体即由进气口被吸进真空泵内，然后被压缩并由排气口排出。这样进气口就产生了负压，即产生了吸力。

2. 膜片式吸引器的工作原理 在膜片式电动吸引器中，其结构和驱动方式有两种：一种是电动机带动曲轴使两侧膜片工作；另一种是利用电磁原理带动橡胶膜片进行工作。采用电磁原理工作的膜式吸引器的噪声要比电动机带动的膜式吸引器大。这两种形式的膜式电动吸引器的真空泵都是无油的。电动机带动单缸曲轴使两侧的橡胶膜片工作。在一般情况下，这种真空泵是无须保养的，只要注意不要将液体吸入真空泵即可。因此，在其电路中都设有液面控制电路，液面控制电路的作用是当储液瓶内的液体达到规定的液面时，机器自动停止，防止液体吸入真空泵。

二、电动吸引器的适用对象

- (1) 因各种原因导致痰液不能有效咳出的病人。
- (2) 气管切开术后病人。
- (3) 消化道有出血，反流至呼吸道病人。
- (4) 妇科、产科手术，特别是人工流产术。
- (5) 手术病人手术区域的出血、脓液等分泌物。

护士在临床工作中运用吸引器进行吸痰术较多，故以吸痰术为例进行说明。

三、操作流程

【操作前准备】

1. 评估病人并解释

(1) 评估病人的年龄、诊断、目前的生命体征、意识状态、药物治疗情况，呼吸困难的程度、是否人工气道、口鼻黏膜情况、有否痰鸣音及痰液的性状。

(2) 病人的情绪状态、对吸痰的认识情况、心理反应及合作程度。

2. 病人准备

(1) 了解吸痰的目的、方法、注意事项及配合要点。

(2) 体位舒适、愿意合作。

(3) 意识不清的病人，应向其家属解释清楚。

3. 护士准备 衣帽整洁、仪表端庄、洗手、戴口罩。

4. 用物准备

(1) 吸痰装置：中心吸引装置或电动吸引器，多头电插板。

(2) 吸痰盘内置有盖罐 2 个，1 个盛无菌生理盐水、1 个盛消毒吸痰管数根（成人 12~14 号；小

儿 8~12 号;气管插管为 6 号),无菌纱布、听诊器、无菌血管钳或镊子、无菌持物镊、弯盘、医用手消毒液、医用垃圾桶、非医用垃圾桶。必要时备压舌板、张口器、舌钳、盛消毒液的试管(系于床栏、治疗车或吸引器)。

5. 环境准备 安静、整洁、温湿度适宜,注意保护病人的隐私与自尊。

6. 设备检查及调试 检查电动吸引器吸引力是否合适(负压 40~53.3 kPa),电源连接和导管连接有无松脱,有无漏气。

【操作步骤】

表 1-5-1 以吸痰为例说明电动吸引器的操作步骤

步 骤	注 意 事 项	
1. 核对	备齐用物携至床边,称呼病人,并自我介绍。核对病人并解释,以取得合作	(1) 确认病人 (2) 取得病人的配合
2. 评估	观察病人呼吸,听诊(痰液的量和部位),扣背	听痰鸣音的部位,帮助判断吸痰管插入的深度
3. 安置体位	取舒适的体位,高流量吸氧	确保吸痰时病人的血氧含量
4. 检查吸引性能	接通电源,打开开关,检查吸引器的性能是否良好,连接是否正确	用生理盐水试吸引力,检查导管是否通畅
5. 调节负压	打开开关,根据病人情况和痰液的黏稠度调节负压值,成人 300~400 mmHg	以免吸力过大损伤黏膜,吸力过小达不到吸痰的效果
6. 抽吸痰液	(1) 将病人的头转向操作者一侧,昏迷病人可用压舌板或张口器帮助张口 (2) 打开吸痰管包装前端,一只手戴无菌手套,铺无菌巾,盘绕吸痰管于手中,尾端与吸引器连接管衔接 (3) 左手将导管末端折叠(连接玻璃管接管处),以免负压吸附黏膜,引起损伤;右手用无菌镊或戴无菌手套手持吸痰管前端,先抽吸无菌生理盐水,湿润前端 (4) 再轻轻插入口、(鼻)腔至咽喉部,然后放松折叠处,先吸口咽部的分泌物 (5) 更换吸痰管再深插至咽喉进入气管吸引	(1) 吸痰前再次检查吸力,并核对病人 (2) 吸痰时动作要轻柔、迅速,从深部向上提拉,左右旋转,吸尽痰液 (3) 每次吸痰都要更换吸痰管 (4) 每次吸痰时间不超过 15 秒,以免病人缺氧 (5) 导管退出后,应用生理盐水抽吸冲洗,以防导管被痰液堵塞 (6) 注意全程无菌操作
7. 观察记录	(1) 吸痰过程中,随时擦净喷出的分泌物 (2) 并观察病人吸痰前后呼吸频率的变化,吸出物的性质、颜色、黏稠度、量等情况,并做好记录	吸痰过程中观察病人的血氧饱和度、生命体征
8. 整理消毒	(1) 吸痰毕,关上吸引开关,取下吸痰管,将吸痰管玻璃接管插入消毒液的试管中浸泡,将储液瓶清洁消毒后备用 (2) 用纱布擦净脸部,连同手套、吸痰管置于医用垃圾袋 (3) 整理用物,整理床单元,协助病人取舒适的体位,交代清楚注意事项 (4) 洗手,记录	(1) 吸痰结束后,给予病人高流量吸氧 2 分钟 (2) 评估吸痰效果,听诊肺部

四、常见故障及排除方法

以鱼跃医疗便携式吸痰器 7E-A 为例介绍电动吸引器常见故障及处理方法(表 1-5-2)。

表 1-5-2 鱼跃医疗便携式吸痰器 7E-A 常见故障及处理方法

常见故障及现象	故障原因	处理方法
极限负压值<0.09 MPa	(1) 瓶口漏气 (2) 调节阀未旋紧或松脱 (3) 管路连接出漏气	(1) 清洗瓶口污物,盖紧瓶塞(瓶塞不平整会引起漏气,必要时更换瓶塞) (2) 将调节阀旋紧 (3) 将管路漏气处插紧(软管破裂应更换)
负压值≥0.04 MPa,但管道口的吸力明显减小或消失	(1) 溢流装置处于关闭状态 (2) 管路堵塞 (3) 空气过滤器堵塞	(1) 旋紧调节阀,放掉管道内负压后再旋紧(及时倒空收集物) (2) 疏通、清洗或更换被堵塞的管路 (3) 更换同型号的过滤器(过滤器有绿色标记端为进气口)
电源电压正常,指示灯不亮,电机不运转	(1) 电源插头与插座接触不良 (2) 熔丝管熔断	(1) 更换成接触良好带可靠接地的插座 (2) 更换熔丝
通电后,熔丝立即熔断	(1) 内部线路故障 (2) 继电器故障 (3) 泵体阻轧、电流增大	(1) 检查线路、排除故障 (2) 调整或更换继电器 (3) 检查泵体及电机
液体流入泵体,并由排气口喷出	溢流装置中的阀门关闭失效	检查溢流装置,不能修复的需更换

五、设备的保养

(一) 用后保养

(1) 停机前,使吸引管吸入少量的洁净水以清洗管道的内壁。

(2) 停机后,倒空储液瓶,用柔软的刷子或抹布清除瓶和瓶塞上的污垢,再用清水冲洗,其中包括溢表装置和各种管道。必要时,旋下溢流装置,分离其各部件(阀座与浮子架为三脚卡口连接)并拆下导向管,进行彻底清洗。储液瓶为玻璃器皿,在清洗和使用时切忌与锐器碰撞,并要防止跌落。

(3) 储液瓶、瓶塞及各种管道可以消毒液浸泡 1 小时。可以使用的消毒剂有含氯消毒液、戊二醛等。

(4) 机箱外表面用浸过消毒液的微湿抹布来擦拭,防止液体渗入机箱缝隙。

(5) 金属材料的吸引管可用温度 134℃±4℃ 的饱和蒸汽,保持 20 分钟进行消毒、灭菌。

(二) 日常维护

(1) 储液瓶内吸出液应及时倾倒,不应超过瓶的 2/3。

(2) 定期开机检查各项功能是否正常,压力是否达设定要求,如有故障应及时报修。

(3) 定期清洁管道,如有破损应及时更换。

(三) 保管要求

(1) 要求专人管理,定期检修和保养,以维持其良好的性能。

(2) 放置的环境要求清洁、干燥,相对湿度≤95%。

(3) 设备不使用时应放置在干燥、清洁的地方,定期(一般情况下为半年)开机运转一次。

(陈红琴)



复习思考题

一、填空题

1. 在使用洗胃机进行冲洗时,将胃管末端与洗胃机的胃管连接,按_____键,吸出胃内容物,按_____键,机器开始对胃进行自动冲洗。一次灌入量以_____ml为宜,每次灌入量与吸出量应保持基本相等,总洗胃液量一般不超过_____ml。
2. 心肺复苏机准备好后,暂停徒手心肺复苏,不超过_____秒。
3. 将萨勃 1007 CCV 型心肺复苏机 4 号开关扳下来(OFF)为_____模式,此时无_____;扳上去(ON)为_____模式。

二、简答题

1. 使用急救转运呼吸机时,应注意重点观察哪些方面?
2. 请说出除颤仪使用的适应证和禁忌证。
3. 吸痰器的日常维护措施有哪些?