

心内科重症监护 临床手册

XINNEIKE ZHONGZHENG JIANHU
LINCHUANG SHOUCE

名誉主编 杨庭树
主 编 程友琴 刘宏伟

-62



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

心内科重症监护 临床手册

XINNEIKE ZHONGCHENG JIANHU
LINCHUANG SHOUCE

主编 王 焱 副主编

主 编 郭友军 副主编



人民卫生出版社
RENMING JIAOYU CHUBANSHE

心内科重症监护临床手册

XINNEIKE ZHONGZHENG JIANHU LINCHUANG SHOUC

名誉主编 杨庭树

主 编 程友琴 刘宏伟

副 主 编 马锦玲 曹 剑 鲁晓春

编 者 程友琴 刘宏伟 马锦玲

曹 剑 鲁晓春 张 威

柳 高 王海军 王 浩

强 林 王东晓

秘 书 程友琴

审 校 程友琴 刘宏伟 马锦玲

曹 剑 鲁晓春



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

心内科重症监护临床手册/程友琴,刘宏伟主编. —北京:人民军医出版社,2010.4

ISBN 978-7-5091-3259-3

I. ①心… II. ①程…②刘… III. ①心脏血管疾病—险症—监护(医学)—手册 IV. ①R540.597-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 040135 号

策划编辑:郭伟疆 崔玲和 文字编辑:杨善芝 责任审读:余满松

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8031

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:9.5 字数:239 千字

版、印次:2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~5000

定价:26.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

目 录

第一部分 急重症监护技术常规	(1)
1.1 心脏急重症监护环境和设备常规	(2)
1.2 中心监护设备常规	(3)
1.3 床旁监护设备常规	(4)
1.4 氧疗常规	(6)
1.5 无创血流动力学监测常规	(8)
1.6 紧急气管插管常规	(9)
1.7 撤离呼吸机与拔管常规	(11)
1.8 择期气管切开常规	(14)
1.9 呼吸机应用常规	(15)
1.10 紧急主动脉气囊反搏术(IABP)临床应用常规	(18)
1.11 急诊经皮冠状动脉介入治疗(PCI)常规	(21)
1.12 择期 PCI 常规	(23)
1.13 留置导尿常规	(26)
1.14 留置中心静脉导管常规	(27)
1.15 体外人工电除颤常规	(29)
第二部分 基本技能	(30)
2.1 心包穿刺	(31)
2.2 胸腔穿刺	(32)
2.3 腹腔穿刺	(34)
2.4 临时性心脏起搏的应用	(36)
2.5 股静脉穿刺	(38)

2 心内科重症监护临床手册

2.6	颈内静脉穿刺	(39)
2.7	锁骨下静脉穿刺	(41)
2.8	气管插管术	(42)
2.9	气管食管联合导气管(盲插管)技术	(44)

第三部分 基本知识 (46)

3.1	常见心电图识别	(47)
3.2	超声心动图知识	(52)
3.3	窄 QRS 波,节律齐的快速心律失常	(54)
3.4	窄 QRS 波,节律不齐的快速心动过速	(57)
3.5	宽 QRS 波心动过速	(58)
3.6	心脏起搏器相关知识	(60)
3.7	冠状动脉造影	(62)
3.8	冠状动脉 CT 造影	(65)
3.9	心脏磁共振成像(MRI)	(67)
3.10	心脏 PET/CT	(68)
3.11	心脏放射性核素检查	(70)
3.12	放射性核素心肌灌注显像腺苷负荷试验	(71)
3.13	胸部 X 线片的识读	(73)
3.14	肺部 CT 识读	(75)
3.15	心脏 MRI 图像识读	(77)
3.16	心脏功能评价	(79)
3.17	肝功能评价	(81)
3.18	肾功能评价	(84)
3.19	胰腺功能评价	(86)
3.20	出血/凝血功能评价	(88)
3.21	肺功能评价	(90)
3.22	心肌标志物结果判读	(93)
3.23	血气分析结果判读	(95)

第四部分 常见症状鉴别诊断及处理	(98)
4.1 低血压	(99)
4.2 高血压	(101)
4.3 心动过缓	(103)
4.4 心动过速	(105)
4.5 呼吸困难	(107)
4.6 恶心、呕吐	(109)
4.7 呕血	(109)
4.8 尿血	(112)
4.9 便血	(113)
4.10 头痛	(114)
4.11 晕厥	(115)
4.12 胸痛	(118)
4.13 腹胀	(120)
4.14 腹泻	(122)
4.15 腹痛	(123)
4.16 胸腔积液	(125)
4.17 腹腔积液	(127)
4.18 尿量减少	(129)
4.19 蛋白尿	(132)
4.20 发热	(134)
4.21 意识障碍	(136)
4.22 癫痫	(137)
4.23 低血糖	(138)
 第五部分 危重症急救及处理	 (140)
5.1 心搏骤停判断及即刻处理	(141)
5.2 心、肺、脑复苏	(143)
5.3 病态窦房结综合征	(146)

5.4	心房颤动	(148)
5.5	心源性休克	(151)
5.6	急性肺水肿	(154)
5.7	感染性休克	(155)
5.8	出血性休克	(157)
5.9	血小板减少症	(159)
5.10	急性冠状动脉综合征	(161)
5.11	急性冠状动脉综合征常规治疗	(163)
5.12	急性心肌梗死型	(167)
5.13	急性 ST 段抬高型心肌梗死的溶栓常规	(172)
5.14	亚急性感染性心内膜炎	(176)
5.15	心脏压塞	(177)
5.16	肺动脉栓塞	(179)
5.17	肥厚型心肌病	(181)
5.18	扩张型心肌病	(183)
5.19	主动脉夹层	(185)
5.20	胸、腹主动脉瘤	(188)
5.21	肠系膜动脉狭窄、闭塞	(190)
5.22	下肢动脉狭窄和闭塞	(191)
5.23	肺部感染	(193)
5.24	尿路感染	(195)
5.25	肠道菌群失调	(198)
5.26	侵袭性真菌感染	(200)
5.27	导管相关性感染	(203)
5.28	多器官功能衰竭	(205)
5.29	心力衰竭	(207)
5.30	急性肾衰竭	(210)
5.31	急性肝衰竭	(213)
5.32	药物性肝损害	(215)

5.33	急性胰腺炎·····	(219)
5.34	酸碱紊乱诊断流程及诊断·····	(222)
5.35	代谢性酸中毒·····	(225)
5.36	呼吸性酸中毒·····	(227)
5.37	代谢性碱中毒·····	(229)
5.38	呼吸性碱中毒·····	(231)
5.39	低钠血症·····	(233)
5.40	高钠血症·····	(235)
5.41	低钾血症·····	(236)
5.42	高钾血症·····	(239)
5.43	低钙血症·····	(241)
5.44	高钙血症·····	(244)
5.45	低氯血症·····	(246)
5.46	贫血·····	(247)
5.47	肾性贫血·····	(250)
5.48	甲状腺功能亢进危象·····	(251)
5.49	甲状腺功能减退症·····	(253)
5.50	糖尿病·····	(255)
5.51	血糖管理·····	(257)
5.52	危重症的营养支持·····	(261)
5.53	床旁血液净化治疗·····	(266)
附录 A	心内科重症监护常用公式·····	(270)
附录 B	常用静脉泵入药物用法·····	(274)
附录 C	常用药物·····	(277)
附录 D	常用肠内营养制剂简表·····	(288)
附录 E	常用肠外营养制剂简表·····	(290)

第一部分

急重症监护技术常规

1.1 心脏急重症监护环境和设备常规

心脏急重症的处理一般在心脏监护室(CCU)中进行,CCU 的主要任务是维护患者的主要生命体征,防止并及时发现、纠正恶性心脏事件,保护主要脏器的功能,使患者度过危险期,并尽可能地提高患者预后生活质量。这就决定了 CCU 工作的特点:

1.1.1 病情的严重性 患者随时可能出现危及生命的情况。

1.1.2 监护的持续性 需要 24h 不间断地对患者进行临床观察和监护,目的是在第一时间发现问题。

1.1.3 抢救的及时性 一旦发现恶性心脏事件,应在第一时间给予最有效的处理。

1.1.4 治疗的综合性 抢救心脏急症的过程中要兼顾全身,注意保护其他脏器的功能。

这就决定了 CCU 工作人员必须熟悉环境设备、熟知诊疗常规、熟练急救技能。

(1)CCU 环境:室内有空调、中央管道系统及隔离设施,以防止交叉感染。护士工作站设在能方便地观察到全部病人、紧急情况下可以迅速到达患者床旁的部位,配备中心监护和呼叫应答设备。床单位包括可以变换位置、便于急救的病床和急救需要的所有管道系统、监护系统、供电系统、呼叫系统和生活辅助设施。治疗室内有无菌操作台,备有急救车,车中备有急救需要的药品和物品,品名及位置清单置于醒目处。设备间用于收、保养维护急救设备。此外还有防火、逃生等专用设施。

(2)CCU 设施:除配备吸氧、负压吸引、呼叫等设备外,还有以下特殊医疗器械和设备。

①心肺复苏设备。气管插管、气管切开器械、体外除颤器、静脉切开包等;

②生命支持设备。临时起搏器、主动脉内球囊反搏(IABP)

仪、呼吸机、血液净化仪；

③心电、血压、血流动力学监测设施，包括创伤性和非创伤性，心电图机；

④床旁快速检验设备。血气监测仪、血糖仪等；

⑤重症治疗设备。输液泵、微量注射泵；经周围置入的中心净化导管(PICC 导管)、中心静脉导管等；

⑥其他急救相关设备。各种内镜和 B 超设备、电冰毯等。

所有的医疗器械均绝缘并接地线，有漏电报警和保护装置，防止触电。

(3)CCU 仪器管理：所有仪器设备均有严格的使用、保养制度。操作人员必须经过培训以熟练掌握仪器的使用、管理、保养。操作时须严格遵守、熟练掌握操作规程。为防止院内交叉感染，制定严格消毒清理规则，根据不同的仪器，不同的部件和使用情况，进行不同的消毒处理。所有设备通风良好、温湿度适宜、防尘、防阳光直射；各种设备配备专用稳压电源，避免强电场、磁场的干扰。各种仪器按规定位置放置整齐有序，在相应位置以醒目字样标识，随仪器配有使用操作流程及注意事项说明；工作场所整齐有序、一目了然，减少寻找物品的时间，提高工作效率。CCU 医护人员对监护仪器、药品实行专人监督管理，在设备上明确标示负责人、具体责任、养护检查登记表并签署完成时间。仪器始终保持良好性能，随时可用，用即有效，效果确切。

(鲁晓春 程友琴)

1.2 中心监护设备常规

对患者生命体征进行连续动态监护是 CCU 最为重要和最具特点的常规工作内容，准确细致的监护和及时有效的治疗是 CCU 工作的核心内容。随着生物学信息测量技术、电子通讯技术和计算机技术的发展，CCU 监护越来越数字化、系统化、网络化。

中心监护工作站可同时监护所有患者的相关生命信息,中心监护设备以主屏幕监测所有患者的心电、血压、侵入性血流动力学、体温、呼吸频率、脉搏血氧饱和度等,其他如呼吸动力学等指标也可根据需要接入中心监护设备。各种监护指标均设定报警范围,并可以发出声、光等报警信号提示监护人员迅速发现异常所在。报警范围设定需根据临床参考值和具体患者实际情况综合考虑,突出警示患者最可能发生的和最严重的心血管事件,同时也要切合 CCU 环境,尽可能减少监护人员视觉疲劳和噪声危害。

中心监护工作站配备回放功能和记录设备,便于事件后分析、会诊和讨论。因此,记忆时间设置需要尽可能长,最好可以保留患者在 CCU 的全程监护指标,这就对存储设备和技术提出高的要求。对于严重和可疑事件,特别是严重心律失常和心肌缺血事件,应在发现时及时记录至纸质介体,同步记录护理记录和(或)病程记录,注意时间的一致性,以作为医学分析和法律证据。

中心监护工作站配备趋势分析功能。通过对所存储的各监护指标的趋势描记,医护人员可以了解患者不同时间段的主要循环、呼吸等生理、病理生理参数的变化情况,对于诊断、预测和预后判断有重要价值,易于及时调整治疗方案。

此外,中心监护工作站还配备与各监护单元、医师办公室、护士办公室及监护室其他房间的交互式呼叫应答系统,便于信息的传递,以便发生事件时医护人员和设备的及时到位。

(鲁晓春 程友琴)

1.3 床旁监护设备常规

床旁监护设备包括每位患者所有监护治疗仪器。除中心工作站观察的心电、血压、侵入性血流动力学、体温、呼吸频率、脉搏血氧饱和度、呼吸动力学等设备外,还包括床旁血糖、凝血、血气分析、脑功能等指标的监测和各种治疗设备,如机械通气设备、心脏

辅助装置(IABP、VAD、ECMO)、胃肠减压、负压吸引、静脉输入仪器、肾替代技术等重要仪器的参数调整和设置。由于床旁监护与床旁救治密不可分,配备急救药品后即是CCU的基本抢救单元,因此对于拟诊为高危事件的危重病人的特殊阶段,床旁特护就成为CCU一种监护常规。

由于监护设备多种多样,监测指标诸多,与治疗密不可分,对于床旁监护的要求就更加严格。监护人员需要熟练掌握生命体征、心电、血流动力学、主动脉气囊反搏(IABP)、辅助呼吸和机械通气、血糖、凝血、各种治疗仪器等心血管疾病和相关事件的监护救治设备的调整使用、参数判断。相对少用和复杂的心室辅助装置(VAD)、体外模肺(ECMO)、肾替代技术等由于技术设备复杂,多有专人负责,但CCU监护人员也需要有一定了解,便于协作配合。

同中心工作站一样,心电监护和血压以及严重患者的血流动力学监测是CCU床旁监护的主体部分,近10年来,机械通气和IABP在CCU已经大量展开,对此的监护也是重症患者的关键内容。目前这些关键设备除可以给出主要的临床参数外,还能提供各种波形分析,心电波形、有创和无创血流动力学波形、呼吸力学波形、IABP动脉压波形等可以直观、动态、连续地显示患者的各种循环、呼吸病理生理异常,这对于临床救治非常有用。其中如心房颤动、室性心律失常、严重传导阻滞、严重心肌缺血的心电波形,肺动脉高压、瓣膜反流的血流动力学波形,压力、流量、时间的呼吸力学波形、IABP中动脉压、反搏压波形等都具有特征性和重要参考价值,需要熟练掌握。

除了实时的波形分析外,各种监护参数是CCU监测的更为重要的内容,因为参数的记录可以提供事件后分析、会诊和讨论依据,用于诊断、预测和预后判断,并且是重要的法律证据。参数的记录需要准确、及时,还要注意医疗文书的时间性、严密性和一致性。

此外,床旁监护设备需要医护以及保养人员的密切协作和配合,保证仪器设备的可靠性、安全性和高效率。制定规范的消毒、检修保养制度和严格执行是关键。

(鲁晓春)

1.4 氧疗常规

1.4.1 氧疗目标

- (1)纠正低氧血症,防止组织缺氧,抑制细胞无氧代谢。
- (2)降低呼吸功,减少呼吸肌氧耗,阻断缺氧引起的呼吸应激。

1.4.2 氧疗方式

(1)鼻导管和鼻塞给氧:临床最为常用、简便的方法,患者舒适度好,比较经济,不影响患者说话、进食等,易于被接受。吸氧浓度(FiO_2)与氧流量的相关: $\text{FiO}_2 = 21 + 4 \times \text{氧流量}(\text{L}/\text{min})$ 。氧流量一般不超过 $6\text{L}/\text{min}$,否则病人不能耐受,有慢性阻塞性肺疾病的老年人一般不超过 $3\text{L}/\text{min}$ 。此法缺点是 FiO_2 不稳定、最高给氧浓度 40% ,常不能满足急性左侧心力衰竭等急救时的需要。当鼻腔分泌物增多时效果差,可能增加鼻腔黏膜损伤。给氧时需要注意湿化。

(2)面罩给氧:能提供较鼻导管给氧更高的氧浓度,最高给氧浓度 $50\% \sim 60\%$,面罩紧贴口鼻,更适合 CCU 常见急性肺水肿患者张口呼吸的实际情况。对湿化要求低于鼻导管给氧。缺点是所需氧流量较大($5 \sim 8\text{L}/\text{min}$),影响患者进食、说话等,在严重肺水肿和 COPD 患者,频率急速的呼吸可能造成实际一般不超过 $6\text{L}/\text{min}$ 。面罩给氧包括 3 种方式。

①储氧面罩给氧。在普通面罩上加装储气袋,目的是以较低的氧流量提供更高的氧浓度,因此可以提供更高的吸氧浓度,可超过 60% ,但需氧流量也较大($10 \sim 12\text{L}/\text{min}$)。

②可调式通气面罩给氧。即文丘立面罩,其吸氧浓度可以较

为精确地调节,给氧浓度高且相当恒定,无需湿化,基本无 CO_2 潴留危险。

③机械通气给氧。分无创机械通气和有创气管插管/气管切开呼吸机给氧两大类,详见机械通气相关内容。

1.4.3 氧疗效果评估

(1)循环系统表现:注意血压、心律变化,心力衰竭、胸痛症状缓解情况,通过患者皮肤颜色、温度、湿度、毛细血管充盈情况、尿量及意识等评估其组织灌注状态。

(2)呼吸系统表现:主要观察潮气量、呼吸频率、呼吸做功情况的变化,是否有呼吸困难、焦虑状态的缓解。

(3)经皮血氧饱和度(SpO_2):可以实时观察氧合情况,应在几分钟内得到改善。

(4)动脉血气监测:如果氧疗目标是纠正低氧血症,血气氧分压就是调整氧疗方式和给氧浓度的直接指标,同时可以根据动脉血气 CO_2 分压和 pH 值,了解患者通气情况和酸碱平衡状态。

1.4.4 氧疗的不良反应

(1)去氮性肺不张: $\text{FiO}_2 > 50\%$ 可发生,导致肺循环解剖分流增加。预防, FiO_2 尽可能不超过 50% ,加用呼气末正压,加强排痰,注意湿化。

(2)氧中毒:高浓度给氧后发生,高浓度给氧,氧自由基增加,损伤组织细胞,与 FiO_2 和时间密切相关,纯氧吸入 12h 即可以发生,表现为呼吸道疼痛、胸痛、恶心、呼吸困难等,可导致昏迷。严重时肺部出现湿啰音,胸部 X 线片表现片状浸润影。无有效的治疗手段,主要是对症处理,重在预防,尽可能予以达到临床需要的最适氧疗浓度是关键,高于 50% 的吸氧浓度,最好不超过 48h,纯氧吸入不超过 24h。

(鲁晓春)

1.5 无创血流动力学监测常规

血流动力学监测是 CCU 重症患者监护最为基础和重要内容之一,它可直接显示心脏、血管功能,反映心脏、血管、血液、组织的氧供和氧耗指标。

监测目的是了解心脏舒缩功能和血流灌注状况,指导血流动力学不稳定患者的治疗措施制定,早期发现潜在血流动力学不稳定因素,确定复苏的终点,对病情变化和预后进行预测。

临床血流动力学监测一般分有创和无创两类。由于近 20 年来对无创监测技术的发展和国人接受程度的限制,目前心内科 CCU 更多地使用无创监测技术。

无创微创技术中,临床常用的如下。

1.5.1 超声心动图 包括 M 超、二维成像和血流、组织多普勒等技术。方法简便快速,在临床开展多年,数据可靠、重复性好,便于床旁操作和动态观察,可得到大量临床参考数据。缺点是多为间接指标,需要一定培训,检查结果受操作者经验影响大,另外,检查仪器相对贵重,在国内多由专门人员操作,需要时间和精力进行协调。

1.5.2 生物电阻抗血流图(ICG) 是一种无创血流动力学监测技术,利用了生物电阻抗原理,早年因与有创肺动脉导管技术同期展开,技术上尚需改进等原因,未被重视。经过 30 年的发展,采用了叠加平均信号处理技术和 ZMARC 算法,目前的 ICG 技术与无创血流动力学监测已经有良好的相关性。最大的优点是无创、安全、连续、可重复。其操作简便,只需在患者颈、胸部两侧贴相应电极,并输入体重、中心静脉压(CVP),结合心电、血压测定即可获得相应血流动力学参数。ICG 可直接测定胸液成分(TFC)、心室加速指数(ACI)、左室射血时间(LVET)等,结合 HR、BP、CVP 等可计算出心排血量(CO)、每搏量(SV)、心排血指