



Mc
Graw
Hill
Education

原著 Mohammed El-Naggar
主译 封志纯 洪小杨

第3版

儿童重症医学

Pediatric Critical Care

儿童急诊医学原则

- 急诊科
- 过渡监护病房
- 监护病房



军事医学科学出版社

儿童重症医学

Pediatric Critical Care

原著 Mohammed El-Naggar

主译 封志纯 洪小杨

审校 陈贤楠

译者 (以姓氏笔画为序)

王 硕 刘宇航 刘颖悦 肖利军 吴小红
何 瑛 余 翀 张晓娟 封志纯 洪小杨
祝 彬 焦 辉 谢玉萍

军事医学科学出版社
· 北 京 ·

Mohammed El-Naggar

Pediatric Critical Care, 3rd ed.

ISBN: 978-81-8448-721-3

Copyright © 2015 by Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

All rights reserved.

Originally published in India by Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Chinese (in simplified character only) translation rights arranged with Jaypee Brothers Medical Publishers (P)

Ltd through McGraw-Hill Education (Asia).

本书封面贴有McGraw-Hill Education公司防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。

总政治部宣传部版权局著作权合同登记号:图字:军-2015-003号。

图书在版编目(CIP)数据

儿童重症医学 / (埃及) 埃尔-纳贾尔(El-Naggar, M.) 主编; 封志纯, 洪小杨译.

-- 北京: 军事医学科学出版社, 2015.3

书名原文: Pediatric Critical Care

ISBN 978-7-5163-0470-9

I. ①儿… II. ①埃… ②封… ③洪… III. ①小儿疾病-险症-诊疗

IV. ①R72

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第176874号

策划编辑: 李 霞 责任编辑: 李 霞

出 版: 军事医学科学出版社

地 址: 北京市海淀区太平路 27 号

邮 编: 100850

联系电话: 发行部: (010) 66931049

编辑部: (010) 66931039, 66931038, 66931053

传 真: (010) 63801284

网 址: <http://www.mmsp.cn>

印 装: 北京宏伟双华印刷有限公司

发 行: 新华书店

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 24.5

字 数: 519 千字

版 次: 2015 年 3 月第 1 版

印 次: 2015 年 3 月第 1 次

定 价: 85.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

儿童重症医学是关于救治生命处于危急状态的儿童的医学领域。根据患儿病情的危重程度、治疗所需的时间及治疗过程中可能需要的特殊医疗设备，儿童急诊医疗服务可以由急诊科、过渡监护病房和重症监护病房进行。例如急性严重哮喘发作患儿可以在急诊科救治，也可以收住过渡监护病房或转入重症监护病房进行治疗。

不像其他医学专业领域可能只需关注某一个脏器系统，重症医学需要具备整体的观念，医疗活动过程中需要关注各个脏器系统，所以具备快速判断病情和紧急干预危重情况、操作多种医疗设备和熟练掌握基础知识及基本临床技能是本专业的特点。

在重症医学中，“迅速”的重要性不言而喻，对重症患者进行准确而熟练的临床评估仍是重症医学最重要的内容，通过查体能比问诊更迅速、更有效、更可靠地获取患者的相关信息。诊断的过程应该看成重症患者临床评估的一个步骤，而不能代替临床评估。另外，在重症医学领域，医师和医疗技术人员的主要差别在于对知识的掌握、对疾病的理解和处理病情时的正确的决策能力。

在重症医学临床实践中，无论是在哪一种危急情况下，治疗往往都是从ABC（通气、呼吸、循环）开始的。从某种意义上讲，在重症医学中，时间就是生命，对重症患儿的处理没有必要等到详细了解病史和全面检查之后。对患儿详细检查从而全面评估应该在病情稳定之后再行。

我们尽量使这本书简单实用，希望它能为临床医师救治危重患儿提供快速指导。

Mohammed El-Naggar

主 译 序

2010年12月卫生部启动了国家重点专科的第一批项目，儿童重症医学（pediatric critical care medicine, PCCM）被列为儿科唯一参与的亚专科，这是我国PCCM发展史上里程碑式的事件，对中国内地的儿童重症医学工作者来说更是一种激励和鼓舞。

儿童监护病房（pediatric intensive care unit, PICU）是PCCM的临床实践基地，在我国儿童重症医学知识理论体系已初步形成。PCCM有非常鲜明的专业特点，就是在临床实践中特别强调时效性，这就要求PICU临床医师必须具备良好的心理素质和处理问题的快速反应能力。Mohammed El-Naggar教授所编写的第3版《Pediatric Critical Care》着重介绍儿童各个系统急危重症的紧急处理，有助于PICU临床医师快速反应能力的形成和培养，对临床工作有非常实用的指导意义。同时，该书对儿童重症医学的原则进行了全面概括，并介绍了PICU病房的设计和设备配置。基于对本书的喜爱和认可，我们将其翻译成中文，希望能够为广大PICU同行提供帮助。

衷心感谢关心本书翻译与出版的各位专家的指点，同样感谢参与该手册翻译工作的同事，正是大家的辛勤汗水和努力才使本书最终成型。但因能力所限，难免有错漏之处，还请广大读者指正。

封志纯

北京军区总医院附属八一儿童医院

2014年5月27日

目 录

儿童重症医学原则·····	1
---------------	---

第一部分 急救复苏

第一章 心跳呼吸骤停·····	15
第二章 心肺复苏·····	17
第三章 新生儿复苏·····	32

第二部分 呼吸系统急重症

第四章 窒息（呼吸道异物梗阻）·····	37
第五章 喘鸣（上呼吸道梗阻）·····	40
第六章 呼吸窘迫（肺功能衰竭）·····	48
第七章 换气不足（呼吸泵衰竭）·····	74

第三部分 心血管系统急症

第八章 急性充血性心力衰竭·····	83
第九章 循环衰竭（休克）·····	89
第十章 心律失常·····	102
第十一章 心脏压塞·····	110
第十二章 动脉导管依赖型先天性心脏病·····	112
第十三章 缺氧发作（发绀）·····	114
第十四章 高血压危象·····	117
第十五章 急性肺动脉高压·····	120
第十六章 心脏手术术后·····	122

第四部分 神经急重症

第十七章	癫痫持续状态·····	127
第十八章	昏迷(脑衰竭)·····	132
第十九章	颅内压升高·····	146

第五部分 代谢紊乱相关急重症

第二十章	体温异常·····	157
第二十一章	水平衡失调·····	162
第二十二章	酸碱平衡紊乱·····	166
第二十三章	电解质紊乱·····	173
第二十四章	急性肾衰竭·····	180
第二十五章	急性肝衰竭·····	188
第二十六章	糖尿病酮症酸中毒·····	194
第二十七章	急性肾上腺衰竭·····	201

第六部分 血液系统急重症

第二十八章	急性失血·····	207
第二十九章	急性溶血性贫血·····	210
第三十章	弥散性血管内凝血·····	214
第三十一章	血液肿瘤急重症·····	217

第七部分 消化系统急重症

第三十二章	严重胃肠炎·····	223
第三十三章	胃肠道出血·····	228
第三十四章	急性腹痛·····	231

第八部分 重症感染

第三十五章	重症局灶性感染·····	237
-------	--------------	-----

第三十六章	菌血症或败血症的暴发·····	241
-------	-----------------	-----

第九部分 严重伤害

第三十七章	重大创伤·····	249
第三十八章	烧 伤·····	255
第三十九章	溺水和淹溺·····	259
第四十章	中 毒·····	264

第十部分 新生儿急重症

第四十一章	新生儿呼吸窘迫综合征·····	273
第四十二章	新生儿惊厥·····	280
第四十三章	新生儿脓毒血症或败血症·····	286
第四十四章	早发型新生儿黄疸·····	290
第四十五章	重症新生儿呕吐·····	294

第十一部分 治疗措施

第四十六章	药物治疗·····	299
第四十七章	静脉液体疗法·····	307
第四十八章	输血治疗·····	310
第四十九章	营养治疗·····	313
第五十章	氧 疗·····	318
第五十一章	雾化吸入治疗·····	326
第五十二章	胸部理疗和吸痰·····	328
第五十三章	机械通气·····	332
第五十四章	急性腹膜透析·····	351

第十二部分 PICU设备

第五十五章	气道设备·····	361
第五十六章	氧疗设备·····	363

第五十七章	通气设备.....	365
第五十八章	循环设备.....	368
第五十九章	监护设备.....	369
第六十章	诊断设备.....	371

第十三部分 PICU环境

第六十一章	PICU 设计	375
第六十二章	床位设备.....	377
第六十三章	感染控制.....	379
第六十四章	团队协作和资料记录.....	379

儿童重症医学原则

别名：急症医学、急诊医学、加强监护，重症监护

监护级别：急诊医学科、过渡监护病房、加强监护病房

病因分类：严重疾病或者严重创伤

急诊方法：五个步骤

死亡：四种类型

设备多样化

重症医学或者急诊医学是处理可能紧急危及生命的情况的医学学科，在这种危重情况下，如不及时采取有效抢救措施，随时死亡可能发生。换句话说，重症医学或急诊医学就是关注介于死亡和生存之间的重症领域的学科。严重疾病和创伤都可能出现紧急危及生命的情况。

一、别名

目前，有不同的专业名称来称呼这个医学领域，出现这种情况是因为目前没有一个能够准确涵盖该医学领域的专业名称。

1. 急症医学（acute medicine）反映了疾病急性发病的特点，但不是所有急性发病的疾病病情都是危重的。如急性扁桃体炎和急性支气管炎并不属于危重疾病。

2. 急诊医学（emergency medicine）反映了疾病需要紧急处理，但不是所有需要紧急处理的疾病都是危重的。如耳痛、腹痛和轻微骨折都不属于危重疾病。

3. 监护医学（intensive care medicine）因为许多危重患者在监护病房治疗，所以称之为监护医学，但危重患者也可以在其他病区接受治疗。

4. 重症医学（critical care medicine）重症医学是最新的也可能是最贴切的名称，因为它能反映疾病的危重状态和预后的严重性。

二、监护级别

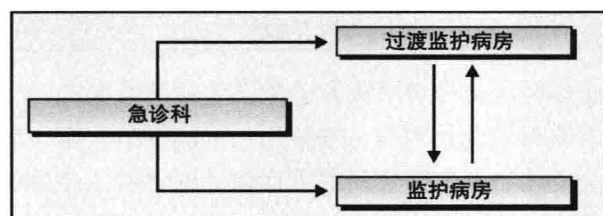
根据疾病的严重程度，患者会被安排到不同的病区接受不同级别的监护治疗。

1. 急诊科（Ⅰ级） 主要接诊由院外转诊而来的患者，处理病情较轻或中等的病例，预计需要的时间不超过 24 小时。

2. 过渡监护病房（Ⅱ级） 接诊来自急诊科的患者（如果治疗需要超过 24 小时）或来自监护病房的患者（经治疗病情改善），该病房中的患者治疗时间预计超过 24 小时。

3. 监护病房（Ⅲ级） 处理病情严重的患者，这些患者需要严密监护和复杂的医疗设备以救治生命。

临床工作中，这三个不同级别的病房互相协作，急诊科收治的患者可以随时转至过渡监护病房（如果患者治疗所需的时间超过 24 小时）和监护病房（如果病情非常危重）接受治疗。在过渡监护病房接受治疗的患者，如果病情出现恶化可以随时转至监护病房；而监护病房的患者如果病情好转，可以转至过渡监护病房（图 F-01）。



F-01 三级监护病房的协同合作

三、病因分类

导致患者出现重症疾病的病因主要是两大类，一类是严重疾病，另一类是严重创伤。

1. 严重疾病 严重疾病主要是影响维持生命基础的机体的五大系统（呼吸、心血管、神经、代谢和血液系统）。

（1）呼吸系统的功能主要是摄取氧气和移除血液中的二氧化碳。氧气是生命所需的最重要的元素，如果暴露在无氧气的环境中超过 5 分钟就会致命。呼吸系统的主要急症是上呼吸道梗阻、肺功能衰竭和呼吸泵功能衰竭。

（2）心血管系统的功能主要是负责将血液泵到全身并为机体的各脏器和组织提供灌注，全身缺氧（氧合底物不足）5 分钟将会迅速致命。心血管系统的主要急症是急性心力衰竭、循环衰竭（休克）和心律失常。

（3）中枢神经系统的功能主要是维持患者的清醒状态和重要生命体征的稳定（呼吸

和心血管功能)。严重脑损伤会导致呼吸骤停。神经系统的急症主要是昏迷和癫痫发作。

(4) 代谢系统主要有几个重要的代谢功能,如维持体温、水平衡、酸碱平衡、电解质稳定和排出各种代谢产物。肾脏、肝脏和内分泌系统是执行这些功能的主要脏器。

(5) 血液系统的主要功能是输送红细胞、抗感染(白细胞)和维持凝血机制(血小板和凝血因子)。血液系统的急症是急性失血和急性溶血。

2. 严重创伤 主要有外伤(坠落和交通意外)、烧伤、溺水和中毒,这些创伤能够影响五个重要系统中的一个或多个系统。例如一起交通事故外伤能够导致呼吸衰竭(胸腔积血和气胸)、心血管功能衰竭(失血和神经源性休克)和神经系统功能衰竭(头部外伤和颅内出血)。这些严重外伤患者可以在监护病房或者其他特殊病房(如外伤病房、烧伤病房和中毒病房)接受治疗。

四、系统功能衰竭和系统功能支持

急诊医学关注的重点不是准确诊断疾病,而是通过迅速发现衰竭的脏器并及时采取生命支持措施挽救患者的生命。急诊医学可以定义为“处理机体脏器功能衰竭和脏器功能支持的医学领域”。

(一) 认识系统功能衰竭

1. 急性呼吸衰竭 急性上呼吸道梗阻(梗阻性衰竭)、严重肺部疾病(肺功能衰竭或者Ⅰ型呼吸衰竭)、严重脑损伤或神经肌肉疾病(呼吸泵功能衰竭或Ⅱ型呼吸衰竭)都能够导致急性呼吸衰竭。临床表现为呼吸困难和喘鸣(梗阻性呼吸衰竭)、呼吸窘迫(肺功能衰竭)和呼吸抑制(呼吸泵功能衰竭)。

2. 急性心血管衰竭 急性心血管功能衰竭可以分为急性充血性心力衰竭和循环衰竭(休克)。

心脏收缩功能障碍、前负荷不足、后负荷过重和心律失常都可以引起急性充血性心力衰竭。临床表现为心动过速、呼吸急促和肝大,称之为充血性心力衰竭三联征。病情进一步进展可发展为肺水肿和心源性休克。

循环衰竭(休克)是一种严重的不稳定状态,以下1~5种原因都能导致循环衰竭:脓毒症,低血容量,梗阻性、心源性和分布性休克。根据病情的危重程度,临床表现分为四个期(早期、进展、极期和不可逆期)。

3. 急性神经功能衰竭 神经功能衰竭可以分为原发性和继发性两类。原发性神经功能衰竭的病因为直接脑损害,如颅内出血、脑梗死、颅内感染或癫痫持续状态。继发性神经功能衰竭(脑病)主要继发于严重缺氧(缺氧性脑病),严重代谢紊乱如肝、肾衰竭(内源性中毒性脑病)和中毒(外源性中毒性脑病)。最主要的临床表现为意识障碍(昏迷)和抽搐。

4. 急性代谢紊乱 急性代谢紊乱的诱因为体温异常（低体温和高体温）、严重脱水（继发于严重胃肠炎、腹泻和糖尿病酮症酸中毒）、急性酸碱平衡紊乱（尤其是代谢性酸中毒）或严重电解质紊乱（如低钙血症、低钠血症、高钠血症、低钾血症、高钾血症和低镁血症）。严重脏器功能衰竭（如急性肾衰竭、急性肝衰竭、糖尿病酮症酸中毒和急性肾上腺功能衰竭）也被认为是导致急性代谢衰竭（紊乱）的病因。

5. 急性血液系统功能衰竭 严重贫血（急性失血和急性溶血）可以导致急性血液系统功能衰竭，这会导致心肌缺氧和缺氧性脑病。急性血液系统功能衰竭的另一个病因是严重凝血功能障碍（如弥散性血管内凝血），它会导致严重出血或血栓形成。

（二）病情危重程度评价

认识系统功能衰竭需要评价病情的危重程度，因为处理措施和预后判断都与疾病危重程度息息相关。另外，反复评估疾病的危重程度有助于预判病情进展和调整治疗措施。

脏器功能衰竭的危重程度评价

喘鸣

- (1) 运动性喘鸣
- (2) 静息时喘鸣
- (3) 喘鸣伴三凹征
- (4) 喘鸣合并发绀

休克

- (1) 休克早期
- (2) 休克进展期
- (3) 休克极期
- (4) 休克不可逆期

呼吸衰竭

- (1) 气促（呼吸急促）
- (2) 三凹征
- (3) 呼气呼噜
- (4) 发绀伴昏迷

昏迷

- (1) 嗜睡
- (2) 浅昏迷
- (3) 深昏迷
- (4) 深昏迷伴呼吸暂停

（三）功能衰竭脏器的数量

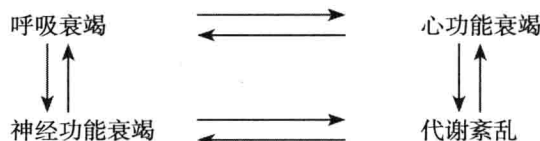
需要特别指出的是脏器功能衰竭可以是单个也可以是多个。单个脏器功能衰竭是指最初严重的功能不全仅仅出现在某单个脏器上，如忽视病情进展，其他脏器也紧接着出现功能不全。多脏器功能衰竭是指一个或多个脏器同时出现功能衰竭。单个脏器功能衰竭的患者病死率约为 20%，而多脏器功能衰竭的患者病死率上升至 40%。

脏器功能衰竭的分类

单个脏器功能衰竭：发生于任何严重疾病，只影响一个脏器。最初仅一个脏器出现功能衰竭，严重病例中其他脏器可能紧接着出现功能衰竭。

多脏器功能衰竭：发生于心肺复苏术后、休克极期和严重创伤病例，一个以上的脏器同时出现功能障碍（呼吸、心血管、神经、代谢、血液系统及消化系统）。

多脏器功能衰竭的进展示意图



1. 任何一个脏器急性功能衰竭可以导致其他脏器功能衰竭。
2. 呼吸衰竭可以导致心肌缺氧（心血管功能衰竭）、大脑缺氧和昏迷（神经功能衰竭）。
3. 充血性心力衰竭可以进展为肺水肿（呼吸衰竭）。
4. 休克进展期（心血管系统）可以出现休克肺（呼吸衰竭）。
5. 急性肾衰竭（代谢紊乱）可导致心脏前负荷过重（心功能衰竭）和昏迷（神经功能衰竭）。
6. 深昏迷（神经功能衰竭）能够导致呼吸抑制（呼吸泵功能衰竭）。

（四）脏器功能支持

一旦发现急性脏器功能衰竭和确定了衰竭程度，下一步的处置就是立即对出现功能衰竭的脏器进行支持。脏器功能支持方法包括非特异性支持，主要是恢复衰竭脏器的功能。直接针对病因的特异性方法不在此列出。

脏器功能支持

呼吸支持：氧疗、雾化吸入、胸部理疗和正压通气（机械通气）。

心血管功能支持：增加前负荷（扩容治疗）、增强心肌收缩力（正性肌力药物支持）、减轻后负荷（血管扩张剂）和治疗心律失常。

神经功能支持：ABC（气道、呼吸和循环）、控制抽搐和降低颅内压。

代谢支持：控制不正常的体温（低体温或高体温）、水平衡（脱水或水中毒）、酸碱平衡（代谢性酸中毒）和血糖（低血糖或高血糖）。

五、急诊处理流程

经典医学的诊疗流程（病史、体检、检查、病因诊断和特殊处理）并不能直接搬套到急诊医学中来，因为急诊科所接诊的患者病情往往非常严重。就如同一个家里着火了，他不赶快去救火而在不停追问：“为什么会起火呢？现在烧了几间屋子了？”

现实生活中不会出现这种情况。但不幸的是在医疗中可能会出现这种情况，某些医师在接诊呼吸衰竭患者时不是第一时间考虑氧疗而是去追寻呼吸衰竭的原因和鉴别诊断。

在急诊医学中，经常采用五步法处理危重患者，通过培训，能够在数分钟内完成这五个流程：

危重患者急救方法

1. 最初检查 最初检查的目的是确定患者是否需要复苏，由以下五个步骤组成：

A: 气道 (airway): 检查气道是否通畅。

B: 呼吸 (breathing): 检查患者是否有自主呼吸。

C: 循环 (circulation): 检查患者的心脏搏动情况。

D: 意识 (disability): 检查患者是否有意识、是否清醒。

E: 暴露 (exposure): 充分暴露患者以了解是否有外伤或活动性出血。

2. 心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) 对于心跳骤停或接近骤停的患者，需要进行心肺复苏。

(1) 基本生命支持 (A+B+C)。

(2) 高级生命支持 (D+E+F) (参照心肺复苏)。

3. 后续检查 后续检查的目的是为了发现出现功能衰竭的脏器，按照顺序对每个系统进行检查。

(1) 呼吸衰竭

① 梗阻性衰竭: 严重上呼吸道梗阻引起喘鸣。

② 肺功能衰竭: 严重肺损伤引起呼吸窘迫。

③ 呼吸泵功能衰竭: 由于昏迷或呼吸肌麻痹导致呼吸运动抑制。

(2) 心血管功能衰竭

① 心功能衰竭: 心动过速、呼吸急促和肝大。

② 循环衰竭: 末梢灌注差、心动过速和低血压。

(3) 神经功能衰竭

① 抽搐: 不由自主、反复的骨骼肌收缩。

② 昏迷: 对疼痛刺激无反应。

(4) 代谢紊乱

① 低体温: 机体体温低于 35℃。

② 脱水: 眼窝凹陷、口干舌燥和皮肤无弹性。

③ 酸碱、电解质平衡紊乱，尤其是代谢性酸中毒。

④ 器官功能衰竭: 急性肾衰竭、急性肝衰竭或糖尿病酮症酸中毒。

危重患者急救方法

(5) 血液系统功能衰竭

①急性溶血性贫血：皮肤黏膜迅速苍白、心动过速和黄疸。

②出血：暴露身体每个部位，寻找出血部位。

4. 确定处理原则 包括针对出现功能衰竭系统的非特殊性支持治疗和针对病因的治疗。

(1) 针对衰竭脏器的非特殊性支持治疗

①呼吸支持：氧疗、吸痰清理呼吸道、正压支持通气。

②心血管支持：氧疗、静脉液体扩容、正性肌力药物支持、血管扩张剂。

③神经系统支持：A+B+C、控制抽搐发作和降低颅内压。

④代谢系统支持：维持正常体温、水化和器官功能。

⑤血液系统支持：紧急输血和控制出血。

(2) 特殊治疗指针对病因的治疗（见每个章节）。

5. 监测 危重患者病情变化极快，所以及时记录病情变化显得非常重要。

(1) 临床监测：每1~2小时记录临床变化。

(2) 实验室监测：记录实验室检验指标变化。

(3) 治疗监测：记录处理措施变化。

六、死亡

对于危重病例而言，病情的危重程度和出现衰竭的脏器数量决定了病死率。严重单个脏器衰竭患者的病死率为15%~20%，而多脏器功能衰竭的患者病死率至少翻1番，为40%~50%。早期发现出现衰竭的脏器并立即进行相应的脏器功能支持能够降低病死率和改善预后效果。

儿童死亡风险评分（pediatric risk of mortality, PRISM）主要用于评估重症儿童的死亡风险。1996年的第3版PRISM III共有17个指标，用于评估入住监护病房的儿童的死亡风险。简单来讲，这些指标的强烈变化都与重症患儿的高病死率密切相关。

儿童死亡风险评分Ⅲ(PRISM Ⅲ)

1. 临床指标 体温、心率、收缩压、意识状态、瞳孔反射。

2. 实验室指标

(1) 血气检查：pH、PaO₂、PaCO₂、HCO₃⁻。

(2) 生化检查：血糖、血钾、血尿素氮、血肌酐。

(3) 血液检查：血红蛋白、白细胞计数、血小板计数、凝血酶原时间（PT）。

另外，临床上还有其他几个评分量表用于评估多脏器功能衰竭患者的危重程度和死亡风险。SOFA（sequential organ failure assessment）评分就是一个常用的评分量表。SOFA 量表需要每日评估脏器衰竭的严重程度，并根据严重程度评分。在作者所在的医院，使用 SOFA 量表时对量表进行了改良，使其更加简洁，方便应用。

改良 SOFA 评分					
脏器系统	得分				
	0	1	2	3	4
呼吸 (OI)	正常 PaO ₂ /FIO ₂	低 PaO ₂ /FIO ₂	OI<10	OI>10	OI<10
心血管 (血压)	正常 单药 剂量 <10	低 单药 剂量 >10	低 双药 剂量 >10	低 双药 剂量 >15	低
神经系统 (LOC)	正常	昏迷 I	昏迷 II	昏迷 III	昏迷 IV
代谢 (pH)	正常	<7.3	<7.2	<7.1	<7.0
血液 (Hb)	正常	<10	<8	<6	<4

呼吸：PaO₂/FIO₂（参照氧疗）、OI（氧合指数，参照机械通气）。

心血管：单药表示多巴胺或多巴酚丁胺，双药表示两者同时应用，剂量单位为 μg/（kg·min）。

神经系统：LOC（level of consciousness）、清醒程度。

改良 SOFA 评分的每日评估表						
日期	呼吸	心血管	神经系统	代谢	血液系统	总分

死亡主要有四种类型，心血管系统的死亡是目前被医学界最广泛接受的死亡类型，心血管系统的死亡紧接着就是机体的死亡。脑死亡是一个较新的死亡概念，随着监护和机械通气的开展，20 世纪 60 年代末医学界开始认识到这个概念。新皮质死亡（高