




facs


Fundamental Critical Care Support, 3/e

基礎 重症醫學

- 第一本中文重症醫學標準教材
- 美國重症醫學會授權中譯本



美國重症醫學會 原著



中華民國重症醫學會 譯



藝軒圖書出版社 印行



Fundamental Critical Care Support, 3/e

● 第一本中文重症醫學標準教材

● 美國重症醫學會授權中譯本

基礎重症醫學



美國重症醫學會 原著



中華民國重症醫學會 譯

譯者 (依筆劃順序)

尹彙文 台北榮民總醫院外科加護中心主任
中華民國重症醫學會秘書長

朱凱民 三軍總醫院心臟功能室主任

江啟輝 台北榮民總醫院呼吸感染及免疫科主任

柯文哲 台大醫院外科加護中心主任

胡為雄 台中榮民總醫院急診內科主任
中華民國重症醫學會學術主委

常敏之 台北榮民總醫院心臟內科主治醫師

許淑霞 台北榮民總醫院麻醉部主治醫師

蔡清標 台北榮民總醫院神經內科主治醫師

謝凱生 高雄榮民總醫院兒童醫學部主任
中華民國重症醫學會榮譽理事

顏慕庸 台北市立仁愛醫院副院長

榮譽顧問

丁予安 國立陽明大學內科教授
中華民國重症醫學會榮譽理事長

吳清平 三軍總醫院急診暨重症醫學部主任
中華民國重症醫學會理事長

藝軒圖書出版社

基礎重症醫學 / 美國重症醫學會原著；中華民國重症醫學會譯著。

-- 第一版。-- 臺北縣新店市：藝軒，2005[民 94]

面；公分

譯自：Fundamental critical care support, 3rd ed.

ISBN 957-616-808-2(平裝)

1. 重症醫學

410

94000220

本書譯自 Fundamental Critical Care Support, 3rd ed by the Society of Critical Care Medicine (SCCM), 係經 SCCM 授權中華民國重症醫學會中譯並由藝軒圖書出版社印行中文版。

Original English Edition © 2001 by the Society of Critical Care Medicine.

Chinese edition © 2005 by Taiwan Society of Cardiology.

Printed and Published by Yi Hsien Publishing Co., Ltd.

All rights reserved.

◎ 本書任何部分之文字或圖片，如未獲得本社書面同意，

不得以任何方式抄襲、節錄及翻印。

新聞局出版事業登記證局版台業字第一六八七號

基礎重症醫學

原 著：美國重症醫學會 (The Society of Critical Care Medicine)

編譯者：中華民國重症醫學會 (Taiwan Society of Critical Care Medicine)

發行所：藝軒圖書出版社

發行人：彭 賽 蓮

總公司：台北縣新店市寶高路 7 巷 1 號 5 樓

電話：(02) 2918-2288

傳真：(02) 2917-2266

email：yihscient@ms17.hinet.net

網址：www.yihscient.com.tw

總經銷：藝軒圖書文具有限公司

台北市羅斯福路三段 316 巷 3 號 (台大校門對面)

電話：(02) 2367-6824

傳真：(02) 2365-0346

郵政劃撥：01062928

台中門市

台中市北區五常街 178 號

(健行路 445 號，宏總加州大樓)

電話：(04) 2206-8119

傳真：(04) 2206-8120

大夫書局

高雄市三民區十全一路 107 號 (高雄醫學大學正對面)

電話：(07) 311-8228

本公司常年法律顧問/魏千峰、邱錦添律師

二〇〇七年六月第一版再刷 ISBN 957-616-808-2

* 本書如有缺頁、破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換。

讀者諮詢專線：(02) 2367-0122

第三版中文版序

重症醫學是 20 世紀興起的新興醫學學門。它的來源可以追溯到南丁格爾率領事業護理團隊，在克里米亞戰場搶救傷兵的年代—當時南丁格爾為有效的救治大量傷兵，將傷情較重的傷兵配置較多的護理人員，反之，則配置較少的護理人員；第 2 次世界大戰後，各種外科手術的快速發展包含一般外科、心臟外科以及神經外科等的進步，亦使得細微照護的需求大增，集中人力做密度照護（Intensive Care）的新單位乃因此而成立；另一方面，20 世紀 70 年代之後，心肺復甦術的快速推展，顯示了廣泛性臨床基礎性教育的重要性與可行性；但心肺復甦教育在重症醫療當中仍不足以涵蓋其全面之範圍。為彌補此不足，美國重症醫學會乃設立基礎重症支持課程（Fundamental Critical Care Support, FCCS），在美國已廣泛為醫療界採用作為推廣良床基礎性重症教育之課程 FCCS；以 2 天的時間，簡要的介紹各項危重症的處置並有工作站配以小組實務教學以促進學習效果。本課程經丁予安教授及林世崇醫師引入國內，成為 FCCS 在美國國境外的先驅者之一，本會推展 FCCS 的成效，也深受美國 SCCM 所重視，自本會創會以來，本人擔任學術委員會主任委員，深感 FCCS 課程之重要，全力推動，迄今已舉辦過 42 場 FCCS 課程，有 3160 位學員參加，堪稱可觀；這也是本會創會理事長丁予安教授及全體歷任理監事、秘書長及全體相關人員共同努力的成果！今 FCCS 已出版了第 3 版，為反映危重症醫學之進步，學會再組成專業工作小組，將 FCCS 第 3 版英文做中文翻譯及整理之工作，期望能藉中文版之發行，使國內各重症相關從業人員能更有效的吸收新知，有助於危重症醫療品質的提升，是為本人在第 2 屆重症醫學會理事長任內最大之期望，期以本書之出版獻給本會全體會員及國內全體有志於重症照護相關專業的全體人士，感謝藝軒圖書公司對本書出版過程的鼎力相助並再次向一同協力完成 FCCS 第 3 版中文翻譯整理的全體工作小組成員、學會秘書群、陳冠宏醫師、陳穎心醫師、林坤成醫師之辛勞致上最深的謝忱。

謝凱生

重症醫學會第 2 屆理事長

國防醫學院兒科臨床教授

高雄榮民總醫院兒童醫學部主任

• *Third Edition: Revision Committee* •**Editor**

Janice L. Zimmerman, MD, FCCM
Baylor College of Medicine
Ben Taub General Hospital
Houston, Texas

Sandra P. Bagwell, MD
Maine Medical Center
Portland, Maine

Marie Baldisseri, MD
University of Pittsburgh
Pittsburgh, Pennsylvania

James E. Barone, MD, FCCM
New York Medical College
Stamford Hospital
Stamford, Connecticut

Julian F. Bion, MD
Queen Elizabeth Hospital
Birmingham, United Kingdom

William A. Brock, MD, FCCM
Phoebe Putney Memorial Hospital
Albany, Georgia

Daniel Ceraso, MD, FCCM
Juan A. Fernandez Hospital –
Buenos Aires University
Buenos Aires, Argentina

Jane Chan, MD
Queen Mary Hospital
Hong Kong, China

Cid Marcos David, MD, PhD
University Hospital
Rio de Janeiro, Brazil

R. Phillip Dellinger, MD, FCCM
Rush University-Rush
Medical College
Rush Presbyterian-St. Luke's
Medical Center
Chicago, Illinois

David J. Dries, MD, FCCM
University of Minnesota
Regions Hospital
St. Paul, Minnesota

Eugene B. Freid, MD, FCCM
University of North Carolina
Chapel Hill, North Carolina

David Goldhill, MD
Royal London Hospital
London, United Kingdom

Thomas E. Grissom, MD
United States Air Force
Lackland Air Force Base, Texas

Rakesh Gupta, MD
Ramona Medical Clinic
San Jacinto, California

Edgar Jimenez, MD, FCCM
Corpus Christi Medical Center
Corpus Christi, Texas

Shih-Chung Lin, MD, FACC,
FCCM
Kuo General Hospital
Tainan, Taiwan, Republic of
China

Marcel Martin, MD, FCCM
Sherbrooke University Medical
Center
Sherbrooke, Canada

Barbara McLean, MN, CCRN,
CCSN-NP, FCCM
Grady Memorial Hospital
Atlanta, Georgia

Vincent M. Nicolais, MD, FCCM
Columbus Regional Medical
Center
Columbus, Georgia

Margaret M. Parker, MD, FCCM
State University of New York
Stony Brook, New York

Nestor O. Raimondi, MD, FCCM
Juan A. Fernandez Hospital –
Buenos Aires University
Buenos Aires, Argentina

Christina Rehm, MD, FCCM
Oregon Health Sciences University
Portland, Oregon

Enrique A. Romero, MD
Hospital Privado Centro Médico
de Córdoba
Cordoba, Republica Argentina

Roberto Rosi, MD
Nuovo Policlinico Le Scotte
Siena, Italy

Susan Ruppert, PhD, RN, CCRN,
FCCM
University of Texas, Houston,
Health Science Center
Houston, Texas

Michael J. Sterling, MD, FCCM
Central Maine Medical Center
Lewiston, Maine

David W. van Stralen, MD
Loma Linda University
Loma Linda, California

• *Third Edition: External Reviewers* •

ACCM Ethics Committee

Stanley Rosenbaum, MD
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut

Marion Danis, MD
National Institutes of Health
Baltimore, Maryland

**SCCM Clinical Pharmacology/
Pharmacy Section**

Christian Klem, PharmD, BCPS
University of Florida
Gainesville, Florida

Airway

Franciso Criado, MD
La Merced Clinic
San Luis, Argentina

Jose Luis Do Pico, MD
Hospital Municipal de Necochea
Buenos Aires, Argentina

Cardiology

Steven M. Hollenberg, MD, FCCM
Rush Medical College
Chicago, Illinois

Infections

E. Patchen Dellinger, MD
University of Washington
Seattle, Washington

Peter K. Linden, MD
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

Mechanical Ventilation

Robert M. Kacmarek, PhD, RRT
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts

Neurology

Thomas P. Bleck, MD, FCCM
University of Virginia Medical Center
Charlottesville, Virginia

Cayetano Galletti, MD
Sanatorio Allende
Córdoba, Argentina

Ignacio J. Previgliano, MD
Hospital Juan A. Fernandez
Buenos Aires, Argentina

Obstetrics

Michael A. Belfort, MD, PhD
University of Utah Health Science Center
Salt Lake City, Utah

Pediatrics

Alice D. Ackerman, MD, FCCM
University of Maryland School of Medicine
Baltimore, Maryland

• *First Edition: Fundamental Critical Care Support Textbook* •

Editorial Committee

Janice L. Zimmerman, MD, FCCM

Robert W. Taylor, MD, FCCM

R. Phillip Dellinger, MD, FCCM

J. Christopher Farmer, MD, FCCM

• *Second Edition: Contributing Editors* •

David J. Powner, MD, FCCM

Marie Baldisseri, MD

Robert A. Balk, MD, FCCM

Michael P. Bannon, MD

David H. Beyda, MD

Thomas P. Bleck, MD, FCCM

Philip G. Boysen, MD, FCCM

W. Ross Davis, MD, FCCM

David J. Dries, MD, FCCM

Jay L. Falk, MD, FCCM

J. Christopher Farmer, MD, FCCM

Eugene B. Freid, MD, FCCM

Lynn Kelso, MSN, ANCP-CS

Debra Klein, RN, MSN, CCRN

Anand Kumar, MD

Michael H. Metzler, MD, FCCM

Vincent M. Nicolais, MD

Margaret M. Parker, MD, FCCM

Marc J. Shapiro, MD, FCCM

Michael J. Sterling, MD, FCCM

David van Stralen, MD

Donald D. Vernon, MD, FCCM

Rade B. Vukmir, MD

Collaborating Critical Care Organizations

The Society of Critical Care Medicine and the *FCCS* Steering Committee gratefully acknowledge the collaboration and active support of the following critical care organizations in the growth and dissemination of the *FCCS* program:

AMERICAN
ASSOCIATION
of CRITICAL-CARE
NURSES

American Association of Critical-Care Nurses



Indonesian Society of Critical Care Medicine

Asociación Mexicana de Medicina
Crítica y Terapia Intensiva, A.C.



Singapore Society of Intensive Care Medicine



Associação de Medicina Intensiva Brasileira



Sociedad Argentina de Terapia Intensiva



Asociacion Colombiana de Medicina
Crítica y Cuidado Intensivo



Taiwan Society of Critical Care Medicine



European Society of Intensive Care Medicine

Tuscany Critical Care Group



Western Pacific Association of Critical Care
Medicine

Development and the First Edition

The hard work of many individuals has gone into the development of the *Fundamental Critical Care Support* program. In particular, special thanks go to:

- Janice L. Zimmerman, MD, FCCM and Robert W. Taylor, MD, FCCM for their painstaking attention to detail and assistance with the course materials,
- *The Journal of Critical Illness* for permission to reuse many illustrations in the text; added thanks to JCI staff Ellen Rosen, Lois Fischman, and Barbara Hadad,
- the following artists for allowing use of their work: Charles Boyter, Bob Demarest, Lydia Ferrante, Lois Fischman, Bob Marguiles, Paul Singh-Roy, and Bill Westwood,
- Todd Bocklage, RRT, MA for help with the mechanical ventilation curriculum,
- Diana L. Nikas, RN, MN, FCCM for input in the program's planning stages,
- Len Scarpinato, DO for his contributions to the Critical Care in Pregnancy chapter,
- Michael Metzler, MD, FCCM for help in the Procedures and Trauma skill stations,
- Faith McLellan and staff, for their editing assistance, and
- the Society of Critical Care Medicine staff members, especially Norma Shoemaker, Steven V. Seekins, René M. Arché, Deborah Branch, Haniel Hann, Bill McGovern, Barbara Terrell, and Meg Wilson, who all worked diligently to bring this program to fruition.

Recognition is due to Michael Sparacino, DO and Jay Falk, MD, FCCM, representatives of the American Academy of Family Practitioners and American College of Emergency Physicians.

R. Phillip Dellinger, MD, FCCM

Growth and the Second Edition:

Mary McNulty, FCCS Coordinator for SCCM, has energetically and expertly guided the continued growth of the FCCS project. The members of the FCCS Steering Committee who served as contributing editors for the Second Edition of the textbook continued the excellence of the course materials through their revisions. R. Phillip Dellinger, MD, FCCM, Robert W. Taylor, MD, FCCM, and Janice L. Zimmerman, MD, FCCM assisted in the final review of the text. Raquel Larson managed the preparation of manuscripts in Pittsburgh and René M. Arché and the SCCM editorial staff completed the textbook preparation in Anaheim. The expertise and dedication of these many individuals are gratefully acknowledged.

The FCCS Steering Committee is grateful to Baxter CardioVascular Group, Edwards Critical-Care Division, for their unrestricted educational grant in support of this Second Edition of the FCCS Course Text.

David J. Powner, MD, FCCM

Continued Growth and the Third Edition:

Physicians and healthcare personnel throughout the world have common goals and needs for the care of critically ill patients. In spite of differences in available resources, the fundamental principles of critical care are similar. The Fundamental Critical Care Support (FCCS) program serves as an educational tool for individuals and organizations to disseminate these basic concepts to all professionals who may be called upon to care for severely ill patients. The FCCS course has been conducted in more than 25 countries, and the text has been translated into four languages in addition to English. The growth and success of the FCCS program are attributable to the commitment and enthusiasm of critical care organizations, course sponsors, and volunteer instructors.

This third revision continues to emphasize basic principles of critical care. Where possible, recommendations are based on evidence. However, many of the basic interventions in critical care have not been subjected to rigorous study. This is the first edition to offer an index to facilitate retrieval of information.

The third edition of the FCCS text is the result of the hard work and dedication of many individuals. An international, multidisciplinary group of physicians and nurses collaborated on content. The FCCS Steering Committee, SCCM representatives and external reviewers offered additional input. Mary McNulty, FCCS program director, with the assistance of Mireya Ott, guided this revision. They managed the communication, flow of information and coordination needed to accomplish such an ambitious goal. Donna S. Garrison, Ph.D., the managing editor, offered many suggestions that improved the text. Importantly, the leadership of the Society of Critical Care Medicine is recognized for their continuing support of the FCCS program as a high priority for the organization.

It is hoped that this edition of the FCCS text will continue the established tradition of offering educational content that can be effectively utilized by healthcare providers. Since its inception, the goal of the FCCS program has been to improve the quality of care and outcome for critically ill patients.

FCCS is truly bringing the critical care world closer together.

*Janice L. Zimmerman, MD, FCCM
Chair, FCCS Steering Committee*

簡 介

病例一

一位 58 歲女性意識狀態改變被救護車送至急診室，呼吸很淺，而且發生了兩次痙攣。血中鈉離子濃度為 118 mmol/L。

病例二

一位 82 歲病患，因為肺炎，由護理之家送至醫院住院，目前意志欠清，且激動易躁，體溫及脈搏均增加，肢體有斑點，血壓下降。

病例三

一位 45 歲病患，接受腹腔鏡膽囊摘除術後，仍使用呼吸器，術後變得激躁不安，與呼吸器對抗，最高氣道壓力升高，呼吸器之警示不斷出現。

上述之病例，在日常醫療行為中經常遇到，因此發展出基礎重症醫療照顧（FCCS）。由美國重症醫學會推廣之基礎重症醫學課程，其目的在幫助讀者複習、學習及熟練所得之知識及技巧，並能穩定重症病患。

FCCS 課程之主要目的在瞭解重症照護之基本原則。前述三例之病患，若能對此基本原則有深入之瞭解，可避免病人之併發症，且能預防病患因其潛在之疾病或續發性之併發症而造成死亡。此課程包括演講、實地操作。於重症治療專家尚未到達，病患狀況不穩定之最初數小時內，可提供一決定性之指標。

此一課程就重症照護而言，並非小型研究訓練課程，亦非著重於加護病房病患之長時期照顧，而是對此全面性及特殊性的問題，有一很詳細之討論，並且提供日常醫療照護行為上一些重要之訊息及技巧。

美國重症醫學會（SCCM），發展出此一重症基礎醫學課程已超過三年，引起很多學者專家之迴響，提供基層醫師、護士、醫師助理及醫學生一均衡性之課程。自 1995 年後，FCCS 的課程在美國本土及國際間，對現場之初步反應者提供確切的服務。此教課書之第三版由 FCCS 執行委員會完成，做為一獨立參考資料，對實際操作及其他之學習活動有進一步的補

充及擴展。

非常感謝您對 FCCS 課程之參與，您的參與表示您對醫學新知之探討及希望提升照顧重症病患之能力有強烈之需求，SCCM 希望經由此一課程，能夠對您在日常醫療工作上有幫助。課程指導員、課程籌劃者、FCCS 執行委員會及 SCCM 期望您的參與並有所指正，且成功完成此一課程。

Janice L. Zimmerman, MD, FCCM

目次

第一章	重症病患之評估	001
第二章	呼吸道之處置	009
第三章	心肺／腦復甦術	025
第四章	急性呼吸衰竭的診斷與治療	033
第五章	機械式呼吸	047
第六章	基礎血流動力學監測	063
第七章	休克之診斷與處置	077
第八章	神經系統之支持治療	089
第九章	創傷及燒傷之基本處置	099
第十章	急性冠心症候群	119
第十一章	致命的感染：診斷與抗生素之選擇	135
第十二章	致命之電解質及新陳代謝異常之處置	155
第十三章	特殊疾病處置	173
第十四章	妊娠之重症醫療照護	185
第十五章	醫學倫理學	195
第十六章	小兒及成人病患之一般考量	203
	附錄	211
	索引	365

附錄目次

附錄一	氣管內插管	211
附錄二	環甲膜造口術	219
附錄三	高階心臟救命術流程	225
附錄四	兒科高級心臟救命術流程	237
附錄五	去顫術／心臟整流術	241
附錄六	暫時性經皮心律調節術	245
附錄七	骨內針穿刺	249
附錄八	美國重症醫學會臨床應用指標：	253
	• 成人重症病患持續性使用鎮靜劑及止痛劑之臨床操作準則	
	• 成人重症病患接受持續性神經肌肉阻斷之臨床操作準則	
附錄九	胸廓造口術	309
附錄十	動脈導管置放術	319
附錄十一	中央靜脈導管置放術	325
附錄十二	心包膜穿刺引流術	331
附錄十三	腦死及器官捐贈	337
附錄十四	小兒檢驗正常值	341
附錄十五	免疫不全病患之破傷風免疫預防措施	343
附錄十六	短期 ACTH 刺激試驗	345
附錄十七	肝素之抗凝血作用	347
附錄十八	重症病患轉送之處理準則	349
附錄十九	血管內壓力監測	361

第一章

重症病人之評估

學習重點

1. 了解早期辨識病人是否處於生命威脅疾病風險的重要
2. 辨識重症的早期徵象
3. 討論重症病人的早期評估

一、簡介

預防勝於治療。早期辨識病人是否處於生命威脅疾病風險要比事後適當的處置和避免惡化要容易得多。許多臨床問題可以藉由簡單且及時的處理方法被控制，如氧氣及靜脈輸液的給予，呼吸治療的介入或有效的止痛。早期確認病人是否處於生命威脅疾病風險也可提供後續治療及決策的時間。疾病發生和適當介入治療的時間間隔越久，病人的情況越可能惡化，甚至進展到心肺停止。幾個研究指出，心跳呼吸停止之前的幾個鐘頭常有整體生理狀況的惡化。即這段時間及時的治療可以避免之後的急救。本章的目的在討論關於辨識及評估急性重症病人一般原則。

二、辨識病人是否處於風險

要辨識一個病人是否病的很重，大部分不太困難。然而，如何在疾病的早期就辨識出這種病人就比較有挑戰性。年輕而一向健康的病人要比年老且伴有心肺問題的病人來的容易偽裝。免疫功能不佳及體力不好的病人可能不會有明顯的發炎反應。有些疾病不會有持續惡化及早期徵象，而是突然的改變生理狀況（如：心律不整）。在大部分情況，病人應付的能力和急症會達成平衡。應付能力不佳的病人就比較有可能受到急症的影響而有較大程度器官系統的損傷。因此，辨識病人是否處於生命威脅的疾病，需評估病人平時的健康狀態，疾病種類，及當下生理機能的好壞。

A. 評估嚴重度

「病人病得多重？」問這個問題需要去量度特定生理機能的變化。一般說來，急症造成生理機能上一些可預期的改變，與臨床徵象的有限範圍有關。最重要的步驟，是辨識這些徵象，開始監測生理機能以量化疾病的嚴重度及採取適當的行動。病人可能表現出混亂、躁動、意識狀態受損。他們可能呼吸停止，出現交感反應，如蒼白，盜汗，四肢冰冷。可能有非特異性症狀，如噁心暈眩，或表現於特定器官如局部性疼痛。懷疑高度危險的病人應該開始監測生命徵象—脈搏，血壓、呼吸速率、氧氣濃度、體溫、尿量（見第6章）。臨床監測可以幫助我們量化疾病嚴重度，發展趨勢及惡化的比率。也能指出生理機能中急須處理的部分。這個階段的目標，是辨識病人有臨床急迫的問題，以及維持生理機能的穩定。

B. 鑑別診斷

對於急症病人，精確的診斷應次於治療威脅生命的生理異常。通常沒有太多的時間作鑑別診斷。然而，病人狀況穩定後，精確的診斷對於進一步治療是必要的。而在穩定病人的同時我們也常問「什麼原因導致這個問題？」。一般原則是，取得精確的病史，作個精要且直接的檢查以當做是「第二次評估病人（second survey）」，有系統的檢查報告是很重要的。當缺乏經驗的小組人員有爭執時，優秀的臨床技巧和有原則的處理對於解決這些難題是必要的。

三、初步評估病危病患

初步評估病危病患的架構可見表 1-1。關於特定資訊及更多治療的細節可見於其他章節。

A. 病史

病史能提供診斷非常大的幫助。可能需要從病人家屬，照顧者，朋友或鄰居，家庭醫師獲得病人平時的健康狀況。下列情況會增加病人病危的風險：

- 由於急症而於最近住院。
- 年老。
- 並存有嚴重慢性疾病。
- 有生理機能的嚴重異常。
- 需要或已完成重大手術，尤其緊急開刀。
- 有嚴重出血或須大量出血。
- 病情惡化或改善。