

編譯
國立成功大學醫學院
附設醫院急診部
總校訂
蔡明哲

原著者
Susan M. Briggs
MD, MPH, FACS
Editor
Kathryn H. Brinsfield
MD, MPH, FACEP
Assistant Editor

災難醫療應變 教戰守則

**Advanced
Disaster Medical Response**
Manual for Providers



HARVARD MEDICAL
INTERNATIONAL



國立成功大學醫學中心



MASSACHUSETTS
GENERAL HOSPITAL



南區國家級災難醫療救護隊



NATIONAL DISASTER
MEDICAL SYSTEM
UNITED STATES OF AMERICA

災難醫療應變 教戰守則

Advanced Disaster Medical Response Manual for Providers

原著者

Susan M. Briggs, MD, MPH, FACS (Editor)

Kathryn H. Brinsfield, MD, MPH, FACEP (Assistant Editor)

國立成功大學醫學院附設醫院急診部 編譯

總校訂

蔡明哲

副總校訂

紀志賢

翻譯者

蔡明哲 莊佳璋 陳文超 王世敏 許順傑 張志然 黃振茂 盧明志

林志展 黃耀毅 謝棟漢 葉士豪 張勝勛 杜伊芳 王修翊 林志豪

執行編輯

毛景華

國立成功大學醫學中心 出版

© National Cheng Kung University Medical Center (2006).
Authorized translation of the English edition Copyright © 2003 Harvard Medical International, Inc., sponsor and original publisher of the first edition. This translation is published and sold by permission of The General Hospital Corporation (d/b/a Massachusetts General Hospital) under its exclusive license with Harvard Medical International, Inc.

國家圖書館出版品預行編目資料

災難醫療應變教戰守則 / Susan M. Briggs, Kathryn H. Brinsfield 原著；蔡明哲等翻譯，
-- 初版，-- 台北縣中和市：金名圖書，2005〔民94〕
面；公分
譯自：Advanced Disaster Medical Response: Manual for Providers
ISBN: 957-8804-69-5（平裝）

1. 災害醫學 2. 災難管理 3. 急救

412.57

94015767

有著作權，不准翻印

災難醫療應變教戰守則

原 著：Susan M. Briggs (Editor), Kathryn H. Brinsfield (Assistant Editor)

編 譯：國立成功大學醫學院附設醫院急診部

總 校 訂：蔡明哲

副總校訂：紀志賢

翻 譯 者：蔡明哲、莊佳璋、陳文超、王世敏、許順傑、張志然、黃振茂、盧明志、
林志展、黃耀毅、謝棟漢、葉士豪、張勝勛、杜伊芳、王修翊、林志豪

執行編輯：毛景華

出 版 者：國立成功大學醫學中心

發 行 人：陳志鴻

地 址：台南市北區勝利路138號

電 話：Tel: (06)2353535

總 經 銷：金名圖書有限公司

地址：台北縣中和市建一路1號8樓

電話：(02)82277736 傳真：(02)82277735

郵政劃撥：12189725

E-Mail: kdp@ms15.hinet.net

<http://www.kingdompubl.com>

定 價：NT\$700

2006年1月初版

ISBN：957-8804-69-5

Dedication

*In Memory of Thomas S. Durant, MD
Humanitarian, Physician, Mentor and Friend*

Few individuals have had the opportunity to influence so many people in so many lands during the course of their lifetime. Dr. Thomas Durant was one of these unique individuals. For decades, Dr. Durant, a physician at Massachusetts General Hospital and a member of the Harvard faculty, devoted his life to working with refugees in trouble-spots around the globe. His goal was simple: *to leave the world a better place.*

Dr. Durant will not be forgotten. Each of us, his friends and colleagues, will strive to honor his spirit of dedication by continuing to work with the victims of increasingly complex disasters that affect the world today.

宋副校長序

醫學中心的門診（clinic）與急診處（emergency room）是病人和醫生的第一個接觸點，而送進急診處的病人都有危急生命的狀況，急診處在醫院就像戰場的最前線。在急診處服務的醫師、護理師及其他醫療人員，必須具有全科（holistic medicine）的知識，並經過特殊的訓練，才能應付目前工業化、世界化的社會所造成日趨複雜的急診醫療問題。

蔡明哲、紀志賢等醫師在成大醫學中心服務多年，除了處理急診病患，也經常參與國內（如 921 地震）及東南亞地區海嘯等造成的災難急救工作，並將累積的經驗傳承給無數的醫生及學生。為了對國家社會更盡一份心力，他們花了很多精力和時間，帶領團隊編譯「災難醫療應變—教戰守則」（Advanced Disaster Medical Response—Manual for providers editor by Sussan M. Briggs and Kathoryn H. Brinofield），實屬難得。

本書的範圍包含一般災難，大量傷患的處理、確立指揮系統、公衛應變及除去危險汙染物質等等，也涉及如何應付恐怖生物武器、化學武器、輻射物質、爆炸的處理及應變等等，最後更顧及災難的心理反應、死者及家屬的照護，其範圍之廣，正符合現代急診醫學的需要，這也正是編譯者決定以中文編譯的原意。

個人深覺本書不祇是針對急診醫師的需求，也是一般內、外、婦、家醫、麻醉科醫師、更是學生們應該學習的課程，因此，欣然以醫學教育者的身份為之寫序。

宋瑞珍

成功大學副校長暨醫學院院長

2005 年 12 月

陳院長序

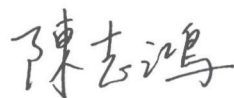
對於全世界的任何一個地區或國家而言，不管是來自天然或人為禍害，災難事件的發生始終是無法避免的事實，尤其近年來各國恐怖主義猖獗，加之毀滅性武器造成人類之肆虐。針對災難事件隨後所衍生出的醫療照顧、公共衛生之問題與需求，絕非是過去傳統科學所能概括與解決。在面對大量傷患、緊急及特殊之醫療、複雜之公共衛生問題，我們必須以更精準、更專業的手法去處理與因應。所以，尋求即時而有效的解決措施，使災難事件的傷害降至最低是很重要的工作。

成大醫院急診部自民國 77 年 6 月 12 日啟用以來，平日除肩負起雲嘉南地區就醫病患之緊急醫療工作外，對於各項重大災難之救護工作之投入始終是不遺餘力，譬如民國 88 年國內所發生的 921 大地震及去(93)年南亞地區大海嘯…等，成大醫院急診部皆於第一時間前進災區，於當地提供了大量的醫療物資及人力之支援。同時，配合國家之政策，本院榮獲指定為「行政院衛生署南區緊急醫療災難應變指揮中心(EOC)」及「國家級災難醫療救護隊南區執行中心(NDMAT)」，積極推動各項有關任務。

常年從事這些實務工作之餘，成大醫院急診部有感於國內關於災難醫療之參考文獻闕如，全體同仁遂在蔡明哲主任的領軍之下，合力地將美國 MGH (Massachusetts General Hospital) 醫院所出版之「災難醫療應變救戰守則」乙冊原著翻譯成中文，俾國人閱讀與參考。該著作乃是過去多年來，美國 MGH (Massachusetts General Hospital) 醫院累積了無數處理災難事件的豐富經驗，將寶貴資料集結成書，書中各章節之內容甚廣，舉凡大量傷患之處理、災難事件指揮系統、醫療應變、

公衛應變、除污、恐怖主義應變、特殊傷害照護、環境及災難對象之心理照顧等，皆有詳盡且深入的介紹，不啻是醫護、消防等緊急救護人員很重要之參考資料。

如今欣見該翻譯書冊即將付梓，它不但可提供作為國內各大專院校相關科系研習「災難醫療應變」之重要教材與教戰守則指引，我們衷心期盼該書能儘快促使政府當局及各界對處理災難醫療應變工作之重視及早日落實與強化，本書如能引發讀者更深刻之感受與運用，那將是對我國人最大之貢獻，亦是全體語譯團隊所樂見與深盼，尚祈各界先進不吝指正。



國立成功大學醫學院附設醫院院長

2005 年 12 月

Contributing Authors

Michael T. Bailin, M.D.

Department of Anesthesia and Critical Care, Massachusetts General Hospital
Assistant Professor of Anesthesia, Harvard Medical School

William Beninati, M.D., F.C.C.P.

Lt. Colonel, United States Air Force
Consultant to Air Force Surgeon General, Critical Care Air Transport
Department of Trauma & Critical Care, R. Adams Crowley Shock Trauma
Center, Baltimore

Arthur M. Bohanan, B.S.

National Forensic Academy, University of Tennessee, Knoxville
Disaster Mortuary Operational Response Team (DMORT) & Weapons of Mass
Destruction Team, NDMS

Christopher T. Born, M.D., F.A.C.S., F.A.A.O.S.

Co-Director of Orthopedic Trauma, University of Pennsylvania Health System
Chairman, Committee on Mass Casualty Response, Orthopedic Trauma Association

Susan M. Briggs, M.D., M.P.H., F.A.C.S.

Director, Harvard Medical International Trauma and Disaster Institute
Associate Director of Trauma, Massachusetts General Hospital
Assistant Professor of Surgery, Harvard Medical School
NDMS, National Supervisory Officer, Specialty Medical Teams/International
Medical Surgical Response Teams (IMSURT)
Supervising Medical Officer, Boston Disaster Medical Assistance Team (DMAT)

Kathryn H. Brinsfield, M.D., M.P.H., F.A.C.E.P.

Department of Emergency Medicine, Boston Medical Center
Assistant Professor of Emergency Medicine, Boston University
Director of Research Training and Quality Improvement, Boston Emergency
Medical Services

Daniel E. Coleman, M.D., F.C.C.P.

Colonel and State Air Surgeon, Massachusetts Air National Guard
Associate Clinical Professor of Medicine, Tufts University School of Medicine

George S.M. Dyer, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Massachusetts General Hospital

K. Sophia Dyer, M.D., F.A.C.E.P.

Department of Emergency Medicine, Boston Medical Center
Assistant Professor of Emergency Medicine, Boston University
Department Toxicologist, Boston Emergency Medical Services

Edward M. Eitzen, M.D., M.P.H.

Colonel, United States Army Medical Corps
Senior Medical Advisor, Office of the Assistant Secretary for Public Health Emergency Preparedness (OASPHEP), Department of Health and Human Services, Washington, DC

Gary R. Fleisher, M.D., F.A.C.E.P., F.A.A.P.

Chief of Pediatrics, Children's Hospital Boston
Professor of Pediatrics, Harvard Medical School
NDMS, Supervising Medical Officer, Pediatric Specialty Team

Brian W. Flynn, EdD

RADM/Assistant Surgeon General, USPHS (Ret)
Associate Director, Center for Studies of Traumatic Stress, Uniformed Services University of the Health Sciences

Ronald I. Gross, M.D., F.A.C.S.

Associate Director of Traumatology, Hartford Hospital, Connecticut
Assistant Professor of Surgery, Traumatology & Emergency Medicine, University of Connecticut School of Medicine

David G. Jarrett, M.D., F.A.C.E.P.

Colonel, United States Army Medical Corps
Operational Medicine Division, US Army Medical Research Institute of Infectious Diseases (USAMRIID), Fort Detrick, Maryland

David W. Lhowe, M.D., F.A.A.O.S.

Department of Orthopedic Surgery, Massachusetts General Hospital
Assistant Professor in Orthopedic Surgery, Harvard Medical School

Peter M. Pillitteri, M.D., F.A.C.E.P.

Department of Emergency Medicine / Department of Internal Medicine, Jordan Hospital, Plymouth, Massachusetts

Jay J. Schnitzer, M.D., PhD, F.A.C.S.

Department of Pediatric Surgery, Massachusetts General Hospital
Associate Professor of Surgery, Harvard Medical School

Richard A. Serino, EMT-P

Chief of Department, Boston Emergency Medical Services
Director, Boston Metropolitan Medical Response System

Thomas J. Shepardson, L.F.D.

NDMS, National Commander, Disaster Mortuary Operational Response Teams
(DMORT)
United States Delegate, INTERPOL

Robert L. Sheridan, M.D., F.A.C.S.

Assistant Chief of Staff, Shriners Burns Hospital, Boston
Associate Professor of Surgery, Harvard Medical School
NDMS, Supervising Medical Officer, Burn Specialty Team

Bradford J. Shingleton, M.D.

Ophthalmic Consultants of Boston
Assistant Clinical Professor of Ophthalmology, Harvard Medical School

J. Matthew Sholl, M.D.

Department of Emergency Medicine, Boston Medical Center
Fellow, Boston Emergency Medical Services

Frederick R. Sidell, M.D.

Consultant, Chemical Casualty Care
Chief (Retired), Chemical Casualty Care Office, United States Army Medical
Research Institute of Chemical Defense (USAMRICD), Aberdeen, Maryland

Matthew S. Slater, M.D.

Assistant Professor of Cardiothoracic Surgery, Oregon Health & Science University
Attending Surgeon, Portland Veterans Hospital

Donald D. Trunkey, M.D., F.A.C.S.

Professor of Surgery, Oregon Health & Science University
Past President, American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

John C. Twomey, R.N.

Captain, US Army Nurse Corps
Supervisory Nurse Specialist, NDMS

Kevin S. Yeskey, M.D., F.A.C.E.P.

Director, Office of Emergency Response, National Disaster Medical System,
Washington, DC

* The views expressed are those of the authors and do not reflect the official policy of the Department of Defense or other departments of the US Government.

Acknowledgments

I would like to thank my parents for helping me understand the true meaning of “giving,” and my husband, family, and colleagues at Massachusetts General Hospital for their support of my disaster activities throughout the world over the past 25 years.

Susan M. Briggs, M.D., M.P.H., F.A.C.S.

I would like to thank my husband and family for supporting my unique interests, and Boston EMS for teaching me about emergency and disaster medicine.

Kathryn H. Brinsfield, M.D., M.P.H., F.A.C.E.P.

The authors gratefully acknowledge the assistance of Michael Cronin in the preparation of this manual. His creative writing talents helped make it a valuable and understandable tool for disaster responders.

緒論

災難沒有任何規則可依循。我們永遠無法預測災難下次發生的型式、時間及地點。傳統上，我們醫療人員總有錯誤的觀念認為災難事件，尤其是恐怖活動所引起均有其差異性，造成我們永遠對災難的大量傷亡處理上均未作好準備。實際上，不論何種型式造成的災難，均導致相似的醫療及公衛問題。災難的不同處又在於對醫療及基礎建設破壞程度之不同。

災難的醫療照顧與一般日常生活的醫療照護有顯著不同。災難醫療照顧最重要的原則就是給予最多數病人最好的照料，然而日常醫療照顧的目標則只是針對個別病人提供最好的照料。

災難包含自然及人為所造成的各種威脅。恐怖活動毫無疑問是其中最具挑戰性的問題，而毀滅性武器所造成毒害及污染之環境則是最大的考驗。

針對災難的共同特性及所需之專業醫療處理已日漸成為全世界之話題。大量傷亡事故處理之策略最重要的就是要降低災難所帶來的傷亡。所有醫療人員在他們的訓練中均需納入大量傷亡事故處理之原則，以應付今日日益複雜之各種災難。

目 錄

Dedication to Dr. Thomas Durant	iii
宋副校長序	v
陳院長序	vii
Contributing Authors	xix
Acknowledgments	xxiii
緒 論	xxv

第一部：大量傷患之處理

第 1 章 大量傷患之處理	1
---------------------	---

第二部：災難事件指揮系統

第 2 章 災難事件指揮系統	3
前 言	3
災難事件指揮系統架構	4
整合為單一指揮系統	5
重要原則	5

第三部：災難醫療應變

第 3 章 搜 救	7
第 4 章 檢傷分類	9
前 言	9
一般的檢傷分類	9
現場檢傷分類	10
第 5 章 明確的醫療照護	13
第 6 章 撤 離	15

前 言	15
撤離的適應時機	15
撤離應注意事項及相對禁忌	16
撤離的模式	16
飛行時病患所承受的壓力	17
使用固定翼撤離時，臨床醫療所能執行的範疇	21
傷患的準備	22
氧氣需求量的計算	26

第四部：災難的公衛應變

第 7 章 災難的公衛應變	27
前 言	27
快速需求評估	28
第一步：評估災難的規模	29
第二步：評估維生補給	29
第三步：評估地方的應變狀況	30
執行 RNA	31
監 測	32
執行 RNA 的困難	32
最終報告	33

第五部：除 污

第 8 章 除 污	35
前 言	35
除污的分期	36
簡略除污	36
除污和分類	36
完全除污	36
除污的技術	37
核生化的特別需求	38

第六部：恐怖主義的醫療應變

第9章 恐怖主義的威脅	39
前 言	39
什麼是恐怖主義	40
健康照顧系統的脆弱	41
特殊的醫療運作	42
傳統緊急醫療救護系統的限制	42
特殊醫療運作應變者的訓練	42
醫療威脅評估的考量	43
潛在性火災現場的照顧分區	43
戰術環境的特殊考量	44
第10章 生物武器	45
前 言	45
暴露的途徑	46
吸 入	46
食 入	46
皮膚接觸	46
生物攻擊之應變	47
身體的防護	47
除 污	47
預防和治療	47
細菌性生物武器攻擊之應變	48
炭疽熱	48
鼠 疫	49
兔熱症	50
病毒性生物武器攻擊之應變	51
天 花	51
委內瑞拉馬腦炎	53
毒素性生物武器攻擊之應變	54
臘腸毒素	54
葡萄球菌腸毒菌	55
T-2 黴菌毒素	56

蓖麻毒素	57
第 11 章 化學武器	59
前 言	59
化學戰劑的特徵	60
化學戰劑攻擊的應變	61
設立治療區	61
特殊戰劑的處置	62
神經毒劑	62
起泡劑	64
氰化物	66
肺毒物戰劑	67
鎮暴劑	68
除 污	69
化學戰劑簡表	70
第 12 章 輻射物質	71
前 言	71
離子輻射的原理	73
離子輻射的種類	74
離子輻射的生物效應	75
輻射威脅的情境	76
核彈引爆	76
核子反應器崩解	78
輻射散佈裝置 (RDD)	79
簡易輻射裝置	79
輻射傷害的緊急處理	80
離子輻射的防護	80
現場控制與人員防護	81
離子輻射暴露方式	81
離子輻射的醫學效應	83
輻傷的檢傷分類	87
輻傷病人的除污	87
緊急處置	88

特殊課題	89
指揮體系	89
偵 測	91

第七部：災難中特殊傷害之照護

第 13 章 爆炸傷害	93
前 言	93
炸藥與引信	94
爆炸傷害	95
初級的爆炸傷害	95
二級的爆炸傷害	96
三級的爆炸傷害	97
其他的爆炸傷害	97
爆炸傷患影響其傷亡率的預後因素	97
摘 要	97
第 14 章 壓碎傷症候群	99
前 言	99
壓碎傷症候群的臨床表現	101
壓碎傷症候群的處理	102
第 15 章 肢體傷害	103
前 言	103
理學檢查	104
視 診	104
觸 診	104
神經學檢查	104
血循評估	104
非外科的處置	105
夾板固定的原則	105
外科處置	106
傷口清創	106
暫時的血流供應	107
外固定術	107