

Atlante di tecniche chirurgiche nel trauma

A cura di

Demetrios Demetriades MD PhD FACS

Professor of Surgery at the University of Southern California, and Director of Trauma, Emergency Surgery and Surgical Critical Care at the Los Angeles County and University of Southern California Medical Center, Los Angeles, California, USA

Kenji Inaba MD MSc FACS FRCS

Associate Professor of Surgery and Emergency Medicine and Program Director for the Surgical Critical Care Fellowship and Surgery Residency at the University of Southern California, Los Angeles, California, USA

George Velmahos MD PhD FACS

John F. Burke Professor of Surgery at Harvard Medical School, and Chief of Trauma, Emergency Surgery and Surgical Critical Care at Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts, USA

Edizione italiana a cura di

Salomone Di Saverio, MD, FACS, FRCS

Responsabile attività laparoscopica nel trauma
U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore, Bologna

Gregorio Tugnoli, MD

Direttore Scuola Speciale A.C.O.I. Chirurgia del Trauma
Responsabile U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore, Bologna

PICCIN

Titolo originale:
Atlas of Surgical Technique in Trauma, ed. Demetrios Demetriades, Kenji Inaba, and George Velmahos.
Published by Cambridge University Press. © Cambridge University Press 2015

Tutti i diritti sono riservati.
È VIETATA PER LEGGE LA RIPRODUZIONE IN FOTOCOPIA E IN QUALSIASI
ALTRA FORMA.

È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta dell'Editore. Ogni violazione sarà perseguita secondo le leggi civili e penali.

AVVERTENZA

Indicazioni accurate, effetti indesiderati e dosaggi per i farmaci sono indicati nel libro, ma è possibile che cambino. Il lettore deve esaminare le informazioni contenute nel foglietto illustrativo dei produttori dei medicinali menzionati. Gli autori, curatori, editori o distributori non sono responsabili per errori od omissioni o per qualsiasi conseguenza derivante dall'applicazione delle informazioni di quest'opera, e non danno alcuna garanzia, esplicita o implicita, rispetto al contenuto della pubblicazione. Gli autori, curatori, editori e distributori non si assumono alcuna responsabilità per qualsiasi lesione o danno a persone o cose derivante da questa pubblicazione.

ISBN 978-88-299-2780-7

Stampato in Italia

© 2016, by Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova
www.piccin.it

Ai miei genitori, mia moglie Elisabetta, le mie figlie Alexia e Stefanie,
e mio figlio Nicky.

D. Demetriades

Ai miei genitori, a mia moglie Susie e a mio figlio Koji,
grazie per tutto il vostro supporto.

K. Inaba

A coloro che mi hanno ispirato e mi hanno permesso di diventare un
chirurgo del trauma: i miei maestri ed i miei genitori.

G. Velmahos



Indice generale

Collaboratori dell'edizione inglese vii

Traduttori ix

Prefazione x

Ringraziamenti x

Introduzione xi

Sezione 1 – Norme di comportamento generale in sala operatoria

1. **Sala operatoria di traumatologia** 1
Kenji Inaba e Lisa L. Schlitzkus

Sezione 2 – Procedure rianimatorie in Sala di emergenza

2. **Cricotiroidotomia** 5
Peep Talving e Rondi Gelbard
3. **Posizionamento di drenaggio toracico** 12
Demetrios Demetriades e Lisa L. Schlitzkus
4. **Toracotomia resuscitativa in Sala di emergenza** 18
Demetrios Demetriades e Scott Zakaluzny

Sezione 3 – Testa

5. **Inserimento del catetere per il monitoraggio della pressione intracranica** 29
Howard Belzberg e Matthew D. Tadlock
6. **Evacuazione di ematomi epidurali e sottodurali acuti** 35
Gabriel Zada e Kazuhide Matsushima

Sezione 4 – Collo

7. **Procedure al collo nel trauma: principi generali** 47
Emilie Joos e Kenji Inaba
8. **Lesioni dell'arteria carotide e della vena giugulare interna** 53
Edward Kwon, Daniel J. Grabo, e George Velmahos
9. **Vasi succlavi** 69
Demetrios Demetriades e Jennifer Smith
10. **Vasi ascellari** 83
Demetrios Demetriades ed Emilie Joos

11. **Lesioni dell'arteria vertebrale** 88
Demetrios Demetriades e Nicholas Nash
12. **Trachea e laringe** 94
Elizabeth R. Benjamin e Kenji Inaba
13. **Esofago cervicale** 101
Elizabeth R. Benjamin e Kenji Inaba

Sezione 5 – Torace

14. **Principi generali di chirurgia per trauma toracico** 107
Demetrios Demetriades e Rondi Gelbard
15. **Trauma del cuore** 115
Demetrios Demetriades e Scott Zakaluzny
16. **Vasi toracici** 126
Demetrios Demetriades e Stephen Varga
17. **Lesioni polmonari** 140
Demetrios Demetriades e Jennifer Smith
18. **Esofago toracico** 150
Daniel Oh e Jennifer Smith
19. **Lesioni del diaframma** 162
Lidya Lam e Matthew D. Tadlock

Sezione 6 – Addome

20. **Principi generali degli interventi addominali per trauma** 165
Heidi L. Frankel e Lisa L. Schlitzkus
21. **Damage Control Surgery** 172
Mark Kaplan e Demetrios Demetriades
22. **Tratto gastrointestinale** 180
Kenji Inaba e Lisa L. Schlitzkus
23. **Duodeno** 189
Edward Kwon e Demetrios Demetriades

- 24. **Traumi epatici** 198
Kenji Inaba e Kelly Vogt
- 25. **Traumi splenici** 209
Demetrios Demetriades e Matthew D. Tadlock
- 26. **Pancreas** 219
Demetrios Demetriades, Emilie Joos e George Velmahos
- 27. **Trauma urologico** 228
Charles Best e Stephen Varga
- 28. **Aorta addominale e branche viscerali** 240
Pedro G. Texeira e Vincent L. Rowe
- 29. **Lesioni vascolari iliache** 257
Demetrios Demetriades e Kelly Vogt
- 30. **Vena cava inferiore** 262
Lydia Lam e Matthew D. Tadlock

Sezione 7 – Pelvi

- 31. **Controllo chirurgico dell'emorragia nelle fratture pelviche** 273
Peep Talving e Matthew D. Tadlock

Sezione 8 – Arti superiori

- 32. **Lesione dell'arteria brachiale** 281
Peep Talving ed Elizabeth R. Benjamin

- 33. **Fasciotomie dell'arto superiore** 288
Jennifer Smith e Mark W. Bowyer
- 34. **Amputazioni dell'arto superiore** 294
Peep Talving e Scott Zakaluzny

Sezione 9 – Arti inferiori

- 35. **Lesioni dell'arteria femorale** 303
George Velmahos e Rondi Gelbard
- 36. **Arteria poplitea** 307
Peep Talving e Nicholas Nash
- 37. **Amputazioni dell'arto inferiore** 314
Peep Talving, Stephen Varga e Jackson Lee
- 38. **Fasciotomie dell'arto inferiore** 323
Peep Talving, Elizabeth R. Benjamin e Daniel J. Grabo

Sezione 10 – Damage Control Ortopedico

- 39. **Damage Control Ortopedico** 337
Eric Pagenkopf, Daniel J. Grabo e Peter Hammer

Indice analitico 345

Collaboratori dell'edizione inglese

Howard Belzberg

Professor of Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Elizabeth R. Benjamin

Assistant Professor of Clinical Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Charles Best

Assistant Professor of Clinical Urology and Surgery and Chief
of Service, Department of Urology, Los Angeles County and
University of Southern California Medical Center,
Los Angeles, CA, USA

Mark W. Bowyer

Chief, Division of Trauma and Combat Surgery and Ben
Eisman Professor of Surgery, The Norman M. Rich
Department of Surgery, Uniformed Services University,
Bethesda, MD; Colonel (retired), United States Air Force, USA

Demetrios Demetriades

Professor of Surgery, University of Southern California;
Director of Trauma, Emergency Surgery and Surgical Critical
Care, Los Angeles County and University of Southern
California Medical Center, Los Angeles, CA, USA

Heidi L. Frankel

Professor of Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Rondi Gelbard

Clinical Instructor in Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Daniel J. Grabo

Assistant Professor of Clinical Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA;
Lieutenant Commander, United States Navy, USA

Peter Hammer

Assistant Professor of Clinical Surgery,
Division of Trauma, Emergency Surgery and
Surgical Critical Care, University of Southern California,
Los Angeles, CA; Commander, Medical Corps, United States
Navy, USA

Kenji Inaba

Associate Professor, Surgery and Emergency Medicine and
Program Director, Surgical Critical Care Fellowship and
Surgery Residency, University of Southern California,
Los Angeles, CA, USA

Emilie Joos

Clinical Instructor, Division of Trauma, Emergency Surgery
and Surgical Critical Care, University of Southern California,
Los Angeles, CA, USA

Mark Kaplan

Professor of Surgery, Director of Trauma and Surgical
Critical Care and Director of Acute Care Surgery,
Albert Einstein Medical Center, Philadelphia, PA, USA

Edward Kwon

Assistant Professor of Clinical Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Lydia Lam

Assistant Professor of Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Jackson Lee

Associate Professor of Clinical Medicine,
Department of Orthopedics, Keck School of Medicine,
Los Angeles, CA, USA

Kazuhide Matsushima

Surgical Critical Care Fellow, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles,
CA, USA

Nicholas Nash

Clinical Instructor, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Daniel Oh

Assistant Professor of Surgery, Department of Thoracic
Surgery, University of Southern California,
Los Angeles, CA, USA

Eric Pagenkopf

Assistant Professor in Orthopedics and Director,
Navy Trauma Training Center, Los Angeles County and
University of Southern California Medical Center,
Los Angeles, CA; Captain (Retired), United States Navy, USA

Vincent L. Rowe

Professor of Surgery, Division of Vascular Surgery,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Lisa L. Schlitzkus

Surgical Critical Care Fellow, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Jennifer Smith

Assistant Professor of Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Matthew D. Tadlock

Clinical Instructor in Surgery, Division of Trauma, Emergency
Surgery and Surgical Critical Care, University of Southern
California, Los Angeles, CA; Lieutenant Commander, Medical
Corps, United States Navy, USA

Peep Talving

Assistant Professor of Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Pedro G. Teixeira

Surgical Critical Care Fellow, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Stephen Varga

Clinical Instructor, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA;
Major, United States Air Force, USA

George Velmahos

John F. Burke Professor of Surgery, Harvard Medical School;
Chief of Trauma, Emergency Surgery and Surgical Critical
Care, Massachusetts General Hospital, Boston,
Massachusetts, USA

Kelly Vogt

Clinical Instructor in Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Gabriel Zada

Assistant Professor of Clinical Neurosurgery,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Scott Zakaluzny

Clinical Instructor in Surgery, Division of Trauma,
Emergency Surgery and Surgical Critical Care,
University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

Traduttori

Luca Amendola

U.O.C. Ortopedia
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 33, 38, 39

Davide Beghelli

Scuola di Specializzazione in Chirurgia Generale
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Capp. 8, 10, 12, 20, 21, 22, 24, 26

Arianna Birindelli

Scuola di Specializzazione in Chirurgia Generale
Università degli Studi di Bologna
Capp. 3, 7, 20, 21, 22, 23, 25, 30

Andrea Biscardi

U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 3, 11, 35

Barbara Bonfanti

U.O.C. Chirurgia Toracica
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 14, 15, 17, 18, 19

Carlo Coniglio

U.O.C. Rianimazione e 118
Ospedale Maggiore-Bologna
Cap. 2

Federico De Iure

U.O.C. Ortopedia
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 33, 38

Luca Di Donato

Scuola di Specializzazione in Chirurgia Generale
Università degli Studi di Parma
Capp. 10, 11, 12, 13, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37

Salomone Di Saverio, MD, FACS, FRCS

U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 9, 13, 23, 24, 26, 31, 33

Sergio Nicola Forti Parri

U.O.C. Chirurgia Toracica
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 14, 15, 16, 17, 18, 19

Gian Marco Guiducci

Scuola di Specializzazione in Chirurgia Toracica
Università degli Studi di Bologna
Cap. 16

Alice Piccinini

U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 2, 4, 7, 8, 9, 25, 27, 36

Vania Ramponi

IRCCS U.O.S.C. Neurochirurgia
Ospedale Bellaria-Bologna
U.O. Neurochirurgia d'Urgenza e del Trauma
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 5, 6

Niccolò Stefanini

Scuola di Specializzazione in Ortopedia
Università degli Studi di Bologna
Capp. 34, 37

Mauro Tiacci

Unità Operativa Direzione Assistenziale Tecnica e Riabilitativa
Piastra Blocchi Operatori e Centrale di Sterilizzazione
Ospedale Maggiore-Bologna
Cap. 1

Domenico Tigani

U.O.C. Ortopedia
Ospedale Maggiore-Bologna
Cap. 39

Gregorio Tugnoli

U.O.S.D. Chirurgia del Trauma
Ospedale Maggiore-Bologna
Capp. 4, 28, 29, 32

Prefazione

Lo scopo di questo *Atlante di tecniche chirurgiche nel trauma* è fornire un valido compagno in sala operatoria ai chirurghi che si occupano dei traumatizzati. È pensato per essere un rapido e riccamente illustrato, riepilogo dell'anatomia fondamentale, della sequenza procedurale, e delle insidie associate a queste procedure; ideale per i tirocinanti, così come per chi esercita, come rapida review delle procedure più e meno comunemente eseguite prima di accedere alla sala operatoria.

L'atlante è organizzato in capitoli e sezioni in base alle aree anatomiche. Comprende più di 630 fotografie ed illustrazioni di alta qualità, ed è scritto in un formato pratico, che include l'anatomia chirurgica pratica, i principi generali, l'esposizione, il trattamento definitivo, ed i consigli e le insidie tecniche. Guida il chirurgo, passo per passo, attraverso l'intera procedura, dall'incisione alla chiusura.

Ciò che rende questo atlante unico è l'utilizzo di immagini ottenute da cadaveri umani freschi, perfusi e ventilati. Per questo progetto sono state necessarie molte centinaia di ore di lavoro nell'*USC Fresh Tissue Dissection Lab*. Gli aspetti critici di ogni esposizione e procedura chirurgiche sono chiaramente mostrati in questi modelli ad alta fedeltà, permettendo al lettore di capire rapidamente i punti chiave tecnici, che sono spesso difficili da trasmettere con le sole parole. L'ampia esperienza nella reale pratica clinica degli editori e degli autori "senior", nel trattamento di lesioni complesse nei grandi trauma center, associata a queste fotografie in alta qualità delle procedure ed alle illustrazioni tecniche, rende questo atlante un importante strumento nell'armamentario del chirurgo.

Demetrios Demetriades, Kenji Inaba, e George Velmahos

Ringraziamenti

I Curatori e gli Autori sono molto grati per i preziosi contributi di Alexis Demetriades (illustratore scientifico) e Michael Minneti e Andrew Cervantes, che hanno coordinato

e aiutato con le dissezioni anatomiche e le foto del *Fresh Tissue Dissection Lab*.

Introduzione

Un *Atlante* attuale di tecniche chirurgiche nel trauma è stato una necessaria aggiunta ai testi didattici, conferenze e simposi, e al resto del materiale formativo disponibile nel campo dell'*acute care surgery* e del trauma.

Benché gli autori abbiano partecipato a molte monografie e libri di testo sulle tecniche chirurgiche nel trauma, questo atlante sarà significativamente d'aiuto a chi si occupa dei pazienti traumatizzati.

Questo libro è "Unique" per molti aspetti. È frutto del lavoro di un singolo gruppo di medici che sono, o sono stati in passato, nella faculty di un'istituzione con un approccio unitario alla maggior parte delle tecniche chirurgiche in questo campo. I chirurghi di questo istituto, Los Angeles County & Southern California Medical Center di Los Angeles, hanno integrato il loro materiale didattico utilizzando il supporto di materiale da cadavere umano con un approccio standardizzato ed innovativo. Il materiale anatomico su cadavere è utilizzato in modo strutturato, facilitando la percezione della dinamica dell'esposizione anatomica, del controllo e del trattamento. Le illustrazioni anatomiche sono d'aiuto per l'apprendimento particolareggiato durante un corso di istruzione, così come per il chirurgo in cerca di una rapida review prima di un intervento urgente. Una volta che il lettore abbia apprezzato l'approccio strutturato all'insegnamento, procedere attraverso ogni capitolo o argomento nell'atlante è semplice e veloce. Questo atlante è anche molto fruibile sui device elettronici portatili, diventando una fonte di consultazione rapida di relazioni anatomiche, raccomandazioni nell'esposizione e dettagli di ricostruzione - ovunque ed in ogni momento.

Questo *Atlante non* è una semplice raccolta di immagini. È un vero atlante di tecnica. Si tratta di una filosofia di approcci chirurgici - una "ricetta". È il tipo di libro di testo che un/una mentore vorrebbe/dovrebbe aver condiviso con i propri studenti. Come le storie della buona notte - essere reso in modo entu-

siastico ad un entusiasta ascoltatore. È il tipo di materiale così ben organizzato, che viene facilmente ricordato e richiamato alla memoria per la sua presentazione unica.

Infine, ogni lettore di questo atlante deve concedermi alcuni momenti di riflessione storica ed una confessione. Nonostante io abbia speso gran parte dei miei giorni alla scuola di medicina cercando di imparare prendendo dettagliati appunti delle letture, iscrivendomi e "leggendo per finta" il *New England Journal of Medicine*, comprando i dettagliati libri di testo consigliati sull'"argomento del giorno", e cercando di rimanere sveglio al mio solito posto nella terza fila della sala di lettura, la mia vita alla scuola di medicina e durante la specializzazione divenne improvvisamente viva e produttiva quando scoprii gli atlanti di *Tecnica Chirurgica* in biblioteca. Ho avidamente consumato quei libri. Erano davvero grandi e non potevano essere comodamente portati in giro, ma mi sono organizzato per farlo. Quando sono entrato in specialità ho acquistato ed ho ancora gli ("Grandi Nomi") atlanti di tecnica popolari al momento (1967-1971). Quando i *Grandi Nomi* hanno interrotto la produzione di nuovi atlanti con le loro meravigliose opere d'arte, questi divennero memoria storica nella libreria del mio studio. Per decenni non ho potuto trovare novità o alternative di qualità. Ora, con questo *Atlante di tecniche chirurgiche nel trauma* così ben organizzato, strutturato, specifico, quelle esperienze non sono più solo memorie. Grazie a te Demetrios, ed al tuo favoloso team di artisti, patologi e chirurghi, per questo bellissimo ed innovativo atlante e per l'incredibile opportunità di apprendimento che darà a tutti coloro che si occupano della cura dei pazienti traumatizzati.

Kenneth L. Mattox, MD, FACS

Distinguished Service Professor Baylor College of Medicine

Chief of Staff/Chief of Surgery

Ben Taub General Hospital Houston

