ANESTESIA CLINICA

IL MANUALE DI MORGAN E MIKHAIL

Richard D. Urman, MD, MBA, FASA
Jay J. Jacoby Professor and Chair
Department of Anesthesiology
The Ohio State University College of Medicine
Columbus, Ohio

Associate Editor
Patricia T. LaMontagne, MD
Brigham and Women's Hospital
Department of Anesthesiology, Perioperative, and Pain Medicine
Boston, Massachusetts

Edizione italiana a cura di
E. G. Bignami, L. Brazzi, G. Servillo, C. A. Volta

Con il coordinamento editoriale di **J. D'Andria Ursoleo**

PICCIN

Titolo originale:
Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology Handbook
Copyright © 2024 by McGraw Hill LLC. All rights reserved.

Opera coperta dal diritto d'autore - Tutti i diritti sono riservati, inclusi quelli relativi a TDM (text and data mining), al training dell'intelligenza artificiale e/o di tecnologie similari.
Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto, distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte, o utilizzato in alcun altro modo, compreso l'uso per TDM, training dell'intelligenza artificiale e/o tecnologie similari, o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'Editore. Qualsiasi distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche, costituisce una violazione dei diritti dell'Editore e dell'Autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

AVVERTENZA

Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione, benché siano stati compiuti tutti gli sforzi necessari per pubblicare dati e informazioni affidabili, l'Editore non si assume alcuna responsabilità legale per eventuali errori od omissioni contenuti in questo volume. Né l'Editore né gli Autori o Collaboratori possono ritenersi responsabili per qualsiasi conseguenza e/o per qualsiasi lesione o danno a persone, animali o cose derivanti dall'applicazione delle informazioni contenute in quest'opera. L'Editore desidera precisare che qualsiasi opinione espressa in questo libro dai singoli Autori o Collaboratori è personale e non riflette necessariamente il punto di vista/l'opinione dell'Editore. Le informazioni o le indicazioni contenute in questo libro sono destinate all'uso da parte di professionisti del settore sanitario e/o scientifico e sono fornite esclusivamente come integrazione del giudizio del medico o di altri professionisti, della loro conoscenza dell'anamnesi del paziente, delle istruzioni del produttore e delle linee guida appropriate. Qualsiasi informazione o consiglio su dosaggi, procedure o diagnosi deve essere verificata in modo autonomo sotto stretta sorveglianza specialistica e attenendosi alle istruzioni per l'uso e alle controindicazioni contenute nei foglietti illustrativi. Questo libro non indica se un particolare trattamento sia appropriato o adatto a un determinato individuo. In ultima istanza, è responsabilità esclusiva del professionista sanitario formulare il proprio giudizio professionale, in modo da consigliare e trattare i singoli pazienti in modo adeguato.

Il nome di società o prodotti commerciali può corrispondere a ragioni sociali, marchi o marchi registrati ed è utilizzato esclusivamente per l'identificazione da parte del lettore e per la spiegazione dei concetti e dei case studies senza alcun intento pubblicitario o di utilizzo in violazione alla normativa vigente.

ISBN 978-88-299-3689-2

Copyright © 2027 by Piccin Nuova Libraria S.p.A., Padova

www.piccin.it

Presentazione dell'Edizione italiana

È indubbio che il mondo della formazione specialistica stia vivendo – oggi più che mai – una fase di profonda trasformazione. L'avvento delle nuove tecnologie e risorse digitali consente oggi di ottenere in pochi istanti informazioni, consultare raccomandazioni e accedere alle più recenti linee guida in tempo reale. Questa straordinaria disponibilità di conoscenze, tuttavia, non riduce il valore intrinseco di un testo strutturato: al contrario, rende ancora più importante poter disporre di strumenti autorevoli capaci di organizzare le informazioni, collegarle tra loro e trasformarle in una solida base concettuale e clinica.

È quindi con particolare piacere che ho accolto l'iniziativa dell'editore Piccin di rendere disponibile al pubblico italiano il volume *Anestesia Clinica – Il manuale di Morgan e Mikhail* di Urman e LaMontagne, sintesi agile di un'opera a più ampio respiro: il trattato *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, che rappresenta da molti anni un riferimento internazionale per la nostra disciplina. In un panorama editoriale già ricco di numerose e valide proposte, questo manuale trova una propria precisa collocazione e *raison d'être*: non vuole sostituire il trattato né competere con l'immediatezza delle risorse digitali, ma offrire uno strumento affidabile, sintetico e facilmente consultabile, capace di accompagnare il giovane medico per tutta la durata della sua formazione e nella pratica clinica quotidiana.

È proprio questo uno dei suoi maggiori punti di forza. Il *manuale* non offre semplicemente una costellazione di risposte isolate a quesiti clinici, ma mette in relazione fisiopatologia, farmacologia, valutazione clinica e tecnica anestesiologica all'interno di un più ampio percorso logico che abbraccia l'intero periodo perioperatorio, dalla valutazione preoperatoria alla gestione intraoperatoria fino all'assistenza postoperatoria. La sua struttura sintetica, le numerose tabelle e immagini, i concetti chiave immediatamente identificabili ne fanno uno strumento particolarmente adatto sia alle esigenze di studio che alla consultazione rapida.

L'edizione italiana ha voluto, tuttavia, andare oltre la semplice traduzione dell'opera americana. Ho accettato con entusiasmo di partecipare a un progetto che si è posto fin dall'inizio l'obiettivo di realizzare un prodotto con una propria identità. Alla trattazione essenziale e alla facilità di consultazione del *manuale*, l'Editore ha infatti scelto di affiancare parte del ricco patrimonio iconografico dell'opera maggiore – il trattato *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*. Immagini, schemi e figure facilitano la comprensione e la memorizzazione di concetti anche complessi e contribuiscono a fare di questa edizione un vero manuale operativo, pensato per essere studiato ma anche tenuto a portata di mano.

Particolarmente significativo è stato, inoltre, il coinvolgimento di quattro Scuole di Specializzazione italiane, che hanno messo a disposizione competenze ed energie fin dalle prime fasi del progetto. Numerosi giovani medici in formazione specialistica si sono cimentati con grande impegno e assoluta dedizione nel lavoro di traduzione e revisione, affiancati da un instancabile coordinatore della traduzione. È un aspetto che considero di grande valore: un libro destinato anche alla formazione dei giovani è stato costruito con il contributo diretto di chi quella formazione la vive ogni giorno.

Il volume si rivolge quindi innanzitutto agli specializzandi delle Scuole di Anestesia, Rianimazione, Terapia Intensiva e del Dolore, ai neospecialisti e ai giovani anestesisti-rianimatori, ma credo possa rappresentare un utile strumento anche per il professionista esperto, quando sia necessario recuperare rapidamente un concetto o rivedere in modo organico un argomento.

Questa impostazione è pienamente coerente con la missione della Società Italiana di Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI) che presiedo: promuovere una formazione continua, rigorosa e di qualità, sostenere lo sviluppo delle competenze e contribuire a una pratica anestesiologica e perioperatoria sempre più sicura, appropriata e centrata sul paziente. In un contesto sanitario e normativo che attribuisce crescente importanza alla qualità e alla sicurezza delle cure, all'appropriatezza e all'aggiornamento continuo dei professionisti, disporre di strumenti formativi autorevoli significa anche contribuire concretamente al miglioramento della qualità dell'assistenza.

Mi auguro quindi che questa edizione italiana del *manuale* di Morgan e Mikhail possa diventare per molti colleghi un fedele compagno di studio e di lavoro: un volume da consultare rapidamente quando serve una risposta, ma soprattutto da utilizzare per comprendere il ragionamento sotteso a quella risposta.

Elena Bignami
Presidente SIAARTI

Professore Ordinario di Anestesiologia
Direttore della Scuola di Specializzazione in Anestesia, Rianimazione,
Terapia Intensiva e del Dolore
Dipartimento di Medicina e Chirurgia
Università degli Studi di Parma

Direttore dell'Unità Operativa Complessa 2° Clinica di Anestesia e Rianimazione
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

Prefazione

Siamo onorati di presentare questa versione ridotta (conosciuta come "Il Manuale") della 7ª edizione del trattato *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, curato dai Dottori Butterworth, Mackey e Wasnick. Abbiamo attinto ai contenuti originali dello stesso per offrire ai giovani professionisti dell'anestesia una sintesi delle informazioni a nostro avviso strettamente necessarie. Il nostro obiettivo è stato quello di fornire contenuti concisi e funzionali alla pratica clinica anestesiologica quotidiana, trattando i diversi ambiti relativi all'assistenza preoperatoria, intraoperatoria e postoperatoria. Sebbene abbiamo mantenuto molte tabelle e figure, raccomandiamo al lettore la continua consultazione del *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology* per approfondire i temi che non siamo riusciti ad includere in questa sede. Inoltre, abbiamo scelto di evidenziare in grassetto i concetti chiave presenti in questo manuale per facilitarne la consultazione.

Che siate giovani alle prime armi o anestesisti esperti, siamo fiduciosi che questa prima edizione del Manuale vi possa essere utile nella pratica clinica quotidiana.

Infine, porgiamo i nostri più sentiti ringraziamenti ai curatori del *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology* per il loro costante impegno nel migliorare ogni edizione del trattato, fino a renderlo negli anni una risorsa inestimabile per la comunità anestesiologica di tutto il mondo.

Richard D. Urman, MD, MBA, FASA
Columbus, Ohio
Editor

Patricia T. LaMontagne, MD
Boston, Massachusetts
Associate Editor

Ringraziamenti

Desideriamo esprimere il nostro riconoscimento e il nostro ringraziamento ai curatori e agli autori della settima edizione di *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, senza i quali la realizzazione del presente Manuale non sarebbe stata possibile.

Editors:

John F. Butterworth IV, MD
Former Professor and Chairman
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University School of Medicine
VCU Health System
Richmond, Virginia

David C. Mackey, MD
Professor
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine
University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

John D. Wasnick, MD, MPH
Steven L. Berk Endowed Chair for Excellence in Medicine
Professor and Chair
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
School of Medicine
Lubbock, Texas

Contributing Authors:

Gabriele Baldini, MD, MSc
Associate Professor
Medical Director, Montreal General Hospital Preoperative Centre
Department of Anesthesia
McGill University Health Centre
Montreal General Hospital
Montreal, Quebec, Canada

Seamas Dore, MD
Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University
School of Medicine, Richmond, Virginia

John J. Finneran IV, MD
Associate Professor of Anesthesiology
University of California, San Diego

Michael A. Frölich, MD, MS
Tenured Professor
Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Brian M. Ilfeld, MD, MS (Clinical Investigation)
Professor of Anesthesiology, In Residence
Division of Regional Anesthesia and Pain Medicine
Department of Anesthesiology
University of California at San Diego
San Diego, California

Jody C. Leng, MD, MS
Department of Anesthesiology and Perioperative Care Service, Virginia
Palo Alto Health Care System, Palo Alto, California
Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine
Stanford University School of Medicine, Stanford, California

Edward R. Mariano, MD, MAS
Professor
Department of Anesthesiology, Perioperative & Pain Medicine
Stanford University School of Medicine
Chief, Anesthesiology & Perioperative Care Service
Associate Chief of Staff, Inpatient Surgical Services
Veterans Affairs Palo Alto Health Care System
Palo Alto, California

Nirvik Pal, MD
Associate Professor
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University
School of Medicine, Richmond, Virginia

Michael Ramsay, MD, FRCA
Chairman, Department of Anesthesiology
Baylor University Medical Center
Baylor Scott and White Health Care System
Professor
Texas A&M University Health Care Faculty
Dallas, Texas

Pranav Shah, MD
Assistant Professor
Department of Anesthesiology
VCU School of Medicine
Richmond, Virginia

Bruce M. Vrooman, MD, MS, FIPP
Associate Professor of Anesthesiology
Geisel School of Medicine at Dartmouth
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Lebanon, New Hampshire

George W. Williams, MD, FASA, FCCP
Associate Professor of Anesthesiology and Surgery & Vice Chair for Critical Care Medicine
Department of Anesthesiology
Medical Co-Director, Surgical Intensive Care Unit- Lyndon B. Johnson General Hospital
Medical Director, Donor Specialty Care Unit- Memorial Hermann Hospital TMC
Chair, American Society of Anesthesiologists Committee on Critical Care Medicine

Kimberly Youngren, MD
Clinical Assistant Professor of Anesthesiology
Geisel School of Medicine
Program Director, Pain Medicine Fellowship
Dartmouth Hitchcock. Lebanon

Edizione italiana

Curatori

Elena Giovanna Bignami
Professore Ordinario di Anestesiologia
Dipartimento di Medicina e Chirurgia
Università di Parma

Luca Brazzi
Professore Ordinario di Anestesiologia
Dipartimento di Scienze Chirurgiche
Università di Torino

Giuseppe Servillo
Professore Ordinario di Anestesiologia
Dipartimento di Sanità Pubblica
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Carlo Alberto Volta
Professore Ordinario di Anestesiologia
Dipartimento di Medicina Traslazionale e per la Romagna
Università degli Studi di Ferrara

Coordinamento editoriale di

Jacopo D'Andria Ursoleo
IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano

Traduttori

I capitoli sono stati tradotti dai seguenti medici in formazione specialistica in Anestesiologia

Federico Alberto Becchis
Università di Torino
Capitoli 10, 21

Emanuele Bonu
Università di Parma
Capitolo 19

Samuele Bugo
IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano
Capitoli 5, 8

Anna Capponi
Università degli Studi di Ferrara
Capitoli 2, 15, 22

Tania Domenichetti
Università di Parma
Capitolo 13

Francesco Esposito
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Capitoli 12, 18, 26, 28

Sara Fedele
Università di Parma
Capitolo 31

Alessia Giannattasio
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Capitoli 7, 9, 29

Chiara Mangolini
Università di Parma
Capitolo 30

Edoardo Mossetti
Università di Torino
Capitoli 1, 23, 33

Matteo Panizzi
Università di Parma
Capitolo 24

Alessandra Petrecca
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Capitoli 11, 27, 32

Eugenio Raddi
Università degli Studi di Ferrara
Capitoli 3, 14, 16, 20

Riccardo Traversi
Università di Torino
Capitoli 4, 6, 17, 25

Indice generale

Sezione I Apparecchiature anestesiologiche e monitoraggio

CAPITOLO 1 L'ambiente della sala operatoria 3
CAPITOLO 2 Sistemi di respirazione 13
CAPITOLO 3 La *workstation* anestesiologica 25
CAPITOLO 4 Monitoraggio 41

Sezione II Farmacologia clinica

CAPITOLO 5 Principi di farmacologia 63
CAPITOLO 6 Agenti anestetici 69
CAPITOLO 7 Analgesici 89
CAPITOLO 8 Bloccanti neuromuscolari e antagonisti 97
CAPITOLO 9 Agonisti e antagonisti adrenergici 117
CAPITOLO 10 Farmaci antipertensivi 127
CAPITOLO 11 Anestetici locali 131
CAPITOLO 12 Farmaci adiuvanti in anestesia 137

Sezione III Gestione anestesiologica generale

CAPITOLO 13 Valutazione preoperatoria, premedicazione e documentazione perioperatoria 145
CAPITOLO 14 Gestione delle vie aeree 153
CAPITOLO 15 Terapia inalatoria perioperatoria e ventilazione meccanica 175
CAPITOLO 16 Gestione dei fluidi e terapia con emocomponenti 183
CAPITOLO 17 Termoregolazione, ipotermia e ipertermia maligna 197
CAPITOLO 18 Complicanze anestesiologiche 203
CAPITOLO 19 Rianimazione cardiopolmonare 209
CAPITOLO 20 Assistenza post-anestesia 223

Sezione IV Gestione anestesiologica specialistica

CAPITOLO 21 Patologie cardiovascolari e anestesia per la chirurgia cardiovascolare 231
CAPITOLO 22 Malattie polmonari e anestesia in chirurgia toracica 275

CAPITOLO 23 Neurofisiologia e anestesia in neurochirurgia 309
CAPITOLO 24 Patologia renale e anestesia in chirurgia urologica..... 337
CAPITOLO 25 Patologia del fegato e anestesia in chirurgia epatica..... 361
CAPITOLO 26 Malattie endocrine e anestesia per la chirurgia endocrina..... 379
CAPITOLO 27 Anestesia per la chirurgia oftalmica e otorinolaringoiatrica 393
CAPITOLO 28 Anestesia per la chirurgia ortopedica..... 407
CAPITOLO 29 Fisiologia materno-fetale e anestesia ostetrica 415
CAPITOLO 30 Anestesia pediatrica..... 437
CAPITOLO 31 Anestesia geriatrica 459

Sezione V Anestesia locoregionale e gestione del dolore

CAPITOLO 32 Blocchi spinali, epidurali e caudali..... 467
CAPITOLO 33 Blocchi nervosi periferici 495

Indice analitico 533