

**RUBIN**

# **ANATOMIA PATOLOGICA**

**PATOLOGIA D'ORGANO E MOLECOLARE**





Raphael Rubin, M.D., *sinistra*, e David S. Strayer, M.D., Ph.D., *destra*.



Founder e Consulting Editor Emanuel Rubin, M.D.

**RUBIN**

# **ANATOMIA PATOLOGICA**

**PATOLOGIA D'ORGANO E MOLECOLARE**



EDITORS:

**Raphael Rubin, M.D.**  
*Professor of Pathology*

**David S. Strayer, M.D., Ph.D.**  
*Professor of Pathology*

*Department of Pathology and Cell Biology  
Jefferson Medical College of Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania*

FOUNDER E CONSULTING EDITOR:

**Emanuel Rubin, M.D.**  
*Gonzalo Aponte Distinguished Professor of Pathology  
Chairman Emeritus of the Department of Pathology and Cell Biology  
Jefferson Medical College of Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania*

EDIZIONE ITALIANA SULLA SESTA DI LINGUA INGLESE A CURA DI:

**Massimo Rugge**  
*Professore Ordinario di Anatomia Patologica  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova*

**Rosario Rizzuto**  
*Professore Ordinario di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova*

**PICCIN**

*Titolo originale:*  
Rubin's Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine  
Sixth Edition  
by Raphael Rubin, David S. Strayer and Emanuel Rubin  
© 2012 by Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health

Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health Inc., USA  
Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health did not participate in the translation of this title

*In copertina: In alto*, Enfisema localizzato. Grave dilatazione sub-pleurica degli spazi aerei per perdita di tessuto alveolare. *Al centro*, Glomerulopatia membranosa. La microscopia ad immunofluorescenza mostra depositi granulari di immunoglobuline G (IgG) che circondano l'esterno delle anse capillari glomerulari. *In basso*, Aspetto clinico della fase di crescita radiale di un melanoma a diffusione superficiale.

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 978-88-299-2660-2

Stampato in Italia

---

## Dedica dell'edizione americana

*Dedichiamo questo libro alle nostre mogli e alle nostre famiglie, per la pazienza, l'amore e il sostegno che ci hanno offerto durante questo impegno; ai nostri colleghi, dai quali abbiamo tanto imparato; a tutti gli autori dell'opera che tanto hanno dato di loro stessi per realizzare questa nuova edizione; a tutti gli studenti, dalla cui curiosità ed energia dipende il futuro delle scienze mediche.*





# PRESENTAZIONE

## dell'edizione italiana

**P**uò essere “creativa” la traduzione di un testo? Come trasporre linguaggio e struttura in una lingua diversa da quella originaria? È difficile il compito del traduttore: in bilico tra la fedeltà all'originale e le differenti “trame” della lingua.

La VI edizione del *Rubin's Pathology* di Raphael Rubin e di David S. Strayer è stata tradotta cercando di non tradire la logica del testo e mantenendo la semplicità espositiva statunitense.

I traduttori sono stati scelti per le loro specifiche competenze nei capitoli che sono stati loro affidati. A loro va il nostro ringraziamento per lo sforzo profuso.

L'immediatezza del linguaggio e l'iconografia costituiscono i punti di forza di questo trattato, che copre i temi della Patologia Generale e quelli della Anatomia Patologica d'organo. L'evidenza del legame tra i due temi è un pregio aggiuntivo di questo trattato.

“Pathology in the 21st century is a dynamic and exciting discipline”: i curatori di questa traduzione si augurano di aver mantenuto nell'edizione italiana il profilo affascinante del testo originale.

Come accade nella quotidianità della ricerca, anche i testi scientifici accolgono contraddizioni e aree di incertezza: ciò fa parte del dinamismo della scienza. Se alcune teorie esposte nel trattato non trovano condivisione unanime, questo non sminuisce di certo la solidità strutturale del testo. L'augurio è che esso catturi l'attenzione degli studenti e ne solleciti il “desiderio di capire”. Capire: oggi per maturare essi stessi, domani per giovare ai loro pazienti.

Da ultimo, desideriamo ringraziare la Casa Editrice Piccin per la disponibilità con cui ha contribuito al nostro lavoro di curatori di questa traduzione della Patologia del Rubin.

Massimo Rugge  
Rosario Rizzuto



# PREFAZIONE

## all'edizione americana

Prepariamo questa sesta edizione del *Rubin's Pathology* in mezzo a un turbine di cambiamenti importanti della medicina e della formazione medica. Questi cambiamenti hanno luogo contemporaneamente a metamorfosi più grandi negli ambienti ecologici, sociali, di tecnologia dell'informazione e scientifici. Nell'insieme, gli sviluppi in corso stanno alterando profondamente quasi ogni aspetto della pratica della medicina. I nostri obiettivi come autori, scienziati, educatori e clinici pratici sono di aiutare gli studenti di medicina a imparare quello di cui hanno bisogno per curare i pazienti nel futuro prossimo e di prepararli ai cambiamenti ancora maggiori che vediamo all'orizzonte.

Una sfida cruciale che ha guidato la preparazione di questa edizione è il nostro riconoscimento del fatto che gli studenti delle Scuole di Medicina sono sopraffatti dalle materie, dalla fisiologia d'organo alla biologia molecolare, dalla genetica alla terapia dello sviluppo, dall'anatomia all'immunologia, dalla biochimica alla proteomica. Sempre memori della necessità di evitare gli impegnativi dettagli che sono caratteristici di altri libri di testo, abbiamo cercato di presentare agli studenti quello che devono sapere, evitando le discussioni astruse di particolari medici trascurabili, di un gran numero di dati sperimentali e di ipotesi affascinanti ma non dimostrabili. Abbiamo cercato di essere istruttivi e formativi dei precetti chiave della patologia e di stimolare la riflessione e l'interesse, senza penalizzare gli studenti con informazioni superflue. Questo testo fornisce le basi per la comprensione della patologia e della patogenesi della malattia, per guidare l'attività futura del medico. Non si propone di formare degli scienziati.

C'è ancora molto da imparare e, come abbiamo menzionato prima, molto di quello che deve essere appreso rispecchia i cambiamenti del mondo che ci circonda. I cambiamenti ambientali, cioè le alterazioni del clima, delle foreste, degli animali vertebrati e invertebrati e del contatto dell'uomo con essi, l'esposizione alle sostanze inquinanti industriali e ad altri prodotti chimici, ecc., tutto questo contribuisce a cambiare le caratteristiche della malattia. Questo è stato messo in evidenza dalla rapida apparizione di malattie infettive nuove, come la SARS (vedi il Capitolo 9); dal riconoscimento degli effetti dei prodotti chimici sulla salute umana, come gli effetti marcati della proibizione del fumo nei locali pubblici sulla mortalità cardiovascolare acuta (vedi il Capitolo 8); e da molti altri eventi.

I cambiamenti della società, specialmente l'evolversi dei viaggi e delle migrazioni umane, hanno permesso ai medici del mondo industrializzato di incontrare malattie che una volta erano considerate una curiosità, confinate in altre aree geografiche. L'eterogeneità genetica della razza umana è una conseguenza di questi flussi della popolazione e contribuisce all'aumento di malattie, di suscettibilità alle malattie e di presentazioni sintomatiche individuali fino ad ora sconosciute.

L'evoluzione scientifica, che ora incorpora le analisi di grandi quantità di dati generate dagli studi automatizzati dell'espressione genica, dell'interazione proteina-proteina, del sequenziamento del DNA e da molto altro, stimola gli studenti a capire la sua importanza per lo stato di salute e di malattia dell'uomo. Nello stesso tempo, una cornucopia in espansione di terapie mirate, dagli anticorpi alle piccole molecole che si concentrano su partecipanti molecolari specifici nei processi di malattia, ridefinisce le strategie di trattamento. Queste terapie generano anche nuove interpretazioni dei meccanismi patogenetici, causano complicazioni sconosciute di questi trattamenti stessi e, forse in modo irritante, ci danno un maggior apprezzamento della plasticità dei processi di malattia quando essi si adattano ai nostri migliori agenti terapeutici.

La comparsa della bioinformatica, con le sue infinite quantità di dati, stimolerà i tentativi di sfruttare il potere computazionale per analizzare i problemi biologici e terapeutici. Questo campo è ancora nella sua infanzia, ma probabilmente giocherà un ruolo importante in medicina negli anni futuri.

Infine, la tecnologia dell'informazione ha un impatto sull'istruzione medica come mai prima. Abbondano gli ausili elettronici per l'apprendimento. L'istruzione medica deve identificare modi nuovi per mettersi in contatto e per interagire con studenti tecnologicamente sofisticati e per migliorare la presentazione del materiale didattico stesso.

In riconoscimento di questo ambiente eccitante e impegnativo, questa 6<sup>a</sup> edizione di *Patologia di Rubin* è stata molto modificata e ampiamente riveduta, in confronto con le edizioni che l'hanno preceduta. Molti capitoli, nelle aree nelle quali sono disponibili molte informazioni nuove, sono stati scritti di nuovo e riorganizzati ampiamente o completamente. I capitoli su lesioni cellulari (Capitolo 1), neoplasie (Capitolo 5), mammella (Capitolo 19), ematopatologia (Capitolo 20), obesità e diabete (Capitolo 22), amiloidosi (Capitolo 23) e neuropatologia (Capitolo 28) rappresentano così presentazioni scritte di nuovo, aggiornate dei loro soggetti. Per presentare meglio e in modo più comprensibile il materiale, sono stati aggiunti innumerevoli fotografie, microfotografie e disegni nuovi. Quasi ogni capitolo rispecchia cambiamenti importanti di paternità, compresi i Capitoli 3-6, 9, 10, 13-15, 17-23 e 25-28. Diamo il benvenuto alla partecipazione di tutti questi nuovi autori, che si uniscono a quelli che hanno contribuito alla preparazione delle edizioni precedenti. Questi individui insigni fanno parte delle menti migliori nel campo della Patologia e dell'insegnamento della medicina, nell'America del Nord e all'estero. I loro sforzi diligenti e altruisti hanno fatto questo libro.

La Patologia nel 21° secolo è una disciplina dinamica ed eccitante. Gli approcci classici per insegnare, e per capire, la Patologia non sono più sufficienti. La presentazione di questo



materiale ora deve includere tutto l'insieme di ausili per l'istruzione e deve riconoscere che patologia e patogenesi sono inseparabili. Insieme esse sono una parte indispensabile dei fondamenti di tutta la medicina clinica. Qualsiasi libro di testo, come questo, è al meglio un'istantanea di un oggetto in movimento. Noi, come curatori del testo, insieme a tutti quelli che hanno contribuito, abbiamo fornito un testo autorevole di istruzione e di consultazione che rappresenta lo stato del campo nel 2011. Diamo importanza a quello che è conosciuto, ma non evitiamo di descrivere i limiti della conoscenza attuale. Quando noi consideriamo questo campo dalla prospettiva del patologo accademico, le lacune della nostra conoscenza sembrano espandersi esponenzialmente, anche se continuiamo a imparare continuamente. La nuova conoscenza genera un numero ancora maggiore di domande e la mente indaga-

trice troverà in questo testo un trampolino per ulteriori esplorazioni. Noi speriamo che i nostri studenti e colleghi condideranno l'eccitazione della scoperta che noi abbiamo avuto il privilegio di sperimentare nella nostra istruzione e nella nostra carriera.

Ringraziamo con riconoscenza il contributo originario e continuo del Dr. Emanuel Rubin, il fondatore e consulente di questo volume, che porta il suo nome. Infine, per noi è stato un onore e un piacere lavorare con le persone della Lippincott, Williams & Wilkins, soprattutto con Susan Rhyner, Sirkka Howes e Kelley Squazzo. La loro energia, la loro intelligenza e – ancora più importante – il loro senso dell'umorismo hanno reso possibile questo libro.

David S. Strayer  
Raphael Rubin

## RINGRAZIAMENTI

Molte persone impegnate, troppo numerose per essere elencate, hanno fornito intuizioni che hanno reso possibile questa 6<sup>a</sup> edizione della Patologia di Rubin. Chi ha curato questa edizione desidera ringraziare in modo particolare la direzione e la redazione della Lippincott, Williams & Wilkins e in particolare Susan Rhyner, Sirkka Howes e Kelley Squazzo, il cui incoraggiamento e sostegno in tutte le fasi di questo impegno non solo ci hanno molto toccato personalmente, ma sono stati la chiave per la pubblicazione di questo testo e delle sue parti complementari.

Chi ha curato il testo riconosce anche i contributi dei colleghi che hanno preso parte alla stesura dell'edizione precedente e di chi ha offerto suggerimenti e idee per questa edizione.

Stuart A. Aaronson  
Mohammad Alomari  
Adam Bagg  
Karoly Balogh  
Sue Bartow  
Douglas P. Bennett  
Marluce Bibbo  
Hugh Bonner  
Patrick J. Buckley  
Stephen W. Chensue  
Daniel H. Connor  
Jeffrey Cossman  
John E. Craighead  
Mary Cunnane  
Giulia DeFalco  
Hormuz Ehya  
Joseph C. Fantone  
John L. Farber

Kevin Furlong  
Antonio Giordano  
Barry J. Goldstein  
Stanley R. Hamilton  
Terrence J. Harrist  
Arthur P. Hays  
Serge Jabbour  
Robert B. Jennings  
Kent J. Johnson  
Anthony A. Killeen  
Michael J. Klein  
William D. Kocher  
Robert J. Kurman  
Ernest A. Lack  
Antonio Martinez-Hernandez  
Steven McKenzie  
Wolfgang J. Mergner  
Frank A. Mitros

Adebeye O. Osunkoya  
Juan Palazzo  
Robert O. Peterson  
Roger J. Pomerantz  
Timothy R. Quinn  
Stanley J. Robboy  
Brian Schapiro  
Roland Schwarting  
Stephen M. Schwartz  
Benjamin H. Spargo  
Charles Steenbergen, Jr.  
Steven L. Teitelbaum  
Ann D. Thor  
John Q. Trojanowski  
Benjamin F. Trump  
Jianzhou Wang  
Beverly Y. Wang

# COLLABORATORS

**Michael F. Allard, MD**

Professor of Pathology and Laboratory Medicine  
University of British Columbia  
Cardiovascular Pathologist  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
The iCAPTURE Centre  
St. Paul's Hospital  
Vancouver, British Columbia, Canada

**Mary Beth Beasley, MD**

Associate Professor of Pathology  
Mount Sinai Medical Center  
New York, New York

**Thomas W. Bouldin, MD**

Professor of Pathology and Laboratory Medicine  
Chair for Faculty and Trainee Development  
University of North Carolina at Chapel Hill  
Director of Neuropathology  
McLendon Clinical Laboratories  
University of North Carolina Hospitals  
Chapel Hill, North Carolina

**Diane L. Carlson, MD**

Assistant Attending  
Department of Pathology  
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center  
New York, New York

**Ivan Damjanov, MD, PhD**

Professor of Pathology  
The University of Kansas School of Medicine  
Pathologist  
Department of Pathology  
University of Kansas Medical Center  
Kansas City, Kansas

**Jeffrey M. Davidson, PhD**

Professor of Pathology  
Vanderbilt University School of Medicine  
Senior Research Career Scientist  
Medical Research Service  
Veterans Affairs Tennessee Valley Healthcare System  
Nashville, Tennessee

**David E. Elder, MD, ChB, FRCPA**

Professor of Pathology and Laboratory Medicine  
University of Pennsylvania School of Medicine  
Director of Anatomic Pathology  
Hospital of the University of Pennsylvania  
Philadelphia, Pennsylvania

**Alina Dulau Florea, MD**

Assistant Professor of Pathology  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Gregory N. Fuller, MD, PhD**

Professor of Pathology  
Chief of Neuropathology  
The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Roberto A. Garcia, MD**

Assistant Professor of Pathology  
The Mount Sinai School of Medicine  
Chief of Orthopaedic and Soft Tissue Pathology  
The Mount Sinai Hospital  
New York, New York

**J. Clay Goodman, MD**

Professor of Pathology and Neurology  
Walter Henrick Moursund Chair in Neuropathology  
Associate Dean of Undergraduate Medical Education  
Baylor College of Medicine  
Houston, Texas

**Avrum I. Gotlieb, MD, CM, FRCP**

Professor of Laboratory Medicine and Pathology  
University of Toronto  
Staff Pathologist  
Laboratory Medicine Program  
University Health Network  
Toronto, Ontario, Canada

**Philip N. Hawkins, PhD, FRCP, FRCPath, FMedSci**

Professor of Medicine  
Centre for Amyloidosis and Acute Phase Proteins  
University College London Medical School  
Head, National Amyloidosis Centre  
Royal Free Hospital  
London, England, United Kingdom

**Steven K. Herrine, MD**

Professor of Medicine  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**J. Charles Jennette, MD**

Brinkhous Distinguished Professor and Chair of  
Pathology and Laboratory Medicine  
University of North Carolina, School of Medicine  
Chief of Service  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
University of North Carolina Hospitals  
Chapel Hills, North Carolina

**Lawrence C. Kenyon, MD, PhD**

Associate Professor of Pathology, Anatomy and Cell Biology  
Thomas Jefferson University  
Pathologist and Neuropathologist  
Department of Pathology, Anatomy and Cell Biology  
Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania

**Robert Kisilevsky, MD, PhD, FRCPC, FRSC**

Professor Emeritus  
Department of Pathology and Molecular Medicine  
Queen's University  
Kingston, Ontario, Canada

**Michael J. Klein, MD**

Professor of Pathology and Laboratory Medicine  
Weill Medical College of Cornell University  
Pathologist-in-Chief and Director of Pathology and Laboratory Medicine  
Hospital for Special Surgery  
New York, New York

**David S. Klimstra, MD**

Chief of Surgical Pathology  
Department of Pathology  
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center  
New York, New York

**Gordon K. Klintworth, MD, PhD**

Professor of Pathology  
Joseph A.C. Wadsworth Research Professor of Ophthalmology  
Duke University  
Durham, North Carolina

**Amber Chang Liu, MSc**

University of Toronto  
Toronto, Ontario, Canada

**Peter A. McCue, MD**

Professor of Pathology  
Thomas Jefferson University  
Director of Anatomic Pathology  
Thomas Jefferson University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania

**Bruce McManus, MD, PhD, FRSC**

Professor of Pathology and Laboratory Medicine  
University of British Columbia  
Director, Providence Heart and Lung Institute  
St. Paul's Hospital  
Vancouver, British Columbia, Canada

**Maria J. Merino, MD**

Chief of Translational Pathology  
Department of Pathology  
National Cancer Institute  
Bethesda, Maryland

**Anna Marie Mulligan, MB, MSc, FRCPath**

Assistant Professor of Laboratory Medicine and Pathobiology  
University of Toronto  
Anatomic Pathologist  
Department of Laboratory Medicine  
St. Michael's Hospital  
Toronto, Ontario, Canada

**Hedwig S. Murphy, MD, PhD**

Associate Professor of Pathology  
University of Michigan  
Staff Pathologist  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
Veterans Affairs Ann Arbor Health System  
Ann Arbor, Michigan

**George L. Mutter, MD**

Associate Professor of Pathology  
Harvard Medical School  
Pathologist  
Department of Pathology  
Brigham and Women's Hospital  
Boston, Massachusetts

**Victor J. Navarro, MD**

Professor of Medicine, Pharmacology and Experimental Therapeutics  
Medical Director, Liver Transplantation  
Director, Transplant Hepatology Fellowship  
Departments of Gastroenterology and Hepatology  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Frances P. O'Malley, MB, FRCPC**

Professor of Laboratory Medicine and Pathobiology  
University of Toronto  
Staff Pathologist  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
Mount Sinai Hospital  
Toronto, Ontario, Canada

**Stephen Peiper, MD**

Peter A. Herbut Professor and Chairman of Pathology, Anatomy and Cell Biology  
Thomas Jefferson University, Jefferson Medical College  
Philadelphia, Pennsylvania

**Jaime Prat, MD, PhD, FRCPath**

Professor of Pathology  
Director of Pathology  
Autonomous University of Barcelona  
Director of Pathology  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau  
Barcelona, Spain

**Martha Quezado, MD**

Staff Pathologist  
Laboratory of Pathology  
National Cancer Institute  
National Institutes of Health  
Bethesda, Maryland

**Jeffrey E. Saffitz, MD, PhD**

Mallinckrodt Professor of Medicine  
Harvard Medical School  
Chairman, Department of Pathology  
Beth Israel Deaconess Medical Center  
Boston, Massachusetts

**Alan L. Schiller, MD**

Professor of Pathology  
Mount Sinai School of Medicine  
Chairman, Department of Pathology  
Mount Sinai Hospital  
New York, New York

**David A. Schwartz, MD, MSHyg, FCAP**

Associate Clinical Professor of Pathology  
Vanderbilt University School of Medicine  
Nashville, Tennessee

**Gregory C. Sephel, PhD**

Associate Professor of Pathology  
Vanderbilt University School of Medicine  
Nashville, Tennessee

**Elias S. Siraj, MD**

Associate Professor of Medicine  
Section of Endocrinology  
Temple University School of Medicine  
Program Director, Endocrinology Fellowship  
Temple University Hospital  
Philadelphia, Pennsylvania

**Edward B. Stelow, MD**

Associate Professor of Pathology  
University of Virginia  
Charlottesville, Virginia

**Craig A. Storm, MD**

Assistant Professor of Pathology  
Dartmouth Medical School  
Hanover, New Hampshire  
Staff Dermatopathologist  
Department of Pathology  
Dartmouth-Hitchcock Medical Center  
Lebanon, New Hampshire

**William D. Travis, MD**

Professor of Pathology  
Weill Medical College of Cornell University  
Attending Thoracic Pathologist  
Memorial Sloan Kettering Cancer Center  
New York, New York

**Riccardo Valdez, MD**

Assistant Professor of Pathology  
Section Head, Hematopathology  
Department of Laboratory Medicine and Pathology  
Mayo Clinic  
Scottsdale, Arizona

**Jeffrey S. Warren, MD**

Aldred S. Warthin Endowed Professor of Pathology  
Director, Division of Clinical Pathology  
University of Michigan Medical School  
University of Michigan Hospitals  
Ann Arbor, Michigan

**Bruce M. Wenig, MD**

Professor of Pathology  
Albert Einstein College of Medicine  
Bronx, New York  
Chairman  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
Beth Israel Medical Center  
St. Luke's and Roosevelt Hospitals  
New York, New York

**Kevin Jon Williams, MD**

Professor of Medicine  
Chief, Section of Endocrinology, Diabetes, and  
Metabolism  
Temple University School of Medicine  
Philadelphia, Pennsylvania

**Robert Yanagawa, MD, PhD**

Resident in Surgery  
Division of Cardiac Surgery  
University of Toronto, Faculty of Medicine  
Toronto, Ontario, Canada

**Mary M. Zutter, MD**

Professor of Pathology and Cancer Biology  
Vanderbilt University  
Director of Hematopathology  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, Tennessee

**Laura Albertoni**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Lara Alessandrini**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Flavia Bazzoni**

Professore Associato di Patologia Generale  
Dipartimento di Patologia e Diagnostica  
Università degli Studi di Verona

**Alberto Bellan**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Rocco Cappellesso**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Marco Antonio Cassatella**

Professore Ordinario di Patologia Generale  
Dipartimento di Patologia e Diagnostica  
Università degli Studi di Verona

**Irene Coati**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Francesco Curcio**

Professore Ordinario di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Mediche e Biologiche  
Università degli Studi di Udine

**Ernesto Damiani**

Medico Chirurgo  
Professore Associato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Anita De Rossi**

Professore Ordinario di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Oncologiche  
e Gastroenterologiche  
Università degli Studi di Padova

**Claudio Di Cristofano**

Professore Aggregato di Anatomia Patologica  
Sapienza Università di Roma  
Dipartimento di Scienze e Biotecnologie Medico-Chirurgiche  
Anatomia Patologica, ICOT, Latina

**Francesca Galuppini**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Giuseppe Ingravallo**

Professore Aggregato di Anatomia Patologica  
Dipartimento delle Emergenze e dei Trapianti d'Organo  
Sezione di Anatomia Patologica  
Università degli Studi di Bari

**Kathrin Ludwig**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Cristina Mammucari**

Professore Aggregato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Valerio Orteni**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Citomorfologia  
Università degli Studi di Sassari (sede aggregata  
Università degli Studi di Cagliari)

**Marco Pizzi**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Paola Pizzo**

Professore Aggregato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Stefania Rizzo**

Dirigente Medico  
UOC Patologia Cardiovascolare  
Azienda Ospedaliera di Padova

**Rosario Rizzuto**

Professore Ordinario di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Antonio Rosato**

Professore Aggregato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Oncologiche  
e Gastroenterologiche  
Università degli Studi di Padova

**Massimo Rugge**

Professore Ordinario di Anatomia Patologica  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Sergio Salvatori**

Professore Associato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Marco Sandri**

Professore Associato di Patologia Generale  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

**Deborah Saraggi**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Cristian Scatena**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Chirurgia e Medicina  
Traslazionale DCMT  
Università degli Studi di Siena (sede aggregata)  
Università degli Studi di Firenze)

**Gaetano Thiene**

Professore Ordinario di Anatomia Patologica  
Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche  
e Vascolari  
Università degli Studi di Padova

**Mariangela Trento**

Medico Chirurgo  
Dipartimento di Medicina DIMED  
Università degli Studi di Padova

**Fabrizio Zanconati**

Professore Associato di Anatomia Patologica  
Dipartimento di Scienze Mediche Chirurgiche  
e della Salute  
Università degli Studi di Trieste

**Barbara Zavan**

Professore Aggregato di Istologia  
Dipartimento di Scienze Biomediche  
Università degli Studi di Padova

## Tomo II ANATOMIA PATOLOGICA

### CAPITOLO 11:

**Il Cuore** ..... 507

Jeffrey E. Saffitz

### CAPITOLO 12:

**Il Sistema Respiratorio** ..... 567

Mary Beth Beasley, William D. Travis, Emanuel Rubin

### CAPITOLO 13:

**Il Tratto Gastrointestinale** ..... 635

Raphael Rubin

### CAPITOLO 14:

**Fegato e Vie Biliari** ..... 705

Steven K. Herrine, Victor J. Navarro, Raphael Rubin

### CAPITOLO 15:

**Il Pancreas** ..... 765

David S. Klimstra, Edward B. Stelow

### CAPITOLO 16:

**Il Rene** ..... 781

J. Charles Jennette

### CAPITOLO 17:

**Basse Vie Urinarie e  
Apparato Genitale Maschile** ..... 837

Ivan Damjanov, Peter A. McCue

### CAPITOLO 18:

**Sistema Riproduttivo Femminile,  
Peritoneo e Gravidanza** ..... 873

George L. Mutter, Jaime Prat, David A. Schwartz

### CAPITOLO 19:

**La Mammella** ..... 949

Anna Marie Mulligan, Frances P. O'Malley

### CAPITOLO 20:

**Ematopatologia** ..... 973

Riccardo Valdez, Mary Zutter, Alina Dulau Florea, Raphael Rubin

### CAPITOLO 21:

**Il Sistema Endocrino** ..... 1063

Maria J. Merino, Martha Quezado

### CAPITOLO 22:

**Obesità, Diabete Mellito  
e Sindrome Metabolica** ..... 1109

Kevin Jon Williams, Elias S. Siraj

### CAPITOLO 23:

**Le Amiloidosi** ..... 1129

Philip Hawkins, Robert Kisilevsky

### CAPITOLO 24:

**La Cute** ..... 1139

Craig A. Storm, David E. Elder

### CAPITOLO 25:

**Testa e Collo** ..... 1195

Diane L. Carlson, Bruce M. Wenig

### CAPITOLO 26:

**Ossa e Articolazioni** ..... 1227

Roberto A. Garcia, Michael J. Klein, Alan L. Schiller

**CAPITOLO 27:**

**Muscolo Scheletrico** ..... 1305  
Lawrence C. Kenyon

**CAPITOLO 28:**

**Il Sistema Nervoso** ..... 1329  
Gregory N. Fuller (Sistema Nervoso Centrale),  
J. Clay Goodman (Sistema Nervoso Centrale),  
Thomas W. Bouldin (Sistema Nervoso Periferico)

**CAPITOLO 29:**

**L'Occhio** ..... 1435  
Gordon K. Klintworth

*Fonti delle Figure* ..... F-1

*Indice Analitico* ..... I-1

**Contenuto del Tomo I  
PATOLOGIA GENERALE**

**CAPITOLO 1:**

**Adattamenti Cellulari,  
Danno e Morte Cellulare** ..... 1  
David S. Strayer, Emanuel Rubin

**CAPITOLO 2:**

**Infiammazione** ..... 51  
Hedwig S. Murphy

**CAPITOLO 3:**

**Riparazione, Rigenerazione  
e Fibrosi** ..... 91  
Gregory C. Sephel, Jeffrey M. Davidson

**CAPITOLO 4:**

**Immunopatologia** ..... 125  
Jeffrey S. Warren, David S. Strayer

**CAPITOLO 5:**

**Neoplasie** ..... 171  
David S. Strayer, Emanuel Rubin

**CAPITOLO 6:**

**Malattie Genetiche e dello Sviluppo** .. 227  
Stephen Peiper, David S. Strayer

**CAPITOLO 7:**

**Disordini Emodinamici** ..... 283  
Bruce M. McManus, Michael F. Allard, Robert Yanagawa

**CAPITOLO 8:**

**Patologia Ambientale e della Nutrizione**.. 313  
David S. Strayer, Emanuel Rubin

**CAPITOLO 9:**

**Malattie Infettive e Parassitarie** ..... 351  
David A. Schwartz

**CAPITOLO 10:**

**I Vasi Sanguigni** ..... 461  
Avrum I. Gotlieb, Amber Liu

*Fonti delle Figure* ..... F-1

*Indice Analitico* ..... I-1