

SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN



CAROL M. RUMACK



STEPHANIE R. WILSON



J. WILLIAM CHARBONEAU

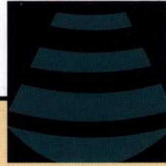
Tình trạng khan hiếm tài liệu chuyên môn bằng tiếng Việt trong chuyên ngành Chẩn đoán hình ảnh nói chung cũng như Siêu âm chẩn đoán nói riêng đã khiến những bác sỹ mới bước chân vào lĩnh vực này gặp không ít những khó khăn trong quá trình học tập cũng như công tác

Cuốn “Siêu âm chẩn đoán” của nhóm tác giả CAROL M. RUMACK, STEPHANIE R. WILSON, J. WILLIAM CHARBONEAU bằng tiếng Việt được Nhà xuất bản Y học phát hành năm 2004 thực sự là một trong số ít cuốn tài liệu chuyên môn hữu ích cho các bác sỹ siêu âm mới vào nghề.

Xuất phát từ nhu cầu đó, nhóm bác sỹ “Lớp siêu âm khóa 6” đã Scan cuốn tài liệu này và lưu dưới dạng file điện tử những mong nó sẽ *hữu* ích và dễ dàng chia sẻ cho các bạn đồng nghiệp trong lĩnh vực này.

Chúng tôi đã Scan ở độ phân giải tối đa trong khả năng có thể, tuy nhiên chất lượng hình ảnh chắc chắn không thể tốt bằng tài liệu gốc, kính mong các bạn đồng nghiệp thông cảm. Để đọc tốt được tài liệu xin các bạn đồng nghiệp hãy đọc ở chế độ phóng đại tốt nhất có thể.

**Chúc các bạn thành công trong sự nghiệp
“Bảo vệ và Chăm sóc sức khỏe nhân dân”**



SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN

Biên dịch:

VÕ TẤN ĐỨC

NGUYỄN QUANG THÁI DƯƠNG

Cố vấn Khoa học

GS-TS. NGUYỄN ĐÌNH HỐI

GS. HOÀNG KỶ

TS. PHẠM NGỌC HOA



NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

Chi Nhánh Thành Phố Hồ Chí Minh

2004

THAM GIA DỊCH THUẬT

Chịu trách nhiệm chính

Bác Sĩ Võ Tấn Đức

Phẫu thuật viên,
Cựu Nội trú Ngoại tổng quát
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.
FFI Chẩn đoán Hình ảnh tại Marseille -
Pháp.
Giảng viên Bộ môn Chẩn đoán Hình ảnh
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.
Khoa Chẩn đoán Hình ảnh
Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

Bác sĩ Nguyễn Quang Thái Dương

Trưởng khoa Siêu âm
Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí
Minh.
Giảng viên Bộ môn Chẩn đoán Hình ảnh
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.
Thành viên của Viện Siêu âm Hoa Kỳ
AIUM
Và hội hình ảnh học Bắc Mỹ RSNA.
Tốt nghiệp Đại học Elcentro
Dallas - ngành Siêu âm

Và các thành viên

Bác sĩ Tạ Duy Chính

Trưởng khoa Chẩn đoán Hình ảnh
Bệnh viện Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh.
Giảng viên Bộ môn Chẩn đoán Hình ảnh
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh và Trung Tâm Đào tạo
và
Bồi Dưỡng Cán Bộ Y tế TP. Hồ Chí Minh.

Bác sĩ Phan Châu Hà

Giảng viên Bộ môn Chẩn đoán Hình ảnh
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh .
Khoa Chẩn đoán Hình ảnh Bệnh viện Đại
học
Y Dược TP. Hồ Chí Minh.

Bác Sĩ Phí Ích Nghị

FFI Chẩn đoán Hình ảnh tại
Reims, Nancy, Caen - Pháp .
Giảng viên thỉnh giảng Đại học Y Dược
TP. Hồ Chí Minh và Trung tâm Đào tạo
và Bồi Dưỡng Cán Bộ Y tế TP. Hồ Chí
Minh.

Bác sĩ Hồ Hoàng Phương

Giảng viên Bộ môn Chẩn đoán Hình ảnh
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh .
Khoa Chẩn đoán Hình ảnh Bệnh viện Chợ Rẫy
và
Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh .

Bác sĩ Lê Đăng Liêm

Khoa siêu âm Bệnh viện Đại học Y
Dược
TP. HỒ Chí Minh.

Bác sĩ Đỗ Hải Thanh Anh

Nội trú Chẩn đoán Hình ảnh -
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh .

LỜI GIỚI THIỆU

Điều trị bệnh chỉ có hiệu quả khi có chẩn đoán đúng vì khi đó đã xác định chính xác tình trạng thương tổn của bệnh.

Đầu thế kỷ XX, các Thầy thuốc đã biết sử dụng X quang. Trong nhiều năm, X quang đã giúp ích rất nhiều trong chẩn đoán. Rồi những năm 80, siêu âm bắt đầu được sử dụng trong Y khoa. Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh tính an toàn và vô hại đối với người bệnh và người sử dụng nó. Thực tế lâm sàng trong hơn 20 năm qua đã chứng minh siêu âm có hiệu quả rất cao trong chẩn đoán.

Với những tiến bộ của khoa học công nghệ trong những năm gần đây, ngày nay Thầy thuốc đã có siêu âm ba chiều, siêu âm bốn chiều, siêu âm với đầu dò nội soi đặt trong lòng các tạng rỗng, siêu âm trong mổ mở, siêu âm trong mổ nội soi, siêu âm

Doppler màu... Có thể nói ngày nay siêu âm không thể thiếu trong mọi cơ sở khám chữa bệnh.

Máy siêu âm nhiều, tất nhiên Thầy thuốc cũng rất nhiều. Tất cả các Thầy thuốc đang mong có những tài liệu cơ bản và những tài liệu nâng cao về siêu âm.

Để đáp ứng yêu cầu đó, Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh dịch quyển "**Diagnostic Ultrasound**" của Carol M. Rumack, Stephanie R. Wilson, J. William Charboneau được nhà xuất bản Mosby-Mỹ ấn hành, từ tiếng Anh ra tiếng Việt.

Tôi hy vọng quyển sách này sẽ giúp ích rất nhiều cho các thầy thuốc lâm sàng, cũng như các thầy thuốc chuyên khoa Siêu âm.

Tôi giới thiệu quyển sách này đến các bạn.

GS. TS. Nguyễn Đình Hối
Hiệu trưởng Đại học Y Dược TPHCM

Để quyển sách này đến với bạn đọc hôm nay, ngoài nỗ lực miệt mài của Ban Biên Dịch, chúng tôi xin chân thành cảm ơn:

Giáo sư Tiến Sĩ NGUYỄN ĐÌNH HỐI,

Hiệu Trưởng Đại Học Y Dược Thành Phố Hồ Chí Minh, Giám Đốc Bệnh Viện Đại Học Y Dược. Người đã luôn luôn động viên, theo sát, tạo mọi điều kiện thuận lợi cho chúng tôi trong quá trình biên dịch và ấn hành.

Người cũng đã dành nhiều thời gian quý báu giúp chúng tôi hiệu đính các chương về Tiêu Hóa-Gan Mật, Siêu Âm Trong Mổ và viết Lời Giới Thiệu cho quyển sách này.

Giáo sư HOÀNG KỶ, Nguyên Chủ Tịch Hội Điện Quang Việt Nam, Nguyên Chủ Nhiệm Bộ Môn Chẩn Đoán Hình Ảnh Đại Học Y Khoa Hà Nội, và **Tiến Sĩ PHẠM NGỌC HOA,** Phó Chủ Tịch Hội Điện Quang Việt Nam, Chủ Nhiệm Bộ Môn Chẩn Đoán Hình Ảnh Đại Học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, đã động viên, giúp đỡ và tham gia giúp chúng tôi hiệu đính các chương về Nguyên Tắc Vật Lý, Hệ Tiết Niệu-Sinh Dục và Doppler Mạch Máu trong quyển sách này.

Với Tất Cả Lòng Trân Trọng Và Biết ơn
Những thành viên dịch thuật

L Ờ I C Ả M Ơ N

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn:

Bác sĩ PHÍ ÍCH NHỊ, người đã góp nhiều công sức cùng tham gia biên dịch và là người trình bày chính cho nội dung quyển sách này.

Các Anh Chị **Bác Sĩ Khoa Phòng Khám, Khoa Ngoại**, và Tập Thể **Điều Dưỡng và Kỹ Thuật Viên khu Siêu Âm**, Bệnh Viện Đại Học Y Dược đã cùng làm việc và hỗ trợ cho chúng tôi hoàn thành quyển sách.

Bác Sĩ NGUYỄN TRỌNG ANH, Bệnh Viện Chấn Thương Chỉnh Hình TP.HỒ Chí Minh đã giúp chúng tôi hiệu đính các chương Siêu Âm về Cơ-Xương-Khớp và Siêu Âm Trong Mổ Cột Sống.

Quý **Thầy Cô** và **Đồng Nghiệp** gần xa đã thường xuyên thăm hỏi và khích lệ chúng tôi trong quá trình biên dịch.

Nhà Xuất Bản Mosby và **Nhà Xuất Bản Y Học** đã tạo nhiều điều kiện thuận lợi và cho phép chúng tôi ấn hành quyển sách này.

Với Tất Cả Lòng Trân Trọng Và Biết ơn
Những thành viên dịch thuật

LỜI NÓI ĐẦU

Hình ảnh học Y khoa, ngày nay, giữ một vị trí quan trọng trong chẩn đoán bệnh học và ngoài ra, còn có vai trò của trong điều trị. Siêu âm, một phương tiện chẩn đoán hình ảnh, cho đến nay, đã được chứng minh là an toàn, vô hại, rẻ tiền, gọn nhẹ, cơ động, đặc biệt là hiển thị hình ảnh thời gian thực và có tính chính xác cao. So với X quang ứng dụng trong Y khoa từ đầu thế kỷ XX, siêu âm tuy chỉ khoảng 30 năm nhưng đã phát triển mạnh mẽ theo cả chiều rộng lẫn chiều sâu. Đây là một phương tiện hình ảnh được được chọn lựa đầu tiên để chẩn đoán trong nhiều bệnh. Tuy nhiên, siêu âm lại rất phụ thuộc vào người làm và phân tích kết quả. Đó là một trong những hạn chế lớn.

Tại Việt Nam, trong 20 năm qua, số lượng máy siêu âm tại các cơ sở y tế không ngừng gia tăng, đến nay lên đến con số hàng chục nghìn. Đội ngũ bác sĩ làm siêu âm, vì vậy, càng tăng gấp bội. Tuy nhiên, sách về chẩn đoán siêu âm một cách chuẩn mực và mang tính khoa học cao thì chưa nhiều. Nhằm đáp ứng một phần các yêu cầu đó, chúng tôi đã chọn và biên dịch bộ sách "SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN" của C.M. Rumack, S.R. Wilson và J.w. Charboneau ba giáo sư hình ảnh học người Mỹ và Canada, tái bản lần thứ hai, ấn bản mới nhất. Đây là bộ sách được Hiệp hội Hình ảnh học Bắc Mỹ RSNA và Hiệp Hội Siêu Âm Châu Âu EUROSON đánh giá là một tài liệu tham khảo chuẩn về siêu âm và đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới.

Tầm vóc và nội dung của bộ sách, chúng tôi xin dành phần **Lời Tựa** của các tác giả ở cả hai lần ấn bản thứ nhất và thứ hai để quý độc giả tham khảo. Với 2.000 trang tư liệu, gần 3.700 hình ảnh minh họa trong đó có hơn 460 ảnh màu, bộ sách gồm hai quyển này đã bao hàm gần như toàn bộ các lĩnh vực ứng dụng của siêu âm, ngoại trừ siêu âm tim và mắt. Mỗi chương đều được các tác giả

hợp từ hơn 100 tài liệu tham khảo, thậm chí có những chương con số này xấp xỉ 250 (các chương Gan, Đường Mật và Túi Mật, Đường Tiết Niệu, Tử Cung và Phần Phụ).

Đây là **bộ sách hình ảnh học đầu tiên bằng Tiếng Việt được hợp** tác xuất bản giữa **Nhà Xuất Bản Mosby Mỹ** và **Nhà Xuất Bản Y học Việt Nam**.

Bản quyền biên dịch được ký kết giữa BS **Nguyễn Quang Thái Dương**, Bộ Môn Chẩn Đoán Hình Ảnh Đại Học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh với Nhà Xuất Bản Mosby. Tuy nhiên do những điều kiện khách quan, chúng tôi biên dịch trước **Quyển Một** của bộ sách này gồm phần I, các chương về vật lý, tác động sinh học của siêu âm, cũng như những tiến bộ mới nhất về chất tương phản trong siêu âm. Phần II bao gồm các chương siêu âm vùng bụng, chậu, ngực và các thủ thuật can thiệp. Phần III với các chương siêu âm trong mổ, siêu âm nội soi. Cuối cùng, phần IV là các chương về siêu âm phần mềm và siêu âm Doppler các mạch máu sọ não và mạch máu ngoại biên. Để thuận lợi cho kỹ thuật in ấn, sử dụng sách thường xuyên và lưu giữ lâu dài, chúng tôi chia Quyển Một thành hai tập, **tập 1 và tập 2**, mỗi tập dày hơn 500 trang. Cuối sách có phần Chỉ Mục (Index) để các bạn tiện tra cứu.

Về nguyên tắc biên dịch, chúng tôi cố gắng chuyển ngữ từ văn phong Anh-Mỹ sang tiếng Việt, giữ chính xác nội dung và đồng thời giữ nguyên cách định dạng của sách như số trang, thứ tự hình ảnh đen trắng và màu, chú thích, đánh số tài liệu tham khảo và các bảng biểu, các hộp màu theo đúng tỉ lệ trong nguyên bản tiếng Anh để bạn đọc dễ dàng đối chiếu hay trích dẫn. về **danh từ khoa học**, các thuật ngữ Y học sử dụng trong sách này chủ yếu dựa trên "Từ Điển Y Học Pháp-Anh-Việt" NXB Y Học 2001. Các danh từ Giải Phẫu Học được dịch theo "Từ Điển Giải Phẫu Học" Của cố Phó Giáo sư Nguyễn Quang Quyền (NXB Y học 1983)

được sử dụng trong giảng dạy chính thức từ hơn 20 năm qua tại Đại Học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, có một số thuật ngữ thông dụng trên thực tế ở các khoa bộ môn lâm sàng hiện nay, chúng tôi xin được giữ lại như echo phản âm (thay vì tiếng vọng), colon - đại tràng (thay vì kết tràng), pyelonephritis - viêm đài bể thận (thay vì viêm thận bể thận)...và để bạn đọc tiện theo dõi, những từ loại này khi xuất hiện trong bài thường kèm chú giải trong ngoặc đơn từ tiếng Anh ở những lần đầu tiên. Riêng các từ giải phẫu bệnh học về ung bướu, để tiện rút gọn câu văn cũng như để độc giả quen sử dụng, chúng tôi giữ nguyên các danh từ này ở tiếng Anh như carcinoma, adenoma, adenocarcinoma, sarcoma, xanthoma...

Mặc dù ngày nay, số người biết ngoại ngữ rất đông nhưng trong điều kiện hiện tại, không phải ai ai cũng có được ấn bản gốc và chúng tôi thiết nghĩ rằng tiếng Việt hiện nay cũng rất phong

phú và đủ khả năng chuyển tải và diễn đạt những vấn đề phức tạp của khoa học. Vì thế, chúng tôi mạnh dạn góp công sức biên dịch quyển sách này để phổ biến rộng rãi đến bạn đọc trong nước. Hy vọng rằng, với kinh nghiệm nhiều năm học tập và làm việc trong lĩnh vực siêu âm ở trong nước cũng như ở nước ngoài của Ban biên dịch, bộ sách này sẽ mang đến nhiều kiến thức cơ bản và thiết yếu về siêu âm không chỉ dành riêng cho các bác sĩ siêu âm, bác sĩ chẩn đoán hình ảnh mà còn là tài liệu tham khảo hữu ích cho các bác sĩ lâm sàng, các chuyên khoa liên quan và sinh viên Y khoa.

Dù mang nhiều tâm huyết chia sẻ tri thức với bạn đọc, nhưng chắc chắn trong phần biên dịch, chúng tôi không thể tránh khỏi những sai sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp thiết thực từ quý bạn đọc để giúp quyển sách này được hoàn thiện hơn ở lần tái bản sau.

NHỮNG THÀNH VIÊN DỊCH THUẬT

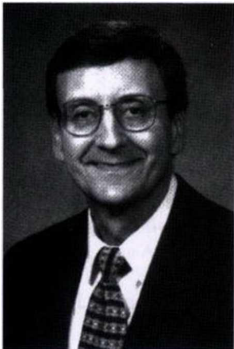
CÁC CHỦ BIÊN



BÁC SĨ CAROL M. RUMACK là giáo sư về hình ảnh y khoa và nhi khoa của trường Đại Học Colorado tại Denver, bang Colorado. Bà công tác lâm sàng tại bệnh viện nhi và bệnh viện đại học tại Denver. Nghiên cứu chính của bà tập trung trên siêu âm trẻ sơ sinh trong khoa sản sóc trẻ sơ sinh có nguy cơ cao và các trẻ chuyển tới với hình ảnh phức tạp. Bác sĩ Rumack công bố nhiều đề tài trên lãnh vực này và thuyết giảng thường xuyên về siêu âm nhi. Bà là chủ tịch sáng lập của Hiệp Hội Hoa Kỳ của các nữ bác sĩ về hình ảnh học y khoa và là thành viên của Viện Siêu âm Hoa Kỳ và Hiệp hội Hình ảnh học Y khoa về Nhi. Bà và chồng bà-Barry, có hai con: Becky và Mare.



BÁC SĨ STEPHANIE R. WILSON là giáo sư về hình ảnh y khoa và sản phụ khoa tại Đại Học Toronto và Trưởng khoa Siêu âm tại Bệnh viện Toronto. Nghiên cứu hiện tại của bà cùng với bác sĩ Peter N. Burns tập trung vào siêu âm vùng miệng và siêu âm mạch máu với chat cản âm. Bà chuyên về siêu âm đường tiêu hóa và tạng vùng bụng và chậu, bà đã nhận nhiều giải thưởng của nhiều đại học và là người thuyết giảng thường xuyên trên thế giới. Bác sĩ Wilson cũng là nữ chủ tịch đầu tiên của Hiệp Hội Bác sĩ về Hình ảnh học Y khoa của Canada và là phó chủ tịch của Hiệp Hội về Hình ảnh học Y khoa của vùng Bắc Mỹ. Là người yêu golf; bà và chồng-Ken, có hai con: Jessica và Jordan.



BÁC SĨ J. WILLIAM CHARBONEAU là giáo sư về hình ảnh y khoa tại Bệnh viện Mayo tại thành phố Rochester, bang Minnesota. Nghiên cứu hiện tại của ông là hình ảnh học của các phần nhỏ và các thủ thuật can thiệp dưới hướng dẫn siêu âm. Ông là đồng tác giả của khoảng 100 ấn phẩm, đồng chủ biên cuốn sách Sức Khỏe Gia Đình của Bệnh viện Mayo và là nhà giảng dạy tích cực trong và ngoài nước. Ông và vợ Cathy có ba con: Nick, Ben, và Laurie.

Mostafa Atri, M.D., F.R.C.P.(C)

Associate Professor of Radiology
McGill University
Director, Division of Ultrasound
Montreal General Hospital
Montreal, Quebec, Canada

E. Michel Azouz, M.D., F.R.C.P.C.

Professor of Radiology
McGill University
Assistant Director, Department of Medical Imaging
Montreal Children's Hospital
Montreal, Quebec, Canada

Diane S. Babcock, M.D., F.A.C.R.

Professor of Radiology and Pediatrics
University of Cincinnati College of Medicine
University Hospital
Children's Hospital Medical Center
Cincinnati, Ohio

Carol B. Benson, M.D.

Associate Professor of Radiology
Harvard Medical School
Co-Director of Ultrasound
Brigham & Women's Hospital
Boston, Massachusetts

William E. Brant, M.D.

Associate Professor of Radiology
University of California, Davis, School of Medicine *
Department of Radiology
University of California, Davis, Medical Center
Sacramento, California

Robert L. Bree, M.D.

Professor of Radiology
University of Michigan Medical School
University of Michigan Medical Center
Ann Arbor, Michigan

Linda K. Brown, M.D.

Staff Radiologist
Quantum Radiology Northwest
Atlanta, Georgia

Peter N. Burns, Ph.D.

Professor of Medical Biophysics and Radiology
University of Toronto
Senior Scientist, Imaging Research
Sunnybrook Health Science Centre
Toronto, Ontario, Canada

Barbara A. Carroll, M.D.

Professor of Radiology
Chief, Section of Ultrasound
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

John M. Caspers, M.D.

Abdominal Imaging Fellow
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Staff Radiologist
St. Paul Radiology
United Hospital
St. Paul, Minnesota

Daniel E. Challis, M.B., B.S.,

F.R.A.C.O.G., D.D.U.

Clinical Fellow
University of Toronto
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada

William F. Chandler, M.D.

Professor of Neurosurgery
University of Michigan Medical Center
Ann Arbor, Michigan

J. William Charboneau, M.D.

Professor of Radiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

David Chitayat, M.D., F.C.C.M.G.,

F.A.B.M.G., F.R.C.P.C.

Associate Professor
University of Toronto
Head, Prenatal Diagnosis Program
The Toronto Hospital General Division
Toronto, Ontario, Canada

Christine H. Comstock, M.D.

Assistant Professor
Wayne State University
Detroit, Michigan
Director, Fetal Imaging
William Beaumont Hospital
Royal Oak, Michigan

Peter L. Cooperberg, M.D., F.R.C.P.C.

Professor and Vice Chairman of Radiology
University of British Columbia
Chairman of Radiology
St. Paul's Hospital
Vancouver, British Columbia, Canada

Jeanne A. Cullman, M.D.

Assistant Professor of Radiology
and Radiological Sciences
Assistant Professor of Obstetrics and Gynecology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Timothy J. Dambro, M.D.

Hospital of the University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Sidney M. Dashefsky, M.D., F.R.C.P.

Assistant Professor of Radiology
University of Manitoba
Radiologist
Health Sciences Centre
Winnipeg, Manitoba, Canada

Michael A. DiPietro, M.D.

Associate Professor of Radiology
University of Michigan
Pediatric Radiologist
C.S. Mott Children's Hospital
Ann Arbor, Michigan

Peter M. Doubilet, M.D., Ph.D.

Associate Professor of Radiology
Harvard Medical School
Co-Director of Ultrasound
Brigham & Women's Hospital
Boston, Massachusetts

Donal B. Downey, M.B., B.Ch.,

F.R.C.P.C.

Assistant Professor, Department of Diagnostic
Radiology and Nuclear Medicine
Associate Scientist, The John P. Robarts
Research Institute
University of Western Ontario
Director of Diagnostic Ultrasound
London Health Sciences Centre
London, Ontario, Canada

Julia A. Drose, B.A., R.D.M.S., R.D.C.S.

Senior Instructor
University of Colorado School of Medicine
Chief Diagnostic Medical Sonographer
University of Colorado Health Sciences Center
Denver, Colorado

Steven Falcone, M.D.

Assistant Professor of Clinical Radiology and
Neurological Surgery
University of Miami School of Medicine
University of Miami/Jackson Memorial
Medical Center
Attending Neuroradiologist
MRI Center
Miami, Florida

Dan Farine, M.D., F.R.C.S.C.

Associate Professor, Department of Obstetrics
and Gynecology
University of Toronto
Staff Perinatologist and Director of Obstetrics
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Paul W. Finnegan, M.D., C.M.,

F.R.C.P.(C)

MBA Program
University of Chicago, Graduate School of Business
Chicago, Illinois
Private Practice
Toronto, Ontario, Canada, and Chicago, Illinois

Katherine W. Fong, M.B., B.S.,

F.R.C.P.(C)

Assistant Professor of Medical Imaging
University of Toronto
Head, Division of Ultrasound
Women's College Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Bruno D. Fornage, M.D.

Professor of Radiology
Chief, Section of Ultrasound
University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas

J. Brian Fowlkes, Ph.D.

Assistant Research Scientist
University of Michigan Medical Center
Ann Arbor, Michigan

Margaret A. Fraser-Hill, M.D., F.R.C.P.C.

Assistant Professor
Faculty of Medicine
McGill University
Department of Radiology
Montreal General Hospital
Montreal, Quebec, Canada

Kelly S. Freed, M.D.

Clinical Associate
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

Phyllis Glanc, M.D., F.R.C.P.C.

Assistant Professor
University of Toronto
Women's College Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Charles M. Glasier, M.D.

Professor of Radiology and Pediatrics
University of Arkansas for Medical Sciences
Chief, Magnetic Resonance Imaging
Arkansas Children's Hospital
Little Rock, Arkansas

Lawrence P. Gordon, M.D.

Associate Pathologist
Crouse Hospital
Associate Professor of Pathology
State University of New York Health Science Center
Syracuse, New York

Calvin A. Greene, M.D., F.R.S.C.(C)

Assistant Clinical Professor
University of Calgary
Division Chief, Reproductive Endocrinology
and Infertility
Director, Regional Fertility Program
Foothills Hospital
Calgary, Alberta, Canada

Leslie E. Grissom, M.D.

Assistant Professor of Radiology and Pediatrics
Jefferson Medical College
Philadelphia, Pennsylvania
Attending Radiologist
Chief of Diagnostic Imaging
Alfred I. duPont Institute
Wilmington, Delaware

H. Theodore Harcke, M.D.

Professor of Radiology and Pediatrics
Jefferson Medical College
Philadelphia, Pennsylvania
Attending Radiologist
Chief of Imaging Research
Alfred I. duPont Institute
Wilmington, Delaware

Curtis L. Harlow, M.D.

Assistant Clinical Professor
University of Colorado
Chief of Radiology
St. Thomas More Hospital
Canon City, Colorado

Christopher R. Harman, M.D., F.R.C.S.C.

Associate Professor, Department of Obstetrics
and Gynecology
University of Manitoba
Director, Fetal Assessment Unit
Women's Hospital
Winnipeg, Manitoba, Canada

Ian D. Hay, M.B., Ph.D., F.A.C.E.,

F.A.C.P., F.R.C.P.
Professor of Medicine
Mayo Medical School
Consultant in Endocrinology and Internal Medicine
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Christy K. Holland, Ph.D.

Associate Professor, Department of Radiology
University of Cincinnati College of Medicine
Cincinnati, Ohio

Susan C. Holt, M.D., F.R.C.P.(C)

Assistant Professor, Department of Radiology
Health Sciences Centre
Winnipeg, Manitoba, Canada

C. Richard Hopkins, M.D.

Associate in Radiology
Ogden Regional Medical Center
Ogden, Utah
Davis North Hospital
Layton, Utah

E. Meredith James, M.D., F.A.C.R.

Associate Professor of Radiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Ann Jefferies, M.D., F.R.C.P.C.

Assistant Professor
University of Toronto
Neonatologist
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Susan D. John, M.D.

Associate Professor of Radiology and Pediatrics
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Jo-Ann M. Johnson, M.D., F.R.C.S.C.

Assistant Professor
University of Toronto
Division of Maternal Fetal Medicine
The Toronto Hospital
Toronto, Ontario, Canada

**Neil D. Johnson, M.B., B.S., F.R.A.C.R.,
M.Med.**

Assistant Professor
University of Cincinnati
Associate Director, Department of Radiology
Children's Hospital Medical Center
Cincinnati, Ohio

Robert A. Kane, M.D., F.A.C.R.

Vice Chairman, Department of Radiological Sciences
Director, Ultrasonography
Associate Professor of Radiology
Harvard Medical School
Beth Israel Deaconess Medical Center
Boston, Massachusetts

Terese I. Kaske, M.D.

Radiology Resident
University of Colorado Health Sciences Center
Denver, Colorado

Bernard F. King, Jr., M.D.

Associate Professor. Department of
Diagnostic Radiology
Mayo Graduate School
Mayo Clinic and Affiliated Hospitals
Rochester, Minnesota

Cheryl L. Kirby, M.D.

Assistant Professor of Diagnostic Imaging
Temple University School of Medicine
Attending Radiologist
Albert Einstein Medical Center
Philadelphia, Pennsylvania

Janet S. Kirk, M.D.

Assistant Director, Fetal Imaging
William Beaumont Hospital
Royal Oak, Michigan

Faye C. Laing, M.D.

Professor of Radiology
Harvard University
Director, Resident Education and Training
Brigham & Women's Hospital
Boston, Massachusetts

Eric J. Lantz, M.D.

Assistant Professor
Mayo Medical School
Staff Radiologist
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Robert A. Lee, M.D.

Assistant Professor of Radiology
Consultant in Diagnostic Radiology
Mayo Foundation
Rochester, Minnesota

Richard E. Leithiser, Jr., M.D.

Associate Professor of Radiology
University of Arkansas for Medical Sciences
Arkansas Children's Hospital
Little Rock, Arkansas

Clifford S. Levi, M.D., F.R.C.P.(C)

Professor of Radiology
University of Manitoba
Section Head, Diagnostic Ultrasound
Health Sciences Centre
Winnipeg, Manitoba, Canada

**Bernard J. Lewandowski, M.D., C.M.,
R.V.T., M.B.A.**

Clinical Associate Professor
University of Ottawa
Head, Ultrasound (Radiology)
Ottawa Civic Hospital
Ottawa, Ontario, Canada

Bradley D. Lewis, M.D.

Assistant Professor
Mayo Medical School
Mayo Graduate School of Medicine
Consultant in Diagnostic Imaging
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

**Edward A. Lyons, M.D., F.R.C.P.(C),
F.A.C.R.**

Professor of Radiology and Obstetrics
and Gynecology
University of Manitoba
Health Sciences Centre
Winnipeg, Manitoba, Canada

Laurence A. Mack, M.D.

Professor of Radiology, Obstetrics and Gynecology,
and Orthopaedics
Director of Ultrasound
University of Washington School of Medicine
Seattle, Washington

Marie-Jocelyne Martel, M.D.

Fellow, Maternal Fetal Medicine
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba, Canada

John R. Mathieson, M.D., F.R.C.P.C.

Head, Section of Radiology
Department of Medical Imaging
Capital Health Region
Royal Jubilee Hospital
Victoria, British Columbia, Canada

Frederick A. Matsen, III, M.D.

Professor and Chairman, Department
of Orthopaedics
University of Washington Medical Center
Seattle, Washington

John P. McGahan, M.D.

Professor of Radiology
Professor and Director of Abdominal Imaging
University of California, Davis, Medical Center
Sacramento, California

Ellen B. Mendelson, M.D.

Clinical Associate Professor of Diagnostic Radiology
University of Pittsburgh School of Medicine
Director, Mammography and Women's Imaging
Western Pennsylvania Hospital
Pittsburgh, Pennsylvania

Christopher R.B. Merritt, M.D.

Chairman, Department of Radiology
Ochsner Clinic and the Alton Ochsner
Medical Foundation
New Orleans, Louisiana

Berta Maria Montalvo, M.D.

Associate Professor of Radiology
University of Miami School of Medicine
Medical Director, Vascular Diagnostic Center
University of Miami Hospitals and Clinics
University of Miami/Jackson Memorial Medical Center
Miami, Florida

**Khanh T. Nguyen, M.Sc., M.D.,
F.R.C.P.C.**

Associate Professor
Queen's University
Kingston General Hospital
Hotel Dieu Hospital
Kingston, Ontario, Canada

Stuart F. Nicholson, M.D., F.R.C.P.C.

Clinical Associate Professor
University of Calgary
Foothills Hospital
Calgary, Alberta, Canada

Carl A. Nimrod, M.B., F.R.C.S.C.

Professor of Obstetrics and Gynecology
and Radiology
University of Ottawa
Chief of Obstetrics and Gynecology
Ottawa General Hospital
Ottawa, Ontario, Canada

Robert L. Nolan, B.Sc., M.D., F.R.C.P.C.

Professor and Head, Department of
Diagnostic Radiology
Queen's University
Head, Imaging Services
Kingston General Hospital
Hotel Dieu Hospital
St. Mary's of the Lake Hospital
Kingston, Ontario, Canada

David A. Nyberg, M.D.

Associate Clinical Professor of Radiology and
Obstetrics and Gynecology
University of Washington Medical Center
Co-Director of Obstetric Ultrasound
Swedish Medical Center
Seattle, Washington

Heidi B. Patriquin, M.D., F.R.C.P.(C)

Clinical Professor of Radiology
University of Montreal
Hopital Ste. Justine
Montreal, Quebec, Canada

Roger A. Pierson, M.S., Ph.D.

Professor, Department of Obstetrics and Gynecology
University of Saskatchewan College of Medicine
Royal University Hospital
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Joseph F. Polak, M.D., M.P.H.

Associate Professor of Radiology
Harvard Medical School
Director of Noninvasive Vascular Imaging
Brigham & Women's Hospital
Boston, Massachusetts

Carl C. Reading, M.D.

Professor of Diagnostic Radiology
Mayo Medical School
Consultant, Diagnostic Radiology
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

**Henrietta Kotlus Rosenberg, M.D.,
F.A.C.R., F.A.A.P.**

Professor of Diagnostic Imaging
Temple University School of Medicine
Chairman, Department of Radiology
Albert Einstein Medical Center
Philadelphia, Pennsylvania

Jonathan M. Rubin, M.D., Ph.D.

Professor of Radiology
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

Carol M. Rumack, M.D., F.A.C.R.

Professor of Radiology and Pediatrics
University of Colorado School of Medicine
Denver, Colorado

**Greg Ryan, M.B., M.R.C.O.G.,
F.R.C.S.C.**

Assistant Professor, Department of Obstetrics
and Gynecology
Faculty of Medicine
University of Toronto
Director of the Fetal Assessment Unit
Staff Perinatologist
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Shia Salem, M.D., F.R.C.P.C.

Associate Professor, Medical Imaging
University of Toronto
Head, Division of Ultrasound
Mount Sinai Hospital
Toronto, Ontario, Canada

**Eric E. Sauerbrei, B.Sc., M.Sc., M.D.,
F.R.C.P.C.**

Professor of Radiology
Queen's University
Director of Ultrasound
Kingston General Hospital
Hotel Dieu Hospital
Kingston, Ontario, Canada

Joanna J. Seibert, M.D.

Professor of Radiology and Pediatrics
University of Arkansas for Medical Sciences
Director of Radiology
Arkansas Children's Hospital
Little Rock, Arkansas

Robert W. Seibert, M.D.

Professor, Department of Otolaryngology-Head and
Neck Surgery
University of Arkansas for Medical Sciences
Chief, Pediatric Otolaryngology
Arkansas Children's Hospital
Little Rock, Arkansas

t Nancy H. Sherman, M.D.

Assistant Professor of Radiology
Jefferson Medical College
Philadelphia, Pennsylvania
Director of Ultrasound
Alfred I. duPont Institute
Wilmington, Delaware

Luigi Solbiati, M.D.

Vice Chairman and Radiologist
Department of Radiology
General Hospital
Busto Arsizio, Varese, Italy

Beverly A. Spirt, M.D., F.A.C.R.

Professor of Radiology and Obstetrics
and Gynecology
Chief of Women's Imaging Section
State University of New York Health Science Center
Syracuse, New York

Elizabeth R. Stamm, M.D.

Associate Professor
University of Colorado Health Sciences Center
Administrative Co-Director of Body CT
University Hospital
Denver, Colorado

Rhonda R. Stewart, M.D.

Diagnostic Radiologist
Director of CT
Alexandria Hospital
Alexandria, Virginia

Leonard E. Swischuk, M.D.

Professor of Radiology and Pediatrics
University of Texas Medical Branch
Director of Pediatric Radiology
Children's Hospital
Galveston, Texas

George A. Taylor, M.D.

Associate Professor of Radiology and Pediatrics
Harvard Medical School
Director, Body Imaging Division
Children's Hospital
Boston, Massachusetts

Wendy Thurston, M.D., B.Sc., F.R.C.P.C.

Assistant Professor
Division Head, Genitourinary Radiology
University of Toronto
Staff Radiologist
The Toronto Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Ants Toi, M.D., F.R.C.P.C.

Associate Professor
University of Toronto
Radiologist
The Toronto Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Marnix T. van Holsbeeck, M.D.

Associate Professor of Radiology
Case Western Reserve University
Director, Musculoskeletal and ER Radiology
Henry Ford Hospital
Detroit, Michigan

Keith Y. Wang, Ph.D., M.D.

Clinical Assistant Professor, Department
of Radiology
University of Washington
Swedish Medical Center
Seattle, Washington

Stephanie R. Wilson, M.D., F.R.C.P.C.

Professor of Radiology and Obstetrics and
Gynecology
University of Toronto
Head, Division of Ultrasound
The Toronto Hospital
Toronto, Ontario, Canada

David A. Wiseman, M.D., F.R.C.P.(C)

Associate Professor
Faculty of Medicine
University of Calgary School of Medicine
Radiologist
Foothills Hospital
Calgary, Alberta, Canada

Cynthia E. Withers, M.D., F.R.C.P.C.

Staff Radiologist
Sansum Medical Clinic
Santa Barbara, California

Gửi tới Barry, Becky và Mare vì tình yêu thương và sự hỗ trợ tuyệt vời suốt một năm căng thẳng. Gửi tới ba mẹ vì tình yêu thương và niềm tin ở tôi. Và gửi tới tất cả sinh viên của tôi trong quá trình vượt qua thử thách và say mê nghiên cứu y khoa, đặc biệt ngành siêu âm.

Carol M. Rumack

Gửi tới Ken, Jessica và Jordan, là những người sống độ lượng khi không có tôi, trong khi tôi dành nhiều tháng để cố gắng. Sự động viên liên tục và sự độc lập của thành viên gia đình là nguồn cảm hứng của tôi.

Stephanie R. Wilson

Gửi tới Cathy, Nicholas, Ben và Laurie cho tất cả tình yêu thương và niềm vui mà mọi người đã đem tới cuộc đời tôi. Tất cả là mọi thứ mà tôi từng hy vọng.

J. William Charboneau

LỜI TỰA CHO ẤN BẢN LẦN THỨ NHẤT

Siêu âm phát triển nhanh chóng trên thế giới trong hơn hai thập niên qua. Dù sự tăng trưởng bùng phát của lĩnh vực này và các ứng dụng rộng rãi của kỹ thuật siêu âm, vẫn có ít ấn bản tham khảo dễ hiểu. Tới thời điểm này, chúng tôi đã hoàn tất nhiệm vụ tạo một cuốn sách chuẩn về siêu âm.

Các tác giả tham gia là những chuyên gia về siêu âm. Chúng tôi tin rằng họ cung cấp các thông tin cập nhật nhất. Chúng tôi hy vọng ấn bản này sẽ trở thành tài liệu tham khảo đầu tiên có giá trị cho tất cả ai yêu thích chẩn đoán hình ảnh trong y khoa.

Ấn bản này dành cho các bác thực hành, bác sĩ nội trú, sinh viên y khoa và các nhà làm siêu âm. Ấn bản bố cục trong sáu phần bao trùm tất cả các lãnh vực của siêu âm ngoại trừ ứng dụng trong tim và mắt. Cuốn I phần I nói về vật lý; phần II về bụng, chậu và ngực; phần III siêu âm trong mổ; và phần

mạch cảnh và động-tĩnh mạch ngoại biên. Cuốn II gồm phần V về sản khoa và thai nhi và phần VI siêu âm nhi. Các cố gắng bao trùm các thực hành siêu âm mà không trùng lặp.

Chúng tôi đánh giá cao sự góp sức của các tác giả. Nếu không có kinh nghiệm, sự thông thái và sự kiên trì của họ, chúng tôi không thể đạt được mục đích của cuốn sách này.

Các hình ảnh chất lượng cao là sản phẩm của các người làm siêu âm và chúng tôi trân trọng biết ơn. Sự tận tụy của họ với siêu âm góp phần quan trọng tới sự phát triển nhanh chóng của siêu âm.

Chúng tôi cũng cảm ơn Janine Jacobson, người hợp tác soạn thảo tài ba, đã kiên nhẫn và cẩn thận sửa chữa cho *ấn bản*. Ngoài ra, chúng tôi cảm ơn sự hỗ trợ của Elaine Steinborn, Jo Salway, Jim Ryan, và Anne Patterson của nhà sách Mosby đã động viên chúng tôi.

Với lòng trân trọng biết ơn sâu sắc của chúng tôi:

Gởi tới tất cả các tác giả xuất sắc là những người cung cấp bài viết và hình ảnh phong phú và cập nhật. Chúng tôi không thể cảm ơn hết cho sự cố gắng của họ.

Gởi tới Lisa Wolfe tại Denver, Colorado, là người tuyệt vời về kỹ năng thư ký và chỉnh sửa bản thảo cùng với các chủ biên và các tác giả. Tốc độ làm việc và cách tổ chức rất đáng trân trọng.

Gởi tới Mark Sawyer của Nhóm về Hình ảnh Khoa học tại Toronto, Canada trong việc giúp đỡ về hình ảnh và Jenny Tomash, cũng ở Toronto, trong việc minh họa hình ảnh.

Gởi tới Nick Charboneau, chủ biên hình ảnh kỹ thuật số trong xử lý và tạo dựng hình ảnh.

Gởi tới Rose Baldwin và Lori Kulas, thư ký của chúng tôi, trong việc giúp đỡ chuẩn bị bản thảo.

Gởi tới Mía Carino và Dijve Oriechowski tại Mosby, đã hợp tác nhiệt tình trong kế hoạch phát triển và xuất bản.

Gởi tới Liz Corra tại Mosby, chủ quản giỏi, là người hướng dẫn đề tài với bệnh nhân.

Gởi tới Anne Patterson tại Mosby, người hướng dẫn dự án này và động viên chúng tôi tiếp tục cố gắng.