

Лучевая диагностика  
**ЗАБОЛЕВАНИЙ**  
**ОРГАНОВ ГРУДНОЙ**  
**КЛЕТКИ**

# Problem Solving in **CHEST IMAGING**

**Subba R. Digumarthy, MD**

Radiologist

Massachusetts General Hospital;

Assistant Professor of Radiology

Harvard Medical School

Boston, Massachusetts

**Suhny Abbara, MD**

Chief, Cardiothoracic Imaging Division

Professor, Department of Radiology

UT Southwestern Medical Center

Dallas, Texas

**Jonathan H. Chung, MD**

Section Chief, Thoracic Radiology

Associate Professor

The University of Chicago Medicine

Chicago, Illinois



Лучевая диагностика

# ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Субба Р. Дигумарти, Сухни Аббара и Джонатан Х. Чанг

Перевод с английского  
М.П. Дружинин



Москва, 2023

УДК 616-073.75  
ББК 54.10+54.12+54.17  
Д44

**Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки /**  
Д44 С.Р. Дигумарти, С. А. и Дж. Х. Чанг; перев. с англ. — М.: Издательство  
Панфилова, 2023, — 738 с.: илл.

ISBN 978-5-91839-122-8

В книге представлены практические аспекты лучевой визуализации органов грудной клетки: анатомия и патологические изменения, дифференциальная диагностика и стратегия лечения заболеваний легких, плевры, сердца, средостения, сосудов, диафрагмы и грудной стенки.

Подробно описаны такие новейшие внедрения в клиническую практику, как двухэнергетическая компьютерная томография и экспресс-МРТ, эндолюминальная имплантация аортального стента, изоляция легочной вены, транскатетерная имплантация аортального и митрального клапанов и установка бронхиального клапана, а также компьютерная томография сердца в условиях неотложной помощи. Особое внимание уделено диагностическому сопровождению пациентов с интерстициальными заболеваниями и новообразованиями легких, а также современным особенностям визуализации сердца, средостения и магистральных сосудов.

Издание содержит более 1500 высококачественных, тщательно подобранных иллюстраций.

Книга предназначена для врачей лучевой диагностики.

**УДК 616-073.75**  
**ББК 54.10+54.12+54.17**

#### Предупреждение

Этот перевод выполнен ООО «Издательство Панфилова», которое несет за него полную ответственность. Практики и исследователи всегда должны полагаться на свои собственные знания и опыт при оценке и использовании любой информации, методов и результатов, описанных в этой книге. Из-за быстрых изменений в медицинской практике и науке необходима независимая проверка диагнозов и дозировок лекарственных средств. В рамках, определенных действующими законами Elsevier, авторы, редакторы или распространители не несут ответственности за любые повреждения и/или ущерб, нанесенный людям или соб-

ственности в результате небрежности или иных обстоятельств, или из-за применения или действия любых идей, инструкций, процедур или продуктов, описанных в этой книге.

Каждый раздел данной книги защищен авторскими правами. Любое ее использование вне положений закона об авторском праве при отсутствии письменного согласия издательства недопустимо и наказуемо. Ни одна из частей данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения издательства.

This edition of *Problem Solving in Chest Imaging by Subba R. Digumarthy, Suhny Abbara and Jonathan H. Chung* is published by arrangement with Elsevier Inc.

Это издание *Problem Solving in Chest Imaging by Subba R. Digumarthy, Suhny Abbara and Jonathan H. Chung* публикуется на русском языке по соглашению с Elsevier Inc.

Copyright © 2020 by Elsevier. All rights reserved.  
ISBN 978-0-323-04132-4

ISBN 978-5-91839-122-8

© 2023 Перевод на русский язык, подготовка оригинал-макета, верстка, оформление  
ООО «Издательство Панфилова»

# Содержание

Список аббревиатур, viii

## РАЗДЕЛ 1 Анатомия

---

- 1** Нормальная анатомия легких, 2  
*Kiran Batra*  
*Kirk Jordan*  
*Stephen Fisher*  
*Suhny Abbara*
- 2** Средостение, грудная стенка и диафрагма, 19  
*Mohammad Sarwar*  
*Jared Isaacson*  
*Suhny Abbara*
- 3** Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов грудной полости, 33  
*Sachin S. Saboo*  
*Prabhakar Rajiah*  
*Prashant Nagpal*  
*Suhny Abbara*
- 4** Пошаговый анализ компьютерных томограмм камер сердца, 57  
*Ahmed H. El-Sherief*  
*Michael Bolen*  
*Carlos A. Rojas*

## РАЗДЕЛ 2 Методы визуализации

---

- 5** Рентгенологические методы, 68  
*Dhiraj Baruah*  
*Kaushik Shahir*  
*Lawrence R. Goodman*
- 6** КТ легких: сканер, протокол, дозы, 77  
*Venkatesh Arumugam Murugan*  
*Atul Padole*  
*Azadeh Tabari*  
*Mannudeep K. Kalra*
- 7** КТ сердечно-сосудистой системы, 93  
*Rachel Edwards*  
*Gregory A. Kicska*  
*Guatham P. Reddy*
- 8** МРТ легких, средостения, сосудов и грудной стенки, 104  
*Daniel Jeong*  
*Scott K. Nagle*  
*Christopher J. François*

- 9** МРТ сердца, 122

*Rachel Edwards*  
*Gregory A. Kicska*  
*Guatham P. Reddy*

- 10** Ангиография и сосудистые вмешательства, 133

*Anil K. Pillai*  
*Jerry Kovoov*  
*Sanjeeva P. Kalva*

- 11** Проблемно-ориентированное радионуклидное перфузионное исследование миокарда, 147

*Vikas Veeranna*  
*Sharmila Dorbala*

- 12** Радиоизотопные исследования органов грудной клетки, 166

*Yingbing Wang*

## РАЗДЕЛ 3 Особенности визуализации

---

- 13** Введение в терминологию, 186

*Sachin S. Saboo*  
*Mukta D. Agrawal*  
*Sandeep S. Hedgire*  
*Robert Joodi*  
*Suhny Abbara*

- 14** Дифференциально-диагностическое значение рентгенологических данных, 218

*Adam Bernheim*  
*Carol C. Wu*  
*Subba R. Digumarthy*

## РАЗДЕЛ 4 Частные вопросы лучевой диагностики

---

- 15** Врожденные заболевания и аномалии развития легких и дыхательных путей, 234

*Matthew Gilman*

- 16** Инфекции, 253

*Christopher M. Walker*  
*Subba R. Digumarthy*

- 17** Новообразования легких и дыхательных путей, 274  
*Brett W. Carter*  
*Girish S. Shroff*  
*Carol C. Wu*
- 18** Заболевания легких, связанные с курением, 289  
*Lindsay E. Wright*  
*Paul von Herrmann*  
*Stephen B. Hobbs*
- 19** Интерстициальные болезни легких, 303  
*Christopher Lee*  
*Jonathan H. Chung*
- 20** Профессиональные и ингаляционные заболевания легких, 318  
*Christian W. Cox*  
*Lara A. Walkoff*
- 21** Гиперчувствительный пневмонит, 331  
*Sudhakar Pipavath*  
*Jay Champlin*
- 22** Эозинофильная болезнь легких, 338  
*Arlene Sirajuddin*  
*Jeffrey P. Kanne*
- 23** Коллагеновые заболевания сосудов и васкулит, 347  
*Julia Capobianco*  
*Bruno Hochhegger*  
*Jeffrey P. Kanne*  
*Gustavo Meirelles*
- 24** Кистозная болезнь легких, 360  
*Rachna Madan*  
*Thanissara Chansakul*
- 25** Радиационные, лекарственные и наркотически-индуцированные болезни легких, 372  
*Travis S. Henry*
- 26** Диффузная болезнь легких с депозитами кальция и липидов, 385  
*Hsiang-Jer Tseng*  
*Brent P. Little*
- 27** Заболевания сосудов легких, 404  
*Michael T. Lu*  
*Pedro Vinícius Staziaki*  
*Evan James Zucker*
- 28** Врожденные аномалии развития сердца и сосудов, 423  
*Carlos A. Rojas*  
*Tony Hany Fattouch*
- 29** Приобретенные заболевания аорты, 439  
*Jonathan H. Chung*  
*Suhny Abbara*  
*Tami J. Bang*
- 30** Ишемическая болезнь сердца, 457  
*Julian L. Wichmann*  
*Akos Varga-Szemes*  
*Pal Spruill Suranyi*  
*U. Joseph Schoepf*
- 31** Кардиомиопатия и миокардит, 471  
*Brian B. Ghoshhajra*  
*Pedro Vinícius Staziaki*  
*Marie-Helene Levesque*
- 32** Опухоли сердца и сосудов, 492  
*Nagina Malguria*  
*Attila Tóth*  
*Suhny Abbara*
- РАЗДЕЛ 5** Отдельные анатомические области грудной клетки
- 33** Диафрагма и грудная стенка, 522  
*Cameron Hassani*  
*Christopher Lee*
- 34** Проблемы и решения: средостение, 542  
*Jeanne B. Ackman*
- 35** Плевра, 570  
*Matthew P. Moy*  
*Gerald F. Abbott*  
*Subba R. Digumarthy*
- 36** Трахея и бронхи, 584  
*Pierluigi Ciet*  
*Benedikt H. Heidinger*  
*Nihara Chakrала*  
*Diana Litmanovich*
- 37** Сердечные клапаны, 612  
*Ahmed H. El-Sherief*  
*Rahul Renapurkar*  
*Michael Bolen*
- 38** Визуализация перикарда, 619  
*Seth Kligerman*
- РАЗДЕЛ 6** Особые клинические ситуации
- 39** Лучевая диагностика у пациентов отделений интенсивной терапии, 644  
*Steven Zangan*  
*Rishi Ramakrishna*



- 40** КТ сердца в диагностике острого коронарного синдрома в условиях оказания неотложной помощи, 656  
*Christopher G. Brown*  
*Charles S. White*
- 41** Трансплантация легких и сердца, 669  
*Brett M. Elicker*  
*Karen Ordovas*
- 42** Внутригрудные вмешательства, 685  
*Florian J. Fintelmann*  
*Jo-Anne O. Shepard*  
*Amita Sharma*
- 43** Диагностическая визуализация при травме грудной клетки, 697  
*Saurabh Agarwal*  
*Constantine Raptis*  
*Sanjeev Bhalla*

# Список аббревиатур

- 133Xe — ксенон-133  
18ФДГ-ПЭТ — позитронно-эмиссионная томография с 18-фтордезоксиглюкозой  
2D — двухмерный  
3D — трехмерный  
3D-КЛТ — трехмерная конформная лучевая терапия  
99mTc — технеций-99m  
ABIM (American Board of Internal Medicine) — Американский Совет по внутренним болезням  
ACLS — неотложная помощь при заболеваниях сердца  
ALCAPA — аномальное начало левой коронарной артерии  
ALK — киназа анапластической лимфомы  
AMBER — улучшенная многолучевая выравнивающая рентгенография  
ANCA — антимиелопероксидазные антинейтрофильные цитоплазматические антитела  
ARCAPA — аномальное начало правой коронарной артерии от легочной артерии  
ASL — маркировка артериального спина  
ATS — Американское торакальное общество  
ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) — Агентство по токсинам и профессиональным заболеваниям  
BNP — натрий-уретический пептид В-типа  
bSSFP — динамическое равновесие в режиме реального времени  
CAD — компьютер-ассистированное обнаружение  
CADx — компьютер-ассистированная диагностика  
CCD — устройство с зарядовой связью  
CEMRA — трехмерная контрастная МР-ангиография  
CMOS — комплементарные металлоксидные полупроводящие камеры  
CSR — отношение химического сдвига  
CTDIvol — средний томографический индекс дозы  
DCE — динамическое контрастное усиление  
DCE — отсроченное контрастное усиление  
EGFR — рецептор эпидермального фактора роста  
ERS — Европейское респираторное общество  
FSE — быстрое спин-эхо  
GRACE — (Global Registry of Acute Coronary Events) — глобальный регистр острых коронарных событий  
IASLC — Международная ассоциация изучения рака легкого  
IASLC — Международная ассоциация изучения рака легкого (International Association for the Study of Lung Cancer)  
KRAS — вирус саркомы крыс Кирстен  
MPR — многоплоскостная реконструкция  
NCRP (National Council for Radiation Protection) — Национальный Совет по защите от радиации  
NLST (National Lung Screening Trial) — Национальное исследование по скринингу легких  
PIOPED — Проспективное исследование диагностики легочной эмболии  
PIOPED II — Проспективное исследование диагностики легочной эмболии II  
PSIR — магнитудная или фазово-чувствительная инверсия-восстановление  
SE — спин-эхо  
SSFP — последовательность балансирующей свободной прецессии в стабильном состоянии  
STIR — инверсия-восстановление спинного эха  
TIMI — тромболитический при инфаркте миокарда  
TSE — турбо спин-эхо  
USPSTF — рабочая группа службы профилактики заболеваний США  
VEC — динамическое фазово-контрастное исследование с кодированием скорости  
VEGF — сосудистый эндотелиальный фактор роста  
AAB — ANCA-ассоциированные васкулиты  
AAG — атипичная аденоматозная гиперплазия  
АБЛА — аллергический бронхолегочный аспергиллез  
AB — атриовентрикулярный  
ABM — артериовенозные мальформации  
AIC — аденокарцинома *in situ*  
AKK — аденоидно-кистозная карцинома  
AKK — аневризальная костная киста  
AKTG — адренокортикотропный гормон  
AKШ — аортокоронарное шунтирование  
АО — аортальный стеноз  
АОО — антител-опосредованное отторжение  
АПЖД — аритмогенная правожелудочковая дисплазия  
АПЖК — аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия  
АПЖК/Д — аритмогенная правожелудочковая кардиомиопатия или дисплазия  
AP — аортальная регургитация  
АУЭ — режим автоматического управления экспозицией  
БАК — бронхиолоальвеолярная карцинома  
БАЛ — бронхоальвеолярный лаваж  
БАФ — бронхиальный антракофиброз  
БВВ — болезнь вспомогательных веществ  
БКА — болезнь коронарных артерий  
БОЛЦ — болезнь отложения легких цепей  
БСВ — большая сердечная вена  
БТПХ — болезнь «трансплантат против хозяина»  
БХГ — синдром Бёрта-Хогга-Дюбе  
ВАП — вентилятор-ассоциированная пневмония  
ВБК — воспалительная болезнь кишечника  
ВБС — врожденная болезнь сердца  
ВГП — внегоспитальная пневмония  
ВДГ — врожденные диафрагмальные грыжи  
ВДЛЖ — внутренний диаметр левого желудочка  
ВДЭ — врожденная долевая эмфизема  
ВКАМ — врожденные кистозные аденоматоидные мальформации  
ВЛД — вторичная легочная доля  
ВМДП — врожденные мальформации дыхательных путей  
ВОТ — Всемирная организация труда  
ВПВ — верхняя полая вена  
ВСВИ — воспалительный синдром восстановления иммунитета  
ВСС — внезапная сердечная смерть  
ВСУЗИ — внутрисосудистое ультразвуковое исследование  
ВТЛЖ — выходной тракт левого желудочка



- ВТПЖ — выходной тракт правого желудочка  
 ВТС — васкулопатия трансплантированного сердца  
 ГБ — грыжа Бохдалека  
 ГКМ — гипертрофическая кардиомиопатия  
 ГЛА — главная легочная артерия  
 ГМ — грыжа Морганьи  
 ГМ-КСФ — гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор  
 ГП — гиперчувствительный пневмонит  
 ГП — госпитальная пневмония  
 ГПА — гранулематоз с полиангиитом (гранулематоз Вегенера)  
 ГПОД — грыжи пищевого отверстия диафрагмы  
 ДАК — двустворчатый аортальный клапан  
 ДАП — диффузное альвеолярное повреждение  
 ДИП — десквамативная интерстициальная пневмония  
 ДКМ — дилатационная кардиомиопатия  
 ДКПК — дубликационная киста передней кишки  
 ДМ — дерматомиозит  
 ДМЖП — дефект межжелудочковой перегородки  
 ДМПП дефект(ы) межпредсердной перегородки  
 ДСБ — добавочный сердечный бронх  
 ДТКА — декстротранспозиция крупных артерий  
 ДТПА — диэтилентриаминпентацетат  
 ДЭКТ — двухэнергетическое сканирование  
 ЗВЛЖ — задняя вена левого желудочка  
 ЗИ — зона интереса  
 ЗЛВ — задне-латеральные ветви  
 ЗМС — затемнение по типу матового стекла  
 ЗНА — задняя нисходящая артерия  
 ЗСПБ — задняя стенка промежуточного бронха  
 ЗФГ — злокачественная фиброзная гистиоцитома  
 ИБЛ — интерстициальная болезнь легких  
 ИБС — ишемическая болезнь сердца  
 ИГ — индекс Галлера  
 ИДКДП — избыточный динамический коллапс дыхательных путей  
 ИИП — идиопатическая интерстициальная пневмония  
 ИИС — индекс интенсивности сигнала  
 ИКАГ — инвазивная коронароангиография  
 ИКД — измеряемый коэффициент диффузии  
 ИКД — имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы  
 ИМ — инфаркт миокарда  
 ИМБПСТ — инфаркт миокарда без подъема сегмента ST  
 ИМГ — интрамуральная гематома  
 ИМСПСТ — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST  
 ИПАП — интерстициальная пневмония с аутоиммунными признаками  
 ИПФ — идиопатический пневмофиброз  
 ИСК — интрамуральное скопление крови  
 ИССЛЭ — изолированная субсегментарная легочная эмболия  
 КДДЛЖ — конечный диастолический диаметр левого желудочка  
 КЗС — коллагеновые заболевания сосудов  
 КИКА — кальциевый индекс коронарных артерий  
 ККА — кальцификация коронарных артерий  
 КККЛ — крупноклеточная карцинома легкого  
 ККНЭЖ — крупноклеточная нейроэндокринная карцинома  
 кМПП — криволинейные многоплоскостные реконструкции  
 КМРТ — кардиальная магнитно-резонансная томография  
 КНП — критерии надлежащего применения  
 КП — констриктивный перикардит  
 КР — коронарный резерв  
 КС — коронарный синус  
 КТ — компьютерная томография  
 КТА — контрастная КТ-ангиография  
 КТА — КТ-ангиография  
 КТАПГ — КТ-ангиопульмонография  
 КТВ — КТ-венография  
 КТВР — КТ высокого разрешения  
 КТКАГ — КТ-коронароангиография  
 ЛА — легочные артерии  
 ЛАВВ — легочный аномальный венозный возврат  
 ЛАВМ — легочная артериовенозная мальформация  
 ЛАГ — легочная артериальная гипертензия  
 ЛАМ — легочная артериовенозная мальформация  
 ЛАМ — лимфангиолейомиоматоз  
 ЛВГА — левая внутренняя грудная артерия  
 ЛВД — левая верхняя доля  
 ЛВЛВ — левая верхняя легочная вена  
 ЛГ — легочная гипертензия  
 ЛГКА — левая главная коронарная артерия  
 ЛЖ — левый желудочек  
 ЛЖВУ — левожелудочковое вспомогательное устройство  
 ЛЖНК — левожелудочковая некомпактная кардиомиопатия  
 ЛИП — лимфоцитарная интерстициальная пневмония  
 ЛКА — левая коронарная артерия  
 ЛКГ — лангергансоподобный гистиоцитоз  
 ЛЛА — левая легочная артерия  
 ЛЛКГ — легочный лангергансоподобный гистиоцитоз  
 ЛМ — лимфатические мальформации  
 ЛМВ — левая маргинальная вена  
 ЛНГ — лихорадка неясного генеза  
 ЛНД — левая нижняя доля  
 ЛНЛВ — левая нижняя легочная вена  
 ЛОА — левая огибающая коронарная артерия  
 ЛП — левое предсердие  
 ЛПНА — левая передняя нисходящая артерия  
 ЛР — легочная регургитация  
 ЛС — легочный ствол  
 ЛС — легочный стеноз  
 ЛЭ — легочная эмболия  
 МАА — макроагрегат альбумина  
 МАЛТ — мукозо-ассоциированная лимфоидная ткань  
 МБ — мостовидный бронх  
 МВА — микроволновая абляция  
 МДКТ — мультidetекторная компьютерная томография  
 МЕТ — метаболический эквивалент работы (метаболический эквивалент)  
 МЖП — межжелудочковая перегородка  
 МИА — минимально инвазивная аденокарцинома  
 МКРЛ — мелкоклеточный рак легкого  
 МПА — микроскопический полиангиит  
 МПП — межпредсердная перегородка  
 МПР — многоплоскостные реконструкции  
 МР — митральная регургитация  
 МРА — магнитно-резонансная ангиография  
 МРБС — межреберно-бронхиальный ствол  
 МРТ — магнитно-резонансная томография  
 МС — митральный стеноз  
 МЭК — мукоэпидермоидная карцинома  
 НГТ — наследственная геморрагическая телеангиоэктазия  
 НМКРЛ — немелкоклеточный рак легкого  
 НПВ — нижняя полая вена  
 НСИП — неспецифическая интерстициальная пневмония  
 НСФ — нефрогенный системный фиброз  
 ОАП — открытый артериальный проток  
 ОБ — облитерирующий бронхит

- ОБИП — обычная интерстициальная пневмония  
 ОДКТ — одноклеточные КТ-сканеры  
 ОДП — однонуклеотидный полиморфизм  
 ОЕЛ — общая емкость легких  
 ОИ — область интереса  
 ОИП — обычная интерстициальная пневмония  
 ОИП — острая интерстициальная пневмония  
 ОКО — острое клеточное отторжение  
 ОКС — острый коронарный синдром  
 ОНП — отделение неотложной помощи  
 ООПН — опухоль оболочки периферического нерва  
 ОП — организующаяся пневмония  
 ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром  
 ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии  
 ОсИП — острая интерстициальная пневмония  
 ОТП — остеохондропластическая трахеобронхопатия  
 ОФВ1 — объем форсированного выдоха за одну секунду  
 ОФОП — острая фибринозная и организующаяся пневмония  
 ОФЭКТ — однофотонная эмиссионная компьютерная томография  
 ОЭП — острая эозинофильная пневмония  
 ПБ — промежуточный бронх  
 ПВД — правая верхняя доля  
 ПВЛВ — правая верхняя легочная вена  
 ПДТ — первичная дисфункция трансплантата  
 ПЖ — правый желудочек  
 ПИМ — перфузионное исследование миокарда  
 ПКА — правая коронарная артерия  
 ПКГ — позднее контрастирование гадолинием  
 ПЛА — правая легочная артерия  
 ПМ — полимиозит  
 ПНД — правая нижняя доля  
 ПНЛВ — правая нижняя легочная вена  
 ПОМП — пневмония, связанная с оказанием медицинской помощи  
 ПП — правое предсердие  
 ППКМ — перипаретальная кардиомиопатия  
 ППС — площадь поперечного сечения  
 ППФЭ — плевропаренхимальный фиброэластоз  
 ПСД — правая средняя доля  
 ПСС — прогрессирующий системный склероз  
 ПТЛР — посттрансплантационное лимфопролиферативное расстройство  
 ПУ — пневмококциоз угольчиков  
 ПЦП — пневмоцистная пневмония  
 ПЭ — подкожная эмфизема  
 ПЭП — простая эозинофильная пневмония  
 ПЭТ — позитронная эмиссионная томография  
 ПЯА — пенетрирующая язва аорты  
 РА — ревматоидный артрит  
 РБ — респираторный бронхиолит  
 РБ-ИБЛ — респираторный бронхиолит-интерстициальная болезнь легких  
 РКИ — рандомизированные клинические исследования  
 РОГК — рентгенография органов грудной клетки  
 РП — рецидивирующий полихондрит  
 РСВ — респираторный синцитиальный вирус  
 РЧ — радиочастотный  
 РЧА — радиочастотная абляция  
 СА — синоатриальный  
 СВР — сканирующая выравнивающая рентгенография  
 СЗСТ — смешанное заболевание соединительной ткани  
 СКВ — системная красная волчанка  
 СКК — сквамозноклеточная карцинома  
 СКПЭ — комбинированный пневмофиброз и эмфизема  
 СКПЭ — синдром комбинированных пневмофиброза и эмфиземы  
 СКТ — селективный катетерный тромболизис  
 СЛАД — среднее легочное артериальное давление  
 СЛТ — стереотаксическая лучевая терапия  
 СЛУ — солитарный легочный узелок  
 СОБ — синдром облитерирующего бронхиолита  
 СПД — систолическое переднее движение  
 СРАР — терапия постоянным положительным давлением  
 СЧС — синдром Чарг-Стросса  
 СШ — синдром Шегрена  
 тАП — тканевой активатор плазминогена  
 ТБА — трахеобронхиальный амилоидоз  
 ТБМ — трахеобронхомалиция  
 ТГВ — тромбоз глубоких вен  
 ТЕ — временное эхо  
 ТИД — транзиторная ишемическая дилатация  
 ТК — трикуспидальный клапан  
 ТКМ — трансплантация костного мозга  
 ТПС — трахеопищеводные свищи  
 ТР — трикуспидальная регургитация  
 ТТН — тест толерантности к нагрузке  
 УЛП — ушко левого предсердия  
 УМС — уплотнения по типу матового стекла  
 УПП — ушко правого предсердия  
 ФВ — фракция выброса  
 ФВЛЖ — фракция выброса левого желудочка  
 ФД — фиброзная дисплазия  
 ФДГ — фтордезоксиглюкоза  
 ФИЛ — функциональное исследование легких  
 ФРК — фракционный резерв кровотока  
 ФРК-КТ — КТ фракционного резерва кровотока  
 ХБ — хронический бериллиоз  
 ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких  
 ХРЛО — хирургическая редукция легочного объема  
 ХТЭЛГ — хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия  
 ХЭП — хроническая эозинофильная пневмония  
 ЦМВ — цитомегаловирус  
 ЦНС — центральная нервная система  
 ЦТ — цифровой томосинтез  
 ЧАЛВВ — частичный аномальный легочный венозный возврат  
 ЧСС — частота сердечных сокращений  
 ЭБА — эмболизация бронхиальной артерии  
 ЭБТВ — эндобронхиальный туберкулез  
 ЭГПА — эозинофильный гранулематоз с полиангиитом  
 ЭКГ — электрокардиография  
 ЭПП — экстраплевральное пространство  
 ЯПД — язвенноподобный дефект

## Соавторы

### **Suhny Abbara, MD**

Chief, Cardiothoracic Imaging Division, Professor,  
Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center,  
Dallas, TX

*Normal Anatomy of the Lungs*  
*Mediastinum, Chest Wall, and Diaphragm*  
*Imaging Anatomy of the Heart and Thoracic Great Vessels*  
*Introduction to Terminology*  
*Acquired Diseases of the Aorta*  
*Cardiac and Vascular Tumors*

### **Gerald F. Abbott, MD**

Associate Radiologist, Department of Imaging, Massachusetts  
General Hospital, Boston, MA

*The Pleura*

### **Jeanne B. Ackman, AB, MD, FACR**

Assistant Professor, Harvard Medical School; Radiologist,  
Massachusetts General Hospital, Boston, MA

*Problem Solving in the Mediastinum*

### **Saurabh Agarwal, MD**

Assistant Professor, Department of Diagnostic Imaging,  
The Warren Alpert Medical School of Brown University,  
Providence, RI

*Imaging of Thoracic Trauma*

### **Mukta D. Agrawal, MD**

Assistant Professor of Radiology, Oklahoma University  
Hospital Medical Sciences, Oklahoma City, OK

*Introduction to Terminology*

### **Tami J. Bang, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, University of  
Colorado School of Medicine,  
Aurora, CO

*Acquired Diseases of the Aorta*

### **Dhiraj Baruah, MD**

Assistant Professor and Chief, Cardiothoracic Radiology;  
Program Director, Scanlon Cardiothoracic Fellowship;  
Co-Director, Cardiac MRI; Medical Director, Emergency  
Radiology, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI

*Radiographic Techniques*

### **Kiran Batra, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, UT  
Southwestern Medical Center, Dallas, TX

*Normal Anatomy of the Lungs*

### **Adam Bernheim, MD**

Assistant Professor of Radiology, Icahn School of Medicine at  
Mount Sinai, New York, NY; Adjunct Assistant Professor of  
Radiology, Emory University School of Medicine, Atlanta, GA

*Differential Diagnosis Based on Imaging Findings*

### **Sanjeev Bhalla, MD**

Professor of Radiology, Mallinckrodt Institute of Radiology, St.  
Louis, MO

*Imaging of Thoracic Trauma*

### **Michael Bolen, MD**

Cardiothoracic Radiology, Cleveland Clinic,  
Cleveland, OH

*Step-by-Step Analysis of Cardiac Chambers in CT*  
*Cardiac Valves*

### **Christopher G. Brown, MD**

Research Analyst, Department of Diagnostic Radiology,  
University of Maryland Medical Center, Baltimore, MD

*Cardiac CT for the Evaluation of Acute Coronary Syndrome in*  
*the Emergency Department*

### **Julia Capobianco, MD**

Chest Radiologist, Fleury Group, São Paulo, Brazil

*Collagen Vascular Diseases and Vasculitis*

### **Brett W. Carter, MD**

Diagnostic Radiology, University of Texas MD Anderson  
Cancer Center, Houston, TX

*Neoplasms of the Lung and Airways*

### **Nihara Chakrala, MD**

Formerly of the Department of Radiology, Beth Israel  
Deaconess Medical Center, Boston, MA

*Trachea and Bronchi*

### **Jay Champlin, MD**

Resident, Department of Radiology, University of Washington,  
Seattle, WA

*Hypersensitivity Pneumonitis*

### **Thanissara Chansakul, MD**

Neuroradiology Fellow, Radiology, Brigham and Women's  
Hospital/Harvard Medical School,

Boston, MA

*Cystic Lung Disease*

### **Jonathan H. Chung, MD**

Section Chief, Thoracic Radiology, Associate Professor, The  
University of Chicago Medicine, Chicago, IL

*Interstitial Lung Disease*

*Acquired Diseases of the Aorta*

### **Pierluigi Ciet, MD, PhD**

Thoracic Radiologist and Postdoc at Radiology-Nuclear  
Medicine and Pediatric Pulmonology Departments of the

Erasmus Medical Center, Rotterdam, Netherlands

*Trachea and Bronchi*

**Christian W. Cox, MD**

Department of Radiology, Mayo Clinic, Rochester, MN  
*Occupational and Inhalational Lung Diseases*

**Subba R. Digumarthy, MD**

Radiologist, Massachusetts General Hospital; Assistant Professor of Radiology, Harvard Medical School, Boston, MA  
*Differential Diagnosis Based on Imaging Findings*  
*Infection*  
*The Pleura*

**Sharmila Dorbala, MD, MPH, FACC, FASNC**

Associate Professor, Radiology, Harvard Medical School; Director, Nuclear Cardiology, Division of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, Department of Radiology, Division of Cardiology, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA  
*Problem-Oriented Radionuclide Myocardial Perfusion Imaging*

**Rachel Edwards, MD**

Assistant Professor, Diagnostic Radiology, University of Washington, Seattle, WA  
*Cardiovascular CT*  
*Cardiac MRI*

**Brett M. Elicker, MD**

Professor of Clinical Radiology, Department of Radiology and Biomedical Imaging, University of California, San Francisco, San Francisco, CA  
*Lung and Heart Transplantation*

**Ahmed H. El-Sherief, MD**

Health Sciences Associate Clinical Professor, David Geffen School of Medicine at UCLA; Division of Cardiothoracic Imaging, Veterans Administration Greater Los Angeles Healthcare System, Los Angeles, CA  
*Step-by-Step Analysis of Cardiac Chambers in CT*  
*Cardiac Valves*

**Tony Hany Fattouch, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, University of Cincinnati, Cincinnati, OH  
*Congenital Heart and Vascular Disease*

**Florian J. Fintelmann, MD, Dr. med.**

Assistant Professor of Radiology, Harvard Medical School; Staff Radiologist, Department of Radiology, Division of Thoracic Imaging and Intervention, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Thoracic Interventions*

**Stephen Fisher, MD**

Fellow, Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Normal Anatomy of the Lungs*  
*Mediastinum, Chest Wall, and Diaphragm*

**Christopher J. François, MD**

Professor, Department of Radiology, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI  
*Pulmonary, Mediastinal, Vascular, and Chest Wall MRI*

**Brian B. Ghoshhajra, MD, MBA**

Service Chief, Cardiovascular Imaging, Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA  
*Imaging of Cardiomyopathy and Myocarditis*

**Matthew Gilman, MD**

Division of Thoracic Imaging and Intervention, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Congenital and Developmental Diseases of the Lungs and Airways*

**Lawrence R. Goodman, MD, FACR**

Professor, Department of Radiology, Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI  
*Radiographic Techniques*

**Cameron Hassani, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, Keck Hospital of the University of Southern California, Los Angeles, CA  
*Diaphragm and Chest Wall*

**Sandeep S. Hedgire, MD**

Instructor of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Introduction to Terminology*

**Benedikt H. Heidinger, MD**

Resident in Radiology, Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy, Vienna General Hospital, Medical University of Vienna, Vienna, Austria  
*Trachea and Bronchi*

**Travis S. Henry, MD**

Associate Professor of Clinical Radiology, Department of Radiology and Biomedical Imaging, University of California San Francisco, San Francisco, CA  
*Radiation, Medication, and Illicit Drug-Related Lung Disease*

**Stephen B. Hobbs, MD, FSCCT**

Assistant Professor, Department of Radiology, University of Kentucky, Lexington, KY  
*Smoking-Related Lung Diseases*

**Bruno Hochhegger, MD, PhD**

Thoracic Radiologist and Professor of Radiology, Pontifical Catholic University, Rio de Janeiro, Brazil  
*Collagen Vascular Diseases and Vasculitis*

**Jared Isaacson, MD**

Resident, Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Mediastinum, Chest Wall, and Diaphragm*

**Daniel Jeong, MD, MS**

Assistant Member, Department of Radiology, Moffitt Cancer Center, Tampa, FL  
*Pulmonary, Mediastinal, Vascular, and Chest Wall MRI*



**Robert Joodi, MD**

Faculty Radiologist, M&S Radiology Associates Pa, San Antonio, TX  
*Introduction to Terminology*

**Kirk Jordan, MS, MD**

Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Normal Anatomy of the Lungs*

**Mannudeep K. Kalra, MBBS, MD, DNB**

Radiologist, Division of Thoracic and Cardiac Imaging, Massachusetts General Hospital; Professor, Harvard Medical School, Boston, MA  
*Pulmonary CT: The Scanner, the Protocol, and the Dose*

**Sanjeeva P. Kalva, MD, RPVI, FSIR**

Chief, Interventional Radiology; Professor, Department of Radiology, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Angiography and Interventions*

**Jeffrey P. Kanne, MD**

Professor, Department of Radiology, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, WI  
*Eosinophilic Lung Disease*  
*Collagen Vascular Diseases and Vasculitis*

**Gregory A. Kicska, MD, PhD**

Associate Professor, Department of Radiology, University of Washington, Seattle, WA  
*Cardiovascular CT*  
*Cardiac MRI*

**Seth Kligerman, MD**

Associate Professor, Division Chief of Cardiothoracic Imaging, Department of Diagnostic Radiology, University of California, San Diego, La Jolla, CA  
*Imaging of the Pericardium*

**Jerry Kovoov, MD**

Associate Professor of Clinical Radiology, Indiana University, Indianapolis, IN  
*Angiography and Interventions*

**Christopher Lee, MD**

Associate Professor, Department of Radiology, Keck School of Medicine of USC, Los Angeles, CA  
*Interstitial Lung Disease*  
*Diaphragm and Chest Wall*

**Marie-Helene Levesque, MD, FRCP**

Clinical Fellow in Cardiothoracic Imaging, Department of Radiology, Division of Cardiac Imaging, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA  
*Imaging of Cardiomyopathy and Myocarditis*

**Diana Litmanovich, MD**

Associate Professor, Radiology, Harvard Medical School; Attending, Department of Radiology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA  
*Trachea and Bronchi*

**Brent P. Little, MD**

Radiologist, Department of Radiology, Division of Thoracic Imaging and Intervention, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Diffuse Lung Disease With Calcification and Lipid*

**Michael T. Lu, MD, MPH**

Assistant Professor of Radiology, Harvard Medical School; Director of Research, Division of Cardiovascular Imaging, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Pulmonary Vascular Diseases*

**Rachna Madan, MD**

Associate Radiologist and Instructor, Radiology, Harvard Medical School; Thoracic Imaging, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA  
*Cystic Lung Disease*

**Nagina Malguria, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, Johns Hopkins University, Baltimore, MD  
*Cardiac and Vascular Tumors*

**Gustavo Meirelles, MD, PhD**

Medical Manager and Head of Thoracic Imaging, Radiology, Fleury Group, São Paulo, Brazil  
*Collagen Vascular Diseases and Vasculitis*

**Matthew P. Moy, MD**

Clinical Assistant, Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*The Pleura*

**Venkatesh Arumugam Murugan, MD**

Radiology Resident, University of Massachusetts Medical School, Worcester, MA  
*Pulmonary CT: The Scanner, the Protocol, and the Dose*

**Scott K. Nagle, MD, PhD**

Associate Professor, Department of Radiology, University of Wisconsin–Madison, Madison, WI  
*Pulmonary, Mediastinal, Vascular, and Chest Wall MRI*

**Prashant Nagpal, MD**

Clinical Assistant Professor, Co-Director Cardiac CT, Department of Radiology, Division of Cardiovascular and Thoracic Radiology, University of Iowa Hospitals and Clinics, Iowa City, IA  
*Imaging Anatomy of the Heart and Thoracic Great Vessels*

**Karen Ordovas, MD, MAS**

Professor in Residence, Department of Radiology and Biomedical Imaging, University of California, San Francisco, San Francisco, CA  
*Lung and Heart Transplantation*

**Atul Padole, MD**

Research Fellow, Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Pulmonary CT: The Scanner, the Protocol, and the Dose*

**Anil K. Pillai, MD, FRCR**

Associate Professor of Radiology, University of Texas Health Science Center, Houston, TX  
*Angiography and Interventions*

**Sudhakar Pipavath, MBBS, MD**

Professor of Radiology, Cardiothoracic Imaging Section, Department of Radiology, University of Washington Medical Center, Seattle, WA  
*Hypersensitivity Pneumonitis*

**Prabhakar Rajiah, MBBS, MD, FRCR**

Associate Professor of Radiology, Associate Director of Cardiac CT and MRI, Department of Radiology, Division of Cardiothoracic Imaging, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Mediastinum, Chest Wall, and Diaphragm*  
*Imaging Anatomy of the Heart and Thoracic Great Vessels*

**Rishi Ramakrishna, MD**

McHenry Radiologists and Imaging Associates, S.C., McHenry, IL  
*Intensive Care Imaging*

**Constantine Raptis, MD**

Associate Professor of Radiology, Mallinckrodt Institute of Radiology, St. Louis, MO  
*Imaging of Thoracic Trauma*

**Guatham P. Reddy, MD, MPH**

Professor of Radiology and Vice Chair for Education, Department of Radiology, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA  
*Cardiovascular CT*  
*Cardiac MRI*

**Rahul Renapurkar, MD**

Cardiothoracic Radiology, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio  
*Cardiac Valves*

**Carlos A. Rojas, MD**

Cardiothoracic Section, Department of Radiology, Mayo Clinic Florida, Jacksonville, FL  
*Step-by-Step Analysis of Cardiac Chambers in CT*  
*Congenital Heart and Vascular Disease*

**Sachin S. Saboo, MD, FRCR**

Associate Professor of Radiology, UT Health Science Center, San Antonio, TX  
*Imaging Anatomy of the Heart and Thoracic Great Vessels*  
*Introduction to Terminology*

**Mohammad Sarwar, MD, FACR**

Associate Professor of Radiology, Cardiothoracic Division, UT Southwestern Medical Center, Dallas, TX  
*Mediastinum, Chest Wall, and Diaphragm*

**U. Joseph Schoepf, MD, FACR, FAHA, FNASCI, FSCBT-MR, FSCCT**

Professor of Radiology, Medicine, and Pediatrics, Director, Division of Cardiovascular Imaging, Vice Chair for Research Development, Department of Radiology and Radiological Science, Medical University of South Carolina, Charleston, SC  
*Ischemic Cardiac Disease*

**Kaushik Shahir, MD**

Associate Professor, Cardiothoracic Radiology, University of South Florida, Tampa, FL  
*Radiographic Techniques*

**Amita Sharma, MD**

Assistant Professor of Radiology, Harvard Medical School; Staff Radiologist, Department of Radiology, Division of Thoracic Imaging and Intervention, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Thoracic Interventions*

**Jo-Anne O. Shepard, MD**

Professor of Radiology, Harvard Medical School; Director, Thoracic Imaging and Intervention, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Thoracic Interventions*

**Girish S. Shroff, MD**

Diagnostic Radiology, University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX  
*Neoplasms of the Lung and Airways*

**Arlene Sirajuddin, MD**

National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, MD  
*Eosinophilic Lung Disease*

**Pedro Vinicius Staziaki, MD**

Research Fellow, Department of Radiology, Cardiac MR PET CT Program, Massachusetts General Hospital, Harvard University; Radiology Resident, Department of Radiology, Boston Medical Center, Boston University School of Medicine, Boston, MA  
*Pulmonary Vascular Diseases*  
*Imaging of Cardiomyopathy and Myocarditis*

**Pal Spruill Suranyi, MD, PhD**

Associate Professor of Radiology and Medicine/Cardiology, Department of Radiology and Radiological Science, Division of Cardiovascular Imaging and Department of Medicine, Division of Cardiology, Medical University of South Carolina, Charleston, SC  
*Ischemic Cardiac Disease*

**Azadeh Tabari, MD**

Research Fellow, Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Pulmonary CT: The Scanner, the Protocol, and the Dose*

**Attila Tóth, MD**

Radiologist and Cardiac MR Specialist, Heart and Vascular Center, Semmelweis University, Budapest, Hungary  
*Cardiac and Vascular Tumors*



**Hsiang-Jer Tseng, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, Advent Health Medical Group, University of Central Florida College of Medicine, Orlando, FL  
*Diffuse Lung Disease With Calcification and Lipid*

**Akos Varga-Szemes, MD, PhD**

Assistant Professor, Division of Cardiovascular Imaging, Department of Radiology and Radiological Science, Medical University of South Carolina, Charleston, SC  
*Ischemic Cardiac Disease*

**Vikas Veeranna, MD**

Director of Cardiac Imaging, Division of Cardiology, Department of Medicine, Berkshire Health Systems, Pittsfield, MA  
*Problem-Oriented Radionuclide Myocardial Perfusion Imaging*

**Paul von Herrmann, MD**

Lauderdale Radiology Group, Florence, AL  
*Smoking-Related Lung Diseases*

**Christopher M. Walker, MD**

Associate Professor of Radiology, Department of Radiology, The University of Kansas Medical Center, Kansas City, KS  
*Infection*

**Lara A. Walkoff, MD**

Department of Radiology, Mayo Clinic, Rochester, MN  
*Occupational and Inhalational Lung Diseases*

**Yingbing Wang, MD**

Radiologist, Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA  
*Thoracic Nuclear Imaging*

**Charles S. White, MD**

Department of Diagnostic Radiology and Nuclear Medicine, University of Maryland School of Medicine, Baltimore, MD  
*Cardiac CT for the Evaluation of Acute Coronary Syndrome in the Emergency Department*

**Julian L. Wichmann, MD**

Visiting Instructor, Division of Cardiovascular Imaging, Medical University of South Carolina, Charleston, SC, United States; Resident, Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Frankfurt, Frankfurt, Germany  
*Ischemic Cardiac Disease*

**Lindsay E. Wright, MD**

Assistant Professor, Department of Radiology, The Ohio State University Wexner Medical Center, Columbus, OH  
*Smoking-Related Lung Diseases*

**Carol C. Wu, MD**

Associate Professor, Diagnostic Radiology, University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX  
*Differential Diagnosis Based on Imaging Findings  
Neoplasms of the Lung and Airways*

**Steven Zangan, MD**

Associate Professor of Radiology, University of Chicago, Chicago, IL  
*Intensive Care Imaging*

**Evan James Zucker, MD**

Clinical Assistant Professor of Radiology, Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA  
*Pulmonary Vascular Diseases*

