

PET/CT



诊断学

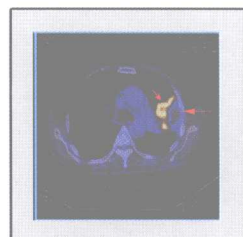
潘中允 屈婉莹 周 诚 刘仁贤 主编



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

PET/CT

Diagnostics of
PET/CT



诊断学

潘中允 屈婉莹 周 诚 刘仁贤 主编



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

PET/CT 诊断学/潘中允等主编. —北京: 人民卫生出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 117 - 10547 - 7

I. P… II. 潘… III. ①影像诊断②计算机 X 线扫描体层摄影—诊断学 IV. R445 R814. 42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 125645 号

PET/CT 诊断学

主 编: 潘中允 屈婉莹 周 诚 刘仁贤

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂(宏达)

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 74

字 数: 1890 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10547 - 7/R · 10548

定 价: 380.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

编委会和编者名单

主 编

潘中允 屈婉莹 周诚 刘仁贤

编委会名单

潘中允	北京大学第一医院核医学科
屈婉莹	卫生部北京医院 PET/CT 中心
周 诚	卫生部北京医院放射科
刘仁贤	台北阳明大学医学院核医科
潘纪成	卫生部北京医院放射科
梁碧玲	中山大学孙逸仙纪念医院放射科
申宝忠	哈尔滨医科大学第四医院放射科
滕皋军	东南大学附属中大医院放射科
王霄英	北京大学第一医院放射科
于金明	山东省肿瘤医院放疗科
唐卓敏	香港伊利沙白医院 PET/CT 中心
何志礼	香港养和医院同位素及正电子扫描中心
常国钧	江苏省人民医院 PET/CT 中心
赵 军	复旦大学华山医院 PET/CT 中心
高 硕	天津医科大学总医院 PET/CT 中心
王明芳	南方医科大学南方医院 PET/CT 中心
张 宏	浙江大学医学 PET 中心
姚稚明	卫生部北京医院 PET/CT 中心

应邀编者名单(以编写章节先后为序)

潘中允	北京大学第一医院核医学科
屈婉莹	卫生部北京医院 PET/CT 中心
周 诚	卫生部北京医院放射科
刘仁贤	台北阳明大学医学院核医科
丁其勇	南京医科大学第一医院 PET/CT 中心
吴文凯	中国医学科学院肿瘤医院核医学科
聂 韬	西门子(中国)有限公司医疗系统集团

朱 虹	南京军区南京总医院 PET/CT 中心
孙 达	宁波明州医院 PET/CT 中心
王明芳	南方医科大学南方医院 PET/CT 中心
赵周社	GE 医疗系统集团(中国)
李宏利	GE 医疗系统集团(中国)
彭添兴	厦门市第一医院核医学科
王时进	北京市防疫站放射卫生研究所
常国钧	江苏省人民医院 PET/CT 中心
高潘福	台北佛教慈济医学中心核医部
赵 军	复旦大学华山医院 PET/CT 中心
陈 涛	上海交通大学仁济医院 PET/CT 中心
孙晓光	上海交通大学仁济医院 PET/CT 中心
王雪梅	内蒙古医学院附属医院核医学科 PET/CT 中心
林美福	福建省立医院 PET/CT 中心
舒博学	西安高新医院 PET/CT 中心
朱 明	卫生部北京医院 PET/CT 中心
樊 卫	中山大学肿瘤医院 PET/CT 中心
何志礼	香港养和医院同位素及正电子扫描中心
陈思蓉	香港养和医院同位素及正电子扫描中心
李 伟	卫生部北京医院 PET/CT 中心
姚稚明	卫生部北京医院 PET/CT 中心
滑炎卿	复旦大学华东医院放射科
潘纪成	卫生部北京医院放射科
杨国仁	山东省肿瘤医院 PET/CT 中心
高 硕	天津医科大学总医院 PET/CT 中心
李立伟	空军总医院 PET/CT 中心
吴金陵	武警广东省总医院 PET/CT 中心
梁碧玲	中山大学孙逸仙纪念医院放射科
陈秋松	天津医科大学总医院 PET/CT 中心
冯彦林	中山大学佛山医院 PET/CT 中心
宋文忠	四川省人民医院 PET/CT 中心
岳殿超	中山大学第一医院 PET/CT 中心
宋吉清	山东省立医院磁共振室
郑建国	卫生部北京医院 PET/CT 中心
李 威	卫生部北京医院放射科
华逢春	复旦大学华山医院 PET/CT 中心
唐卓敏	香港伊利沙白医院 PET/CT 中心
刘松涛	山东省立医院 PET/CT 中心
王楷堂	南京军区福州总医院 PET/CT 中心
陈远光	台北新光吴火狮纪念医院核子医学科

于金明	山东省肿瘤医院放疗科
袁双虎	山东省肿瘤医院放疗科
何品玉	福建省立医院核医学科
李林法	浙江大学附属第一医院 PET/CT 中心
查金顺	福建医科大学第二医院核医学科
王淑侠	广东省人民医院核医学科
王霄英	北京大学第一医院放射科
詹美玲	台湾核能研究所辐射应用中心
单保慈	中国科学院高能物理研究所核分析室
张 宏	浙江大学医学 PET 中心
申宝忠	哈尔滨医科大学第四医院放射科
黄 涛	哈尔滨医科大学第四医院放射科
滕皋军	东南大学附属中大医院放射科

参编者名单(以编写章节先后为序)

王新刚	南京军区南京总医院 PET/CT 中心
任东栋	宁波明州医院 PET/CT 中心
任春玲	宁波明州医院 PET/CT 中心
王海兵	GE 医疗系统集团(中国)
周 硕	福建省立医院 PET/CT 中心
马 莉	山东省肿瘤医院 PET/CT 中心
付 正	山东省肿瘤医院 PET/CT 中心
胡荣剑	卫生部北京医院放射科
谢红军	四川省人民医院 PET/CT 中心
蒲 红	四川省人民医院 PET/CT 中心
杨正汉	卫生部北京医院放射科
赵春雷	南京军区福州总医院 PET/CT 中心
高荣光	南京军区福州总医院 PET/CT 中心
陈少卿	山东省肿瘤医院放疗科
李 玲	山东省肿瘤医院放疗科
孟 雪	山东省肿瘤医院放疗科
董孟杰	浙江大学附属第一医院 PET/CT 中心
李 琳	中国科学院高能物理研究所核分析室
刘华锋	浙江大学光学系
郑学胜	浙江大学附属第一医院
王 菁	浙江大学医学 PET 中心
张 同	哈尔滨医科大学第四医院放射科
臧凤超	南京东南大学附属中大医院放射科
马占龙	南京东南大学附属中大医院放射科

主编简介



潘中允, 1932 年 12 月 2 日上海出生, 祖籍浙江吴兴。北京大学医学部主任医师、教授。

1950 年毕业于重庆南开中学。1957 年毕业于北京大学医学院医疗系, 留校于第一医院从事核医学医、教、研工作。1962~1963 年师从王世真院士进修实验核医学, 1983~1984 年由 WHO 选拔以访问学者身份赴美国加州大学洛杉矶分校 (UCLA) 师从 David E. Kuhl 教授等进修核医学和 PET 显像。1998 年退休后, 先后受聘于北京、广州、山东、云南和上海等地 PET 和 PET/CT 中心任名誉主任或顾问。先后赴 20 个国家和我国台湾、香港地区参会、参观和讲学。

主编出版《放射性核素诊断学》(1984 年)、《简明核医学》(1990 年第 1 版, 1994 年第 2 版, 2004 年第 3 版)、《临床核医学》(1994 年第 1 版, 1999 年第 2 次印刷)、《现代核医学诊疗手册》(1995 年)、《PET 诊断学》(2005 年)、《放射性核素治疗学》(2006 年) 等专著, 参编 30 余部医学专著, 发表学术论文 80 余篇。

培养博士和硕士研究生 16 名, 获奖 10 余项。

曾任中国医学影像研究会副会长及核医学分会名誉主任、中华医学会核医学分会常委、国家放射性新药审评组组长、国家核医学仪器审评组组长、国家基本药物放射性药物遴选组召集人、北京大学临床药理研究中心副主任、国际原子能机构 (IAEA) rCBF 国际合作研究课题顾问组成员和 5 本核医学专业杂志编委等职。现任中国医学影像研究会名誉副会长、北京大学第一医院学术顾问委员会委员。

1988 年获国家人事部颁发的国家级“中青年有突出贡献专家”证书, 同年卫生部授予“全国卫生文明建设先进工作者”荣誉称号。1991 年起享受国务院特殊津贴。

主编简介

屈婉莹，从事核医学临床和研究工作 47 年。先后在瑞典、澳大利亚和美国留学深造。曾任中华医学会核医学分会主任委员、《中华核医学杂志》总编辑、第八届亚洲和大洋洲核医学与生物学联盟副主席、北京医院核医学科主任；现任北京医院核医学科主任医师、北京医院学术委员会副主任、北京大学医学部教授、中华医学会常务理事、《中华核医学杂志》名誉总编辑、中国医学影像技术研究会会长。20 世纪 80 年代初期致力于甲状腺激素等放射免疫分析及其质量控制；80 年代中期从事 SPECT 显像在临床上应用的研究，建立了 SPECT 肝显像、 ^{99m}Tc -DTPA 肾动态显像同时测定肾小球滤过率的方法；80 年代末期开展了生物合成法标记单克隆抗体的研究；90 年代研究重点是骨显像在诊断良、恶性骨病中的应用以及门控心肌断层显像在诊断冠心病中的应用；自 2001 年以来，主要研究领域：SPECT/CT 在骨显像的临床应用；PET/CT 在肿瘤学中的临床应用。发表论文 130 余篇，参加编写专著 15 部，获北京市科技进步奖两项。1990 年被卫生部评为有突出贡献的中青年专家，2003 年获全国五一劳动奖章，第十届全国政协委员。



主编简介



周诚, 教授、主任医师。1983 年毕业于兰州医学院医疗系, 获学士学位, 后在兰州军区总医院任军医, 1987 年考入北京协和医科大学研究生院 / 卫生部北京医院放射诊断专业, 1990 年毕业获硕士学位, 1991 年经批准转业调卫生部北京

医院工作至今。现任放射科主任, 北京医院医技教学委员会主任, 兼北京大学第五临床医学院影像教研室主任。

曾做三年外科医生后转从事影像诊断, 1984 年底开始学习 CT, 1992~1994 年在美国加州大学圣迭戈医学中心和纽约市立大学西奈山医学中心学习 MRI 并做访问研究。熟练掌握各系统疾病的影像诊断和疑难疾病的鉴别诊断, 主要专长于消化和泌尿系统的综合影像诊断, 对胰腺、肝脏、肾脏等疾病, 特别是小肿瘤的早期诊断具有丰富经验。先后培养研究生 11 名, 发表论文近 40 篇, 主编或参编专著 6 部。主要社会兼职: 中华医学会放射学分会副主任委员, 中华放射学分会腹部专业学组副组长, 北京医学会放射学分会副主任委员, 中国医学影像技术研究会常务副会长, 《中华放射学杂志》等九本杂志的常务编委、编委等。

主编简介

刘仁贤，从事核医学临床与研究 31 年。曾任台湾台中荣民总医院及台北荣民总医院核医部主任、第五届核医学学会理事长、第四届亚洲和大洋洲核医学与生物学联盟秘书长、台湾《核子医学杂志》主编及发行人。现任阳明大学医学院核医科主任、台湾分子生物影像学会理事长、亚洲分子医学影像联盟 (FASMI) 创始会员,《Journal of Nuclear Medicine》、《Molecular Imaging》、《Japanese Journal of Nuclear Medicine》、《Current Medical Imaging Review》编辑委员。曾赴美国、德国、瑞典及加拿大学习 PET 及分子影像。1992 年协助叶鑫华教授建立台湾第一座医用回旋加速器与 PET 中心, 开始从事 PET 临床与研究 工作, 先后开发了 PET 常规肿瘤影像检查、心脏检查、脑部代谢及 ^{18}F -DOPA、 ^{11}C -raclopride 等 PET 影像检查, ^{18}F -FMISO 缺氧显像及 ^{11}C -acetate 肿瘤影像技术。2002 年获得政府委托设立“分子暨基因影像核心设施”, 开始从事小动物分子影像学研究。目前主要研究领域包括: PET 及光学影像报道基因系统研究、肿瘤标靶影像药剂研究、特殊肿瘤代谢影像新药剂研究及基因与同位素治疗肿瘤的研究。发表论文 225 篇, 多次获得优秀研究成果奖及创新发明奖。



David E.Kuhl 教授发来的贺电

Dear Professor Zhongyun Pan

I was pleased to hear from you again and to follow the update on your very successful career. Congratulations.I am sure that your comprehensive new PET book will be well received.

With very best regards,

David E.Kuhl

1984年夏潘中允在UCLA作访问学者 结业报告后与导师合影

David E.Kuhl(后排左二) Chief, Division of Nuclear Medicine, UCLA

William H.Blahd(后排左一) Chief, Nuclear Medicine and Ultrasound Service, Wadsworth Medical Center, VA Hospital, Los Angeles

Joseph F.Ross(前排左二) The First Secretary, The American Board of Nuclear Medicine



During my first visit to China in 1979, I first met Dr. Xiujie Liu at the Fu Wai Hospital in Beijing. As we traveled throughout China, we saw only a few nuclear imaging devices. I brought with me the first Molybdenum/Techetium-99m generator ever used in China, and a nuclear “probe” device that we had built, called a “nuclear stethoscope” for the study of ventricular function of the heart. Dr. Liu used this device subsequently to carry out over 20 published studies, including the study of the effect of ephedra (*ma jung*). Dr. Liu later spent 2 years at Johns Hopkins as a Visiting Scientist and trainee in nuclear medicine.

Nuclear medicine started in China in 1956, beginning with the use of iodine-131 for the study of the thyroid and phosphorus-32 for radionuclide therapy. After China opened to the outside world in the late 1970's, nuclear medicine began a logarithmic growth. The Chinese Society of Nuclear Medicine was founded in 1980. The Chinese Journey of Nuclear Medicine started in 1981. I met Professor Zhongyun Pan at the 3rd World Congress of Nuclear Medicine in Paris in 1982, where he was part of the First Chinese Delegation with Professors Shizhen Wang and Zhongqin Xia. While Dr. Xiujie Liu studied at Hopkins, Dr. Zhongyun Pan studied with Professors David E. Kuhl, William Blahd, and Joseph Ross at UCLA from 1983 ~ 1984. $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ generators and $^{99}\text{Tc}^{\text{m}}$ labelled imaging agents, PET and microPET through their own efforts, and imported SPECT, PET, PET/CT, SPECT/CT, microPET and cyclotrons brought nuclear medicine to the forefront in China. In 2007, 60 presentations at the Society of Nuclear Medicine meeting in Washington were from mainland China. Today there are approximate 2500 nuclear medicine physicians and 600 nuclear medicine departments in mainland China, 350 SPECT, 90 PET/CT and 8 SPECT/CT imaging devices. All of 80 medical schools offer courses in nuclear medicine.

Prof. Xiujie Liu co-edited “Cardiovascular Nuclear Medicine” and “Practical Clinical Nuclear Medicine”. Professor Zhongyun Pan edited “Diagnostics of Radionuclides” in 1984, “Concise Text of Nuclear Medicine” in 1990, “Clinical Nuclear Medicine” in 1994, “Hand Book of Modern Nuclear Medicine” in 1995, “Diagnostics of PET” in 2005, “Radionuclide Therapy” in 2006. He is now co-editing “Diagnostics of PET/CT” with Dr. Renxian Liu of Taiwan and others. The present book is an excellent summary of PET/CT in modern medicine and emphasizes the importance of cooperation among physicians from both nuclear medicine and radiology.

Today, nuclear medicine is a major contributor to what is increasingly called “molecular

medicine”, that is, uncovering regional physiology and biochemistry by imaging cellular and molecular processes in living human beings. Multimodality imaging devices, including PET/CT, combine the high resolution of anatomic imaging with the physiologic and biochemically oriented techniques becoming widespread in clinical practice all over the world. They enable the determination of a metabolic or information transfer defects with pinpoint accuracy within minutes. Oncology remains the most fruitful domain of molecular imaging at present, providing measurements of the energy supply of cancerous lesions, discovering tumor markers and intra- and intercellular communication pathways amenable to imaging. This book is an excellent presentation of the use of molecular imaging in answering the questions that describe the practice of medicine: ①What is the patient’s problem? ②Where is the problem? ③What is going to happen? ④What is the best course of action and treatment? ⑤Is the treatment effective?

Medicine has moved from whole body to organs to tissues to cells and now to molecules. We are in a revolutionary period in the history of medicine. This book is recommended to all medical students and physicians as we all move into a time when medicine will be dominated by a *molecular theory of disease*.



Henry N. Wagner, Jr. MD
Professor Emeritus of Medicine and Radiology
Johns Hopkins Medical Institutions
Baltimore, Maryland, U.S.

Recent advances in radionuclide imaging have impacted patient diagnosis and patient care which in turn have changed the practice of nuclear medicine. Development in imaging instrumentation, especially positron emission tomography (PET) and more recently, structure-function imaging with PET/CT together with an ever increasing number of target-specific radionuclide probes have resulted in an image-based study technique for the noninvasive delineation and quantification of regional tissue function. With this approach, functional disturbances as markers of early, developing disease or as measures of its extent and severity can be determined. With the addition of PET/CT, these functional disturbances can now be accurately localized; conversely, functional or biochemical correlates of anatomical lesions can be determined. Beyond the F-18 deoxyglucose based measurement of glucose uptake as a biomarker of tumor activity, with, other target-specific radiotracers are available for probing various aspects of tissue function like amino acid metabolism and, possibly, DNA synthesis as an index of cell replication. Other probes assess tissue or tumor specific receptors and cellular and molecular interactions. These noninvasive tissue assays have added a new dimension to the study of the heart and brain in humans. Yet, they have also become an important tool for delineating tumor biology. Besides tumor characterization, PET/CT has become clinically important for tumor staging and for monitoring therapy responses. It is in this area of oncology where PET has made the greatest impact on patient care.

These advances have brought new opportunities but also challenges for the nuclear medicine practitioner. Participation in the diagnostic process, in tumor staging, and in treatment stratification together with monitoring responses to treatment require an ever increasing level of knowledge and expertise, not only in imaging methodology but also in clinical expertise and communication with primary care providers. It is thus that this textbook “Diagnostics of PET/CT” represents a comprehensive base and resource of current knowledge. I congratulate Professor Pan Zhongyun for this extraordinary new textbook. It includes an in-depth description of basic concepts of PET/CT, of principles involved in imaging phenotypic expressions of tumor biology with F-18 deoxyglucose, and its clinical role in tumor detection, staging, and assessment of therapy responses. The book also illustrates ongoing developments in radiotracer and imaging instrumentation approaches as these will further promote and define the field of molecular imaging. This comprehensive text on PET/CT will prove to be useful not only to students and clinicians in nuclear medicine but also to radiologists and primary care physicians.

Heinrich R. Schelbert
The George V. Taplin Professor
Department of Molecular and Medical Pharmacology
David Geffen School of Medicine at UCLA
University of California at Los Angeles

序 三

自 1895 年发现 X 线, 历经百余年的探索和实践, 医学影像学取得了令人瞩目的成就, 主要反映解剖学信息的放射学、超声医学和主要反映功能、代谢信息的核医学相继发展, 分子影像学崛起。进入新世纪以来, 医学影像技术飞跃进步的一个重要方面是将不同性质的成像设备整合在一起, 即复合型(combined)设备的诞生, 包括 PET/CT、PET/MRI、SPECT/CT 和 SPECT/MRI 等, 其中 PET/CT 的发展尤为迅速, FDG PET/CT 是目前最为成熟的分子影像技术。

近几年, 我国 PET/CT 数量也增长很快, 各 PET/CT 中心都积累了一定的临床经验, 同时已有一批研究成果。但亟待解决的问题是如何进一步提高 PET/CT 的应用水平, 如何合理使用 PET/CT。

为了提高 PET/CT 的诊断水平, 从事 PET/CT 的医师应该达到专业上的融合, 即核医学领域中的医师对 CT 的了解达到放射科医师的水平, 放射学领域中的医师对核医学的了解达到核医学医师的水平, 而这样的人才十分难得。根据国内外已有的经验, 有必要经常开展核医学医师和放射学医师, 甚至是与不同专业的放射学医师合作读片、共同分析, 以便提出准确而全面的诊断意见。

要实现合理使用 PET/CT, 就必须掌握 PET/CT 的适应证。尽管多种影像技术的诊断准确率已经很高, 但仍有假阳性和假阴性发生, 彼此间相互竞争和补充。应该充分利用有限资源, 发挥各种影像技术的优势, 根据不同疾病的特点优化选择检查项目, 特别要明确首选检查, 减少重复检查, 杜绝不必要的检查。

本书由国内核医学与放射学多名学者共同完成, 并由核医学与放射学专家共同担任主编, 内容丰富, 图文并茂, 实用性强, 是核医学医师、影像学医师和影像医学与核医学研究生的必备用书, 对临床医师也有重要的参考价值。深信该书出版后, 将受到同道们的欢迎, 并为进一步规范 and 推广 PET/CT 的临床应用以及提高 PET/CT 的应用水平做出贡献。



卫生部北京医院资深教授
著名医学影像学专家
2007 年 12 月

序 四

近年来医学影像学发展迅速。在普通 X 线的基础上, 20 世纪 70 年代初, CT 的开发应用使医学成像进入了以体层成像和计算机图像重建为基础的新阶段。继之超声和放射性核素成像、MR 成像、DSA 和 CR、DR 等数字式成像逐步兴起。其中 SPECT 和 PET 的应用与进展, 使医学影像学从大体形态、解剖学向功能、代谢方向扩展, 尤其后者已进入并向分子影像学方向发展。但各种影像技术对形态、功能和代谢的检查以及成像的时间和空间分辨率等各有优势和不足, 因此, 融合解剖形态和功能代谢信息, 各种影像技术的综合检查和优选应用, 已成为医学影像学发展的趋势和方向。当前的 PET/CT 是将 PET 和多层螺旋 CT 组合而成, 实现了两者的实时融合显像, 反映了新的发展趋向。

著名核医学专家潘中允教授于 2005 年主编出版了《PET 诊断学》一书, 在此基础上现又协同屈婉莹、周诚和刘仁贤等核医学和放射学专家共同主编了《PET/CT 诊断学》。全书共六篇三十四章, 包括 PET/CT 的显像基础和临床应用, 其中以大量篇幅重点论述了 PET/CT 在肿瘤方面的应用, 这也是 PET/CT 临床应用的优势; 此外还介绍了其他融合显像和分子影像等, 内容丰实且较全面。相信本书的出版, 定会对推进 PET/CT 的临床应用和融合影像学的发展起到积极的作用。同时也愿借此机会祝愿我国医学影像学沿着新世纪的发展方向不断前进。



中国工程院院士
中国医科院阜外医院放射学教授
中国协和医科大学影像中心主任
2008 年 3 月 12 日

序 五

原型 PET/CT 肇始于 1995 年,并于 1998 年开始在美国匹兹堡大学医学中心进行临床实验,自 2001 年商用 PET/CT 首度引进以来,由于 PET/CT 融合影像能精确地将解剖与功能影像定位于同一影像切面,可大大增加诊断的准确性与便利性,迅速为医界广泛接受,方兴未艾。更因 PET 所用同位素,多为身体天然元素,加诸正电子湮灭所释光子之物理特性,适于深部器官的探测及量度, PET/CT 将为来日分子影像之主干。但迄今海内外的 PET/CT 资料,均散见于各类文献,学者甚感不便,苦无集大成之典籍。

潘中允教授有鉴于此,乃邀请台北刘仁贤教授等共同参与主编,并邀约海内外近八十位专家,分章撰写,总其成编成百余万字之《PET/CT 诊断学》一书。全书计有六篇三十四章,首篇为基础篇,计四章,涵盖 PET/CT、回旋加速器、正电子显像剂与辐射安全防护。次篇计七章,为 ^{18}F -FDG PET/CT 肿瘤影像原理,并综述其肿瘤诊断适应证以及读片报告。第三篇为 ^{18}F -FDG PET/CT 肿瘤影像临床应用,为本书主干,共十五章,除分章论述各器官肿瘤外,尚有肿瘤筛选、放射治疗计划与活体组织检验定位等。第四篇为 PET/CT 其他应用,计三章,包括 ^{18}F -FDG 以外制剂之肿瘤影像、心脏与其他非肿瘤疾病之临床应用。第五篇为其他融合影像,包括 SPECT/CT 与 PET/MRI 各一章。最后一篇则为 microPET/CT 与分子影像,计三章。本书对当前 PET/CT 及其他有关领域,均有涉及,可谓包罗完备。

《PET/CT 诊断学》一书之问世,诚为我国医界及时巨著。本书主要对象,固为核医与放射科从业人员及有关研究生,但亦可为广大临床医师与研究人员,尤以肿瘤有关医疗人员,所必读之参考书籍,希冀有助于我国医学之发展,并嘉惠病患。兹值本书付梓之际,对潘教授及参与专家学者之付出与贡献,感佩之余,特为文推介,并乐为之序。



谨序

台湾阳明大学荣誉教授
台北荣民总医院核医顾问
2008 年元月于台北