



# 介入神经放射影像学

## IMAGING OF INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY

凌 锋 李铁林 主编

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

介入神经放射影像学/凌锋,李铁林主编. -北京:人民  
卫生出版社,1998

ISBN 7-117-02987-0

I.介… II.①凌… ②李… III.介入神经放射学 IV.  
R816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 10815 号

ISBN 7-117-02987-0



9 787117 029872 >

介入神经放射影像学  
**IMAGING OF INTERVENTIONAL  
NEURORADIOLOGY**

凌 锋 李铁林 主编

人民卫生出版社出版发行

(100078 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼)

中国科学院印刷厂印刷

新华书店经销

889×1194 16 开本 29.5 印张 640 千字

1999 年 1 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 版第 2 次印刷

ISBN 7-117-02987-0/R·2988 定价:128.00 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 介入神经放射影像学

## IMAGING OF INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY

### 作者名单

主 编

**凌 锋**

卫生部北京医院介入神经放射学研究中心主任  
北京医科大学神经外科教授，  
中国·北京

**李 铁 林**

第一军医大学珠江医院神经外科教授  
中国·广州

*Editor-in-Chief*

**FENG LING, M.D., Ph.D.**

Professor and Director of Research Center  
of Interventional Neuroradiology  
Beijing Hospital,  
Beijing Medical University,  
Beijing China

**TIELIN LI, M.D.**

Professor, Department of Neurosurgery  
Pearl River Hospital, The First Medical College of PLA,  
Guangzhou China

副主编

**鲍遇海**

副教授

新疆医学院第一附属医院神经外科

中国·乌鲁木齐

*Associate Editor*

**YUHAI BAO**

Associate Professor

Department of Neurosurgery,

The First Hospital Affiliated to the Xinjiang Medical College

Urumqi, China

编写人员

**孙 飞**

主治医师

上海第二军医大学长海医院放射科

中国·上海

*Contributors*

**FEI SUN, M.D.**

Attending Doctor,

Department of Radiology,

Changhai Hospital Affiliated to the Second Medical College of PLA

**MENG LI, M.D.**

Associate Chief Doctor,

Research Center of Interventional Neuroradiology,

Beijing Hospital, Beijing China

**李 萌**

副主任医师

卫生部北京医院介入神经放射学研究中心

中国·北京

**DAMING WANG, M.D.**

Attending Doctor,

Research Center of Interventional Neuroradiology,

Beijing Hospital, Beijing China

**王大明**

主治医师

卫生部北京医院介入神经放射学研究中心

中国·北京

**HONGQI ZHANG, M.D.**

Resident,

Research Center of Interventional Neuroradiology,

Beijing Hospital, Beijing China

**张鸿祺**

医师

卫生部北京医院介入神经放射学研究中心

中国·北京

**马大海**

医师

卫生部北京医院介入神经放射学研究中心

中国·北京

**DAHAI MA, M.D.**

Resident,

Research Center of Interventional Neuroradiology,

Beijing Hospital, Beijing China

谨以此书献给始终如一地支持我们工作的伴侣

崔建军 张佳瑞 邹林樾

*The Editors dedicate this book to their spouses*

***Jianjun Cui, Jiarui Zhang and Linyue Zou***

*whose unswerving support was very appreciated.*

## Préface

Le nouvel ouvrage publié par Madame le Docteur LING Feng est un monument qui marque une étape dans la mise en place et dans l'organisation de la Neuroradiologie Interventionnelle en Chine. En effet, le titre du livre "Imaging of Interventional Neuroradiology" et la personnalité de l'auteur, seule femme titulaire du PhD de Neurochirurgie en Chine, illustrent parfaitement la situation carrefour de cette nouvelle spécialité en plein développement.

La dénomination de cette Spécialité indique ses origines: la Neuroradiologie n'était au départ qu'une partie hyperspécialisée de la Radiologie Diagnostique. Il y a maintenant trente ans, quelques pionniers de la Neuroradiologie Interventionnelle, c'est essentiellement parce que les approches neurochirurgicales, à crâne ouvert, d'un certain nombre de processus pathologiques étaient, soit impossibles, soit trop délabrantes et alors responsables de lourdes séquelles.

Il est bien connu que ces neuroradiologues, pionniers de la Neuroradiologie Interventionnelle, étaient essentiellement des cliniciens (neurologues ou neurochirurgiens) qui avaient décidé d'acquérir l'indispensable formation radiologique pour s'attaquer à ces problèmes. Ceci était tout particulièrement le cas en France où René DJINDJLAN, initialement clinicien-neuropsychiatre, a entraîné avec enthousiasme dans son sillage toute une génération de jeunes neuroradiologues dans les années 70. L'explosion qui s'est produite au cours des deux dernières décennies est principalement due à deux facteurs qui ont évolué en parallèle:

\* Ce fut tout d'abord le développement des connaissances radioanatomiques et en particulier de la micro-radioanatomie vasculaire. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, cela n'était pas évident. Qui ne se souvient des nombreux collègues, et non des moindres, déclarant fréquemment après certaines présentations: "pourquoi s'attacher à décrire des structures vasculaires aussi fines? C'est un jeu purement intellectuel qui ne servira jamais à rien...!". Si de telles réflexions font actuellement sourire, elles peuvent s'expliquer: à une époque où, cathétériser une artère vertébrale était un exploit, on pouvait difficilement imaginer que l'on serait un jour capable de cathétériser des rameaux perforants du tronc basilaire, afin d'y jouer un rôle thérapeutique majeur.

\* Parallèlement, la technologie a dû suivre et c'est pour résoudre ces problèmes que les neuroradiologues ont certainement été les aiguillons les plus virulents des constructeurs afin de les obliger à améliorer la résolution spatiale, la soustraction en temps réel et maintenant la troisième dimension. Ce sont ces outils et les connaissances qui en découlent, qui constituent les "bright eyes" et les "strong hands" évoqués par le Docteur LING Feng dans sa Préface.

Pour réaliser cet ouvrage, il fallait donc un auteur possédant des qualités nombreuses et tout à fait particulières, fort difficiles à réunir. Ce défi a été brillamment relevé par Madame le Docteur LING Feng.

En Chine, Madame LING Feng est indiscutablement une pionnière. Après avoir fait ses études de Neurochirurgie, elle a rapidement ressenti l'impérieuse nécessité de développer la Neuroradiologie Interventionnelle dans son pays. Ayant personnellement eu à de nombreuses reprises la chance de voyager en Chine et de visiter de nombreux hôpitaux chinois depuis 1977, je peux témoigner du fait

que développer la Neuroradiologie Interventionnelle en Chine au cours des deux dernières décennies était indiscutablement une entreprise novatrice.

Madame LING Feng a pu initier cette activité grâce à son intuition, à sa très grande énergie vitale, mais aussi grâce aux relations internationales qu'elle su créer lors de sa formation en France, en Grande-Bretagne, puis ensuite à l'occasion de tous les Cours, Workshops et Congrès qu'elle a organisé ultérieurement.

Madame LING Feng est une organisatrice infatigable, amoureuse de son pays et par conséquent soucieuse de la progression de ses collègues: ceci est confirmé par l'immense énergie qu'elle a dû déployer pour organiser plus de 15 "Chinese National Training workshops", destinés à diffuser et à organiser la Neuroradiologie Interventionnelle en Chine.

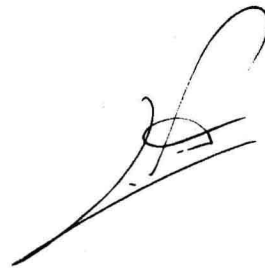
Toutes ces qualités, reconnues par son élection à la première présidence de l'Asian Australasia Federation of Therapeutic and Interventional Neuroradiology, lui ont permis d'écrire cet ouvrage, complétant ainsi harmonieusement son premier volume intitulé "The Interventional Neuroradiology" publié en 1991.

Réjouissons nous de constater que, dans sa préface, l'auteur est sans cesse préoccupée par l'aspect pédagogique de son ouvrage; le choix du bilinguisme (chinois et anglais) est en grande partie destiné à améliorer les connaissances linguistiques des lecteurs chinois. Réjouissons nous aussi de constater que l'auteur a pleinement intégré les notions sur lesquelles nous avons insisté dans le cadre de la world federation of Therapeutic and Interventional Neuroradiology au cours des dernières années. En plus d'une connaissance de la technologie de l'imagerie, Il est nécessaire d'y ajouter une solide formation dans les Sciences Neurologiques, incluant la Neurologie, la Neurochirurgie, mais aussi la Neuropathologie, ainsi que la Réanimation. Ajoutons que, compte-tenu des nouveaux choix thérapeutiques créés par la Neuroradiologie Interventionnelle, l'honnêteté intellectuelle, l'intégrité et le sens du travail en équipe sont plus que jamais nécessaires.

A l'aube du XXIe siècle, ce livre va constituer en Chine un ouvrage de référence qui sera très certainement un immense succès, parfaitement mérité par l'auteur et son pays, pour lesquels nous avons une très grande affection.

Fait à Nancy

Le 9 Sept. 1998



Professeur Luc PICARD

*Pré-président de la Fédération Mondiale de Neuroradiologie  
Interventionnelle et Thérapeutique*

*Chef du Service de Neuroradiologie Diagnostique et Thérapeutique  
du Centre Hospitalier Universitaire*

NANCY, FRANCE



## Foreword

Dr. LING Feng's new publication is a monument to Interventional Neuroradiology and the new organisational phase that is undergoing in China. The title of the book, " Imaging of Interventional Neuroradiology" , and the author's personality, the only woman to have received a Ph.D. of Neurosurgery in China, well reflect the crossroads that this rapidly expanding new speciality has reached.

As its name indicates, when Interventional Neuroradiology first appeared, it was only a subspecialty of Diagnostic Radiology. Thirty years ago, a few pioneers in neuroradiology were brave enough to invest time and energy into developing this new field. They sought to do so mainly because, in certain pathological processes, craniotomy was either impossible or too devastating, often causing extensive and permanent damage.

As everyone well knows, the very first pioneers in the field of Interventional Neuroradiology were clinicians ( neurologists and neurosurgeons) who decided to train as radiologists in order to acquire the necessary skills for Neuroradiology. Such was the case of the Frenchman René Djindjian, who was initially trained as a neuropsychiatric clinician, and who was enthusiastically followed by a whole new generation of young neuroradiologists in the seventies.

The explosion that took place in the two following decades was primarily due to two factors which both developed at the same time:

\* First our knowledge of neuroanatomy and more particularly that of vascular microanatomy expanded dramatically. Surprisingly enough, it was not an obvious thing to acquire. Nobody has forgotten the many colleagues, and not the least, those who frequently wondered " What's the use of describing such fine vascular systems? It doesn't amount to much more than an intellectual game!" Nowadays we would smile about it, but this attitude can be explained: being able to catheterize a vertebral artery was a feat in itself in those days, and one could hardly imagine that one day, we would know how to catheterize a perforating branch of the basilar artery and have a major therapeutic effect.

\* At the same time technology had to improve significantly in order to solve the problems encountered in the course of procedures. Neuroradiologists were constantly nagging and pushing manufacturers to improve spatial resolution, real-time subtraction, and more recently three-dimensional imaging. The resulting tools and knowledge are what make up the 'bright eyes' and 'strong hands' referred to by Dr. LING Feng in her foreword.

The making of this book required a particularly gifted author possessing talents that are not easily found in a single person. The challenge has been brilliantly met by Dr. LING Feng.

In China, Dr. LING Feng is undoubtedly a pioneer. After having pursued her studies in Neurosurgery, she soon felt the urge to develop the Interventional Neuroradiology in her own country. Having personally had the opportunity to visit China and many of her hospitals several times since 1977, I bear witness to the fact that developing Interventional Neuroradiology in China over the past two decades was definitely innovating.

In order to carry out the project she had undertaken, Dr. LING Feng relied upon her intuition, her endless vital energy, and the international relations that she had kept up since her training in France and Great-Britain, and later during the many workshops, courses, and congresses that she organized.

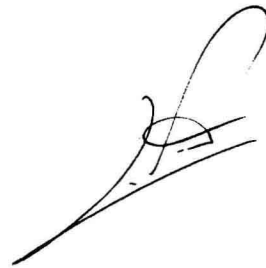
Dr. LING Feng is a tireless coordinator who dearly loves her country. Her constant concern is the progress of her colleagues, and this is confirmed by the amount of time and energy she must have spent to set up all 15 "Chinese National Training Workshops", which aimed to broaden and organize Interventional Neuroradiology in China.

All of these qualities, for which she was elected as the first President of the Asian Australasian Federation of Therapeutic and Interventional Neuroradiology, enabled her to write this book, which harmoniously completes her first publication dated 1991 and entitled "The Interventional Neuroradiology".

We are happy to note that in her foreword, the author once again shows just how concerned she is with providing adequate teaching materials. The English/Chinese bilingual format of the book is in great part destined to improve the language mastery of the Chinese readers. We also rejoice over the fact that the author has fully integrated the concepts we have stressed in the World Federation of Therapeutic and Interventional Neuroradiology over the past few years. Added to the basic knowledge of technology and imaging, solid training in the fields of Neurological sciences, including Neurology, Neurosurgery, Neuropathology and Intensive Care are required. We must add that in light of the recent therapeutic choices offered by Interventional Neuroradiology, intellectual honesty, integrity and team work are more than ever basic prerequisites.

This new volume will no doubt become a successful reference book in China, and both the author and her country, of which we are very fond, will have well earned it.

9 Sept. 1998



**Professor Luc PICARD**

*Past President of the World Federation of Interventional  
and Therapeutic Neuroradiology*

*Head of Interventional and Diagnostic Neuroradiology  
Department-University Hospital-NANCY (France)*

## 序 言

凌锋博士的新著不愧为介入神经放射学及其在中国发展新阶段的一座里程碑。该书书名“介入神经放射影像学”及作者的资历——中国唯一获得神经外科学博士学位的女性，都生动地反映了这个快速发展的新兴学科朝气蓬勃和蒸蒸日上。

正如该书名所示，当介入神经放射学最先面世之时，它只不过是放射诊断学科的一个分支。三十年前，神经放射学的前辈们为了解决一些开颅手术不能解决或极难解决的疾病，在介入神经放射学这条崎岖狭窄的道路上进行了艰辛的探索，做出了无私的奉献，最终建立了这个全新的学科。这些著名的介入神经放射学的先驱，原本即是神经内科和神经外科的临床医生，如70年代初法国的荷内·金江医生，他早年接受的是神经心理临床的培训。在他之后，一大批年轻一代的神经放射医生们热情地追随着金江成长起来。

在以后的二十年，这门新兴学科取得了爆炸性的大发展，这与同步发展的两大因素分不开：

\* 首先，我们对神经解剖，尤其是对血管微解剖的认识有了一个极大的飞跃。难以置信的是，当初这种认识的取得还遭到不少非议。人们不会忘记我们那些同事们，尤其是他们经常发出的疑问：“描述这么微细的血管系统有何用处？这充其量也不过是一场智力游戏！”今天，我们对此会一笑了之，但当年人们的态度就是如此。那时能将导管插入椎动脉本身就是一种绝技，人们根本不敢想象，有一天我们在基底动脉的穿支血管中使用导管也能做到游刃有余，还能发挥关键的治疗作用。

\* 其次，为解决介入治疗过程中遇到的问题，成像技术同时也取得重大改进。神经放射医生们不停地催促和要求厂家研制高空间分辨能力、实时减影和最近的三维血管影像的产品。由此产生的器材设备和技术知识就是凌锋博士在其前言中所说的，成为我们“明亮的眼睛”和“有力的双手”。

《介入神经放射影像学》的编写，要求具备特殊天赋的作者掌握难以集中在一个人身上的才能。这个富有挑战性的任务由凌锋博士出色地完成了。

在中国，凌锋博士毫无疑问是介入神经放射学的先驱。在执著学习神经外科多年之后，她感到一种强烈的驱动，要在她的祖国发展介入神经放射学。作为一个一九七七年以来有幸数次访华并参观过多家医院的我，是二十年来中国介入神经放射学不断发展和创新的见证人。

凌锋博士之所以能在中国积极倡导这项事业，取决于她敏锐准确的直觉和充沛旺盛的精力，也归功于她在法国和英国进修时建立并保持的良好国际联系，使她能在国内组织了多场研讨会、进修班和学术大会。

凌锋博士是一位深深热爱她的祖国、不知疲倦的组织者，她日夜惦念的是她的同事们的进步。她以巨大的毅力在中国组织了15次之多的各种培训班即是一明证。其目的就是要在国内组织和扩大介入神经放射学这支队伍。

上述品质使她当选为亚太地区介入与治疗神经放射学联合会的首任主席，也是她得以完

成本书的保证。此书和谐而圆满地发展了作者一九九一年出版的题为“介入神经放射学”的首部专著。

令我们十分欣慰的是，作者十分重视本学科的基础教育，其新著以中、英文双语对照出版，这肯定会提高中国读者的外语水平。我们还高兴地看到，作者将我们近年来在世界介入与治疗神经放射学联合会中强调的理念完全融汇于本书之中：介入神经放射学医生除了对技术和影像的基本知识外，在包括神经内科、神经外科、神经病理学和重症监护学在内的神经科学领域内的扎实训练都是必须的，选择从事介入神经放射学事业，首先要有诚实正直的学术道德和团队精神。

值二十一世纪来临之际，这本新著无容置疑将在中国成为一本极有价值的参考书，我们以极大的热忱关注着作者及其新著在中国的巨大成功。

律克·皮卡尔

世界介入与治疗神经放射学联合会前任主席  
法国南锡大学医院介入神经放射科教授

一九九八年九月九日于法国南锡

## 序 言

1990年，我曾将凌锋教授编著的《介入神经放射学》推荐给读者，那是国内第一部介入神经放射学（血管内神经外科学）专著。当时，我说过“我国介入神经放射学与先进国家相比，……从整体水平上看还有差距。但无论如何，这门科学在我国已生根开花，相信通过国内同道们的共同努力，在不久的将来，我国介入神经放射学将以自己独特的优势进入国际先进行列。”

弹指间七年过去了，正如我们所期望的，这一新兴学科在我国确实取得了可喜的成绩；各大地区都有了条件齐全的介入神经放射诊断治疗中心；DSA设备、导管及栓塞材料研制和国产化已取得初步成果；专科医务人员的培训基地已经形成，一支朝气蓬勃的专科队伍正在成长，其中佼佼者已经积累了相当丰富的实践经验和深厚的理论知识，成为这一学科公认的专家和学术带头人，在国际介入神经放射学界也占有了一席之地……摆在我们面前的这一本新书就是明证。我怀着先睹为快的心情阅读它，透过这一页页图文，我仿佛看到了作者们日以继夜、辛勤工作的身影，听到了他们报效祖国卫生事业及发展介入医学的拳拳心声，感到了他们不畏艰难，刻苦钻研的热情。我可以欣喜地告诉广大读者，这又是一本不可多得的好书！

本书内容全部来自国人资料，所用血管造影图像，也全是从作者们自己的4000多例脑血管造影片中精选出来的。为了帮助读者理解和掌握，作者还亲手绘制了大量线条图和立体图。这一点是难能可贵的，也是值得提倡的。

本书文字部分，以中英文对照形式刊出，尽管还可能有某些不成熟之处，但毕竟是开先河之举。

本书的精彩部分，如正常脑血管影像、脊髓脊柱血管畸形、硬脊膜动静脉瘘等，立意新颖，观点鲜明，描述翔实，既耐人寻味，又有实用价值。总之，这些特点在国内同类专著中都是难得的。从科学性、先进性、实用性和可读性来看，本书是一部难得的读物，我愿向广大读者推荐。相信读者看过这本书以后也会有和我相同的感受。

在本书出版之际，我愿代表广大读者向作者们表示感谢和祝贺，并希望它能象《介入神经放射学》一样，为推动这一新兴学科的发展做出更大的贡献。

最后还要向人民卫生出版社表示衷心感谢，他们出色的编辑、印刷和装帧工作，使这本书更臻完善，成为书中精品。祝他们精品不断，为我国医学科学的丰碑添砖加瓦。

吴恩惠

1997年6月1日于天津

## Foreword

I still remember that in 1990 when I had the pleasure of recommending to our readers Professor Ling Feng's book *Interventional Neuroradiology* which was the very first special publication of interventional neuroradiology (Endovascular neurosurgery), I said: Though on the whole, China's interventional neuroradiology still has a long way to go before catching up with the advanced countries, yet this discipline has taken roots in China and about to bear fruits. I believe China's interventional neuroradiology will before too long enter the world front rank with our own advantages under joint efforts of the Chinese colleagues.

7 years have elapsed in a snap of the fingers. Just as what we expected, this new science has made remarkable headway to our satisfaction. Well-equipped medical centres of interventional neurodiological diagnosis and treatment have been established in many cities; initial achievements have been recorded in research and localization of DSA machines, catheters and embolic materials or, training bases have been setup for a team of special doctors which is growing in quantity and quality. The outstanding ones have accumulated rather rich practical experience and profound theory, thus becoming well-established and recognised. Default Paragraph Font specialists and academic leaders in China and also ranking among the world top interventional neuroradiologists. The proof of it is in this book in front of us. I considered it a pleasure to be among the first to read it and through the pages I felt as if I saw the silhouettes of the hard-working authors and heard their heartstring's longing for, making service and contributions to the public health of the motherland and development of interventional medicine, and touched by their spirit of fearing no difficulties and enthusiasm for assiduous research. I am delighted to assure the readers that this is once again another valuable book hard to come by.

All contents are drawn from data derived from the authors' work in China and all angiographic images are carefully selected from 4,000 films made by themselves. In order to help readers understand and practise, the authors took pains to draw pictures and 3D sketches. This is hard yet very valuable and highly recommendable.

Another pioneering character of this book is the bilingual form of the language (Chinese-English), though it might not be completely mature.

The brilliant parts such as normal cerebral angiography, spinal cord vascular malformation and spinal dural arteriovenous fistula are fresh in its approach UV cucb, concise in arguments and accurate in description. It offers much food for thought with practical values. In a word, it is scientific, advanced, practical and worth reading, features which are rare in similar writings in China. I have the honour and pleasure hereby to recommend this book to our readers. I trust my assessments and feeling will be shared by the readers as well.

On the occasion of its publication, I would like to extend on behalf of the readers our appreciation and congratulations to the authors, and hope this book would make further contributions to developing this emerging discipline, just like its predecessor *Interventional Neuroradiology*.

Before conclusion, I would like to sincerely thank The Peoples Medical Publishing House for their

excellent editing, printing and binding which make this book nearly perfect. I wish them every success in producing more best books for China's medical science.

1 June 1997

**Enhui Wu**  
Tianjin, China



## 前 言

十年艰辛，三载披阅，我们终于能将《介入神经放射影像学》奉献给各位师长、同道及广大读者，她是《介入神经放射学》的姐妹篇，也是《介入神经放射学》的修订及补充之篇。作为编者，我们热望能为祖国的伟大医学事业添砖加瓦，能为我国神经外科的发展贡献自己绵薄之力，这是我们永绕心髓的崇高理想！

介入神经放射学（血管内神经外科）在我国发展已有十多年了。这些年来，我们在前辈师长教诲、鞭策及支持之下，深痛我们在世界这一领域中的落后地位，无一日不闻鸡起舞，兢兢业业，从事大量繁重、艰辛、紧张、甚至有害于己的劳动，苦则苦矣，然而在咀嚼这些辛苦之后，又领略了其中沁人的甘甜，我们要把这些体会奉献给亲爱的读者。

十多年的工作，我们深深体会到，对于这一新的学科，放射影像学是何等的重要！它是基础，是基本功，也是一门不折不扣的学问。不通过影像学检查清楚了解脑和脊髓血管疾病的来龙去脉，就无从弄懂其病理学基础，更谈不上正确的诊断及有效的治疗。正是现代化的影像学检查，使脑血管的诊断取得了划时代的发展。介入神经放射诊断及治疗技术，给临床神经内、外科医师、放射科医师们增添了一双明亮的眼睛及有力的手，也给他们增加了一片翱翔的新天地。除第一章正常血管影像解剖方面，采用了部分模式图以外，本书中作者从自己亲自诊治的4000多例病人中挑选出典型病例，逐一判读，介绍治疗过程，最后加以简短的评论。全书共收集放射影像照片1000幅，简图250帧。希望能通过这些病例，讲解阅片的方法、思路及治疗学进展。这不是一部看图识字课本，而是通过实例介绍一种思维方法，恳切希望读者能理解编者的这一苦心。

十多年的工作，我们深深体会到，介入神经放射学这一新的学科确实是一个朝气蓬勃迅速发展中的学科，先进的数字减影技术，得心应手的新型导管和栓塞材料不断地问世，使我们对不少疾病提出了全新的概念，使其诊断及治疗出现了崭新的面貌和可喜的前景。例如脊髓血管畸形，这种对社会和病人有极大危害的疾病，就是随着血管造影技术的发展，科学的分类及相应的治疗方法（血管内栓塞及直接手术）应运而生；又如脑血管畸形的病理类型、发病机制、血流动力学变化、影像学特征、预后的判断及治疗方法选择诸多方面也都取得了令人瞩目的成绩，极大地丰富脑血管病学的知识。在这本书中，我们力求反映这些新概念、新观点、新方法。比较《介入神经放射学》，如果读者们感觉到了更多的新意，将是我们最大的满足。

十多年的工作，我们还深深体会到，在介入神经放射学的发展中，医护人员的正规培训及知识更新也是十分重要的。这一学科，要求其专科医师有扎实的神经内、外科及神经放射学基础，有较丰富的临床经验和实际操作技巧，有艰苦磨砺及献身事业的精神，有“急病人之急，痛病人之痛”的高尚医德，还要求其必须经历正规、严格、系统的专业训练。我们认为，一名神经内、外科主治医师，经过2~3年循序渐进的训练，才能取得从事本专业工作的资格。可是目前国内，培训教材尚未跟上本专业迅速发展的形势。而我们这本书是在介入神经放射医师培训过程中逐渐成形及充实的，为了应培训教材不足之急，我们愿意将其奉



献给广大读者，相信这对本专业的老师及学生们都将会有所裨益。

本书编写中，我们做了一些新的尝试，例如：避免长篇累牍地叙述理论知识，而是通过实际病例，介绍诊断思路及治疗方法，希望能提高专业人员的临床实际工作能力；我们第一次用中英文两种文字著书，在书中引进了英文图解，试图为提高本专业英语水平，加快与国际水平接轨的进程推波助澜；在书中我们专门讨论了介入性治疗的并发症，希望其成为“前车之覆，后车之鉴”，提高本专业诊断治疗水平；在X线照片之旁，我们描画了简图或立体图，以协助初学者读片等等。这些尝试是否可行，是否达到预期效果，望各位师长、同道及广大读者不吝赐教。

在本书出版之际，谨向支持、指教及提携我们后学的王忠诚、段国升、吴恩惠、刘承基……等前辈老专家表示深切感谢及崇高敬意！

谨向香港大学玛丽医院洪君毅医生 (Dr. Hung Kwan Ngai) 表示衷心感谢，他在本书部分英文的撰写及校对过程中给予热情的帮助。

谨向热衷于支持科学及公益事业的广东健力宝集团公司表示衷心感谢，他们为本书的出版表现了极大热忱并给予了无私的帮助。

谨向支持及鼓励本书编写的卫生部北京医院、第一军医大学珠江医院及新疆医学院第一附属医院的领导表示衷心的感谢。

谨向在本书编写过程中从事大量烦琐、繁重编辑工作的人民卫生出版社的同志们表示感谢，是他们使我们领略了辛勤耕耘，一朝收获的欣喜。

谨向为本书的资料整理、计算机输入付出心血的宋庆斌、曲虹、郝蔓春、李晓光等同志表示感谢。

最后向广大读者表示最真诚的感谢，希望您能喜欢这本书。

**凌 锋 李铁林 鲍遇海**

一九九八年五月二十日