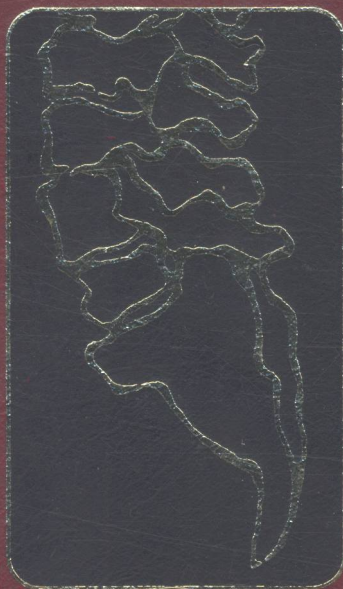


醫學科學叢書 2

磁共振造影於 脊椎病變的應用

第二版

MAGNETIC RESONANCE IMAGE OF THE SPINE
Second Edition



施庭芳 著

Tiffany T.F. Shin

國立台灣大學醫學院

R681-504
2011.2

港台書

醫學科學叢書 2

磁共振影於脊椎病變的應用

MAGNETIC RESONANCE IMAGE OF THE SPINE

第二版

施庭芳 著

Tiffany T.F. Shih, M.D.



國立台灣大學醫學院

磁共振造影於脊椎病變的應用 = Magnetic resonance image of the spine/

施庭芳著，—第二版，—台北市：台大醫學院，2001〔民90〕

面；公分--（醫學科學叢書：2）

參考書目；面

含索引

ISBN: 957-01-0063-X（精裝）

1.脊椎病 2.影像診斷

415.93

90022089

有著作權 不准翻印

醫學科學叢書 2

磁共振造影於脊椎病變的應用 第二版

著者：施庭芳

發行人：陳定信

總策劃：黃天祥

出版者：國立台灣大學醫學院

地址：台北市仁愛路一段一號

電話：(02)23970800 轉 8035

總經銷：金名圖書有限公司

台北市忠孝東路三段 251 巷 11 弄

郵政劃撥帳號：12189725

電話：(02)27764699

傳真：

E-mail: kdp@ms15.hinet.net

總經銷

金名圖書有限公司

[235] 台北縣中和市建一路一號八樓

Tel: (02) 8227-7736

Web: www.kingdompubl.com

定價：NT\$800

出版日期：2002 年 1 月第二版（1999 年 6 月初版）

統一編號：1009005580

ISBN：957-01-0063-X



施庭芳

國立台灣大學醫學院副教授
台大醫院影像醫學部骨骼肌肉診斷科主任

Tiffany T.F. Shih, M.D.

Associate Professor, College of Medicine,
National Taiwan University

Chief, Section of Musculoskeletal Radiology,
Department of Medical Image,
National Taiwan University Hospital

陳院長序

台大醫學院放射線科施庭芳副教授在脊椎病變的磁振造影方面學有專精，造詣頗深，在台大醫院經歷各式各樣的病例，經驗豐富，為了讓這些學問和經驗能夠流傳，為大家所共享，在民國八十八年出版「磁振造影於脊椎病變的應用」一書，以各種不同的病例把臨床上可能遇到的脊椎病變分為八章有系統地加以介紹。這本書圖文並茂，印刷精美，頗受好評。

施醫師有鑒於本書的第一版仍有美中不足的地方，進行改版，把其中部分內容加以重整，圖片全部以電腦數位化進行影像處理，在初版中有認為不滿意的也加以更換，期使更臻完美。

由於本書的第二版內容比首版更好，效果也比第一版更為精美，對於相關專業，例如骨科、神經科等專業人員確有很大的價值，故樂為序如上。

台大醫學院 院長

陳定信 

民國90年10月

謝院長序

近年來，現代醫學在相關科學的基礎上迅速發展，經由分子生物學、電子顯微鏡、核磁共振等新技術，醫學得以深入到細胞、分子、量子層次，取得了輝煌的成就。其中，磁共振造影的臨床應用使疾病診斷的正確性大大提高，間接促使許多疾病的治療獲得重大的突破，是二十世紀醫療科技發展的一個重大進步。

影像診斷能力的培養是醫師教育過程中非常重要的一環，理想的影像判讀應將病人的臨床資料與影像上的變化結合在一起，才能將科技應用與病患照顧做適當的結合。台大醫學院近年來推展的新課程及小班教學，特別重視在醫學專業課程的教學當中融入病患照顧的整體觀念，以病例分析討論的方式來教導影像判讀是新課程所鼓勵的教學方式。

本院放射線科施庭芳副教授在過去幾年中熱心參與教育改革，她在教學時特別重視臨床資料與影像變化的關聯，常與學生就影像變化與病理生理、臨床診療的相關課題做深入討論，激發學生的思維，讓學生找到自動學習的正確方向，是學生心目中極受歡迎的老師。

此次施副教授將教材內容的精華部份加以整理，撰寫成書，書中內容就磁共振造影對於脊椎病變的應用，做了精要的闡釋，病例討論的部份尤其適合於醫學生及住院醫師的研習，非常值得推荐。相信本書的出版必能有助於提昇醫學生及住院醫師的影像判讀能力，希望年輕醫師好好利用本書，提高診斷技術，造福病患。

台大醫學院 院長

謝博生 謹識

民國 88 年 2 月

李院長序

磁振造影掃描儀（MRI）不具輻射，是非常方便進行人體任何角度切面成像的設備，其最大優點在於提高軟組織的對比度及解析度，並利用不同參數呈現組織的特性。因此磁振造影對於骨骼肌肉系統與骨髓疾病及脊椎方面的病變之判讀，極有助益。此外，藉由磁振造影，亦使有關神經及心臟血管系統等組織結構及功能的研究分析獲突破性進展。

本書著者施庭芳醫師於民國七十三年在台大醫學院畢業，目前擔任台大醫院影像醫學部主治醫師，同時也是台大醫學院副教授。有鑑於磁振造影在臨床服務與研究上的實益，施醫師即於七十八年赴美進修，在加州大學洛杉磯分校醫學中心放射線部接受磁振造影掃描及骨骼影像學訓練，民國七十九年學成歸國，適逢台大醫院啟用第一部高磁場磁振造影掃描儀，隨即全心投入骨骼肌肉磁振造影掃描的研究，並結合 X 光素片、關節攝影及電腦斷層掃描等各種檢查，對病例進行綜合判讀，其中對於脊椎、膝關節、骨腫瘤及其它病變，更有獨到的心得。施醫師以其卓越的成就，已經在國內外各種學術研討場合發表一百多次的演講並多次受邀擔任主持人，所發表有關骨骼肌肉系統研究之論文，已累積有四十多篇。為進一步與同好分享臨床研究心得並藉以切磋討論，施醫師特結合理論與台大醫院有關磁振造影在脊椎方面之各種病例，互相印證分析，著作「磁振造影於脊椎病變的應用」一書。並以中文出書，將嘉惠同好及後進參閱。

脊椎病變為相當重要之疾病，雖然歐美醫學院已有相當深入的探討，但東方及西方人體在疾病表現及對病人病程與治療的過程畢竟有相當大差異，施醫師能將台大醫院紛雜多樣的寶貴病例，包括典型、非典型，甚至於常被誤診的病例，分門別類，有系統的呈現給讀者，對於醫學教育上的經驗傳承及提高醫療服務品質，都極具正面意義。施醫師正當年富力強即卓然有成，堪稱後生可畏。筆者願藉此除感謝施醫師對台大醫院的貢獻之外，更期許施醫師能再接再厲，於未來繼續將研究成果著書立說以饗讀者。

台大醫院 院長



李源德 謹識

民國 88 年 2 月

侯主任序

磁振造影術是最近發明出來的影像系統，它的好處是不侵犯人體，對軟組織的解析度很好，所以在臨床的應用日日創新，尤其對脊椎的病變特別有助益，以往把造影劑打入脊髓腔內再進行 X-光攝影的技術幾乎為磁振造影術所取代。

施庭芳副教授是台大醫學院放射學科老師，同時受聘於骨科，自從赴美研修磁振造影返國後，幫忙國內此項技術的發展，對於研究、教學很有貢獻，她對住院醫師的教學尤其受到熱烈的歡迎。今日她把近十年來所收集的脊椎病例做一系統的整理，不論圖片或說明均為上乘之作，是骨科、神經科、放射線學科醫師及同學最好的教材。自從第一版出書，大家爭先參閱，一時洛陽紙貴，現在再加修訂之第二版更為優秀，希望大家能珍惜。

台大醫學院醫學系系主任 兼骨科主任
侯勝茂 謹識

民國 90 年 3 月 19 日

丘教授序

當我收到施庭芳醫師從台灣寄來美國的書稿以及她請我為這本書寫序言時，我非常的驚奇和高興。在高科技影像診斷技術迅速發展的今天，磁共振造影（MRI）這門新技術對人體各系統的疾病都有很高的診斷價值，它不僅對神經系統疾病，包括腦和脊髓，而且對骨骼肌肉系統的疾病都已成為一門不可缺少的診斷工具。作者自美國學習後回到台大醫院工作已有數年，她正確地抓住這個適當的時機，並利用台大醫院各種有利的條件，不斷地往這個領域內進行探索和學習。

當我閱完這本書稿後，發現與其他有關磁共振造影的專著相比，這本書的確有自己的特色。作者利用多年來台大醫院累積的大量脊椎疾病的病例資料和許多臨床診治的經驗，將其編撰成冊，它內容豐富，每一章節都採用了綜論和個案討論相結合的寫作方式，對重要和特殊的病例進行了討論。無疑的，本書對讀者提高對脊椎疾病磁共振造影表現的認識大有助益，此書適用於放射線科醫師以及其他臨床科醫師閱讀參考。值此書將出版之際，特以推荐，不當之處，敬請指正。

美國加州大學洛杉磯分校放射線科教授

丘清亮（Lee C. Chiu, MD, FACR）

2001年3月

再版自序

醫學教育是多元化的，從我初入台大醫學院求學，至進入今日的專業領域，所經歷的過程並非一直線的。在這期間，眾多師長們的鼓勵和指導、在抉擇的分叉點上給我很重要的影響和支持，一直讓我深深感念。

一九八四年由醫學系畢業後，我選擇了內科作為我的住院醫師訓練；當時認為內科的訓練能夠讓我更了解生命及人體的全部，以及如何診斷疾病、照顧病人，而也可以說是醫學教育的延伸。在這段訓練當中，對我日後的判斷及思考模式影響最大，尤其對疾病的分析嘗試以全身性的綜觀而論，避免局部性的思考。在這段期間，年輕住院醫師們最緊張而且興奮的便是週二上午由當時內科的謝博生教授所主持的病例分析，每個住院醫師都有機會去面對一份病人的資料，詳加分析，最後等待謝教授的裁決，並指出分析方向的對錯。我也經歷過這一番訓練，一段時間下來，我發現自己的思考模式慢慢建立，並且系統化及邏輯化，同時也在少許的變化當中找尋蛛絲馬跡支持自己的論點。這樣的教育及訓練方式，我認為是每位醫學生最渴求的，也是影響我對知識的思考途徑最深遠的。

在醫師生涯中，我發現自己對於影像醫學極有興趣，所以決心加入放射線學的行列。在放射線科的住院醫師訓練中，老師們一直給我的引導和啟發，奠定我在放射線學的基礎。

一九八九年，在師長的鼓勵及醫院的經費支援下，我前往美國加州大學洛杉磯分校的醫學中心進修，並向 Dr. Leanne L. Seeger 及丘清亮教授求教。丘教授在國內頗負盛名，經常回國作專題演講；當時他所使用的磁振掃描儀和台大醫院即將於一九九一年使用的機型相同，對我日後在磁振造影的運用有很大的幫助。在與丘教授求教的期間，我驚訝於丘教授的專注、毅力和遠見。他的研究和教學時間從下午五點以後到深夜以及週六、日；對於一項磁振造影的脈衝，可以不眠不休的去探討，這樣的訓練，也幫助我建立磁振造影的基礎，以及遇到困難如何自我訓練自己解決。我覺得這樣的探索過程及自我學習，是作為研究途徑中最重要的一環。對於介在人類與機械之間的放射線醫師而言，自我訓練及學習，應視為長程的目標及發展方向。

在回國之後，我專注於骨骼肌肉影像學方面，尤其是磁振造影學的研究。在這數年當中，我認為影像可以幫助解決許多骨骼肌肉，尤其是脊椎方面的問題。在各類疾病當中，東西方人種雖然相近，然而在疾病過程以及表現的方式、程度、時間各方面卻有不同。再者，台大醫院是為臨床經驗的寶庫，我有幸在此工作，獲得許多寶貴的經驗及研究題材。這些寶貴的病例，可以作為很好的教學資料；而且在多位師長的鼓勵下，我便著手進行書籍的寫作。

在參考許多放射線學書籍以及謝博生教授於一九八〇年代所著的「臨床內科—病案討論」一書後，我決定將疾病病例的特點加以發揮，所以每一章節內分成兩種格式，前半段為綜論，強調疾病與影像表現的基本原則。後半段則以病例討論的模式，列舉典型的、重要的、特殊的，甚至易被誤診的病例加以

討論。所以我在書寫本書之際，目的是將醫療知識結合本地的疾病表現，把我過去十年的經驗及知識累積、整理而呈現出來。在完成此書之際，我要感謝磁共振造影室的所有工作人員的配合，以及許昭禹醫師、沈玲君小姐和陳慰宗醫師的校稿，讓我能順利完成此書。希望此書能提供先進同儕作為參考資料共同討論之，並期傳承給年輕的一代。

台大醫院影像醫學部

施庭芳 再版謹識

2001年11月

致 謝

再版之際，特別感謝台大醫院影像醫學部蕭仲凱醫師，以其豐富的知識及經驗，將書中圖片作電腦影像處理，讓影像品質更為清晰。

章 節

第一章	磁共振造影之骨髓影像 (M. R. Bone Marrow Imaging)	1
第二章	脊椎壓迫性骨折 (Compression Fracture of the Spine)	25
第三章	退行性脊椎病變 (Degenerative Spinal Disease)	53
第四章	感染性脊椎炎 (Infectious Spondylitis)	79
第五章	缺血性椎體骨壞死 (Osteonecrosis of the Vertebra)	135
第六章	手術後脊椎症候群 (Postoperative Spine)	149
第七章	脊椎腫瘤 (Spinal Tumor)	179
第八章	其他 (Miscellaneous)	221
參考文獻		249
參考書籍		255
索引		257

詳 目

第一章 磁共振造影之骨髓影像 (M. R. Bone Marrow Imaging)

概論 1

瀰漫性骨髓病變 (Diffuse Bone Marrow Change) :

- 1-1 骨質疏鬆之骨髓變化 (Bone marrow signal change of osteoporosis) 6
- 1-2 多發性骨髓瘤之長骨骨髓變化 (Bone marrow change of multiple myeloma; long bone) 7

骨髓內水腫 (Bone Marrow Edema) :

- 1-3 暫時性局部骨質疏鬆 (Transient osteoporosis) 9
- 1-4 慢性腎衰竭及骨梗塞 (Chronic renal failure and bone infarct) 10
- 1-5 代謝性骨髓疾病 (Gaucher's disease) 13

骨髓惡性腫瘤 (Hematological Malignancy) :

- 1-6 急性白血病之骨髓變化 (Bone marrow change of acute leukemia) 16
- 1-7 多發性骨髓瘤的腰椎骨髓變化 (Bone marrow change of multiple myeloma; lumbar spine) 17
- 1-8 胸腰椎骨轉移 (Metastatic bone lesion of thoracolumbar spine) 18

治療後的骨髓變化 (Response of Bone Marrow to Therapy) :

- 1-9 放射線治療後之骨髓變化 (Post-irradiation bone marrow change) 20
- 1-10 化學治療後之骨髓變化 (Bone marrow change after chemotherapy) 21

第二章 脊椎壓迫性骨折 (Compression Fracture of the Spine)

概論 25

非病理性壓迫性骨折 (Non-Pathologic Compression Fracture) :

- 2-1 骨質疏鬆症之壓迫性骨折 (Osteoporotic vertebral fracture) 35
- 2-2 急性爆裂性骨折 (Acute burst fracture) 36
- 2-3 漸進式缺血性骨壞死 (Osteonecrosis in progress) 37

病理性壓迫性骨折 (Pathologic Compression Fracture) :

- 2-4 椎體骨髓炎之壓迫性骨折 (Vertebral osteomyelitis and compression fracture) 40
- 2-5 肝細胞癌之脊椎轉移 (Hepatocellular carcinoma with spinal metastasis) 44
- 2-6 甲狀腺癌之脊椎轉移 (Thyroid cancer with spinal metastasis) 46
- 2-7 乳癌之脊椎轉移 (Breast cancer with spinal metastasis) 48

第三章 退行性脊椎病變 (Degenerative Spinal Disease)

概論 53

退行性椎間板病變及突出 (Degenerative and Herniated Disc) :

- 3-1 退行性椎間板病變 (Degenerative disc disease) 56
- 3-2 偏側椎間板突出 (Eccentric protruding disc) 59
- 3-3 偏側椎間板擠出 (Eccentric extruding disc) 61
- 3-4 椎間板破裂成爲碎片 (Sequestered or ruptured disc) 63
- 3-5 椎間板破裂並卡入神經管道 (Foraminal disc) 65

退行性脊椎病變 (Degenerative Spinal Disease) :

- 3-6 退行性脊髓腔狹小 (Degenerative spinal stenosis) 66
- 3-7 退行性脊椎脫位 (Degenerative spondylolisthesis) 68
- 3-8 椎面關節炎引起之滑膜囊腫 (Synovial cyst of facet joint) 70
- 3-9 相鄰椎體及椎間板之骨骼軟骨病變 (Osteochondral lesion) 73
- 3-10 後縱韌帶骨化伴隨椎間板突出 (Ossification of posterior longitudinal ligament with herniated disc) 75

第四章 感染性脊椎炎 (Infectious Spondylitis)

概論 79

化膿性或細菌性脊椎炎 (Pyogenic or Bacterial Spondylitis) :

- 4-1 化膿性或細菌性脊椎炎 (Pyogenic or bacterial spondylitis) 82
- 4-2 化膿性脊椎炎之早期變化 (Early change of pyogenic spondylitis) 84
- 4-3 化膿性之椎體骨髓炎 (Pyogenic vertebral osteomyelitis) 87
- 4-4 多節感染性脊椎炎 (Pyogenic spondylitis with multifoci and multisegments) 90
- 4-5 脊柱旁側肌肉內膿腫並進入脊柱腔 (Intramuscular abscess with thecal sac

- involvement) 93
- 4-6 單一節化膿性椎體骨髓炎 (Single segment vertebral osteomyelitis-pyogenic origin) 96
- 結核性脊椎炎 (Tuberculous Spondylitis) :**
- 4-7 結核性脊椎炎及椎體旁之膿腫 (Tuberculous spondylitis with abscess formation) 99
- 4-8 胸椎結核性脊椎炎 (Tuberculous spondylitis in T-spine) 101
- 4-9 結核性脊椎炎及椎體旁、硬腦膜外膿腫 (Tuberculous spondylitis with paravertebral and epidural abscess) 104
- 4-10 結核性脊椎炎之早期變化 (Early change of tuberculous spondylitis) 106
- 4-11 單一節結核性骨髓炎 (Single segment vertebral osteomyelitis-tuberculous origin) 108
- 4-12 單一節結核性骨髓炎 (Single segment vertebral osteomyelitis-tuberculous origin) 111
- 4-13 嬰幼兒結核性脊椎炎並形成椎體旁及硬腦膜外膿腫 (Infantile tuberculous spondylitis with paravertebral and epidural abscess) 114

黴菌性脊椎感染 (Fungal Spondylitis) :

- 4-14 黴菌性脊椎感染 (Fungal spondylitis) 116
- 4-15 黴菌性脊椎感染 (Fungal spondylitis) 119

頸椎感染及其他 (Infectious Process in C-Spine and Others) :

- 4-16 頸椎結核性脊椎炎 (Tuberculous spondylitis in C-spine) 122
- 4-17 咽喉後腔膿腫 (Retropharyngeal abscess) 124
- 4-18 外傷性之椎體前血塊生成 (Postraumatic hematoma in prevertebral space) 126
- 4-19 頸椎化膿性脊椎炎及硬腦膜外膿腫 (Pyogenic spondylitis in C-spine with epidural abscess) 128
- 4-20 胸腰椎之結核性腦膜炎 (Tuberculous meningitis in T-L spine) 132

第五章 缺血性椎體骨壞死 (Osteonecrosis of the Vertebra)

概論 135

- 5-1 胸椎椎體缺血性骨壞死 (Osteonecrosis) 及不正常液體聚集之空腔 (Avascular, fluid-content space) 136

- 5-2 腰椎椎體缺血性骨壞死 (Osteonecrosis) 及不正常之氣體聚集 (Gas collection) 139
- 5-3 胸椎椎體缺血性骨壞死，伴隨椎體內氣體及液體聚集 (Osteonecrosis with fluid and gas in vertebral body) 142
- 5-4 漸進式缺血性骨壞死 (Osteonecrosis in progress) 145

第六章 手術後脊椎症候群 (Postoperative Spine)

概論 149

- 6-1 硬腦膜外纖維化 (Epidural fibrosis) 151
- 6-2 再發性椎間板突出 (Recurrent herniated disc) 154
- 6-3 破裂椎間板碎片於腰椎之側隱窩處 (Residual disc fragment in lateral recess) 155
- 6-4 術後之血塊並壓迫神經 (Postoperative hematoma) 158
- 6-5 手術後併發之感染性脊椎炎 (Postoperative spinal infection) 160
- 6-6 手術後併發感染及硬腦膜沾黏 (Postoperative infection and dural adhesion) 162
- 6-7 骨泥和植入骨之位移以及過度增生，並壓迫脊髓腔 (Excessive bone graft dislodgement with thecal indentation) 165
- 6-8 植入骨鬆脫並壓迫脊髓腔 (Dislodged bone graft with spinal compression) 167
- 6-9 手術後感染併發假性關節的形成 (Post infectious pseudoarthrosis) 170
- 6-10 植入骨鬆脫並形成假性關節 (Dislodged bone graft and pseudoarthrosis) 174

第七章 脊椎腫瘤 (Spinal Tumor)

概論 179

原發性腫瘤 (Primary Tumor) :

- 7-1 骨樣骨瘤 (Osteoid osteoma) 181
- 7-2 骨母細胞瘤 (Osteoblastoma) 183
- 7-3 薦椎之巨細胞瘤 (Giant cell tumor of sacrum) 185
- 7-4 椎體之瀰漫性血管瘤 (Vertebral hemangioma) 187
- 7-5 血管瘤狀骨囊泡 (Aneurysmal bone cyst) 189
- 7-6 漿細胞瘤 (Plasmacytoma) 192
- 7-7 硬腦膜內脊髓外之神經鞘瘤 (Intradural extramedullary neurilemmoma) 194
- 7-8 硬腦膜外神經鞘瘤 (Extradural neurilemmoma) 196