



系統組

林益如 助理教授

國立台灣大學博士

研究領域：醫學工程、醫學訊號影像處理、磁振造影

關鍵字：磁共振影像、磁振頻譜

網頁：<http://homepage.ntust.edu.tw/YRLIN/>

電子郵件：yrilin@mail.ntust.edu.tw

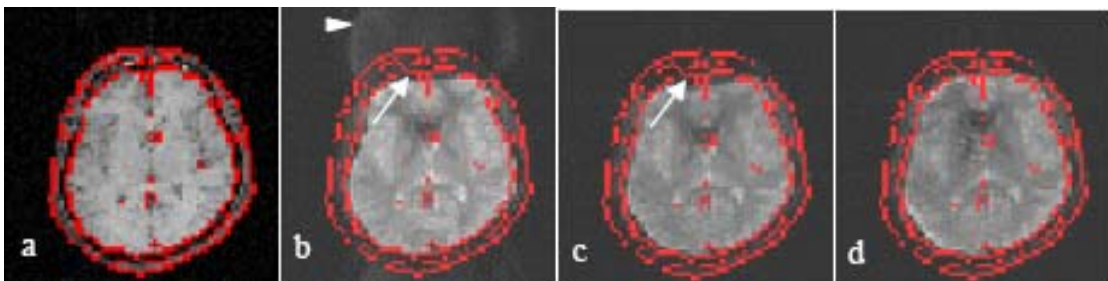
電話：02-27376381

一、研究主題與目標

主要研究方向為磁振造影技術的改進以及應用，包括肺部微灌注影像的量測，腦部磁振造影於微灌注、磁振頻譜及擴散張量影像之技術發展與應用。目前主要研究的對象則包含面回訊影像的假影修正，功能性磁振造影，建立肺部微灌注影像的數學模型，以及超高速磁振頻譜的擷取。

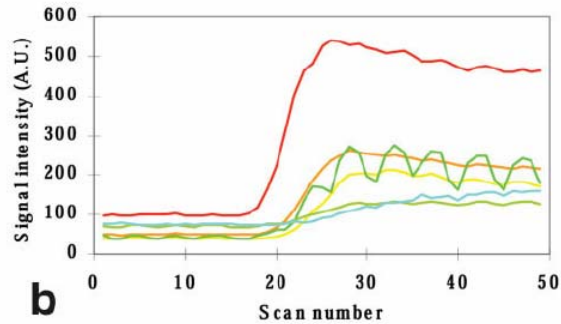
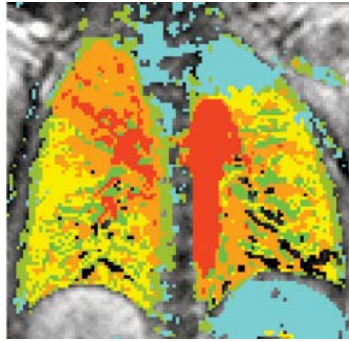
二、最近研究題目

1. 面回訊影像的假影修正：面回訊影像是目前應用最廣泛的快速磁振造影法，可在一次激發後取得整張影像，但也容易產生假影，一是取影像時奇數行與偶數行無法完全吻合而產生的 Nyquist ghost；另一個是部分磁場不均勻造成的影像形變。我們針對造成假影的這兩個主要原因來對面回訊影像進行假影消除，目標是在不增加掃描時間的狀況下，獲得不受假影干擾的正確影像，並應用在功能性磁振造影影像的擷取，以得到訊雜比更佳的功能性影像。



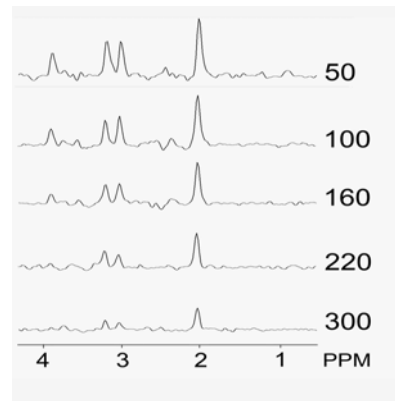
圖一 腦部構造的對照影像(a)與原始面回訊影像(b)，以及經過修正的影像(c&d)

2. 肺部微灌注的量測：肺部的微灌注狀況與氣體供應是否良好匹配決定了人體身體的氧氣交換效率，使用磁振造影有兩種方法測量微灌注。一種方法是我們以注射對比劑後快速取得的動態磁振影像來測量微灌注，希望能提供一個對身體影響小且正確的量測方法，未來可進一步達成對微灌注的絕對定量。並應用在血流供應不正常的患者身上，譬如患有先天性心臟病的患者，希望能建立數學模型來解釋非單一血流供應狀態的微灌注，以提供患者灌注參數的資訊。另外，我們也可使用不須打入對比劑的技術，以標記流入的動脈磁矩來量測微灌注，藉由標記前後的影像差來量測微灌注；此種方法已證明在腦部有可行性，但要應用在肺部仍待更多研究來證明其正確性。



圖二 肺部微灌流影像的曲線分析

3. 快速磁振頻譜：氫原子磁振頻譜可測量腦部活動代謝物的濃度分布，有助於了解腦部的活動或受損狀態，但一般造影所需時間相當長，單一切面就需要半小時。我們將使用一快速技術(PEPSI)來獲得影像，可將量測時間大幅減少到一分鐘；並利用其快速的特性，量測一些一般技術難以量測的參數，如各代謝物的 T1、T2 等。右圖即為單一 voxel 在不同 TE 值得到的頻譜圖



三、主要的研究成果與所執行的計劃

論文：Yi-Ru Lin, Ming-Ting Wu, Teng-Yi Huang, Shang-Yueh Tsai, Hsiao-Wen Chung, Vu M. Mai, Cheng-Yu Chen, Huay-Ben Pan, “Comparison of arterial spin labeling and first-pass dynamic contrast-enhanced MR imaging in the assessment of pulmonary perfusion in human: The inflow spin-tracer saturation effect”, *Magn Reson Med*. 2004 Nov 23; 52(6):1291-1301

Ming-Chung Chou, Yi-Ru Lin, Teng-Yi Huang, Chao-Ying Wang, Hsiao-Wen Chung, Chun-Jung Juan, Cheng-Yu Chen, “FLAIR diffusion-tensor MR tractography: comparison of fiber tracking with conventional imaging”, *American Journal of Neuroradiology*. 2005 Mar; 26(3):591-597

Ming-Long Wu, Cheng-Wen Ko, Ting-Yi Chen, Ming-Ting Wu, Hsiao-Wen Chung, Teng-Yi Huang, Yi-Ru Lin, “MR ventriculocisternography by using 3D balanced steady-state free precession imaging: technical note”, *American Journal of Neuroradiology*. 2005 May; 26(5):1170-1173.

Kai-Hsiang Chuang, Ming-Ting Wu, Yi-Ru Lin, Kai-Sheng Hsieh, Ming-Long Wu, Shang-Yueh Tsai, Cheng-Wen Ko, Hsiao-Wen Chung, “Application of Model-Free Analysis in the MR Assessment of Pulmonary Perfusion Dynamics”, *Magnetic Resonance in Medicine*. 2005 Aug; 54(2): 299-308

Yi-Ru Lin, Geoffrey S. Young, Nan-kuei Chen, William P. Dillon, Stephen Wong, “Creutzfeldt-jakob disease involvement of rolandic cortex: a quantitative apparent diffusion coefficient evaluation”, *American Journal of Neuroradiology*, 2006 Sep;27(8):1755-9

Shang-Yueh Tsai, Ming-Ting Wu, Yi-Ru Lin, Kai-sheng Hsieh, Teng-Yi Huang, Hsiao-Wen Chung, JY Pan, Huay-Ben Pan, CF Yang, “Temporal correlation-based dynamic contrast-enhanced MR imaging improves assessment of complex pulmonary circulation in congenital heart disease.”, *Magnetic Resonance in Medicine*.. 2006 Sep;56(3):517-26