



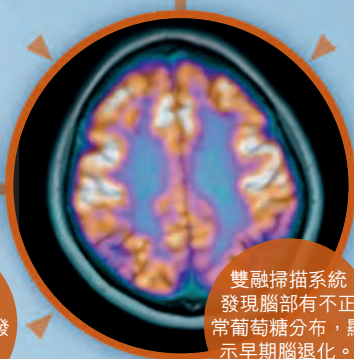
力共振同步進行 準確捉真兇



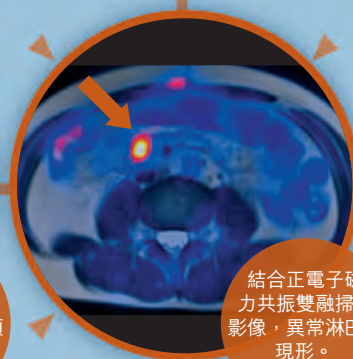
PET/MR雙融掃描系統發現病人腫瘤已擴散至骨骼及身體其他部位。



PET/MR雙融掃描用於舌癌手術後跟進，系統發現有異常訊號。



雙融掃描系統發現腦部有不正常葡萄糖分布，顯示早期腦退化。



結合正電子磁力共振雙融掃描影像，異常淋巴腺現形。

影像掃描技術近年不斷發展，醫生可以在無創下，及早為病人查出病因，同時亦為正進行治療的病人作監察，以評估治療效果。而一些發展至後期才出現病徵的疾病，近年亦可以透過影像掃描及早緝兇。

正電子磁力共振雙融掃描系統（PET/MR），正是最新偵緝儀器，它擁有最好的功能及結構造影，可說是一對精準透視眼，能令早期病變顯露無遺，一些微細的組織變異都無所遁形！

撰文：陳旭英 攝影：楊耀文 設計：林彥博



◀ 羅吳美英醫生指出，系統除了能及早揪出真兇外，亦幫助醫生及早擬定治療計劃。



▶ 梁炎濃醫生說目前新系統亦用於檢查腦神經退化病變。

發燒十天，體溫超過華氏一百度，另一位七歲的男童數月前持續

醫生，定立最適當的治療。

外，同時發現她脊椎、四肢骨骼、盤骨以及肝臟，都有惡性腫瘤。李女士被轉介見腫瘤科專科醫生，定立最適當的治療。

家庭醫生在看過報告後，馬上為她安排抽組織化驗，約兩星期後有結果。但由於在等候期間，李女士發現背脊有痛楚，她向家庭醫生說明後，醫生認為這不是好現象，為了爭取及早確定病因，醫生轉介她到養和醫院進行最新的正電子磁力共振雙融掃描系統檢查。結果不幸地發現李女士右胸有一個達十厘米的腫瘤

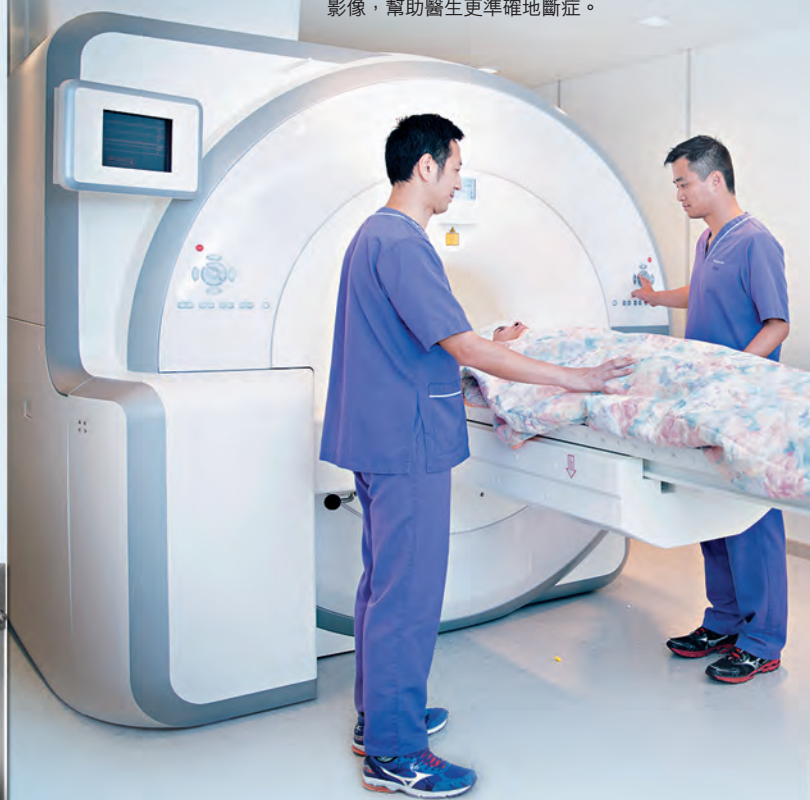
乳房X光造影檢查，都顯示情況不妙。

四

十七歲的李女士，月前摸到右邊乳房有硬塊，

正電子磁

嶄新的正電子磁力共振雙融掃描系統，可以在同一次掃描中得到兩組影像，幫助醫生更準確地斷症。



兩者結合 提升效能

養和醫院診斷及介入放射部主管羅吳美英醫生說，這個結合

兒科醫生為他進行多項檢查及處方退燒藥物，惟一直未能退燒。同樣情況如是成人會安排進行電腦掃描及正電子掃描，但醫生擔心電腦掃描的輻射量或會對發育中的兒童有不良影響，所以未敢貿然安排。幸好有正電子磁力共振（PET / MR）雙融掃描系統供選擇，輻射劑量少，醫生於是安排掃描檢查，結果顯示病童全身淋巴發炎，轉介公立醫院再跟進。

正電子掃描及磁力共振掃描功能的嶄新系統，容許病人在進行掃描時，同一時間獲取正電子及磁力共振影像，令診斷準確性進一步提升；同時減少了電腦掃描（CT）的輻射劑量，這個新的掃描系統，與單一的正電子掃描、電腦掃描，及較新的正電子電腦掃描系統（PET / CT）相比，均能大大減低病人接收的輻射劑量。

這嶄新的儀器以甚麼原理追兇？羅吳美英醫生說：「疾病在破壞器官結構之前，身體的新陳代謝往往會先發出訊號。在此情

正電子磁力共振 雙融系統應用

養和醫院於今年三月引入正電子磁力共振雙融系統作，至八月止共為七十名病人進行檢查，九月正式投入服務。目前應用於檢查以下疾病類別：

腫瘤科： 腦腫瘤
頭頸癌
乳癌
前列腺癌

婦科腫瘤
兒科癌症
淋巴瘤

腦神經科： 腦退化症
帕金森症
癲癇

助診斷 監察病情

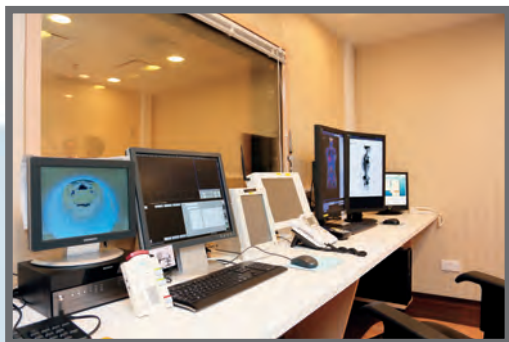
新的掃描系統應用廣泛，由腦神經科疾病、炎症、感染至腫瘤科疾病皆有使用。這部新儀器於三月由養和醫院率先引入，為全港第一部，在三月至八月期間，共安排了七十位正使用正電子電腦掃描的病人，同時接受正電子掃描及磁力共振掃描。結果顯示接受新式掃描系統的病人，所吸收的輻射劑量能減少百分之五十至七十七，這結果與國際數據相符。

況下，正電子及磁力共振掃描互相配合，便能更有效率地辨識當中的微細變化。

正電子掃描的作用是監察病人的新陳代謝速度，例如血流量、攝氧量、糖分（葡萄糖）的代謝速度；而磁力共振則能掃描出病人的血管、神經、骨髓及器官組織等影像，從而全面觀察及監控早期病變。正電子及磁力共振掃描兩者結合，將功能性造影及組織形態造影發揮至最佳效果，讓醫生能從一個新角度觀察疾病演變的過程，除了能及早揪出真兇外，亦幫助醫生及早擬定治療計劃。」



► 在控制室有多個屏幕顯示儀器操作情況，及即時顯示掃描影像。



梁炎濃醫生正解釋新系統如何準確地追蹤病人的癌細胞分布。



正正由於新掃描系統的輻射劑量大大降低，故對兒童及經常要接受掃描監察病情變化的病人最有利。

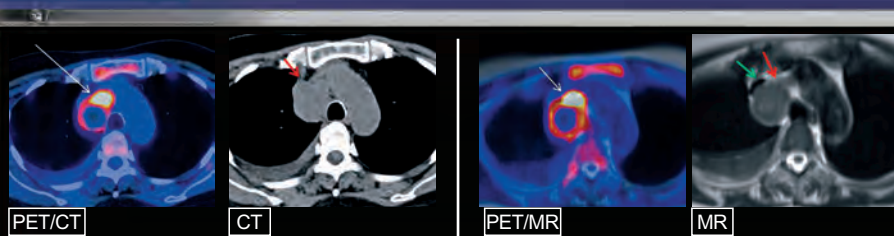
除了輻射劑量減少，大家最關心的是系統如何更準確地判別病情，讓醫生及早辨識病變。羅醫生就舉出一個病例，一名四十八歲男病人因出現病徵，醫生安排照磁力共振掃描，但未有發現，但在同步進行的正電子掃描中察覺病人淋巴腺異常，經進一步的活組織檢查後，確診病人患上淋巴瘤。

另一位五十五歲女士，有子宮癌病史，由婦科醫生轉介進行影像掃描，她最先接受正電子電腦掃描，顯示身體多處有腫瘤轉移，在胸部縱隔位置之腫瘤，單靠正電子電腦掃描無法分清楚血管與腫瘤；之後進行正電子磁力共振掃描，顯示上腔靜脈被腫瘤壓住，醫生安排病人接受電療及化療。若只憑正電子電腦掃描，醫生只會安排化療，現時則電療及化療雙管齊下。

掃描系統亦幫助治療中及術後病人監察病情變化，其中

個案1 子宮癌：

患者是四十二歲女病人，正電子掃描影像（PET/CT）未能清楚分辨血管與腫瘤。如單憑此判斷，醫生只會安排病人進行化療。為確保治療正確，醫生再安排病人接受正電子磁力共振掃描（PET/MR），從箭咀位置可見八成血管被腫瘤壓着，醫生憑此改變治療計劃，安排病人接受化療外，還加上電療。



▲ CT影像分不清楚血管與腫瘤。

▲ MR影像顯示血管被腫瘤壓住，必須電療及化療。

腦退化疾病早察覺

新系統亦常用於檢視腹腔內的病變，例如診斷出一名二十六歲男士腹腔內出現增生性小圓細胞腫瘤。另一名六十歲女病人，亦在新掃描系統下發現卵巢癌轉移至骨髓，醫生需要立即修定治療方案。

除了診斷腫瘤，新掃描系統亦用於診斷認知障礙症及帕金森症。養和醫院同位素及正電子掃描部副主任梁炎濃醫生說，研究發現神經退化疾病在早期時，雖然未有病徵，但腦部已出現一些異常變化，新系統正正可以捕捉這變化，及早察覺病變，作出相應措施延緩病情惡化。

梁醫生說，當病人出現神經退化病徵，例如記憶力下降、認知能力變差等，有機會是阿茲海

四十二歲的男病人，口腔右邊舌頭出現癌變，他在接受切除手術後定期覆診，期間在磁力共振掃描中發現有異常信號，但未能確定是手術後的疤痕或是癌細胞再出現，故醫生再安排進行正電子磁力共振掃描，結果發現的確有癌細胞，男病人要再一次接受治療。

默氏症 (Alzheimer's disease) 或柏金遜症 (Parkinson's disease)。「在確定神經退化疾病前，必須先進行磁力共振掃描排除其他原因，部分是可治療的疾病，例如早期中風、腦腫瘤、腫積水等。當確定沒有上述嚴重疾病，加上醫生從臨牀病徵判斷，才可確診是腦神經退化疾病。」

研究高效能追蹤劑

但有時患者病徵不明顯，就難以確定，昔日腦神經專科醫生只能採取定期監察措施跟進病情，現在有這嶄新的掃描系統，這類患者有望及早辨悉，及早對症治療。

梁炎濃醫生說，研究人員發現腦神經病變患者，當病徵未出現前，腦內部細胞已經稍稍出現變

化，他說：「研究發現認知障礙症患者在病發前十年，我們可從掃描影像發現病人腦內的澱粉質不正常積聚；而約於確診前三年，則會出現葡萄糖新陳代謝轉變，當積聚物愈來愈多，腦內的結構亦改變，發展至較後期陸續出現不少病徵，但這時可以使用的治療方法已有限。所以對於一些有腦神經退化疾病家族病史的患者，在未有病徵時，可以透過這掃描系統，及早檢視是否有澱粉類蛋白積聚，如有，患者可以及早作出相應對策。」

利用正電子掃描檢查不同疾病，需要不同的追蹤劑，到底哪一種敏感度最高、最能令某種病變顯現，有賴研究人員不斷研發，養和醫院的同位素及正電子掃描部就致力研究不同的追蹤劑，發現¹⁸F-DOPA及¹¹C-PIB用於



▲ 追蹤劑屬放射性物質，故需要放在鉛製保護器皿中。

▲ 圖為醫療人員示範為病人注射追蹤劑。

羅醫生強調，正電子磁力共振雙掃描系統 (PET/MR)，並不是取代正電子電腦掃描 (PET/CT)，因為不同的掃描方法各有其優點。在追查病因時，新系統讓醫生和病人有多一個選擇，幫助醫生追查真正病因。

檢查柏金遜及腦退化症有非常高的效率，而¹⁸⁰Ga-PSMA則用於檢查原發及轉移的前列腺癌。

梁醫生說：「這些追蹤劑皆已用於正電子磁力共振雙掃描系統，但由於製造這些追蹤劑涉及繁複工序，而且這些放射性藥物的有效期短，故此類追蹤劑目前只能在本院即製即用。」

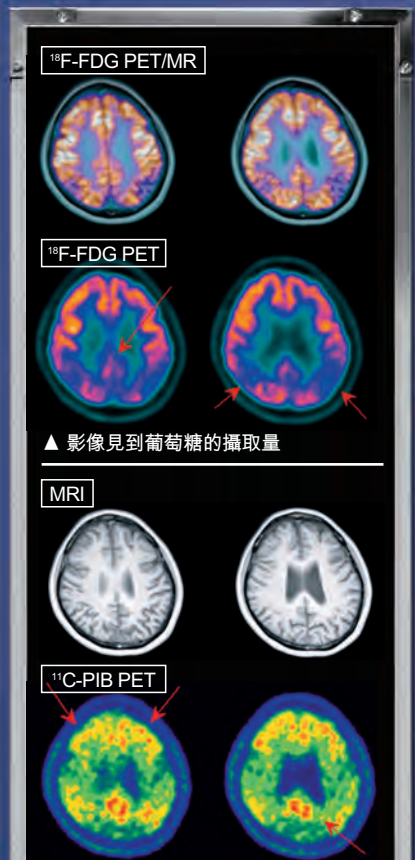


▲ 接受正電子掃描前，病人需要注射追蹤劑。

個案2 腦神經退化疾病

磁力共振 (MRI) 遠較電腦掃描 (CT) 適合檢查腦部，因為腦部內都是軟組織，磁力共振能提供絕佳的軟組織對比度，而且沒有輻射。在腦神經退化個案中，與PET/CT相比，PET/MR的結構影像更佳，可以清晰地見到腦部組織及其他器官的結構。

而利用¹⁸F-FDG及¹¹C-PIB兩種正電子追蹤劑，能清楚檢視腦部的葡萄糖代謝速度及澱粉質分布，有助醫生診斷早期腦退化症。以下檢查圖片，可以見到患者有相當多的澱粉質積聚。



▲ 影像見到葡萄糖的攝取量

MRI

¹¹C-PIB PET

▲ 影像顯示追蹤劑PIB殘留數量較正常為多，反映澱粉質於腦內灰質積聚。