



正電子掃描 揪出退化腦細胞

由於兩種用來檢查認知障礙症的藥物均帶有放射性，故需要特別技術製造及小心處理。另外由於C11的半衰期很短，只有二十分鐘，製造後更要立即使用。由於養和醫院擁有兩台迴旋加速器，故能同日製造F18及C11兩種放射物質，而目前香港只有養和醫院能製造C11。

兩種放射物質要稍作加工，製成正電子藥物後，才能注入病人體內，然後進行造影檢查。張盛基醫生說，接受檢查的病人要分別接受C11-PIB及F18-FDG兩種檢查。C11-PIB在注射後第五及第三十五分鐘進行腦部影像掃描，從而得知蛋白積聚及分布。F18-FDG在注射第三十分鐘進行腦部影像掃描從而得知腦部葡萄糖的新陳代謝。整個檢查約為兩個半小時，病人在檢查前六小時需要空腹，以免體內的血糖波幅影響葡萄糖的吸收。

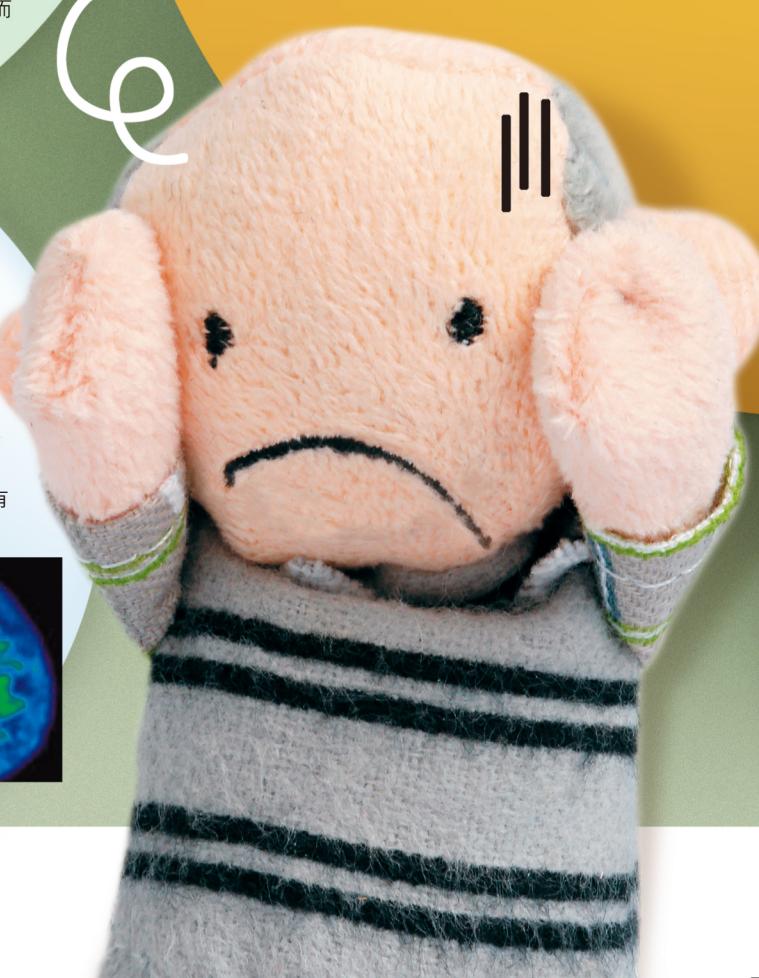
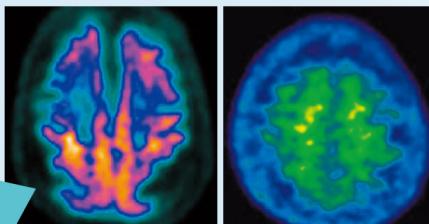
及早判斷 及早治療

哪些病人需要進行上述檢查？張醫生說，一些有早期徵狀但病徵不明顯的，會由醫生評估後再轉介進行掃描以確定情況。又或病徵明顯但未能確定病因的，醫生亦會建議進行正電子掃描。另外對於已由醫生在臨牀病徵中確認患病的，而想更全面了解病情，亦可轉介進行掃描。

張醫生說，正電子掃描對於一些病情輕微及病徵不明顯的，可以幫助及早了解病情。他說：「研究發現這類病徵不明顯的患者，在檢查後可區分成兩類，一類是腦部正常而沒有蛋白質積聚，另一類則有蛋白積聚，從而區分出輕度認知障礙。而輕度認知障礙的患者每年約有百分之十至十五會轉化成認知障礙症。」

雖然認知障礙症目前無法逆轉，但如能及早知道病情，並進行適當治療，對延緩病情發展大有幫助。

透過兩種藥物檢查（左為F18，右為C11），確認這位病人患有額顳葉認知障礙症。



認知障礙症，一種主要依靠臨牀病徵判斷的病症，近年醫學界對其認識加深，致力研究如何盡早發現及控制，延緩病情惡化。一向應用於檢查癌症的正電子掃描，在科研人員努力下研發出新放射藥物，檢查腦組織退化情況，幫助醫生及早發現病情。

這種新科技，如何應用？今期由核子醫學專科醫生詳細講解。

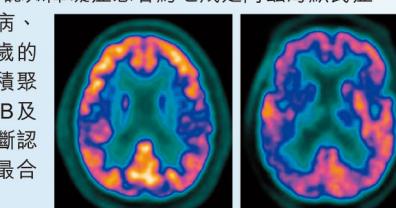
撰文：陳旭英 攝影：張文智 設計：美術組

F18-FDG 檢查腦細胞退化

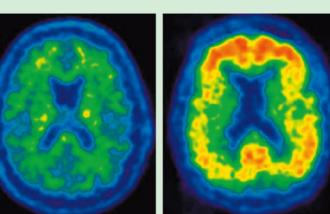
F18-FDG又如何幫助檢查認知障礙症病況？

張醫生說，F18-FDG多用於檢視癌細胞，以看到細胞使用葡萄糖情況。如細胞活躍或增生，葡萄糖使用就增多，相反如果細胞正衰退中，其葡萄糖使用量便減少，這可以從掃描中反映出來。認知障礙症患者的腦細胞正在衰退中，故其葡萄糖使用會比正常少。

葡萄糖使用減少，只能確認有腦細胞退化情況，到底是哪個病因，就要同時使用C11-PIB來檢視。張醫生說：「認知障礙症患者約七成是阿茲海默氏症，三成由其他疾病引起，例如腦血管疾病、柏金遜症等。另外，在七十至八十歲的長者中，約有四分之一人都有蛋白積聚的情況。綜合臨牀診斷，C11-PIB及F18-FDG正電子掃描，更能準確診斷認知障礙症及區分病因，從而決定最合適的治療方法。」



這是用F18檢查的腦部圖，圖左為正常，圖右為不正常。



▲ 圖為以C11檢查腦部蛋白質積聚情況，圖左為正常，圖右為黃為蛋白質積聚。

兩種正電子藥物 檢視病況

養和醫院核子醫學科專科醫生張盛基說，正電子掃描（PET Scan）技術，與其他掃描檢查有別：「各種影像檢查技術如X光、電腦掃描、磁力共振主要檢查結構，而用於認知障礙症的正電子掃描技術，主要是檢視腦功能，及以分子技術來檢查病人情況。」

用於檢查認知障礙病情的正電子掃描技術，需要配合兩種正電子藥物應用，分別是F18（氟18）-FDG及C11（碳11）-PIB。通過注入兩種正電子藥物，再進行影像檢查，便能得知病人的情況。

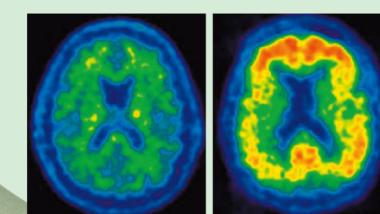
▲ 兩種正電子藥物屬放射性物質，由養和醫院自行製造。

C11-PIB 檢視腦部蛋白質積聚

甚麼是C11-PIB？張盛基醫生解釋，C11-PIB是用以檢視患者腦部蛋白質積聚情況。

「認知障礙症的患病源頭是腦部有不正常蛋白積聚，引致腦細胞壞死。昔日要證實患者腦部有不正常蛋白積聚有兩個方法，一是在病人去世後解剖腦部，二是進行活檢取出腦組織作病理化驗。但患者腦部受影響位置不局限在某一兩個位置，故部分腦組織活檢不足以確定受影響情況。科研人員經不斷研究，終研發出C11-PIB，配合無創的正電子掃描，直接檢查腦部蛋白質積聚及分布情況。」張醫生說。

他續解釋，C11-PIB於二〇〇二年由匹茲堡大學成功研發，發現在腦部引致認知障礙症的不正常蛋白積聚及分布，可透過C11-PIB的正電子掃描顯示出來。之後開始進行實驗，並於二〇〇四年刊登文獻確認該方法有效檢查病人情況。養和醫院於二〇〇六年已成功製造出此藥物，並開始應用於檢查病人腦部不正常蛋白分布情況。



▲ 圖為以C11檢查腦部蛋白質積聚情況，圖左為正常，圖右為黃為蛋白質積聚。