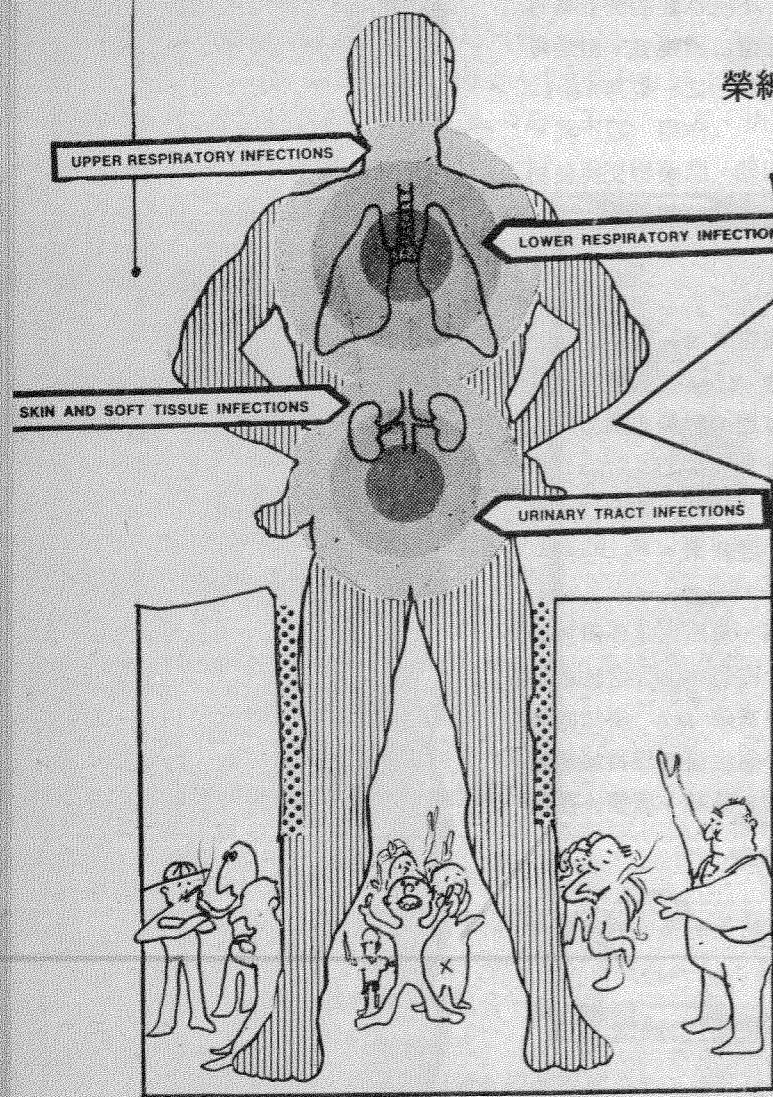


榮總核子醫學介紹

榮總放射線科醫師 郭建中



一、前言

雖然核子醫學發展至今已近卅年，而國內引進這尖端科學也有十餘年的歷史，但是仍有許許多多的醫學從業人員對其性質、原理、範圍與效用不甚明瞭，此對它在臨床上所扮演的角色一直模糊不清，而錯失了利用它的長處，以輔助臨床上正確診斷的依據。首先我們應該有一正確的觀念，那就是核子醫學於本質上不同於放射線診斷醫學，前者屬於生理性（physiological）與化學性（chemical）注重診機能性的（function）而後者則屬於解剖（anatomical）而注重於結構上的（structure）。而核子醫學於臨床應用上可以區分為 1 人體內（in vivo）即閃爍描繪診斷（scintillation scanning）與 2 試管內（in vitro）即放射免疫分析（radioimmunoassay）兩大類。

radioimmunoassay）兩大類。

二、在人體內(in vivo)

此即利用將已標化了的（labelled）同位素（isotope），經由口服（oral）、吸入（inhalation）、靜脈注射（intravenous）及脊椎管內注射（intrathecal）方式，進入體內所欲檢查的器官，再利用靈敏的放射性探測儀器（如舊式的直角線性掃描機，rectilinear scanner，與較新式的閃爍攝影機，scintillation camera）經一連串的电子裝置處理，可在記錄紙或軟片感光獲得各該器官之形象，再由片上判讀是否器官有異常。

目前執國內核子醫學牛耳的榮總核醫部可檢查的有

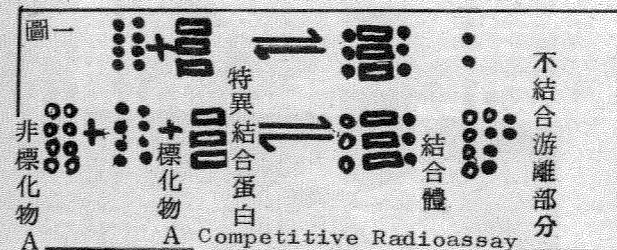
(1) 腦部造影：利用快速連續性造影術（rapid sequential study）與靜止性造影術（static study），可診斷出腦腫瘤（brain tumor）、腦膿瘍（brain abscess）、腦轉移性癌（intracerebral metastasis）、腦血管梗阻（cerebral infarction）、硬腦膜下血塊（subdural hematoma）、硬腦膜上血塊（epidural hematoma）、動靜脈血管畸形（A-V malformation）。

(2) 甲狀腺機能檢查與造影：口服一定單位量之放射碘，於 24 小時後測定甲狀腺碘攝取率（thyroid uptake）及甲狀腺造影（thyroid scanning）而診斷出甲狀腺機能亢進（hyperthyroidism）、甲狀腺機能低下（hypothyroidism）、結節性甲狀腺腫（nodular gnter）...等。

(3) 肺造影：可診斷肺動脈栓塞（pulmonary embolism）支氣管性肺癌（bronchogenic carcinoma）、肺門轉移性淋巴瘤（metastatic lymphoma）。

(4) 心臟造影：可診斷出心包膜積水（pericardial effusion）是屬滲出性（exudate）亦或漏出性（transudate）以及心肌梗塞（myocardial infarction）。

(5) 肝臟造影：由於國人肝病發病率冠於全球，因此肝臟造影對肝病的診斷有極高的價值，它可幫助我們診斷出肝硬化（cirrhosis of liver）、肝癌（hepatoma）、肝膿瘍（liver abscess）、肝轉移性癌（metastatic tumor of the liver）。



(6) 膽道造影：利用膽道造影可診斷出是屬阻塞性黃疸（obstructive jaundice）或肝細胞性黃疸（hepatocellular jaundice），與肝內結石（intrahepatic jaundice），另外小兒所用之 rose-bengal study 可以診斷新生兒先天性膽道狹窄（congenital biliary atresia）及新生兒黃疸（neonatal hepatitis），與總膽管囊腫（choledochal cyst）。

(7) 腎臟造影：可診斷浮動腎（floating kidney）多囊性疾病（polycystic disease）腎臟腫瘤（renal tumor）。

(8) 全身性骨掃描：可診斷骨轉移性癌（metastatic tumor of bone）原發性骨腫瘤（primary bone neoplasm）骨髓炎（osteomyelitis）纖維性發育不良（fibrous dysplasia）關節炎（arthritis）。

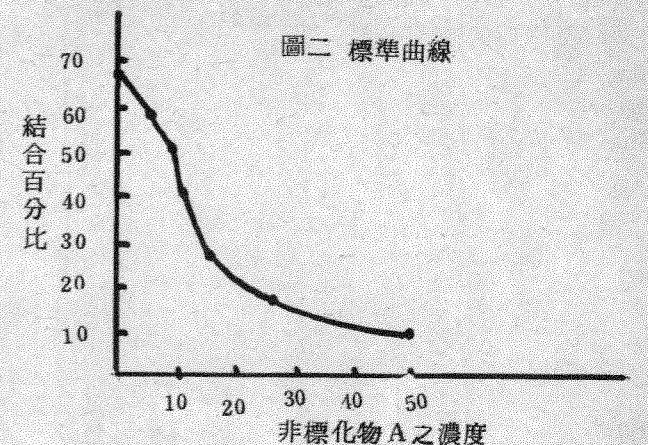
(9) 其他：亦可計算出全身血量（total blood volume）與診斷惡性貧血之 Schilling test。

目前閃爍描繪診斷已與電腦配合處理較複雜的檢查，例如利用平均流動時間差異（mean transit time difference MTTD）來診斷卒中病人腦血管血流量的差異，而很客觀的用數字判斷出卒中是在左邊或右邊。另外心臟造影配合電腦可做出搏出分數（ejection fraction）心肌梗塞（myocardial infarction）心室壁運動（wall motion）。

三、普通管內(in vitro)

為 1978 年諾貝爾醫學獎金得主 Yellow 於 1959 年與 Berson 首先利用放射免疫分析法測定血中含 insulin 之量後，此法因有極高的靈敏度（可準確到 10^{-12} gm 之

量），而使人體內血液中含有極微量之荷爾蒙、抗原、抗體與藥物可以很精確的量出來，而予臨床醫師莫大的助益。此法原理為 Competitive Radiolog：是利用放射性同位素所標化了的 A 物質和能與 A 物質特別結合的蛋白質反應後產生的結合體，而於此反應系統中加上無標化的 A 物質和蛋白質結合量會相對減少，如此再利用物理方法將物質 A 及蛋白質相結合部份分離出來，而測定出放射性標化物質 A 中和蛋白質結合時的結合能，所得之百分比。（圖一）如果把各種已知濃度之非標化物質 A 各放進同一此種反應系中，那麼就可以得到各種濃度之結合百分比之標準曲線。



如加入不知量之欲測定物質 A 時，可由其結合百分比而由標準曲線得知其濃度（圖二）。此方法因利用標化及無標化物質競爭和蛋白質結合，而能得知非標化物質之量，故稱為 Competitive Radioassay 而國內榮總核醫部利用放射免疫分析法可測知的項目有：

A、Peptide Hormone

1 腦下垂體 Hormone：HGH, LH, FSH, Prolactin。

2 代謝調節 Hormone：Insulin, Ferritin。

3 作用血管 Hormone：HCG-β, HCS。

B、Non-peptide Hormone

1 Steroid：Cortisol, Estriol。

2 甲狀腺 Hormone：ETR, T₃, T₄。

C、藥物：Digoxin, Dilantin。

D、Virus：Ausria II (HBsAg) Ausab (Antibody to HBsAg), Anti-HBc。

E、腫瘤抗原：α-fetoprotein, Cavriinoembryonic antigen (CEA)。

F、血清蛋白成分：IgE

以上為淺近核子醫學認識。