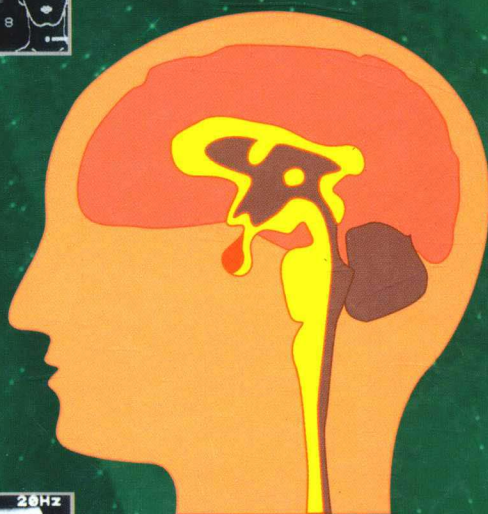
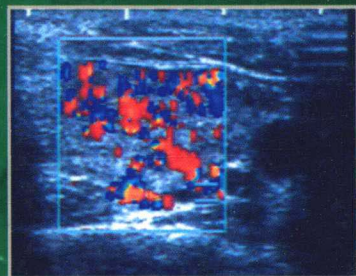


超音波 在內分泌學之應用



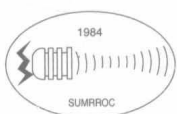
中華民國醫用超音波學會叢書

林仁德醫師 主編



中華民國醫用超音波學會教材
藝軒圖書出版社 發行

超音波在內分泌學之應用



中華民國醫用超音波學會叢書

林仁德醫師 主編

中華民國醫用超音波學會教材
藝軒圖書出版社 發行

超音波在內分泌學之應用 / 中華民國醫用

超音波學會編著；林仁德主編--第一版.

-- 臺北縣新店市：藝軒, 2004 [民 93]

面；公分

含參考書目及索引

ISBN 957-616-767-1 (精裝)

1. 分泌生理 - 疾病 2. 超音波診斷

415.6

93006344

◎本書任何部份之文字或圖片，如未獲得本社書面同意，不得以任何方式抄襲、節錄及翻印

新聞局出版事業登記證局版台業字第一六八七號

超音波在內分泌學之應用

編著：中華民國醫用超音波學會

主編：林仁德

編著群：黃碧玉、張天鈞、潘慧本、周宜宏

陳榮福、王治元、萬永亮

發行所：藝軒圖書出版社

發行人：彭賽蓮

總公司：臺北縣新店市寶高路7巷1號5樓

電話：(02)2918-2288

傳真：(02)2917-2266

網址：www.yihscient.com.tw

E-mail: yihscient@ms17.hinet.net

總經銷：藝軒圖書文具有限公司

台北市羅斯福路三段316巷3號

(台大校門對面·捷運新店線公館站)

電話：(02)2367-6824

傳真：(02)2365-0346

郵政劃撥：0106292-8

台中門市

台中市北區五常街178號

(健行路445號宏總加州大樓)

電話：(04)2206-8119

傳真：(04)2206-8120

大夫書局

高雄市三民區十全一路107號

(高雄醫學大學正對面)

電話：(07)311-8228

本公司常年法律顧問／魏千峰、邱錦添律師

二〇〇四年五月第一版

ISBN 957-616-767-1

※本書如有缺頁、破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換。

讀者訂購諮詢專線：(02) 2367-0122

序 言

1984 年筆者於美國紐約西奈山醫院，跟隨放射線醫學界大師葉思仲教授，學習一般超音波診斷學及腎上腺超音波之掃描技巧。在近 20 年間，超音波儀器之發展突飛猛進，由最初的機械式扇型時實掃描儀，逐步演進至電子式陣列探頭、Duplex B 型掃描、頻譜分析、彩色杜卜勒掃描、和諧（harmonic）影像掃描等。而寬頻探頭、多相陣列換能器及手術或內視鏡檢查探頭等技術之發展；加上掃描視野之擴充、手提式掃描儀、三度空間立體掃描及超音波顯影劑的研發也是超音波掃描（US）上的重大突破。

在筆者撰寫此序之際，中華民國醫用超音波學會教材編輯委員會為提昇國內醫學各領域超音波診斷之專業知識和能力，於 1999 年出版「腦血管疾病及超音波學」，並於 2004 年 4 月出版「消化系超音波學」；而「超音波在內分泌學之應用」則為本學會編輯之第三本教材。

超音波掃描無游離輻射、具有多向性、時實性、輕便、價廉且可重複檢查之優點，已成為現代醫學不可或缺的診斷利器。眾所皆知，疾病的正確診斷有賴於對其臨床表徵、病理機轉及解剖學的了解與適當的影像檢查。而超音波診斷學應用於內分泌腺體之疾病，則有下列幾點值得注意：第一，腺體、病灶小或因解剖位置易導致掃描偵測困難；如正常副甲狀腺最大直徑只有 3 mm~6 mm，較小的腎上腺位於深腹部後腹膜腔；左腎上腺和胰島素瘤好發之胰尾，位於俗稱腹部超音波掃描死角區之左上腹。第二，因內分泌機能亢進而來求醫之患者不論腺體增生或腫瘤，其病灶一般較小，對超音波掃描者是一個挑戰。相反的，非功能性的腫塊往往較為巨大，常因產生腫塊效應或其他原因而被偵測，如腎上腺之偶然瘤（incidentoma）。第三，內分泌疾病之正確診斷有賴於臨床表徵、理學檢查、血液檢查和血清中荷爾蒙的定量偵測。而超音波掃描對內分泌系統腫塊之診斷重要性主要在於解剖定位，一般無法單由超音波影像達到特異性的病理診斷。第四，正確診斷有時必須藉由進一步的 US 導引細針抽吸術、內視鏡 US、術中 US 或侵襲性靜脈取樣。第五，骨質超音波在骨質疏鬆症的應用，其檢查判讀是依據數據，有別於一般 US 在病灶影像學的主觀性判斷。

由於國內生活水準提昇，民衆健康檢查觀念普及，加上國民平均壽命延長，超音波掃描在甲狀腺、副甲狀腺、胰臟和腎上腺等腺體病灶上的應用也日益廣泛，並發揮的淋漓盡致。本學會教材編輯委員會邀請國內相關專家，針對內分泌病變及骨骼疏鬆症，以過去多年的經驗和收集的珍貴資料，編撰本書以供同仁們參考。本書共分六章，由八位專家參與撰寫，除了圖示說明和引用文獻約九千多字之外，全文逾三萬七千字，超過兩百張圖，耗時兩年完成。本書具有專業性、完整之結構、印刷精美且具易讀性，值得推薦給從事相關超音波掃描的同仁研讀和參考。

萬 永 亮

林口長庚醫院
放射線診斷部主任

編者序

談到內分泌學的檢查，對有些人來說可能會有肅然起敬的感覺。大部分的內分泌檢查及試驗都有複雜之學理基礎。同時就同一種試驗在各醫學中心做法也不盡相同，解釋及定義也有差異。正因為如此，對內分泌檢查結果之判讀，大部分人均有吃力不討好之感覺，相對地超音波在內分泌疾病之應用，就讓人感覺比較踏實。螢幕上或拍出來之照片有實際之影像，甚至讓你可以直接觸摸到病人之患處。在台灣，大部分內分泌器官之超音波檢查都由醫師自己操作，因而醫師與病人彼此間之互動關係良好。甲狀腺超音波在台灣作為甲狀腺腫瘤之第一線檢查已有 15 年以上。目前雖新的檢查方法不斷推出，然超音波檢查仍不失其重要地位。

甲狀腺、副甲狀腺、腎上腺、胰臟之胰島異常，甚或性腺與近年來骨密度超音波檢查是臨床上內分泌專家可能會 Order 到的。超音波檢查最大的優點是非侵襲性及所費不多。因而在臨床上常當作第一線之檢查，然而其非特異性，尤其是對較深部位如胰臟之檢查，往往是此檢查方式之弱點。靈活的應用與配合其他方式之檢查，將可把超音波在內分泌疾病之應用發揮到極致。在本書中，我們將以國內病例為材料，呈現近年來內分泌疾病在超音波之影像，並以實際之影像為例子說明，希望此些資料能提供臨床上診斷與治療之參考。

本教科書在超音波學會主導下，加上國內多位專家用心參與，希望能帶給對內分泌學有興趣的同仁在入門時能有一份本土性之參考資料。身處資訊爆炸時代，大家可由各管道靈活取到世界各地發表之資料，但對本土性，且以超音波圖片為主之材料並不易取得。希望本書能對大家在超音波檢查之診斷上有所助益。

林 仁 德

林口長庚醫院內科教授

作者簡介

林 仁 德	林口長庚醫院內科教授
黃 碧 玉	林口長庚醫院新陳代謝科主治醫師
張 天 鈞	台大醫學院內科教授
潘 慧 本	高雄榮民總醫院放射線部主任
周 宜 宏	台北榮民總醫院放射線部超音波科主任
萬 永 亮	林口長庚醫院放射線診斷部主任
陳 榮 福	高雄長庚醫院健診部主任
王 治 元	台北亞東醫院代謝內分泌科主任

目次

第一章 甲狀腺疾病之超音波診斷

林仁德 黃碧玉

前 言	1
正常甲狀腺之超音波影像	1
異常之甲狀腺超音波影像	4
結 論	38

第二章 都卜勒彩色超音波於甲狀腺疾病之應用

王治元 張天鈞

前 言	43
甲狀腺都卜勒彩色超音波的應用方法	44

第三章 副甲狀腺疾病之超音波診斷

張天鈞

前 言	51
副甲狀腺解剖學	51
副甲狀腺疾病超音波學	54
副甲狀腺疾病的細胞學變化	57
病案介紹	66
結 語	67

第四章 胰臟內分泌腫瘤之超音波診斷

潘慧本 周宜宏

前 言	69
發生率	69
腫瘤位置	69
惡性傾向	70
診 斷	70
各腫瘤類型	71
其他功能性內分泌腫瘤	77
非功能性內分泌腫瘤	81

第五章 腎上腺病灶之超音波掃描

萬永亮

前 言	87
腎上腺之正常解剖和掃描方法	87
腎上腺之腫塊和結節	90
多發性腎上腺腫塊	95
瀰漫性之腺體腫大	97
功能性腎上腺疾病	97
非功能性腎上腺皮質腺瘤	103
腎上腺之惡性腫瘤	103
腎上腺囊腫	104
骨髓脂肪瘤	105
腎上腺之發炎性疾病	105
腎上腺鈣化	106
偶發性腎上腺腫塊	106
愛迪生氏疾病	107
鑑別診斷和超音波之陷阱	107
以超音波造影術評估腎上腺病灶之正確性和臨床應用	107
良性惡性腫瘤之鑑別診斷	110

第六章 骨質超音波在骨質疏鬆症的應用

陳榮福

前 言	117
現有的診斷方法及其限制	117
骨質超音波的原理	118
骨質超音波的應用	119
結 論	120

索引	125
----------	-----

第一章 甲狀腺疾病之超音波診斷

Ultrasonographic Diagnosis of Thyroid Disorder

林仁德 醫師
黃碧玉 醫師

前 言

甲狀腺結節或甲狀腺腫大在一般民衆是相當常見的疾病。以前者而言，就一般理學檢查來看約有 5~10% 的民衆有甲狀腺結節存在。若用超音波的檢查，則其發生之比率，更可高達 40% 以上。因而在台灣，各科醫師都有可能接觸到甲狀腺結節或腫大之病例。由於甲狀腺解剖學上特殊的位置，因在頸部表淺的地方，因而甲狀腺腫大事實上是極易診斷出來。至於一公分以上之結節對一個有經驗的新陳代謝科醫師，以觸診而診斷出來並不困難，也並不少見。除非有些病例，尤其是男性脖子較粗，而結節長的位置在較深部位，或較側面，甚至是往下（縱膈腔）長，如此在理學檢查上就比較困難。有些病例也常是自己在洗澡或照鏡子時吞嚥中，自行發現。

臨床上大部分甲狀腺疾病都不是非常急且馬上有致命性的疾病。因而在診

斷治療上讓醫療人員能有充分的時間加以分析判斷。在各種甲狀腺形態學的檢查方式中，超音波的檢查目前在台灣是被應用最廣泛的一種檢查方式。主要原因是超音波檢查所費不貲，且更重要的是它是非侵襲性，因而對正值生育年齡的女性病患，甚至懷孕中仍然可以接受超音波的檢查。雖然台灣大部分中大型醫院都有在做甲狀腺超音波的檢查，甚至有些診所也有此設備做檢查；然而在台灣要找到我們本土性甲狀腺超音波的參考資料，似乎不易。也因為如此，才讓筆者動起，何不試試看，整理一下我們過去一、二十年來，保守的估計有 2 萬例以上甲狀腺超音波的經驗，來和大家分享。

正常甲狀腺之超音波影像

早期超音波，由於儀器較不精良，其所用的 transducer 是 5 MHz，因而其解像度較差。後來超音波儀器慢慢進

步，transducer 由 5 MHz 研發至 7 MHz、10 MHz，甚至 12 MHz。同時也由 B-Mode Scan 進步到 real time，因而在甲狀腺上甚至小至 0.5 cm 以下之結節都可以清楚的顯現出來。

正常甲狀腺位於頸部前方正中央。雖然前方有皮膚、皮下組織及肌肉組織，但由於甲狀腺之回音 (Echogenicity) 在超音波影像和這些甲狀腺外組織差異極大，因而在影像上並不難區分出來如圖 1-1，是一位 41 歲女性正常甲狀腺超音波影像，一般為量出兩側甲狀腺之大小甚至進一步可以由公式算出其體積，我們先以水平及垂直方向來測量甲狀腺兩葉之長、寬、高（厚度）。正常甲狀腺位於氣管及頸動脈之間，因而在橫切時（圖 1-1A）很容易在血管及氣管之間找到甲狀腺。橫切時成上方較厚的三角型，下方較薄，若是使用 real time，外側之動脈可以看到有搏動現象。而中央氣管內因有骨骼，超音波不易穿透，因而在其中之甲狀腺相當易辨識。橫切方向找到甲狀腺後，我們會由上而下把兩側甲狀腺掃描一下，看是否有異常，同時記錄其超音波回音。正常甲狀腺是呈現中等回音（圖 1-1B）。當然反過來說等回音之甲狀腺超音波影像並不代表全然是正常之甲狀腺，此點容後再細論。在橫切方向，兩側會找到最寬的地方，量其寬度，同時在氣管上方

掃描，看是否有甲狀腺峽部 (isthmus) 之病變。在做完橫切後再把 transducer 轉向縱切方向，由左至右掃描，一般縱切由於沒有相對的標幟，可以來定位甲狀腺，若甲狀腺較小則較不易找到。尤其是手術後之殘餘甲狀腺組織。但若已作過橫切掃描，因大致位置已知道，因而縱切掃描並無太困難。縱切正常甲狀腺仍可由中等回音影像來判斷，但其形狀則變化較大，可能呈長三角型或梭形。一般也是量其最長的地方，紀錄之。有了此些尺寸後就可由公式：體積 = $\pi/6 \times \text{長} \times \text{寬} \times \text{厚}$ ，來估計。當然這和每個人身高，體重或 Body Mass Index 有關係。

在理學檢查，不論是目視或觸診感覺受檢者頸部甲狀腺，正常人是看不到吞嚥時甲狀腺的移動。國外教科書對正常人甲狀腺描述是 5 公分長，200 gm，在國內作超音波感覺是如果量起來大於 $5 \times 2 \times 1.5$ 公分，往往也臨床上就可感覺甲狀腺有腫大。這種腫大就需仔細看看其“內容物”，看是否有下列所要提的異常。在做超音波檢查前，我們都會習慣性的練習一下自己甲狀腺理學檢查之“功力”。首先，我們會面對面病患，請他把脖子抬高，吞一下口水，在吞嚥中仔細觀察病患的脖子，看是否有腫塊移動，若是肯定的，在大部分情況下，那將是你此次做檢查的獵物。接下來當然看看此腫塊是單一結節或多發性

結節，是局部腫大或是瀰漫性腫大。接下來是輕輕觸摸此腫塊看它的密實度，了解他是硬的像骨頭或是像芭樂，或者是有彈性的像網球，或者是軟的像蕃茄。接下來摸摸脖子四周，看是否有其他淋巴結腫大。當然在觸診時，病患會

不會痛，是要列入你的鑑別診斷之內，習慣上會讓病患再吞一口水，確定一下你的獵物是否會隨著吞嚥動作而移動。有了上述的動作，對一個有經驗的醫師，其實已心裡有數，再來作超音波則可印證自己的想法及診斷。

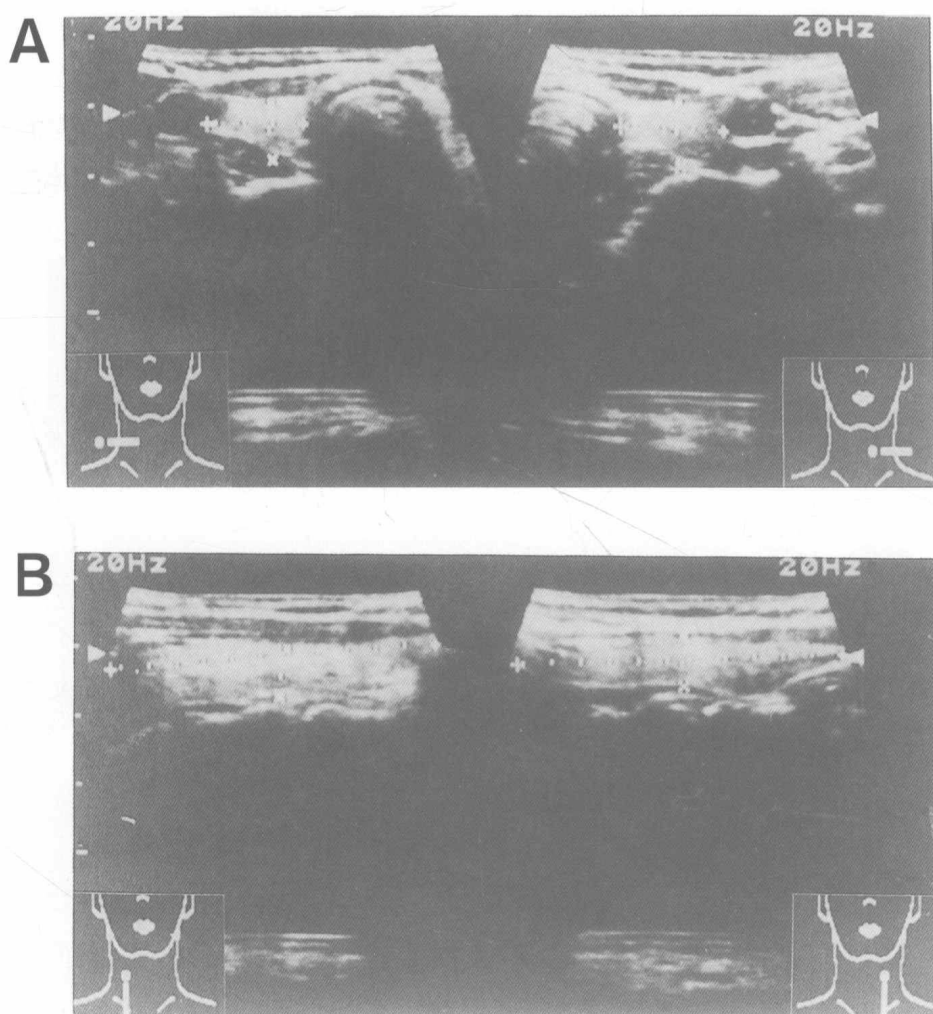


圖 1-1 41 歲女性之正常甲狀腺超音波影像。

異常之甲狀腺超音波影像

(一)甲狀腺超音波影像之不同甲狀腺結節

(1) 甲狀腺囊腫 (Thyroid Cyst)

對一個甲狀腺超音波初學者而言，甲狀腺囊腫可說是起步的 ABC。典型之單純的甲狀腺囊腫是無超音波回音 (anecho) 之影像 (圖 1-2)。圖 1-2 之囊腫影像，四周囊腫內壁圓滑，無任何突出物是其特徵，若配合上超音波檢查

後細針之穿刺，往往可將囊腫內液體抽光。此種結果是檢查醫師與受檢者雙方最滿意的結果。話雖如此甲狀腺囊腫病例中也有其千變萬化的一面。首先在超音波影像中須先確定它是單純性囊腫或是有突出物由其囊腫壁長出。作超音波須仔細地掃過整個囊腫，若有突出物則在判讀上須較謹慎。有些乳突性甲狀腺癌是由囊腫壁上長出來的。如圖 1-3 是一位 48 歲女性左側甲狀腺在囊腔內有實質之突出物。此例在手術後證實有乳突性甲狀腺癌。因而在細針穿刺若能抽

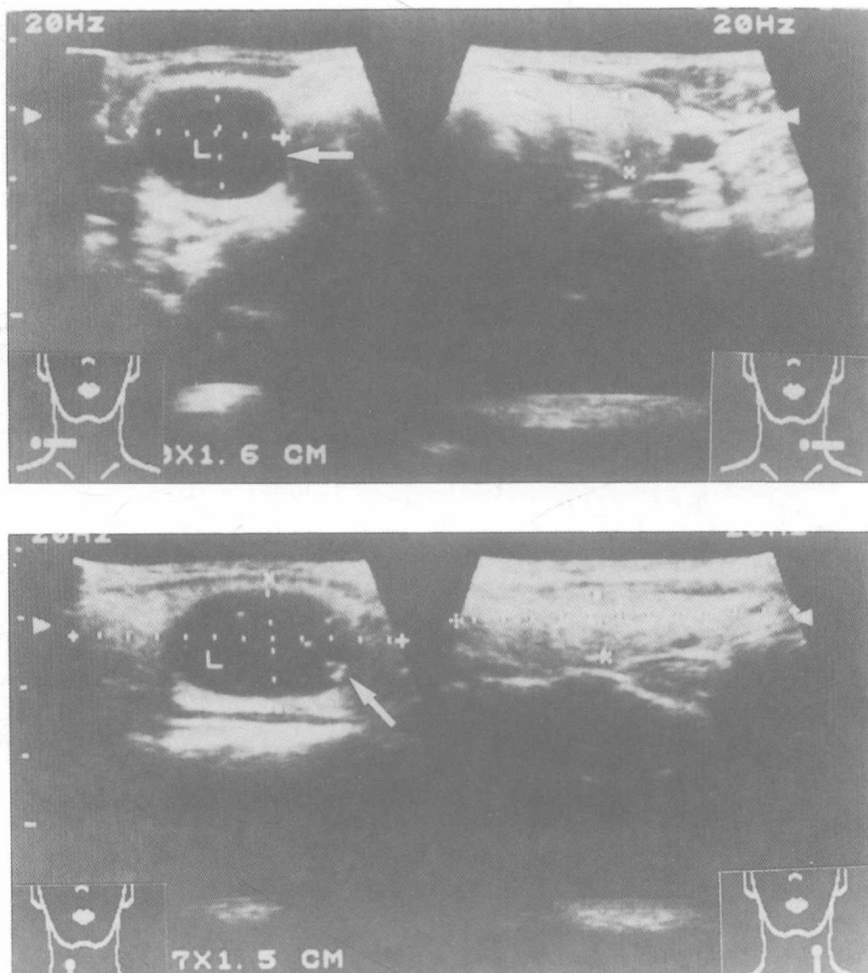


圖 1-2 40 歲女性病例，甲狀腺超音波影像呈現右側甲狀腺有單純性甲狀腺囊腫。

到突出物實質部位是最好，然而實際上往往不易做到。因而在細胞學檢查上要特別小心。

其次，是要觀察囊腫的壁是不是很圓滑。若是粗糙不堪（圖 1-3A、B）則也要很小心。有些囊腫的形式是腫瘤中心壞死所造成，這時其壞死之周邊是呈不規則之粗糙面，因而其細胞學細針穿刺檢查也要提高警覺。如圖 1-3 是一位 48 歲女性，左側甲狀腺結節是由囊腫之中間長出來一個凸狀，中、低回音之實質部分。另外在甲狀腺右側有一個小於一公分之低回音結節。此病手術後證實

左側濾泡性甲狀腺癌與合併右側乳突性 Microcarcinoma。

囊腫所存在的部位可以在兩葉，也可以在峽部。可以是單發，也可以是多發性的存在。如圖 1-4 是 55 歲女性，由超音波影像可以看出甲狀腺兩側均有巨大獨立性囊腫。左側底部與右側下方仍可看到正常之甲狀腺組織。圖 1-5 則是一位 34 歲男性左側有一巨大囊腫且跨越峽部至右側甲狀腺在此大囊腫中，可發現其靠近皮膚之上壁（黑箭頭）有不規則之組織增生。不像底部（白箭頭）之平滑。因而 3~6 個月追蹤檢查

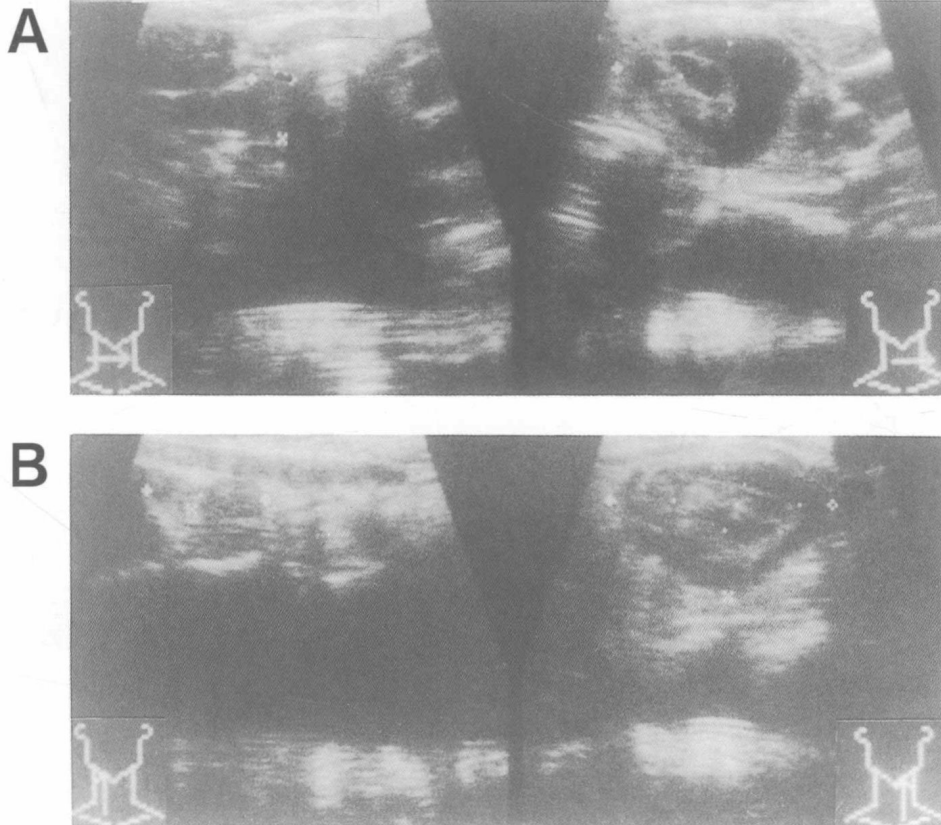


圖 1-3 48 歲女性左側 Mixed Mass 細胞學檢查良性，手術證實濾泡性甲狀腺癌合併有 Papillary Microcarcinoma。

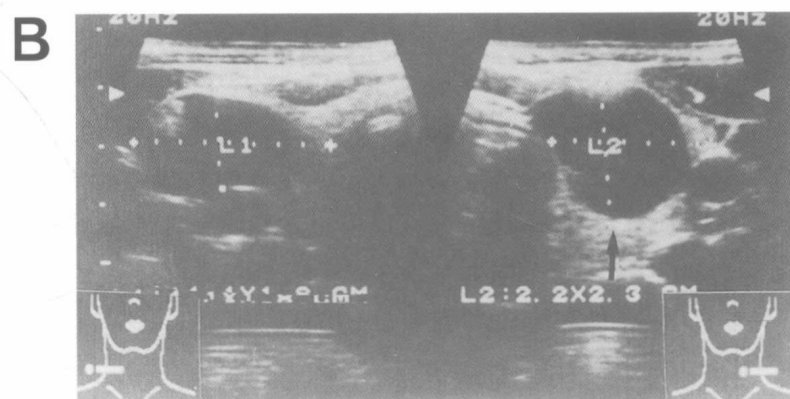
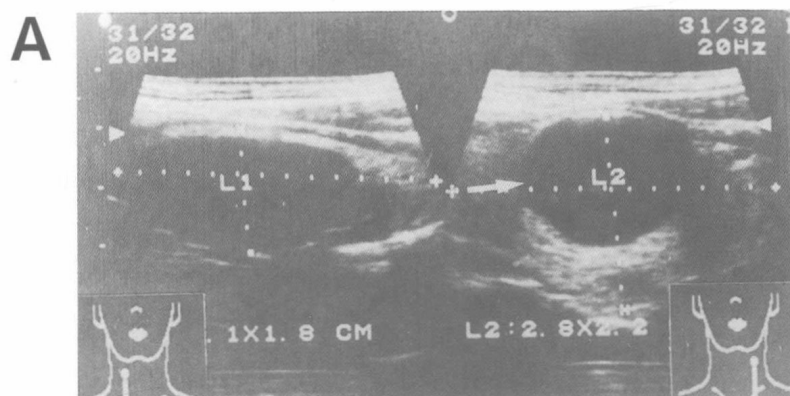


圖1-4 55歲女性病例，甲狀腺超音波呈現兩側巨大之甲狀腺囊腫。

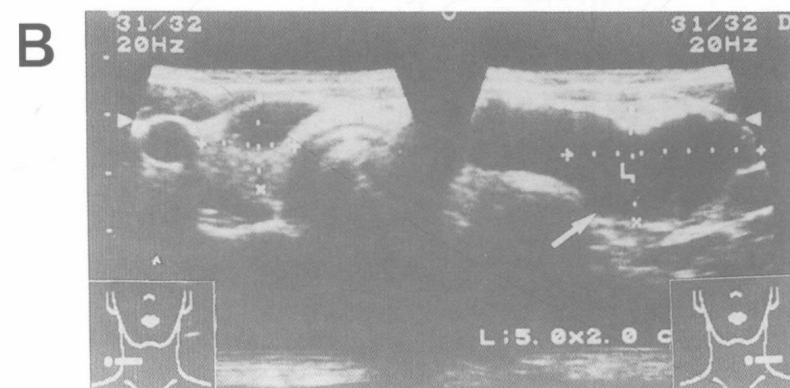
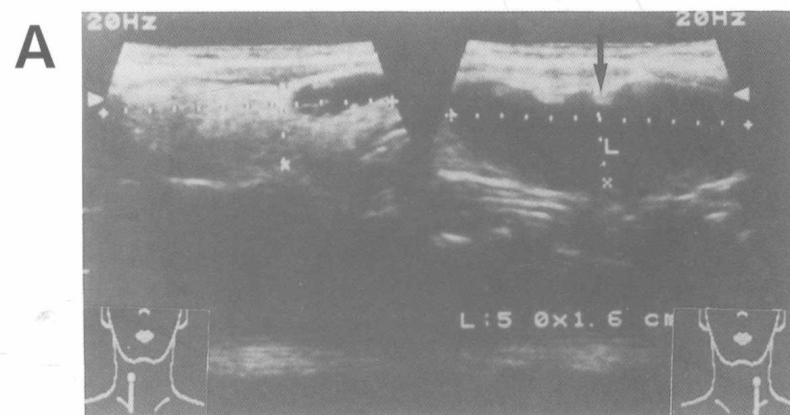


圖1-5 34歲男性病例，左側甲狀腺巨大囊腫跨越峽部至右側。

有其必要性。若其乳突狀之實質部分愈來愈大則最好能 Aspiration 看是否有惡性存在之可能。由於 thyroglossal duct cyst 在臨床上並不少見，有時也會被誤判為甲狀腺囊腫。圖 1-6 即是靠近甲狀腺而由開刀證實之 thyroglossal duct cyst。圖 1-6C 在頸部中央上方可看到 $2.4 \times 1.7 \times 1.6$ 公分之囊腫且中間有 septum。此囊腫由圖 1-6A, B 可看出和甲狀腺並不相連。因而對囊腫所在的部

位須看其所存在之部位。同時若存在之部位非常靠近兩葉上下端之底部，也必須排除是否由於副甲狀腺腫大而造成之似囊腫的影像，除了臨床上測其血中鈣值及副甲狀腺荷爾蒙外也可由細針穿刺所得之細胞再做副甲狀腺荷爾蒙之免疫染色分析。

(2)混合性囊腫 (Mixed Lesion)

定義上，如何和甲狀腺囊腫區分，

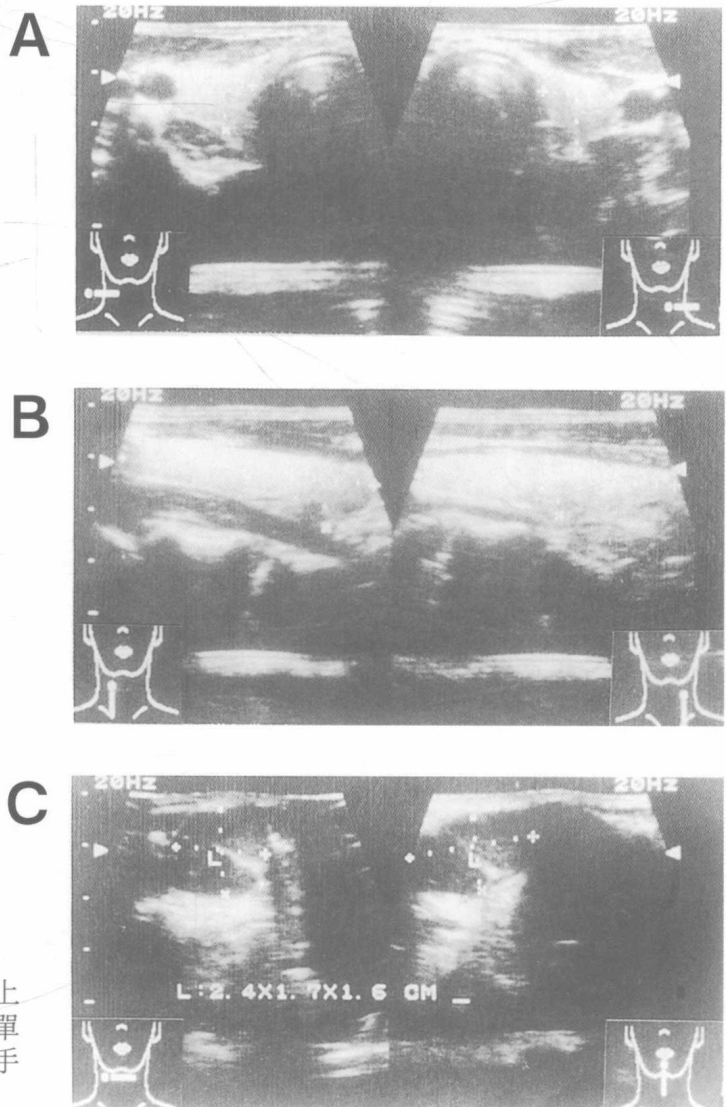


圖 1-6 21 歲男性病患，在頸部中央上方有軟性結節超音波顯示甲狀腺只是單純性腫 (A, B) 而中央上方有囊腫，手術證實為 Thyroglossal Duct Cyst。

有時並不容易。一般我們在超音波掃描中採病變之最大直徑，若實質部分佔 25%至 75%可稱之為混合性囊腫（圖 1-7）。基本上混合性囊腫是由實質性甲狀腺病變囊狀化（Cystic Degeneration）。大部分病例手術後之病理均為增生性結節（Nodular Hyperplasia）。但混合性囊腫和單純性囊腫比較起來，仍有較高的機會會有潛藏性的惡性腫瘤存在，如圖 1-8 是一位 59 歲女性左側甲狀腺存在有混合性囊腫經手術證實為乳突性甲狀腺癌。雖說此些惡性腫瘤藏在混合性囊腫之病例，手術後之預後並不差，然而術前，往往比實質之腫瘤較不易被診斷出來。主要仍是因細針若沒有插入實質部分，較不易得到足夠細胞作判斷。

(3) 實質性結節 (Solid Nodule)

實質性結節在臨床上並不少見。它可以是單一結節，也可以是多發性結節。它可以長在單側，也可以在兩側。甚至可以長在峽部（Isthmus）。一般若是良性，病理報告多是增生性結節（Nodular Hyperplasia）。在超音波影像上根據其超音波回音圖，可大致分中回音圖（Isoecho）（圖 1-9A），低回音圖（Hypoecho）（圖 1-9B），無回音圖（Anecho）（圖 1-9C）結節。在統計上低回音圖有較高比例之惡性結節，病人在做完超音波檢查後，我們可以選擇低回音圖之結節優先做細針穿刺

細胞學檢查。如圖 1-10A 是一位 54 歲女性病例。臨床上以左側 5.5 公分大之結節來求診。在超音波影像除了明顯左側結節外，右側有一個不到一公分之低回音圖結節。此低回音圖結節在定位後經細針穿刺細胞學檢查證實為乳突性甲狀腺癌（Papillary Microcarcinoma），由此例可了解超音波重要性之一。圖 1-10B 則顯示另外一例甲狀腺右側下方有 2.4 公分之結節，但超音波同時發現左側有小囊腫，臨床上是摸不到。

實質性結節另外一個特徵是有些結節，有“暈輪現象”（Halo Sign）（圖 1-11）。造成暈輪現象較被接受的解釋是結節外的包膜（Capsule）所造成影像。也有人認為是結節外圍有纖維化所造成之影像。有些實質性的結節暈輪現象並沒有完整的包圍整個結節，而只有部分。此現象會讓我們想到會不會是結節有侵犯出包膜的現象。但是到目前為止我們仍不易由暈輪現象之表現來判斷結節是良性或惡性。

甲狀腺的結節大小因病例而異，可以由一公分以下的潛行小結節（Microcarcinoma）到十公分以上的大結節。當然臨床上愈大的結節惡性機會愈大。然而一公分以下之小結節也有可能有惡性機會，而且在臨床上不易由理學檢查摸出來。除非此結節是長在甲狀腺之表面位置。因而超音波在診斷潛行性小結節可扮演重要角色。