

超音波技術對臨床檢驗之應用

學經歷 方式釗

- * 中山醫學院畢業
- * 中山附設醫院檢驗科組長
- * 光田綜合醫院健檢部課長
- * 大甲李綜合區域教學醫院
 - 檢驗科主任
 - 健檢中心主任
 - 轉診中心主任
- * 中華民國檢驗所協會超音波指導顧問
- * 中華民國醫事檢驗師公會全國聯合會
 - 臨床超音波指導教師
- * 台灣醫檢學會會員代表
- * 台中縣醫檢師公會理事
- * 惠泰醫事檢驗中心負責人

超音波技術在臨床檢驗之應用

超音波判斷準則

- *經由臨床所見，有一定的解剖學變化或其存在——硬塊、變形、潰瘍、囊腫
- *存在連續性或不連續性的固定性徵候或症候羣——倦怠、腹痛、頭痛、黃疸、吞嚥困難
- *病因存在明顯——高血壓、糖尿病、肝炎帶原者、腫瘤術後反應
- *檢驗數據異常

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 超音波是什麼

- 人耳：20~20000Hz(20KHz)

超音波以2.5~12MHz為主

1000Hz=1KHz 1000KHz=1MHz

* 超音波的性質

- 無法在氣體中傳播
- 在液體、固液中傳播良好
- 骨骼因表面造成強反射，所以傳播良好
- 與光相同作直線前進與反射

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 超音波傳播過程中的變化

- 在音響性質相異的境界會產生反射
- 超音波的能量會有減弱現象
- 超音波的傳播速度因組織性質不同而改變
- 音響陰影的產生

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 超音波的生物效應

- 熱力效應
- 機械效應

* 即時(real time)

線性電子掃描器又稱real time scanner(即時掃描器)，檢查時的情報(畫像、波形等)，瞬時顯現而不遲延，稱為real time(即時)。CT電腦計算後，始能以畫像顯於銀幕上，所以不能稱為即時的檢查，**心導管檢查、胃造影檢查**時的電視銀幕上的畫像是**real time**畫像

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 常用的超音波裝置

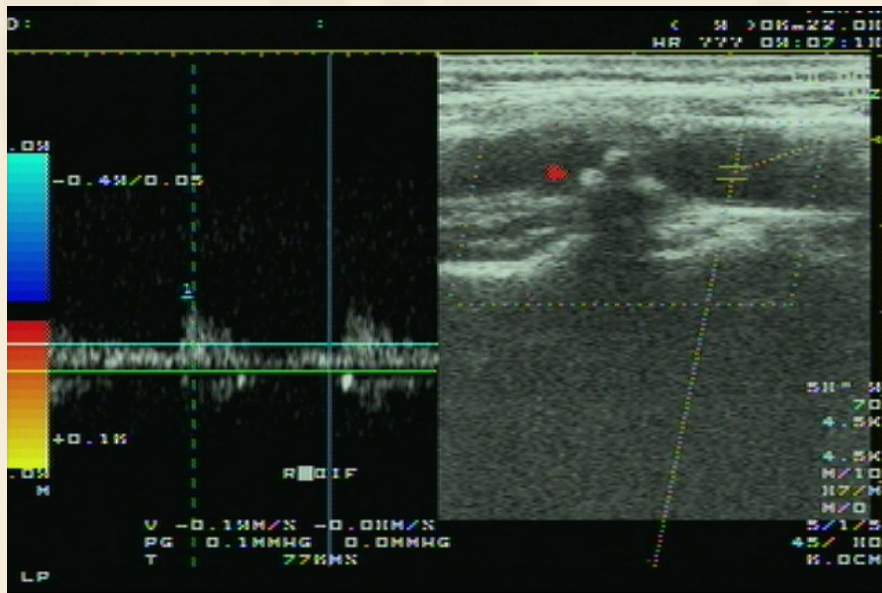
- **增益(gain)**：自生體內來的回音信號。為提高至能在監控器顯出，需充分增強電氣信號。---明暗、亮度
- **感度時控(sensitivity time control STC)**：把肝等充實性臟器的內部整個調整成均等的亮度。---灰階影像、影像前後處理、對比
- **動態範圍(dynamic range)**：決定在電視螢幕上顯現的回音程度的範圍。---深淺、螢幕大小
- **頻率**：3~12MHz
- **彩色都卜勒頻譜分析**---血流方向與流速

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 超音波的畫像表示

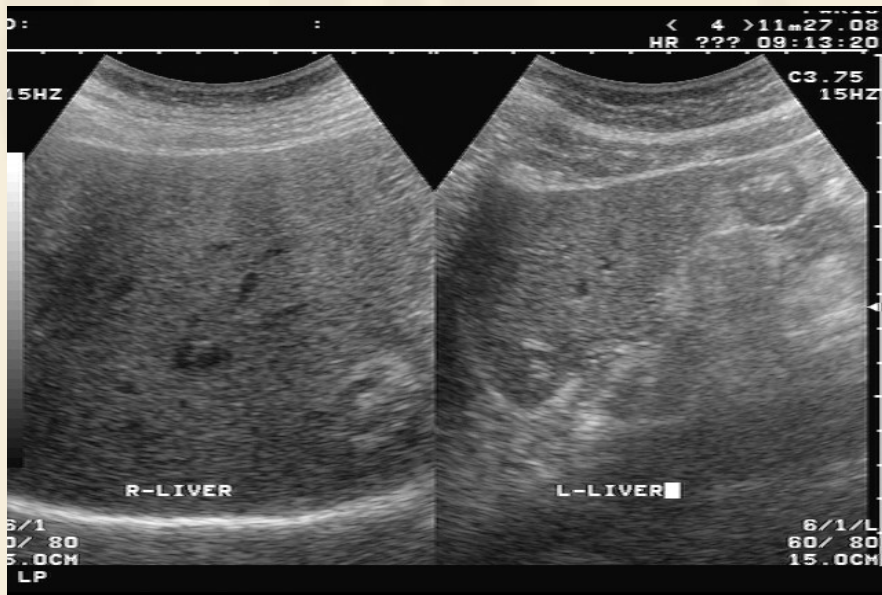
- A mode：把echo的強度以波形振幅的高度來表現，ex. pulse反射法
- B mode：是以畫像的明暗來表現echo的強弱，ex. 腹部超音波
- M mode：記錄心臟的四個心房、心室瓣膜，左心室的收縮功能

超音波技術在臨床檢驗之應用



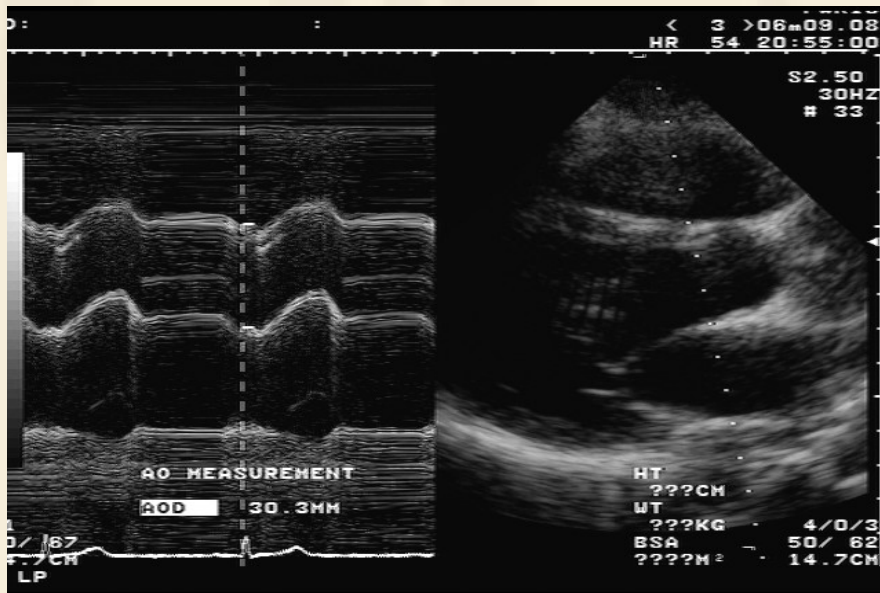
- ❖ A mode：把echo的強度以波形振幅的高度來表現，ex. pulse反射法

超音波技術在臨床檢驗之應用



- ❖ B mode：是以畫像的明暗來表現echo的強弱，ex. 腹部超音波

超音波技術在臨床檢驗之應用



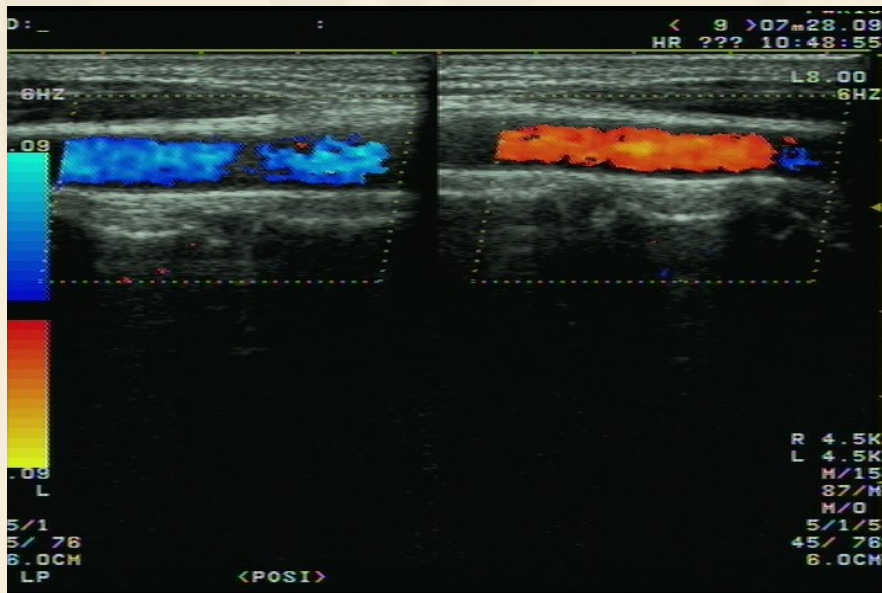
- ❖ M mode：記錄心臟的四個心房、心室瓣膜，左心室的收縮功能

超音波技術在臨床檢驗之應用

* 彩色都卜勒超音波

- 彩色都卜勒：
順向探頭---藍色血流，逆向探頭---紅色血流
- 脈衝式都卜勒(pulsed-wave Doppler)：
可測知某一點之血流方向與速度，但速度太大時，會發生錯誤之信號(即錯像，aliasing)
- 連波式都卜勒(continuous-wave Doppler)：
可測知某一線上之所有血流，速度大時不生錯像，但無法得知某單點的血流速度
- 血流的方向：
順向探頭---頻譜在基線下(波形向下)
逆向探頭---頻譜在基線上(波形向上)

超音波技術在臨床檢驗之應用

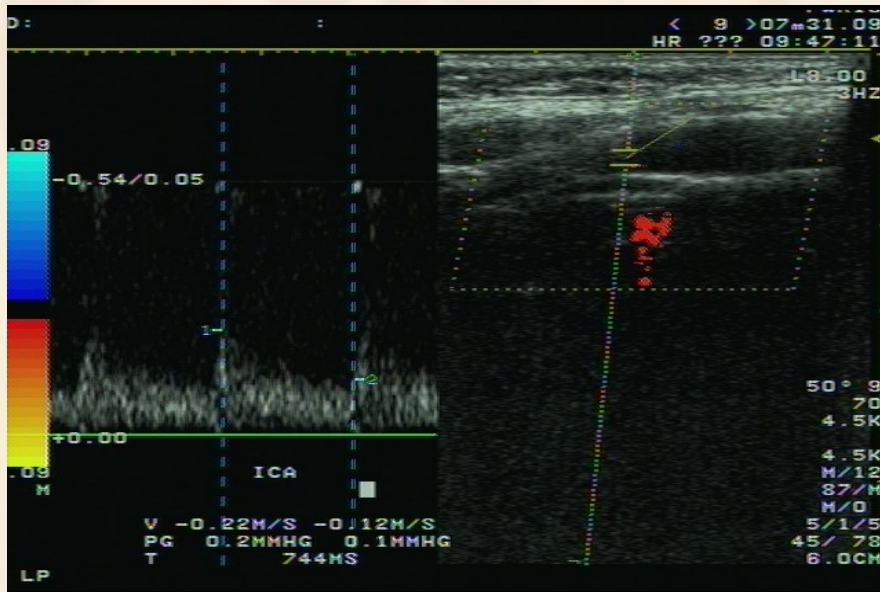


❖ 彩色都卜勒：

順向探頭——藍色血流

逆向探頭——紅色血流

超音波技術在臨床檢驗之應用



❖ 脈衝式都卜勒(pulsed-wave Doppler)：

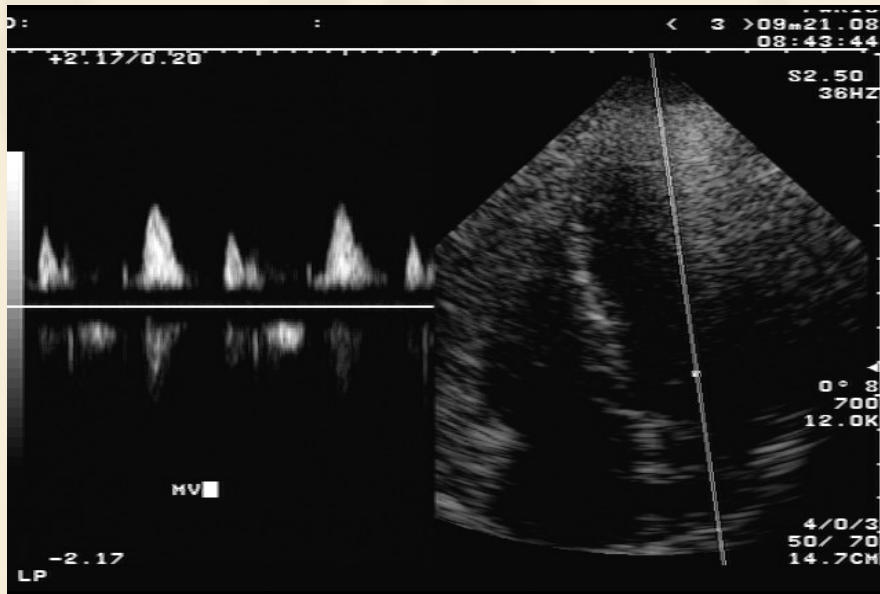
可測知某一點之血流方向與速度，但速度太大時，會發生錯誤之信號(即錯像，aliasing)

❖ 血流的方向：

順向探頭---頻譜在基線下
(波形向下)

逆向探頭---頻譜在基線上
(波形向上)

超音波技術在臨床檢驗之應用



❖ 連波式都卜勒
(continuous-wave
Doppler)：

可測知某一線上之所有
血流，速度大時不生錯
像，但無法得知某單點
的血流速度

超音波操作要點

* 掃瞄的技巧無法從聽講、讀書中學到。

* 學習超音波的技巧唯有在合格的超音波操作者的監督之下，不斷地反覆做練習，才能學的到

肝臟超音波操作要點

- 解剖位置-----親自繪圖
- 二個以上角度掃瞄-----縱掃、橫掃
- 二個以上姿勢掃瞄-----平躺、側躺(甚至坐姿或立姿)
- 添加肋間與肋骨下掃瞄-----肋間掃
- 運用不同的平面和角度-----連續性動態觀察
- 適當的吸氣與呼氣是絕對必要
- 掃瞄時，看器官的角度是平順地移到另一個角度-----要依序的找到而非突然看到

肝臟超音波基本掃瞄

1. 縱掃瞄longitudinal scan (sagittal scan)
2. 右肋間掃瞄right intercostal scan
3. 右季肋部斜掃瞄right hypochondriac oblique scan
4. 右肋弓下掃瞄right subcostal scan
5. 心窩部~橫掃瞄upigastric oblique~transverse scan
6. 左肋弓下掃瞄left subcostal scan
7. 左肋間掃瞄left intercostal scan
8. 左季肋部斜掃瞄left hypochondriac oblique scan

肝臟超音波掃瞄

受檢者注意事項：

- ❖ 前晚9時以後禁食，上午檢查時呈空腹狀態
- ❖ 肝臟、脾臟不受消化氣體影響，胰臟、膽囊影響很大
- ❖ 若安排在下午檢查，受檢者應空腹6小時以上
- ❖ 熱力效應
- ❖ 機械效應

肝臟超音波掃瞄

檢查前準備：

- ❖ 檢查時受檢者呈仰臥姿，兩手舉高呈手枕姿勢
- ❖ 操作者坐在受檢者右側，面向裝備
- ❖ 上腹部塗滿超音波gel，使皮膚與探頭垂直避免空氣介入
- ❖ 右手輕握探頭，移動檢查

肝臟超音波掃描



肝臟超音波掃瞄

Liver

Gall bladder

R-kidney

Adrenal gland

Stomach

Colon

Lymph Node

Spleen

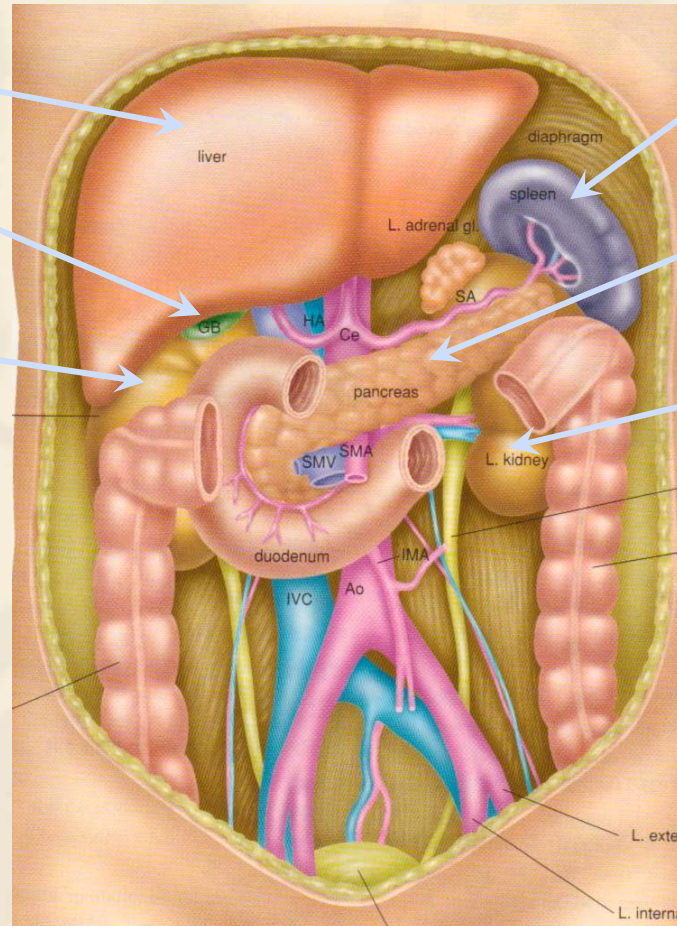
Pancreas

L-kidney

Aorta / IVC

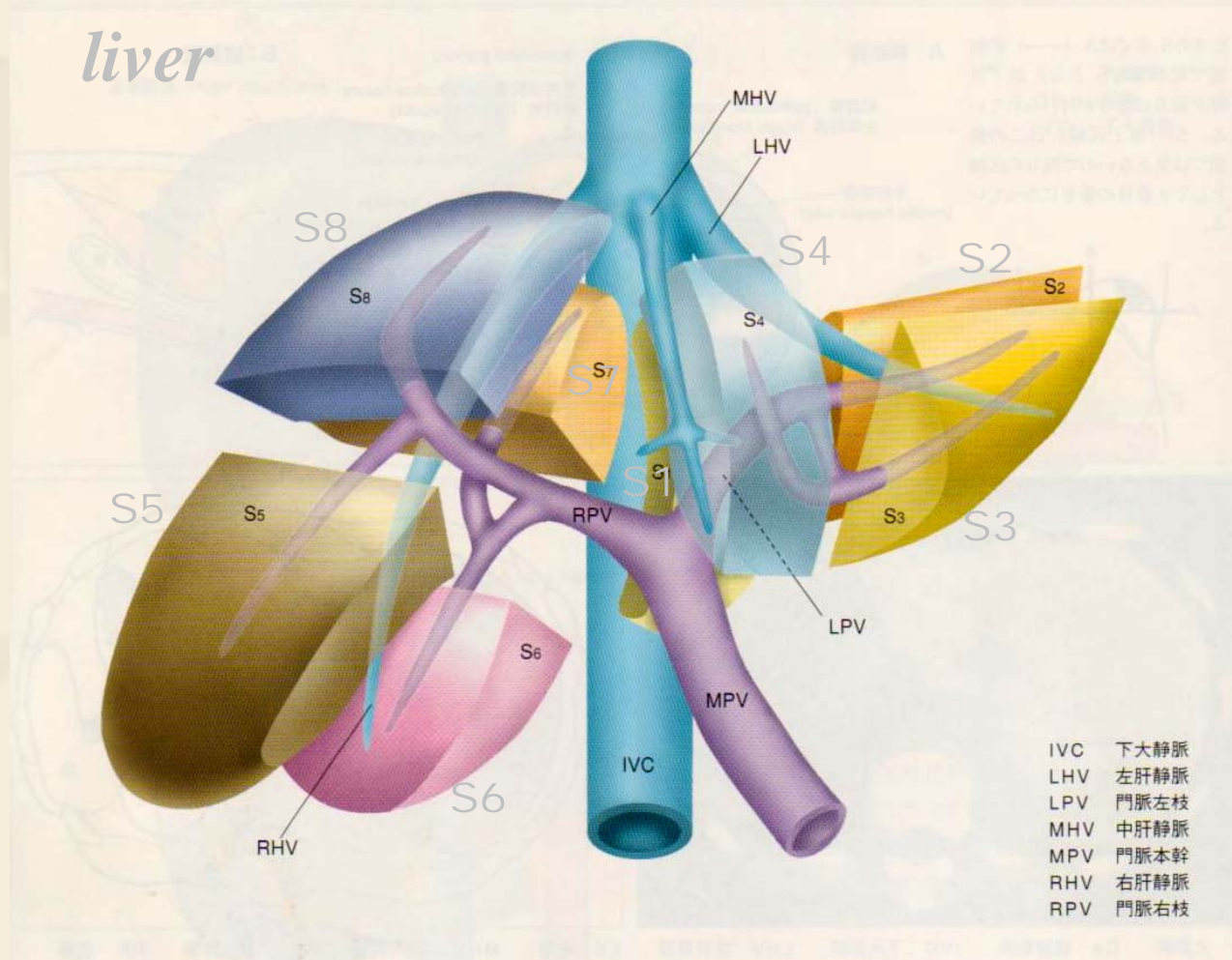
Prostate

Ovary / Uterus



Bladder

肝臟超音波分區解剖圖



肝臟超音波主要部位掃瞄

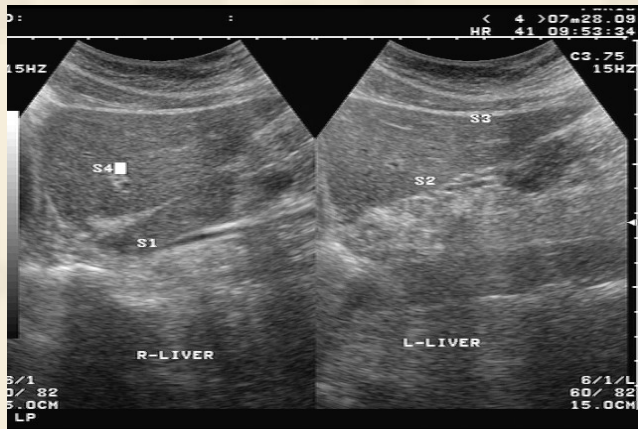
- 肝臟分區：

- 左葉：S2、S3、S4

- 右葉：S5、S6、S7、S8、尾葉：S1

- 靜脈韌帶、圓韌帶、鐮狀韌帶
- AO、SMA、CHA（SA、HA）
- IVC及其分枝（中/左/右肝靜脈）
- PV及其分枝（RPV、LPV）、臍靜脈
- GB、CBD、CHD、IHD

肝臟超音波掃瞄

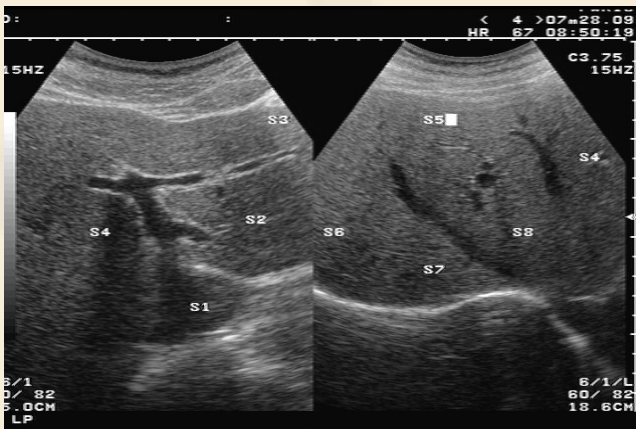


超音波掃瞄：

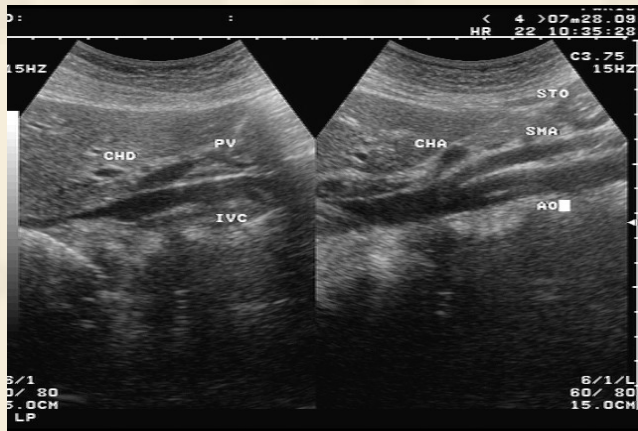
- S2（外上枝）
S3（外下枝）
- S4（內上枝）、靜脈韌帶、
S1（內下枝）

超音波掃瞄：

- S5（前下枝）、S6（後下枝）
、S7（後上枝）、S8（前上枝）
- 臍靜脈、S1、S4、S2、S3



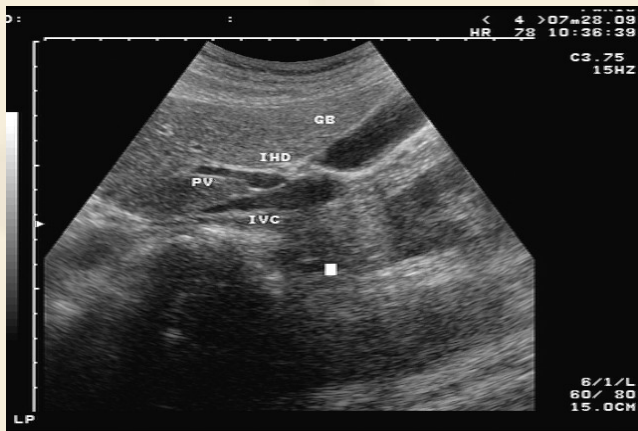
肝臟超音波掃瞄



超音波掃瞄：

- AO、CHA、SMA
- IVC、PV、CHD

(肝門區)

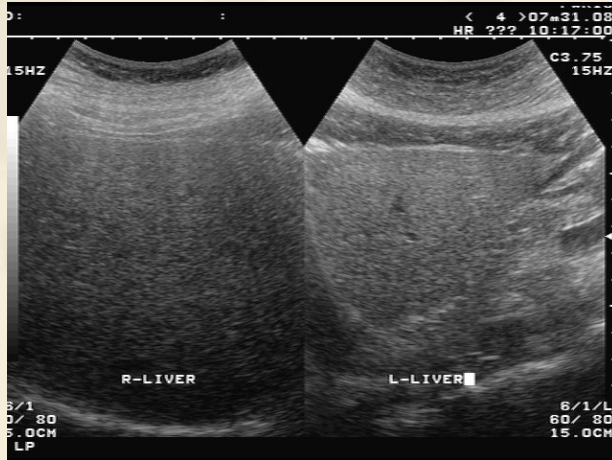


超音波掃瞄：

- GB、IHD、PV
- S5 (腫瘤好發區)

肝臟超音波掃描

急性肝炎



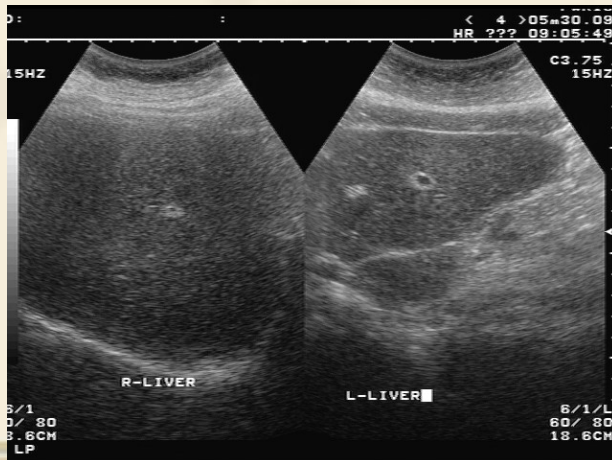
超音波發現：

- 肝腫大 • 輕度脾腫
- 肝緣內面突出 • 膽囊壁變厚

病因：

- A、B、C、D、E型肝炎病毒引起
- 酒精性肝炎、藥物性肝炎較多，常見常呈高度黃膽

慢性肝炎



超音波發現：

- 肝左葉腫大 • 肝緣尖端鈍化
- 肝表面不整 • 脾腫

病因：

- 由A、B、C、D型肝炎病毒引起，可分1. 慢性持續性肝炎2. 慢性活動性肝火

臨床檢驗對超音波的重要性

- 超音波無法判定肝實質病變的原因、病毒種類或肝機能受損、異常的程度。此時除做其它器官部位掃描外，仍須以臨床檢驗做鑑別診斷依據
- 肝功能相關臨床檢驗項目：LFT、HBsAg、HBsAb、HCV、AFP、CEA、CA199、TTT、ZTT、PT、LD、LDISO、ChE……

❖ 檢體檢驗---屠龍刀

❖ 生理檢驗---倚天劍

武林至尊

號令天下

倚天不出（生理檢驗）

寶刀屠龍（檢體檢驗）

莫敢不從

誰與爭鋒

肝臟超音波掃瞄：脂肪肝

❖ 病因：

酒精攝取過多、肥胖、脂肪代謝異常與糖尿病及肝代謝的疾病有相關連

❖ 臨床變化：

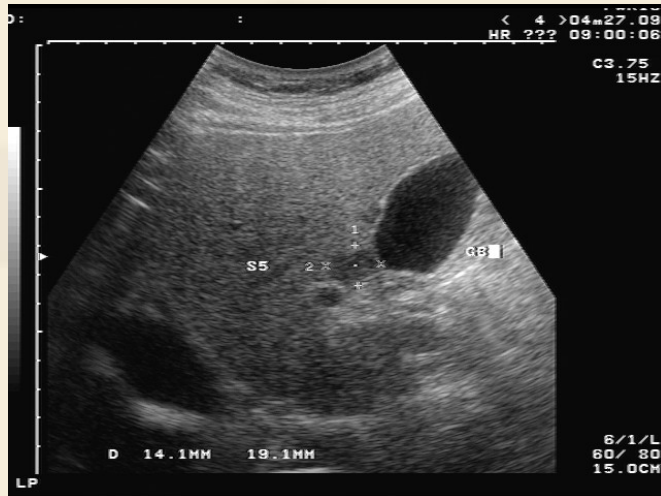
脂肪囤積在肝細胞內所引起，具可逆性

肝臟超音波掃瞄

完全
浸潤



局部
浸潤



超音波發現：

- 肝、脾、腎對比明白
- 肝內脈管不明
- 衰減增強

臨床檢驗項目：

- LFT、KFT、AFP
- TG、Cho、AC、PC、HbA1C
- 其他：新陳代謝疾病、內分泌異常

肝臟超音波掃瞄：肝硬化

❖ 病因：

A. 酒精性肝硬化---分三大類

- * 脂肪沉積（酒精性脂肪肝）
- * 酒精性肝炎（通常會造成肝硬化）
- * 酒精性的肝硬化

臨床檢驗：GPT、 γ -GT \uparrow ，戒酒的人容易改善

B. 原發性膽汁性肝硬化---

- * 原因不明的漸進性膽汁蓄積性肝臟疾病，好發於女性

C. 續發性膽汁性肝硬化---

- * 膽道長期阻塞所造成

D. 其他---

- * 藥物、DM、大腸潰瘍、類風濕性關節、威爾森氏症、肝糖貯積症、血色素沉著症

肝臟超音波掃瞄

表面
不規則



門脈
高壓



超音波發現：

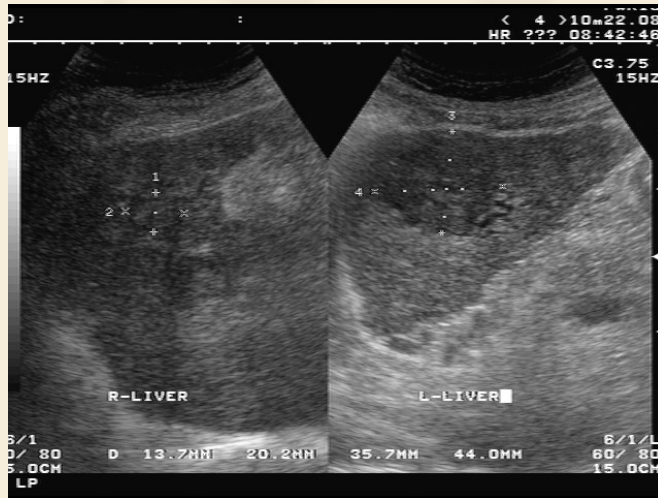
- 肝葉萎縮、脾腫
- 肝表面不規則 • 肝門脈高壓
- 膽囊腫 • 肝實質呈高回音

臨床檢驗項目：

- LFT、CBC、AFP、CEA、CA199
- 病毒性肝炎、病毒數定量
- 其他：CRP、KFT、TG、Cho

肝臟超音波腫瘤回音表示

混合
回音



邊緣低
回 音



超音波發現：

- 高回音、低回音
- 邊緣低回音
- 混合回音
- 鑲嵌型
- 中心壞死
- 石灰化
- 瀰漫性發育

臨床檢驗項目：

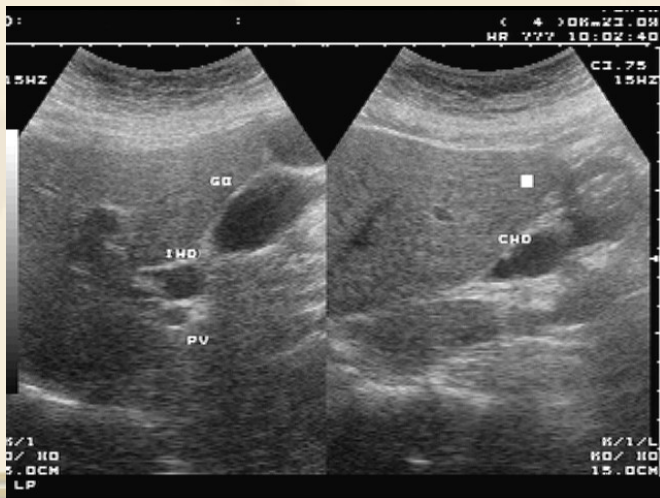
- LFT、CBC、PT、LD...
- A、B、C型肝炎
- AFP、CEA、CA199
- 相關腫瘤標幟檢查
- 其他：CRP、TG、Cho、KFT

膽囊、膽道超音波掃描

膽結石



膽道
擴張



膽結石原因：

- 膽固醇分泌增加
- 肥胖
- DM
- 懷孕
- 服用動情激素

臨床檢驗項目：

- AC、PC、HbA1C、TG、Cho
- T·Bili、D·Bili、GOT、GPT
- Amylase、Lipase、CRP
- 其他：CEA、CA199

膽道阻塞原因：

- 膽道阻塞
- 總膽管結石
- 膽道或胰臟頭部位置的腫瘤

臨床檢驗項目：

- LFT、CBC、CRP、AFP、CEA、CA199
- Amylase、Lipase
- 其他：淋巴腺腫or轉移性腫瘤

胰臟超音波掃描

PD
擴張



超音波發現：

- 年輕人：低回音
- 老年人：高回音
- 回音異常原因：膽結石、酒精、外傷、藥物、感染

臨床檢驗項目：

- LFT、CBC、CA199、CEA、CRP
- Amylase、Lipase
- TG、Cho

胰臟腫瘤的生化診斷：

- Insulinoma：insulin \uparrow 、Glucose \downarrow
- Gastrinoma：Gastrin \uparrow
- Glucagonoma：Glucose \uparrow 、CBC \downarrow

臨床檢驗項目：

- CEA、CA199、Amylase、Lipase
- LFT、CRP
- TG、Cho、Glu、KFT

胰臟
腫瘤



脾、腎超音波掃描

脾腫大



正常脾
臟圖像
腎結石



脾腫大原因：

- 各種瀰漫性肝病患
- 門脈高壓(肝硬化)
- 各種血液疾病
- 各種感染症

臨床檢驗項目：

- 病毒性肝炎
- LFT、AFP、CBC、CRP
- 其他：SLE、TB、RA、VDRL

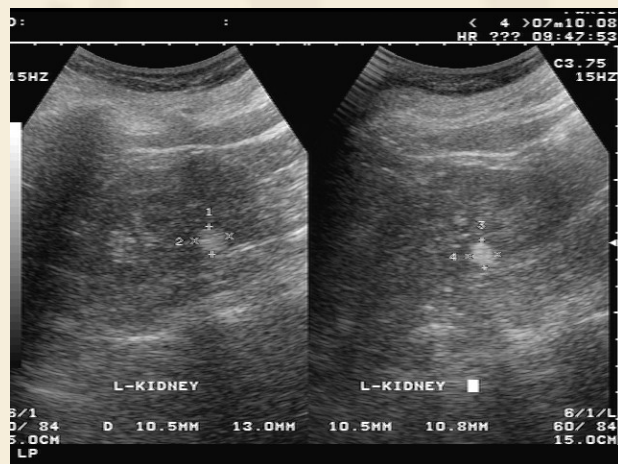
腎臟超音波：

- 腎臟大小：9.5~12cm
- 腎實質：皮質、髓質、弓狀動脈、腎柱、腎洞部、腎杯、腎盂、腎動脈、腎靜脈、脂肪結締組織
- 血液和尿液檢驗是疾病的有效指標
- 生化檢查異常，須安排做超音波檢查

腎臟超音波臨床檢驗項目：

• BUN • Creat • UA • CBC • Na • K • Ca • P • TP、Alb • 24小時廓清率 • AFP • Microalbumin • $\beta 2$ -micoroglobulin

血管肌
脂瘤



腎水腫



腎血腫
腎結石



多囊腎
正常
腎臟



腎上腺超音波掃描

右腎
上腺



左腎
上腺



腎上腺：位於腎臟之內上方，每一腺體有朝前內側隆起的脊及一對向外後開的翼，**右邊腺體呈三角形，左邊呈半月形**

腎上腺的變異：腎上腺腫塊、多發性腎上腺瘤、轉移瘤

* 皮質亢進

(Cortisol、17-OHS、17-KS ↑

---庫欣氏症候)

(Minerocorticosteroid ↑、k、Renin ↓

---Conn症候)

(Androgen、Estrogen ↑

---腎上腺性生殖器症候群

* 髓質亢進

(Norepinephrine、Epinephrine ↑

---嗜鉻細胞瘤)

(Catecholamine ↑、尿液VMA、HVA ↑

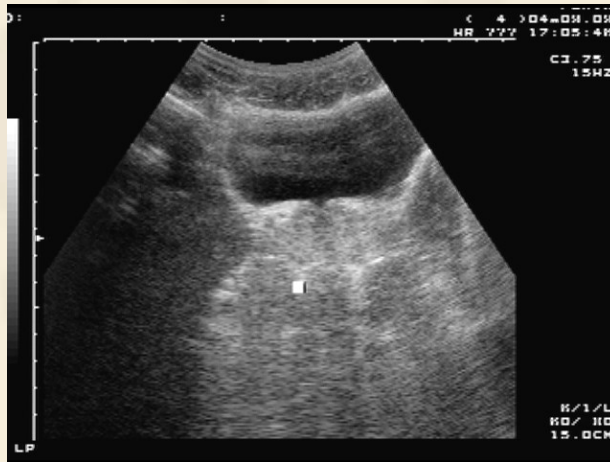
---神經母細胞瘤)

攝護腺超音波生理簡介

- 攝護腺肥大的兩個條件：
 1. 成人45歲以後
 2. 要有睪丸存在
- 由六葉所構成：前葉、後葉、中葉、膀胱頸下葉、左側葉和右側葉
- 膀胱頸下葉、左側葉、右側葉是膀胱和尿道的連接，攝護腺肥大就是發生在這三葉
可分側葉增生和中葉增生
- 後葉是發生攝護腺癌的主要部位

臨床檢驗項目：CRP、CBC、UR、PSA、F-PSA

攝護腺
正常圖像



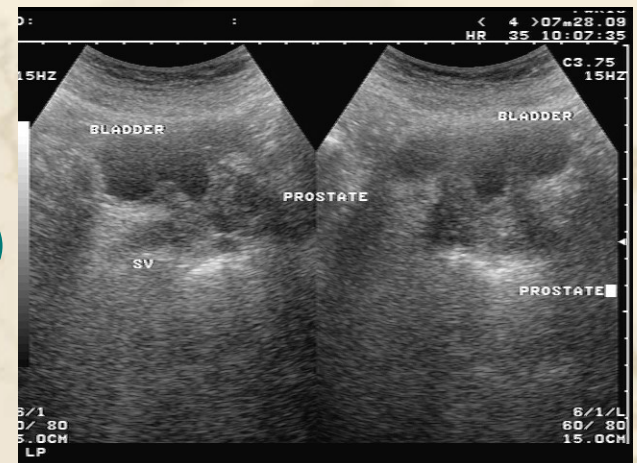
攝護腺
側葉肥大



攝護腺
鈣化



攝護腺
肥大
(手術後)



甲狀腺超音波生理簡介

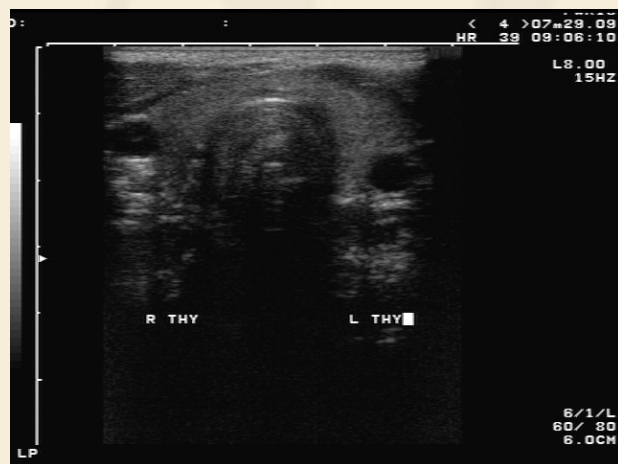
- * 5~10%有甲狀腺結節存在，超音波檢查高達40%以上可發現結節
- * 大部份都不是非常急且馬上有致命性的疾病
- * 實質性且具低回音的結節會優先做細針穿刺
- * 女性青春期或懷孕，由於生理之須要，有時會呈現甲狀腺瀰漫性腫大
- * 副甲狀腺回音與甲狀腺相同，所超音波無法看到

甲狀腺常見的臨床檢驗項目

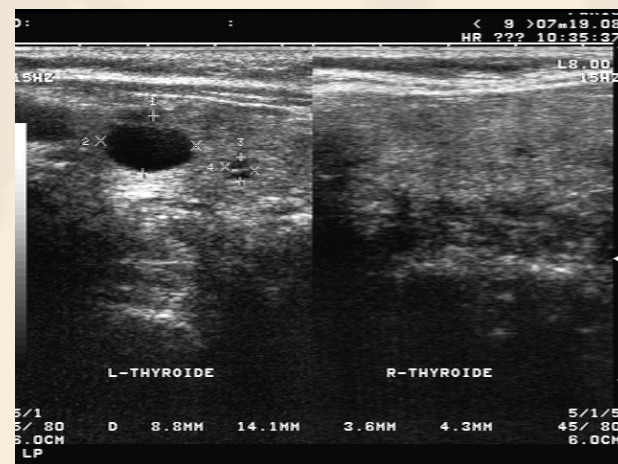
- * 乳突性甲狀腺癌---血液檢查：Thyroglobulin
- * 髓質性甲狀腺癌---血液檢查：CEA、Calcitonin
- * 兩葉上下端之底部腫大(副甲狀腺)---血液檢查：Ca、P、副甲狀腺荷爾蒙iPTH
- * 慢性甲狀腺炎、橋本氏甲狀腺炎---血液檢查：ATA、AMA、T4、T3、TSH
- * 葛瑞芙茲症---血液檢查：TSH、T3、T4
- * 甲狀腺機能亢進、低下---血液檢查：TSH、T3、T4、FT4

臨床檢驗項目：TSH、T3、T4、FT4、Thyroglobulin、CEA
、Ca 、P、Calcitonin、ATA、AMA、IPTH

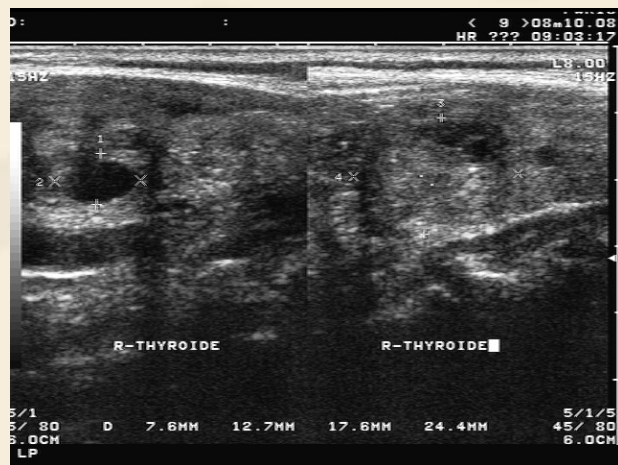
甲狀腺
正常圖
像



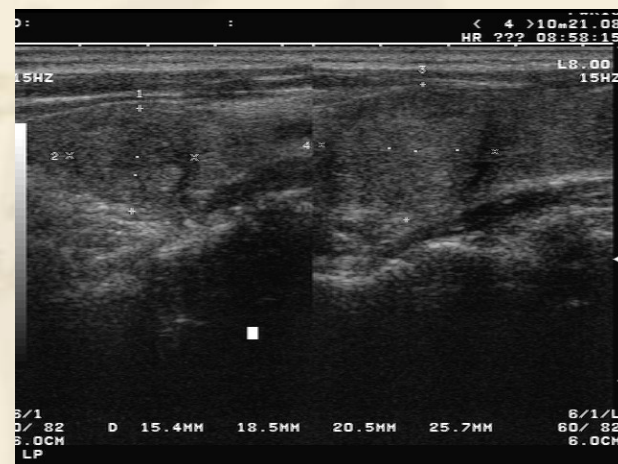
甲狀腺
囊腫



甲狀腺
混合性
囊腫



甲狀腺
實質性
囊腫

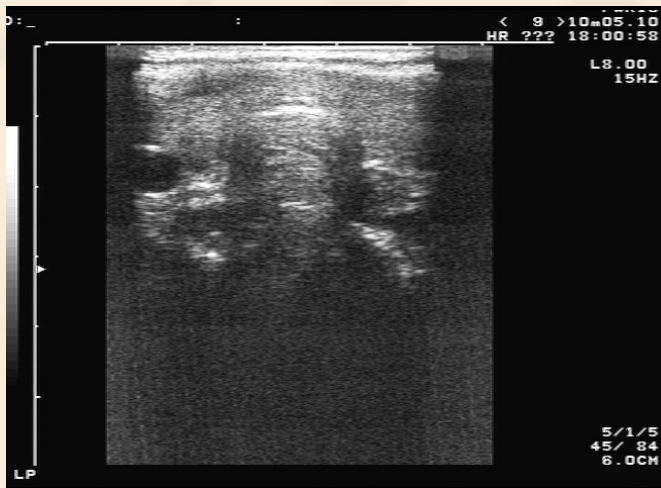


甲狀腺超音波掃瞄

- ❖ 正常甲狀腺位於氣管與頸動脈之間，一般以水平與垂直方向來測量甲狀腺兩葉之長、寬、高（厚度）
- ❖ 橫切---量其寬度，一般為2公分
- ❖ 縱切---量其長度與高度，一般為長度5公分、高度1.5公分
- ❖ 體積： $\pi / 6 \times \text{長} \times \text{寬} \times \text{高}$
- ❖ 重量：200gm
- ❖ 超音波測量若大於 $5 \times 2 \times 1.5$ 公分，臨床上就有甲狀腺腫大的可能

甲狀腺超音波掃描：正常像

橫掃



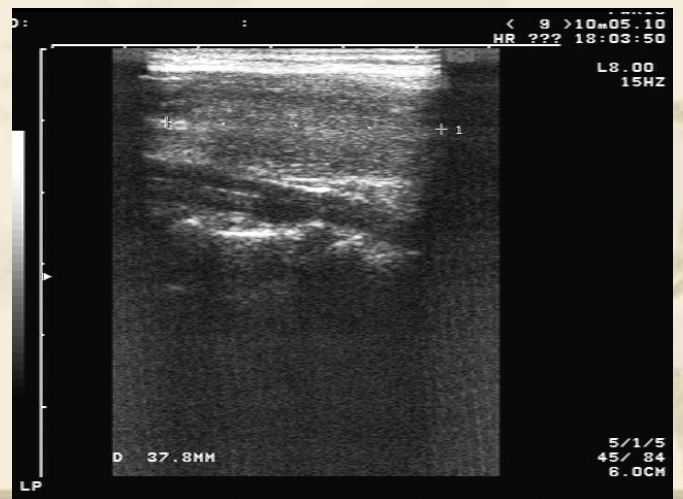
橫掃
寬度



縱掃
高度



縱掃
長度



甲狀腺超音波掃瞄：

甲狀腺腫大

- ❖ 單純性甲狀腺腫——在女性青春發育期或懷孕中，由於生理上之須要，甲狀腺呈現瀰漫性腫大
- ❖ 臨床檢驗發現：TSH、T3、T4正常
ATA、AMA呈陰性反應

甲狀腺超音波掃描：

甲狀腺腫大 橋本氏甲狀腺炎

- ❖ **生理變化：**在甲狀腺內製造甲狀腺素的步驟發生了障礙，因此甲狀腺素製造減少，而釋放到血液內的甲狀腺素也跟著減少，再經由負迴饋作用，腦下垂體便分泌多量的甲狀腺刺激素，因此甲狀腺受到刺激而變得腫大
- ❖ **臨床檢驗發現：** T3、T4 ↓
ATA、AMA呈陽性反應
AMA診斷價值高於ATA

甲狀腺超音波掃瞄：

甲狀腺腫大

甲狀腺機能亢進---

臨床徵候：怕熱、心悸、體重減輕、焦慮
、手指顫抖

- ❖ 甲狀腺呈瀰漫性腫大
- ❖ 彩色都卜勒超音波影像呈現甲狀腺煉獄
- ❖ 在女性還有月經減少等現像

甲狀腺超音波掃描：

甲狀腺腫大

甲狀腺機能亢進是一個概括名詞，其生理變化可分：

A. 腦下垂體前葉分泌過量的TSH引起的甲狀腺機能亢進，例如：肢端肥大症或其他腦下垂體腺瘤

臨床檢驗發現：TSH ↑ 、T3 ↑ 、T4 ↑

B. — — — — — — —

C. — — — — — — —

甲狀腺超音波掃瞄：

甲狀腺腫大

甲狀腺機能亢進是一個概括名詞，其生理變化可分：

A. — — — — —

B. 甲狀腺本身發生腺瘤或結節腫大，而分泌過量的甲狀腺素

臨床檢查發現：TSH ↓ 、T3 ↑ 、T4 ↑

C. — — — — —

甲狀腺超音波掃瞄：

甲狀腺腫大

甲狀腺機能亢進是一個概括名詞，其生理變化可分：

A. — — — — —

B. — — — — —

C. 甲狀腺受到某種刺激而本身發生增生所引起這種情形稱為Graves disease（葛瑞芙茲氏病）

臨床檢驗發現：TSH ↓ 、T3 ↑ 、T4 ↑

甲狀腺超音波掃瞄

甲狀腺機能低下症

臨床症狀：虛弱疲勞、水腫、關節痛且體重正常，部份女性經血過多、
皮膚乾燥而且粗糙、毛髮脆弱

甲狀腺超音波發現：二側不明顯呈低回音

臨床檢驗發現：TSH ↑、T3 ↓、T4 ↓

甲狀腺超音波掃瞄

副甲狀腺

- ❖ 位於非常靠近甲狀腺兩葉上下端之底部
若其附近有腫大則須測血中鈣與磷值與
PTH-intact
- ❖ 超音波不容易觀察描出

甲狀腺超音波掃瞄

副甲狀腺機能亢進

❖ 臨床徵候：疲倦無力、食慾不振、便秘、多尿、腎痛、肌肉無力等症狀

❖ 臨床檢驗發現：血中Ca ↑、P ↓
PTH-intact ↑

甲狀腺超音波掃瞄

副甲狀腺機能低下

❖ 臨床徵候：嘴唇及四肢發麻和手足搐搦、肌肉痙攣

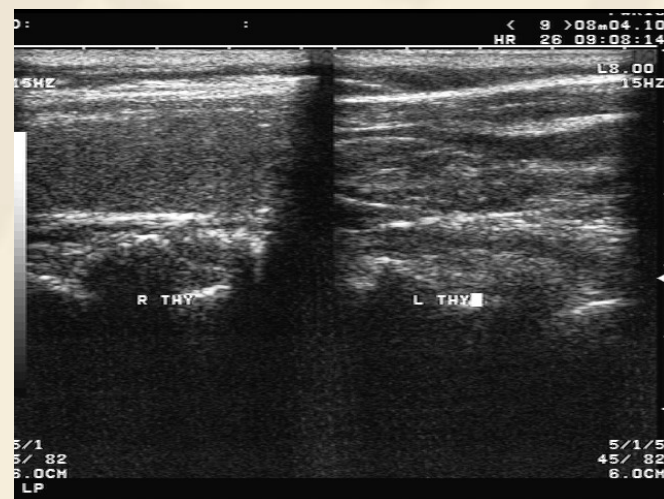
❖ 臨床檢驗發現：血中Ca↓、P↑

甲狀腺超音波掃描

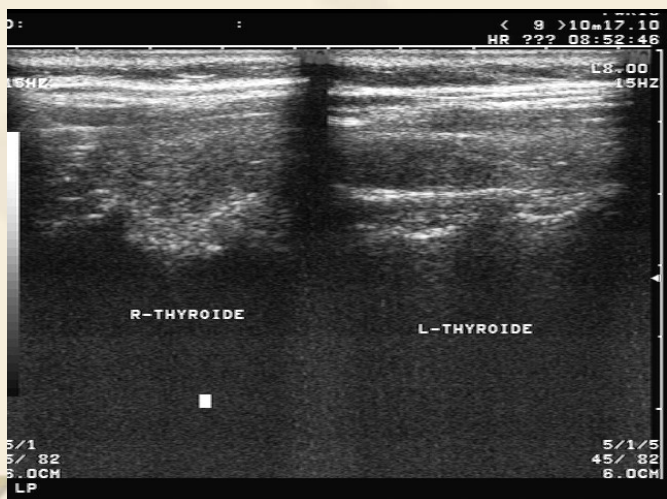
增生性
結節



甲狀腺切
除縱掃



甲狀腺
單側邊
腫大



甲狀腺
腫大



子宮、卵巢超音波生理簡介

* 子宮肌肉層可分

- ❖ 外漿膜層（子宮外膜）
- ❖ 子宮肌層
- ❖ 子宮內膜層（子宮內膜）

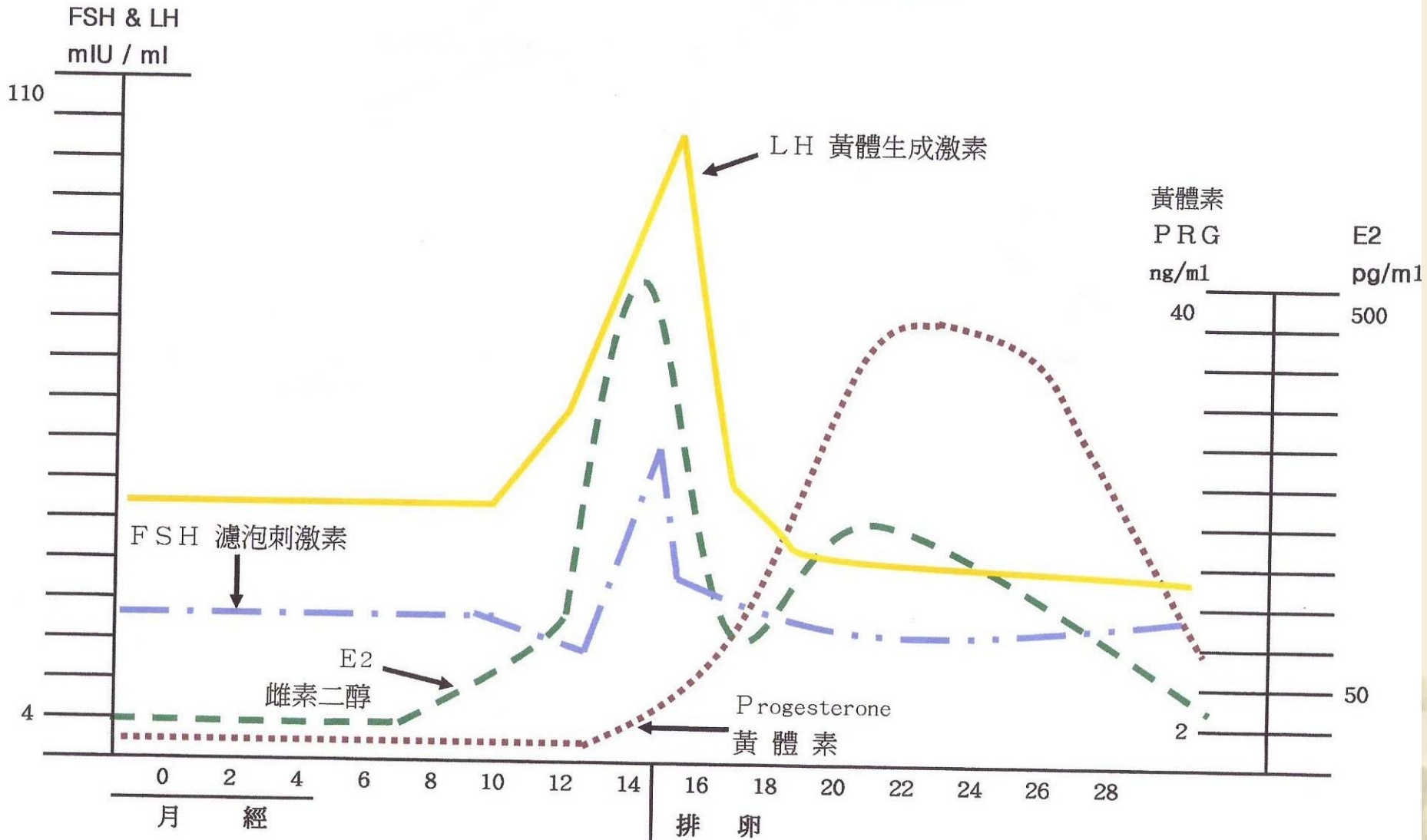
* 卵巢週期

- ❖ 濾泡期：初期濾泡約2-10mm（週期第1-14天）
- ❖ 排卵期：成熟濾泡約20-25mm（週期第14天）
- ❖ 黃體期：黃體約25-30mm（週期第15-28天）

* 子宮內膜週期

- ❖ 月經期：子宮內膜厚度4.3mm（週期第1-5天）
- ❖ 增生期：子宮內膜厚度6.8mm（週期第6-14天）
- ❖ 分泌期：子宮內膜厚度12-15mm甚至可達20mm（週期第15-28天）

正常月經週期荷爾蒙的變化



臨床檢驗項目：FSH、LH、Progesterone、E2、Prolactin
、TSH、T3、T4、TG、Cho、Testosterone

正常
子宮



子宮
萎縮
FSH
LH
E2
Prog



排卵期
E2
Prog

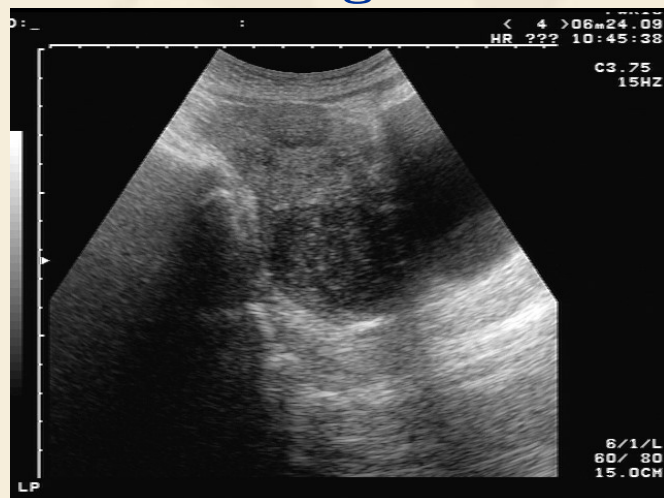


黃體期
Prog
E2

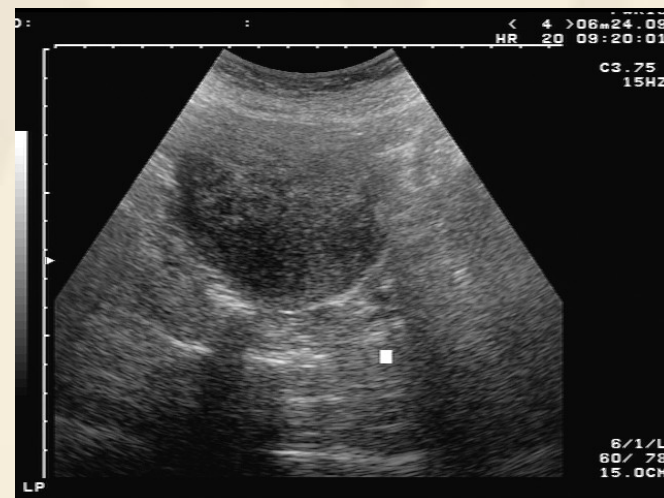


臨床檢驗項目：CA199、CA125、CEA、CBC、FSH、LH、E2、
Progesterone、Teste.、Prolactin

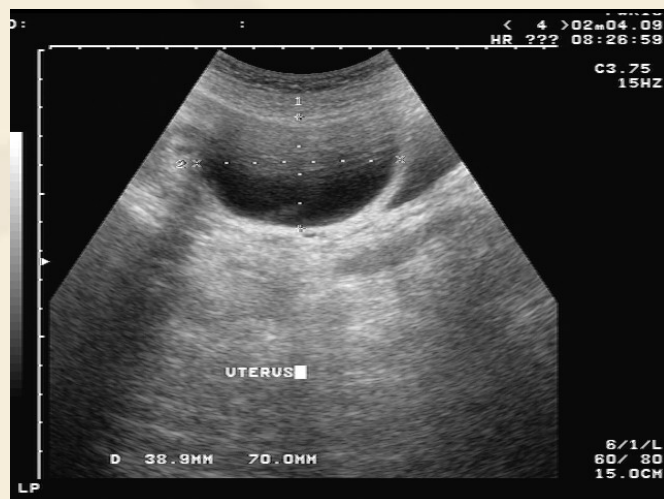
子宮
肌瘤
CEA
CA125
CA199



子宮
肌腺症
CA125



巧克力
囊腫
CEA
CA125
CA199



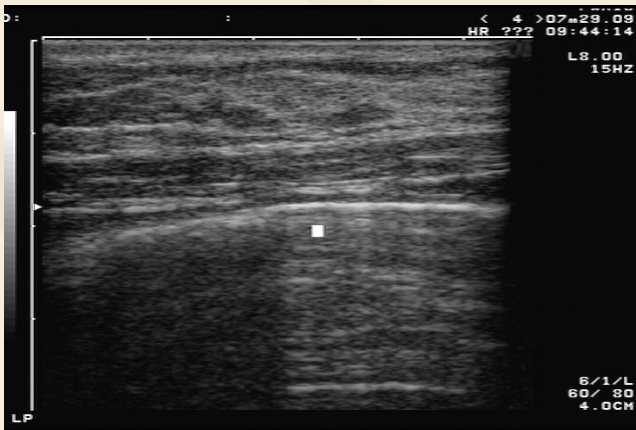
小子宮
FSH
LH
E2
Prog
Teste



乳房超音波的操作要點

1. 要特別注意受檢者的隱私及心理反應
2. 如果操作者為男性，檢查時一定要有女性醫療人員在場
3. 須瞭解病史：年齡、懷孕次數，是否摸到硬塊、是否疼痛、服用藥物……
4. 操作時：
 - 受檢者平躺
 - 乳頭指向天花板
 - 上臂高舉於頸部之後
 - 皮膚上須放定量的凝膠
 - 採以乳頭為中心，依順時針方向橫掃、縱掃、放射掃、反放射掃做掃瞄

乳房超音波掃描



乳房超音波生理解剖

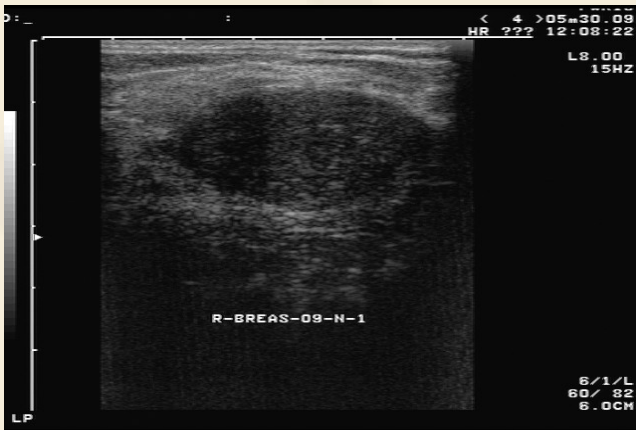
- 皮膚、皮下脂肪、淺層的淺層筋膜、庫伯氏韌帶、前乳房筋膜、乳房組織、後乳房筋膜、後乳房組織、深層的淺層筋膜、胸肌、肋間肌、肋骨、肋膜
- 增益比是以皮下脂肪為基準

乳房超音波掃描



乳房良性腫瘤的特徵

- 橢圓、圓形
- 平滑、清楚的、均勻的
- 回音波、高音波、低音波
- 無陰影、雙側邊陰影
- 無鈣化點
- 隨壓力而改變



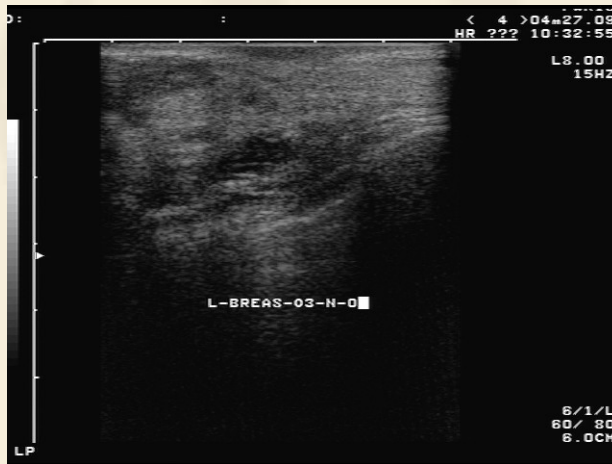
乳房惡性腫瘤的特徵

- 不規則的
- 不清楚、針對突出、角狀邊緣、微小葉狀
- 無音波、非常低回音
- 不均勻
- 腫瘤後陰影
- 有鈣化點
- 隨壓力而改變

乳房超音波掃描

臨床檢驗項目：CA153、CA125、CEA、CRP、CBC、E2

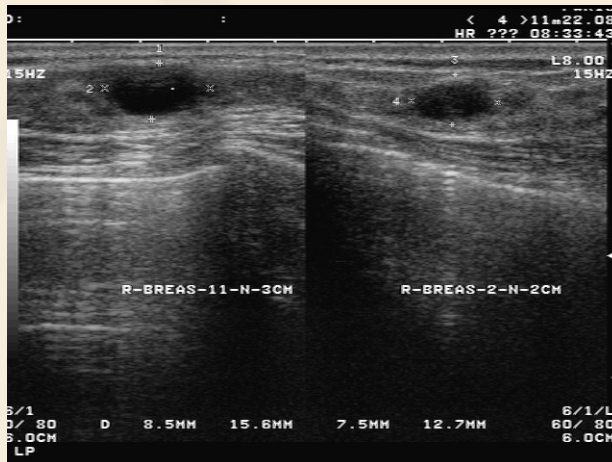
特徵：
不規則
不清楚
低回音
角狀邊緣



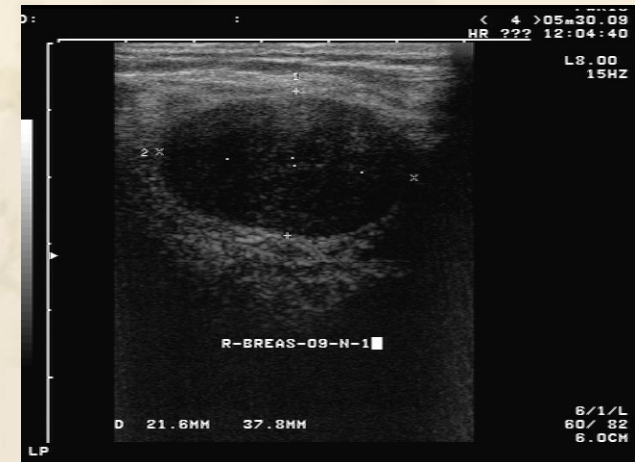
特徵：
橢圓
清楚的
雙側陰影
無鈣化點



特徵：
橢圓
平滑
清楚的
無回音



特徵：
橢圓
平滑
清楚的
雙側陰影
無鈣化點



頸動脈超音波掃瞄

* 正常管壁影像

- 內回音：較窄較暗，代表內中層與血液的界面
- 外回音：較寬較亮，主要由外膜組成，內外回音間稱內中層膜(IMT)：約0.5~1.0mm左右

* 動脈硬化斑塊

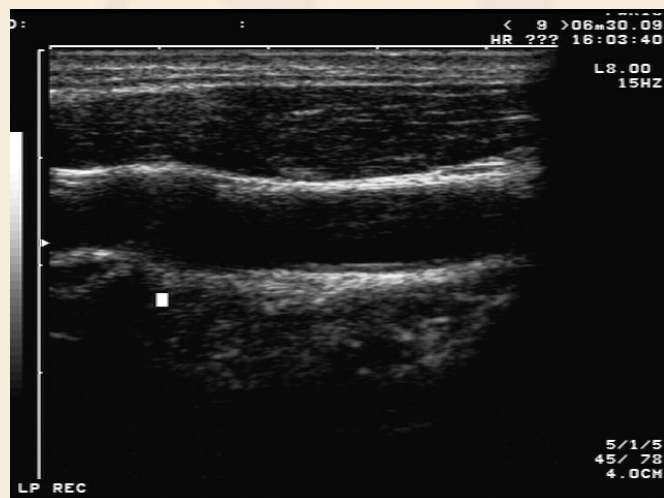
- 表面纖維外殼：由膠原、平滑肌細胞構成
- 內部脂質核心：膽固醇、細胞(紅血球、血小板)等構成

* 危險因子：

- 年齡↑、男性↑、高血壓
- DM、抽煙
- TG↑、Cho↑、HDL↓
- 心臟血管疾病
- 其他

臨床檢驗項目：TG、Cho、HDL、LDL、Homocystein、bA1C、
AC、PC、CRP、CBC、PT、APTT

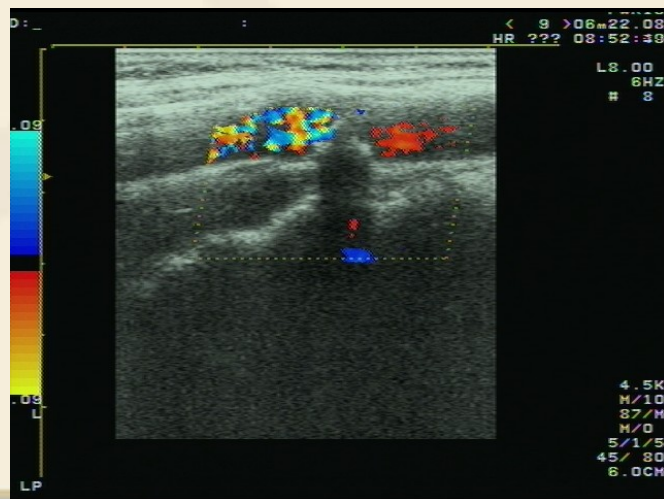
正常
頸動脈
血管壁
(IMT)



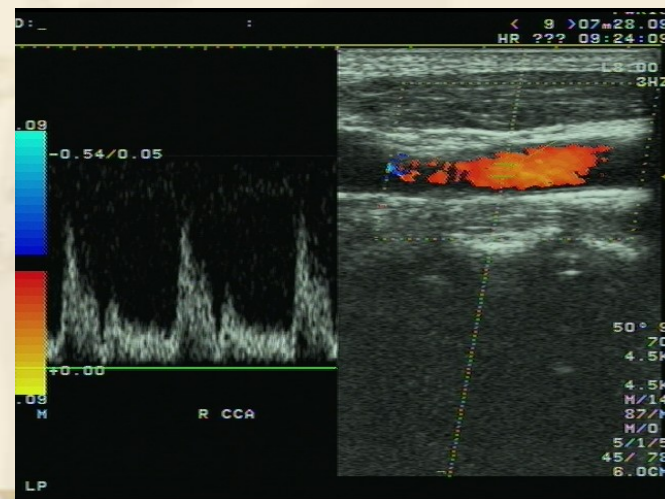
頸動脈
斑塊



斑塊後
彩色
血流



都卜勒
效應
PSV
EDV
主動脈
--關閉



拈花微笑

—— 六脈神劍 ——

關衝少衝	大挪移
中衝商陽	子逍遙
少商少澤	任我行
六脈齊出	風清揚

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

檢驗項目	相關疾病	超音波發現
膽紅素	阻塞性或非阻塞性黃膽	— — —
鹼性磷酸酶 (ALP)	膽道阻塞性疾患	— — —
	轉移癌	— — —
	其他的局部性肝臟病灶	— — —
甲型胎兒蛋白 (AFP)	肝細胞癌	— — —

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

檢驗項目	相關疾病	超音波發現
伽瑪麩氨酸轉胺酵素 (γ -GT)	阻塞性黃膽 酒精性肝病	— — — — — —
丙氨酸轉胺酵素 (ALT)	阻塞性黃膽 非阻塞性黃膽	— — — — — —
天門冬酸轉胺酵素 (AST)	肝炎 病毒感染	— — — — — —

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

檢驗項目	相關疾病	超音波發現
凝血酶原時間 (PT)	惡性腫瘤	— — —
	瀰漫性肝臟疾病 (門脈高血壓)	— — —
血清白蛋白 (ALB)	蛋白質缺乏和許多肝病有關	— — —
	數值過低和腹水有關 通常是門脈高壓造成的	— — —

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

α -Fetoprotein (甲型胎兒蛋白) 上昇

相關肝臟疾病

- 慢性肝炎
- 肝硬化
- 原發性肝癌
- 轉移性肝癌

其他相關臨床檢驗：CEA、CA-199、CA72-4

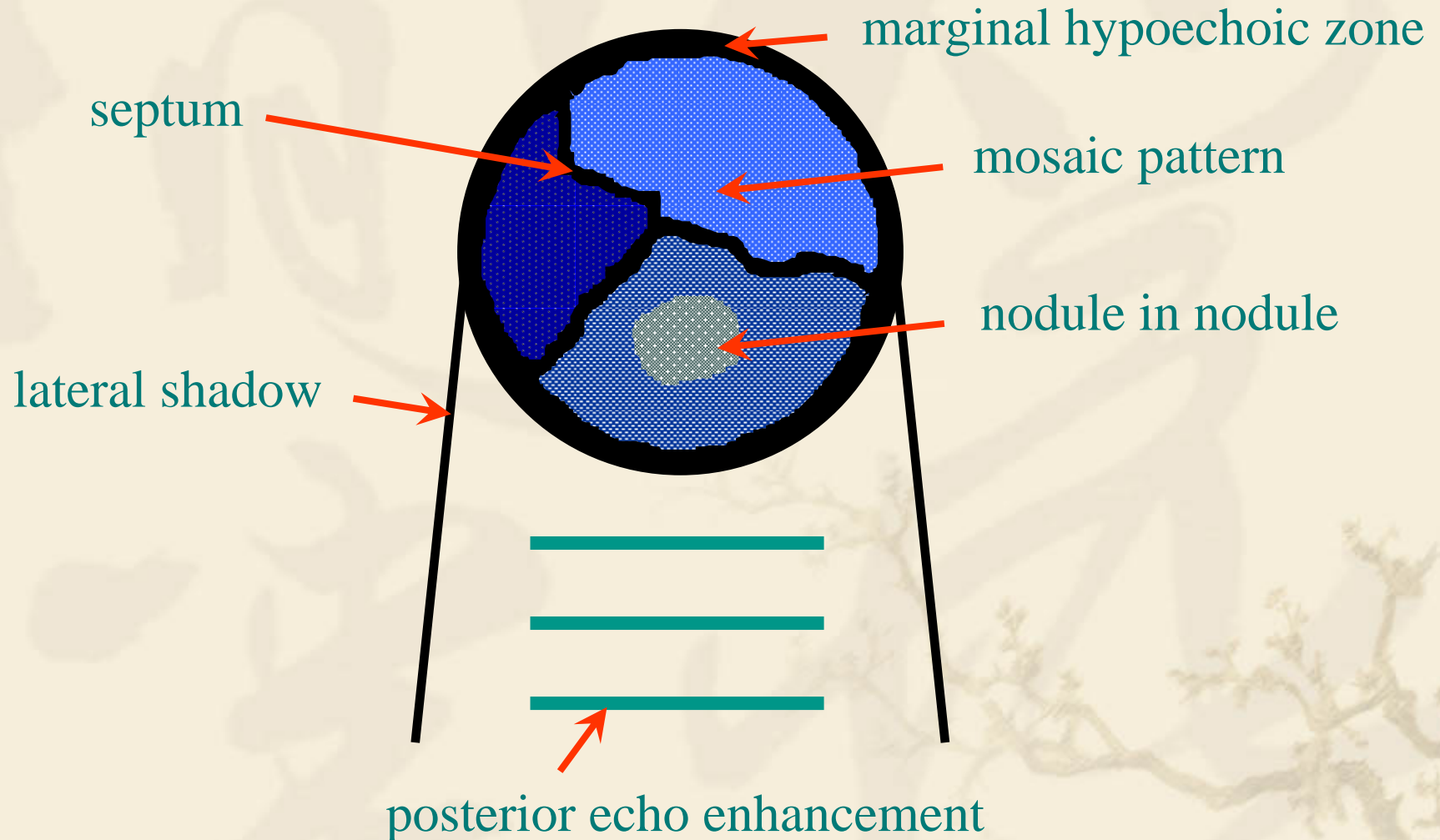
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

α -Fetoprotein (甲型胎兒蛋白) 上昇

超音波發現：

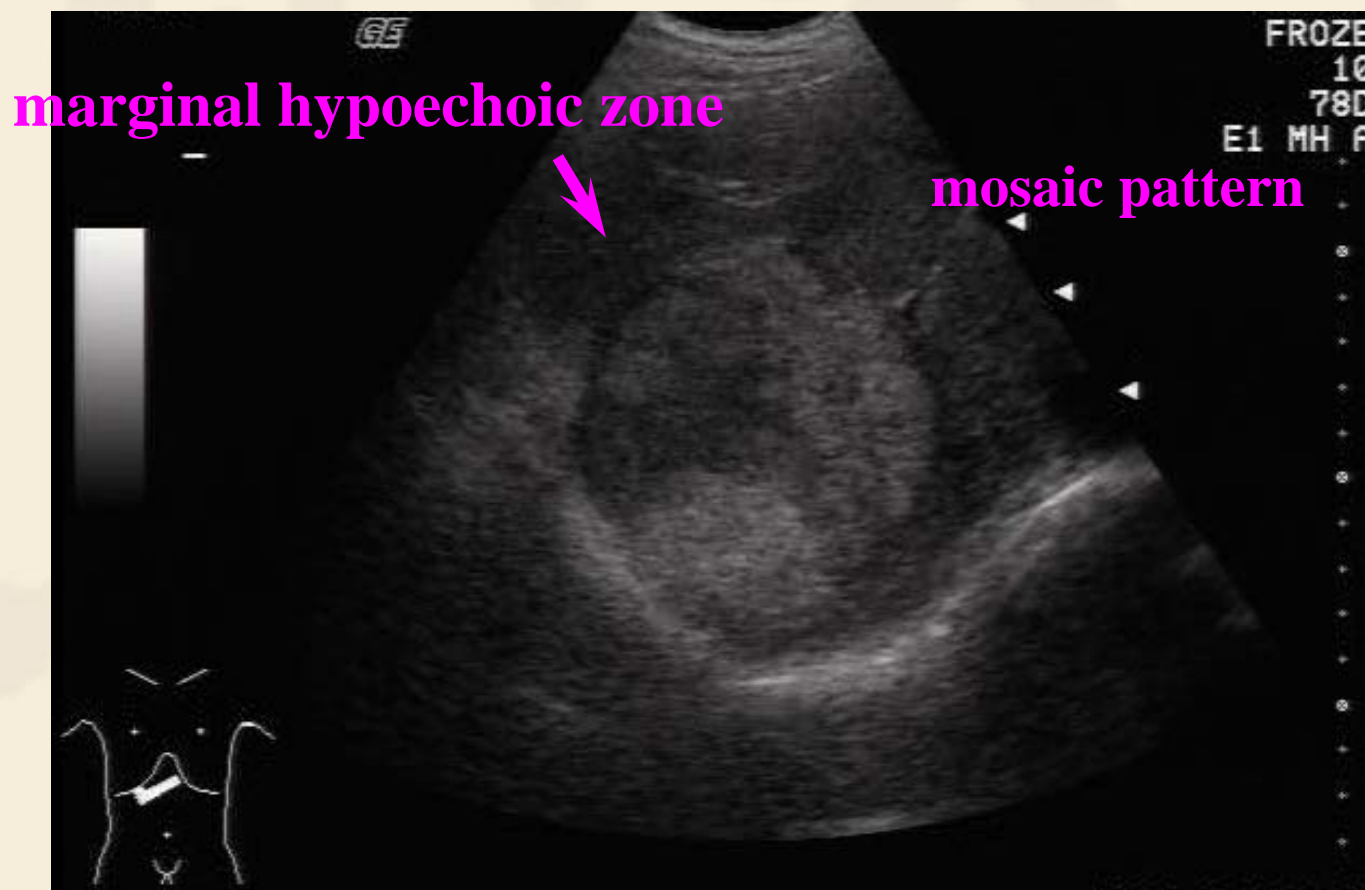
- ❖ 高回音：腫瘍、併發變性
- ❖ 低回音：肝小細胞癌
- ❖ 邊緣低回音：bull's eye、發育性肝細胞癌 (HCC)
- ❖ 混合回音：肝細胞變性、壞死、融解
- ❖ 鑲嵌型：轉移性肝炎
- ❖ 中心壞死：發育性肝細胞癌、轉移性細胞癌
- ❖ 石灰化：大腸癌、胃癌轉移至肝臟
- ❖ 瀰漫性發育：肝癌增大或結節融合

Hepatocellular carcinoma : HCC



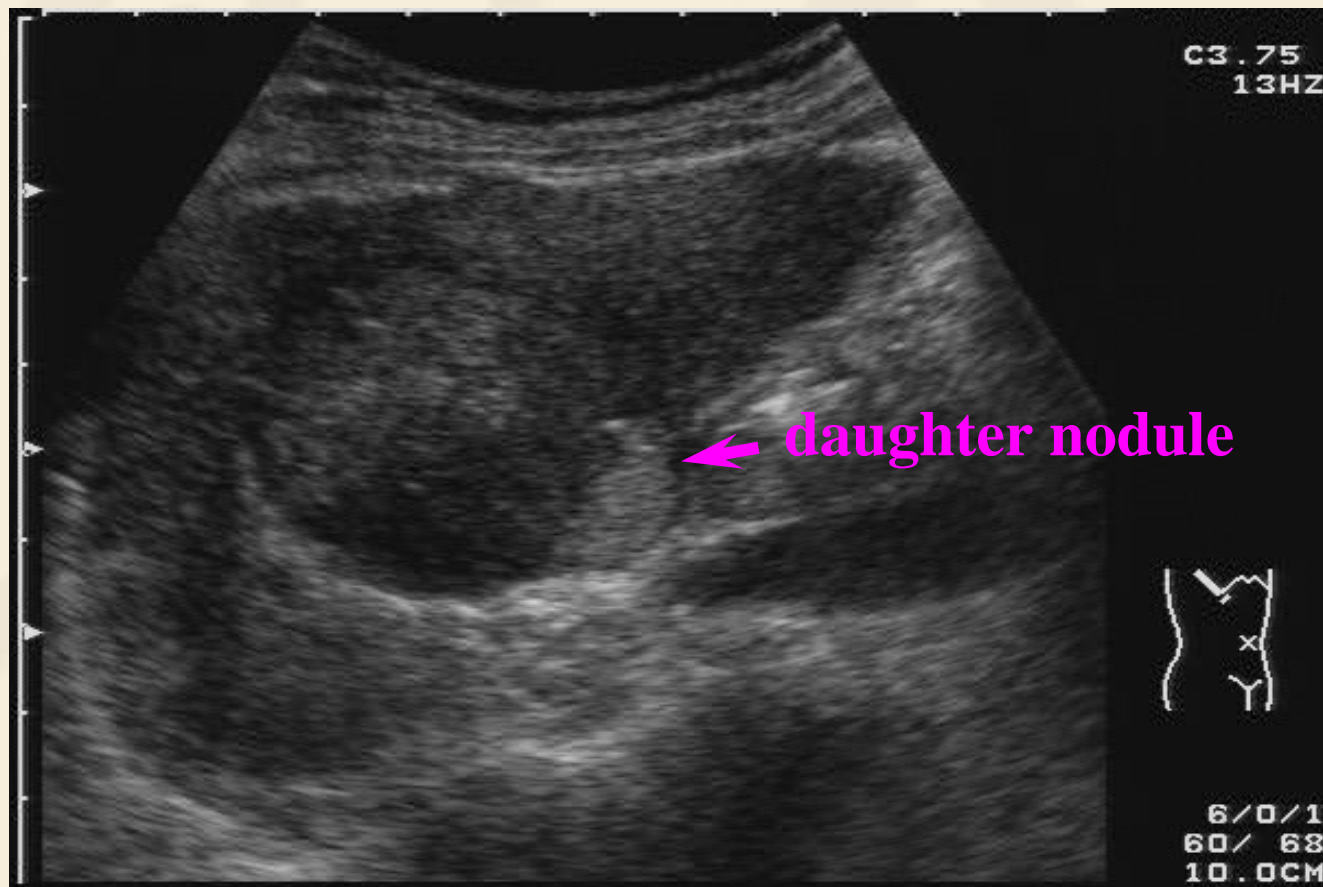
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇



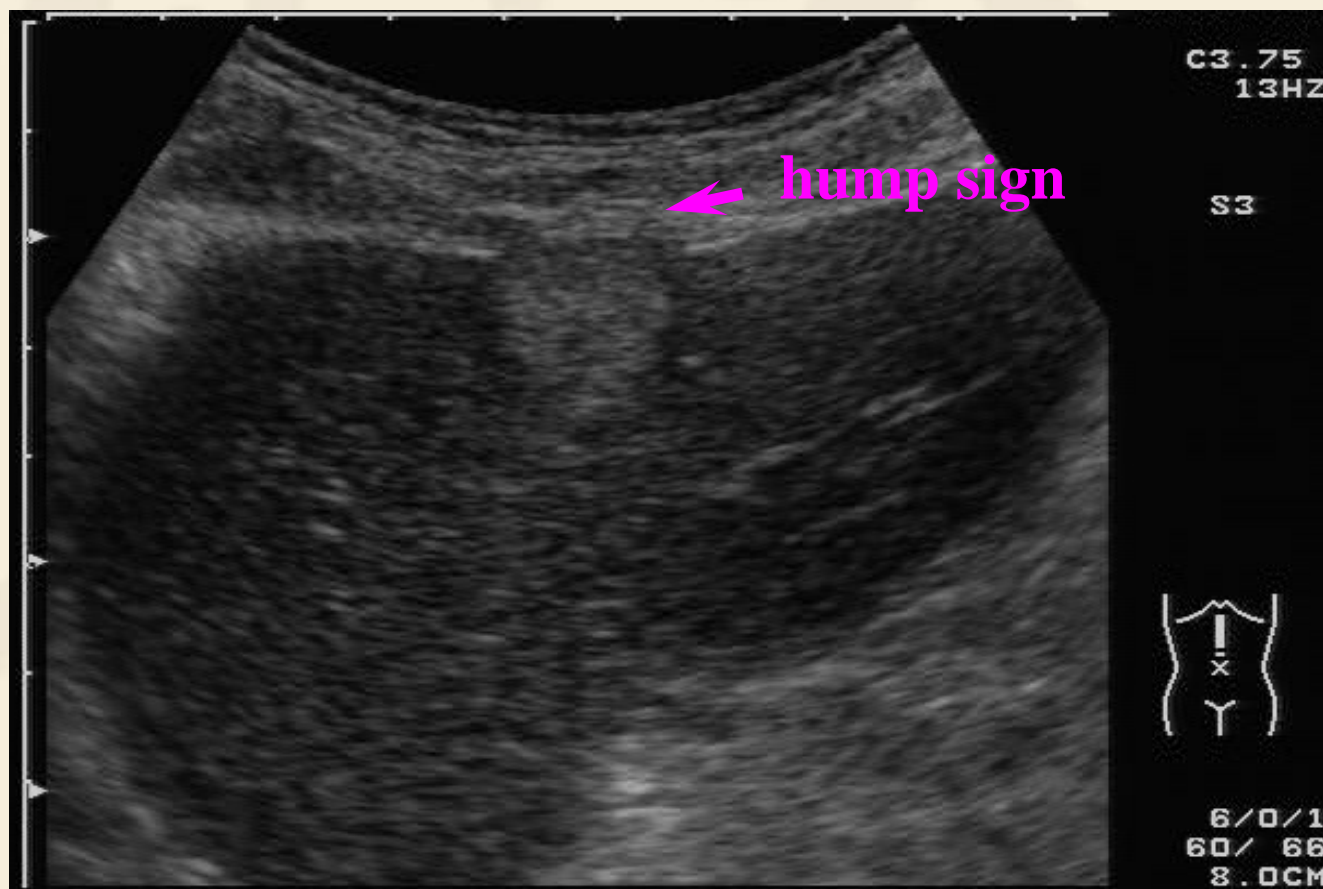
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇



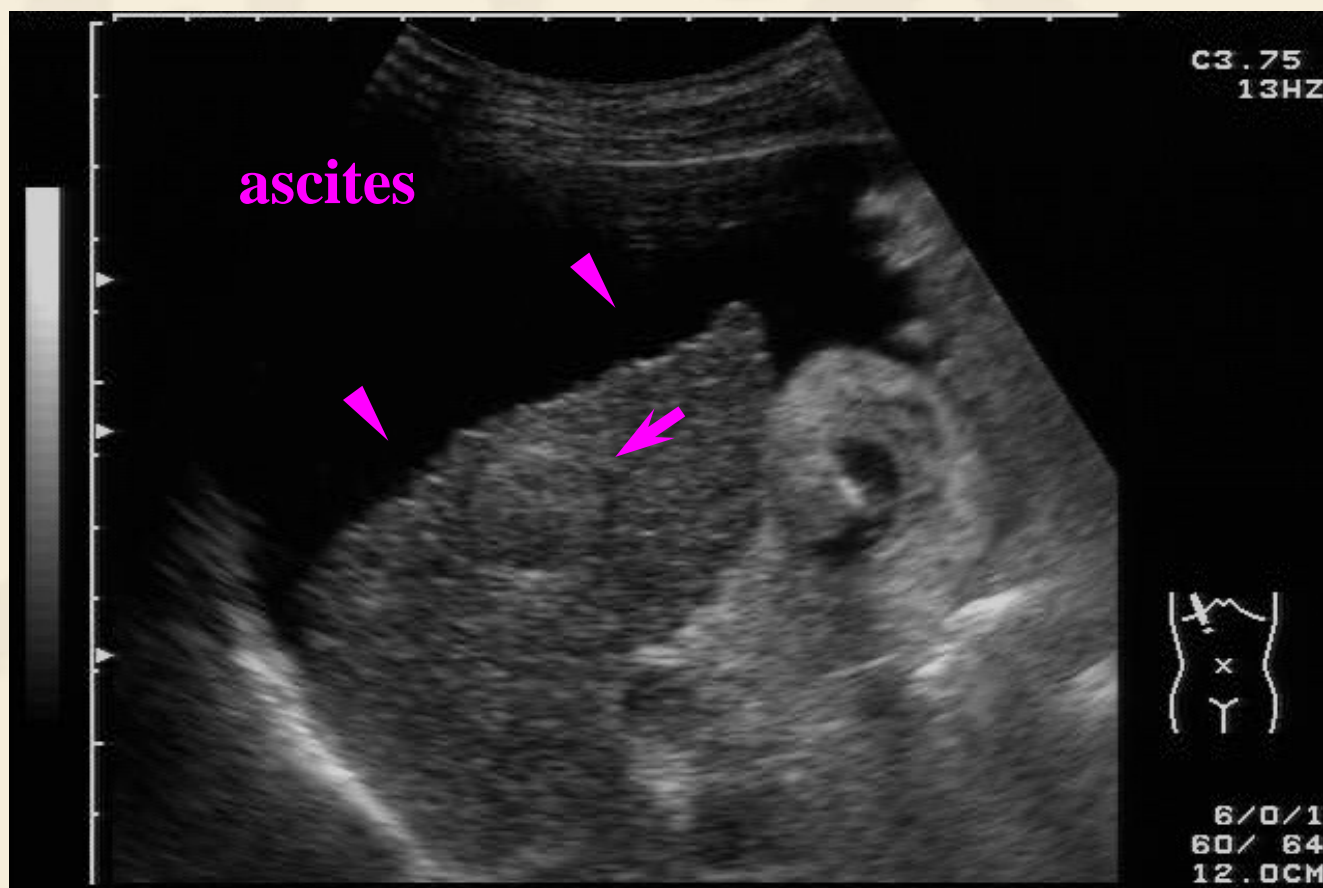
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：結節突出肝表面



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

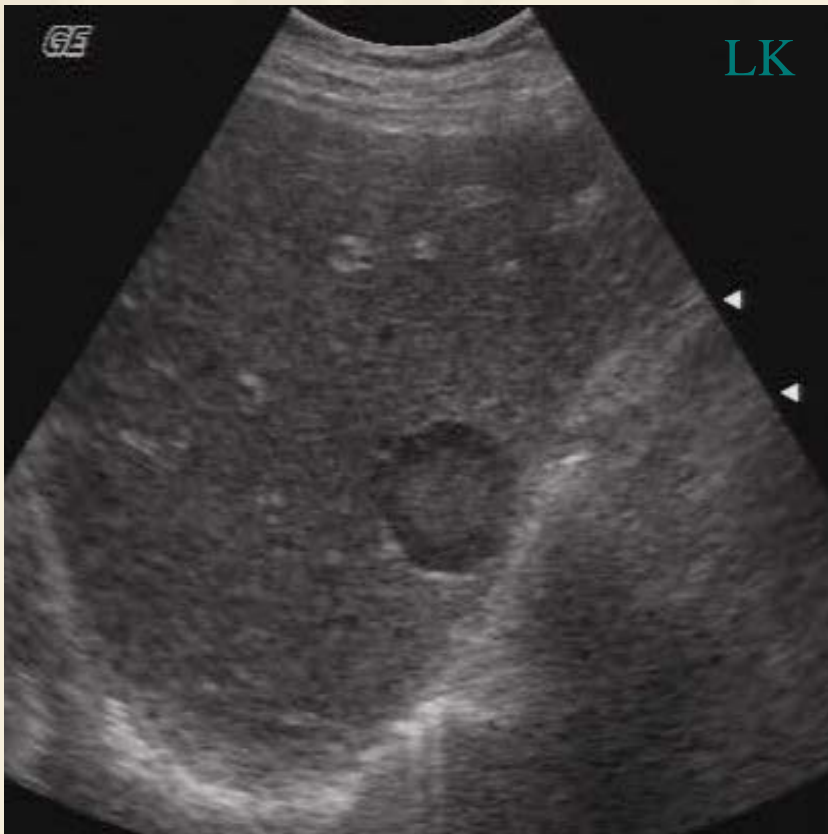
AFP上昇：腹水、肝結節周圍低回音



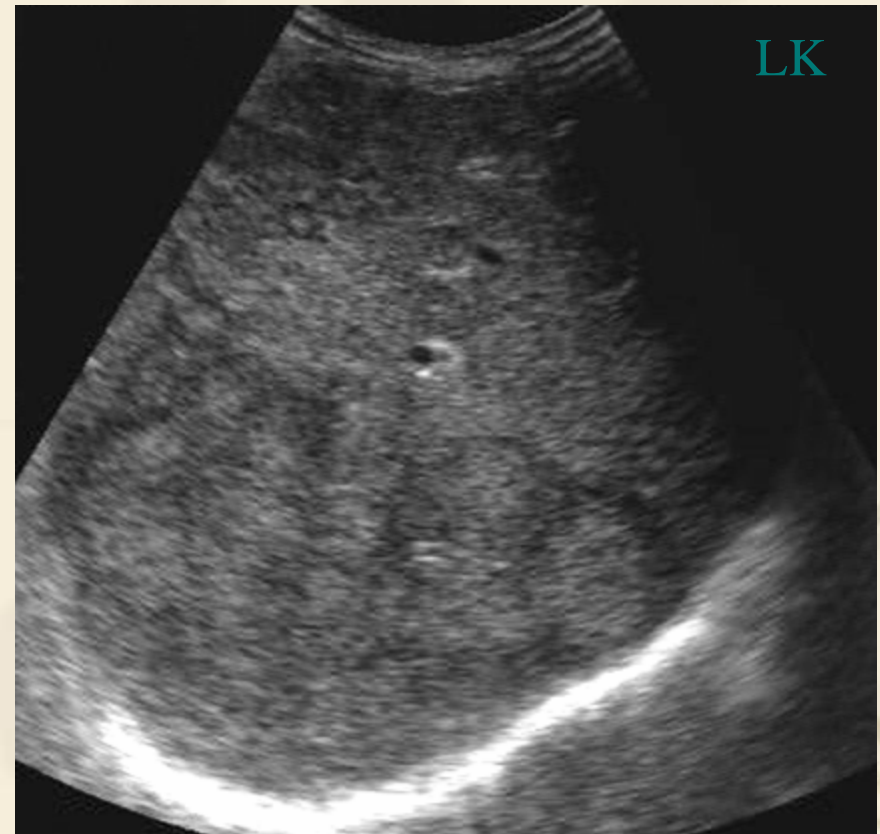
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：轉移性肝癌

bull's eye sign

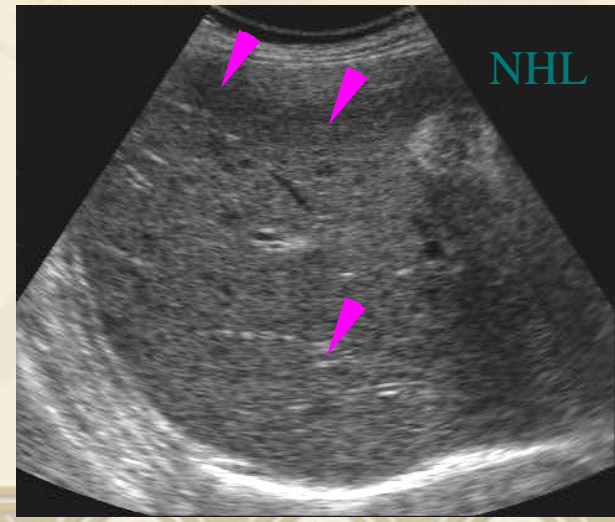
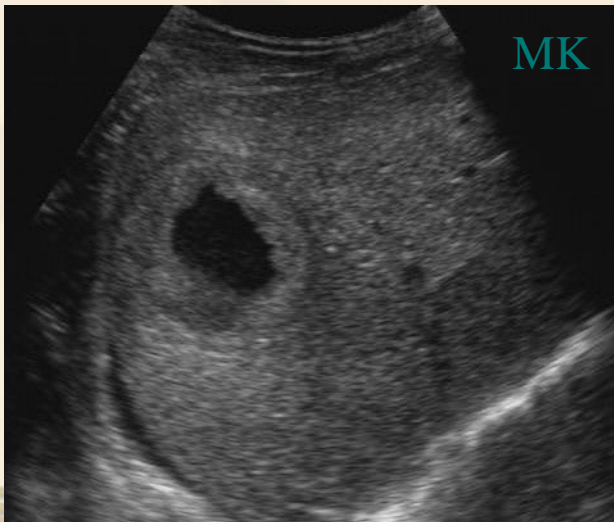
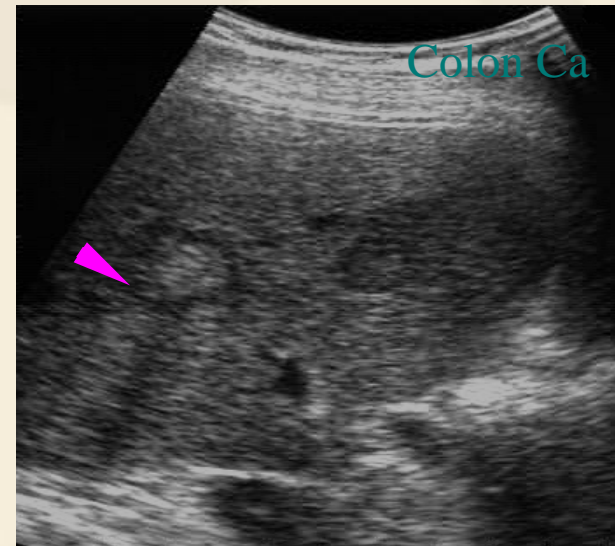


cluster sign



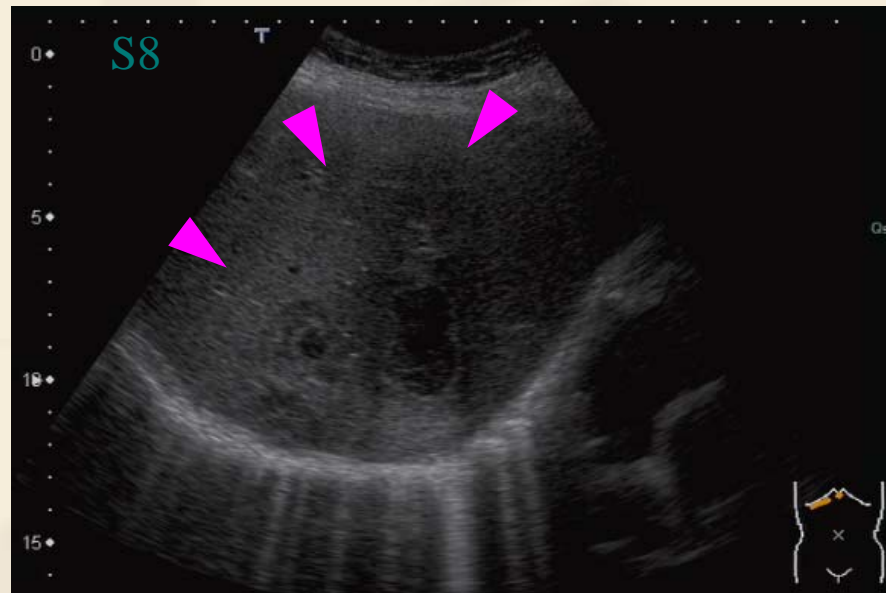
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：轉移性肝癌



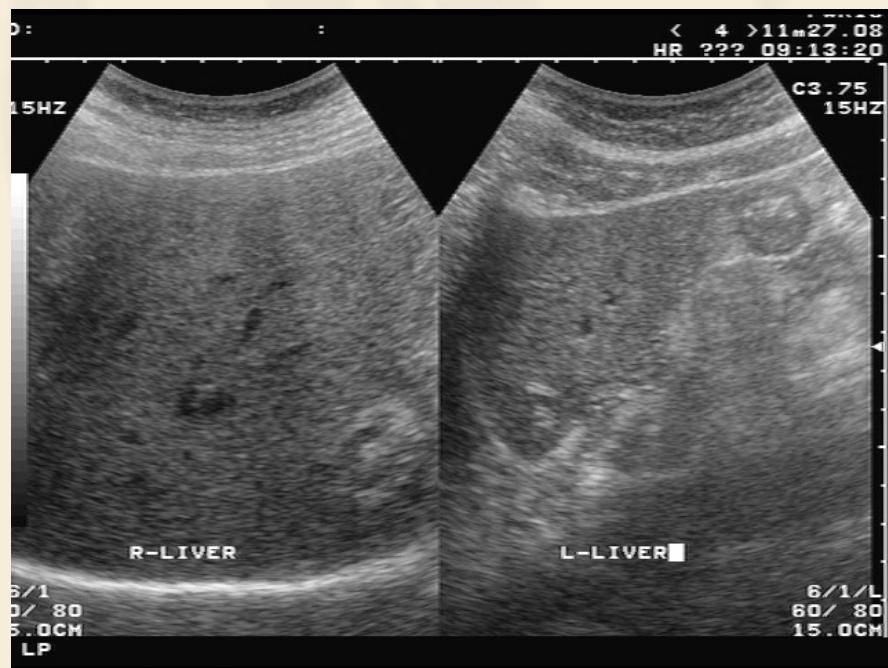
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：肝腫瘍



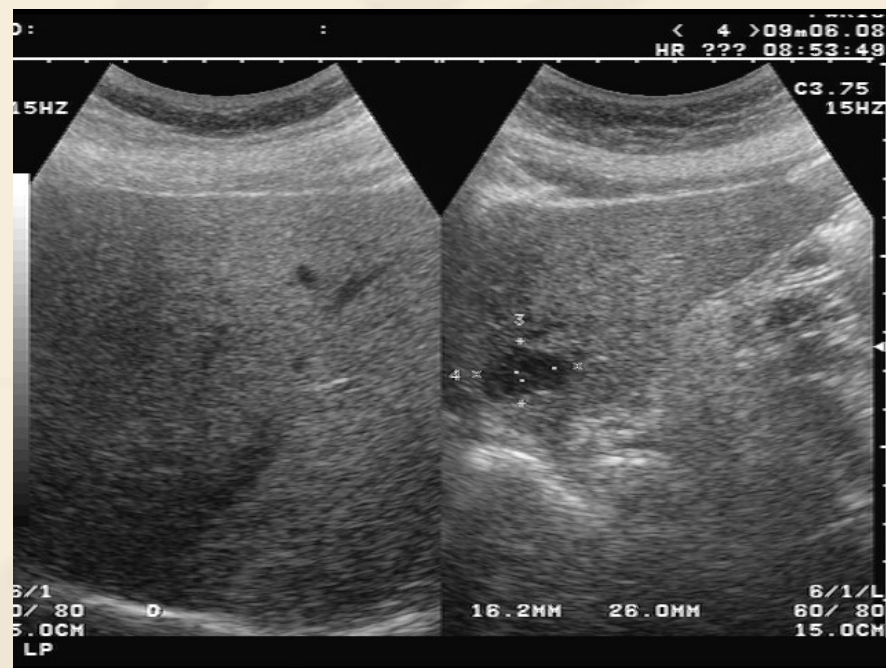
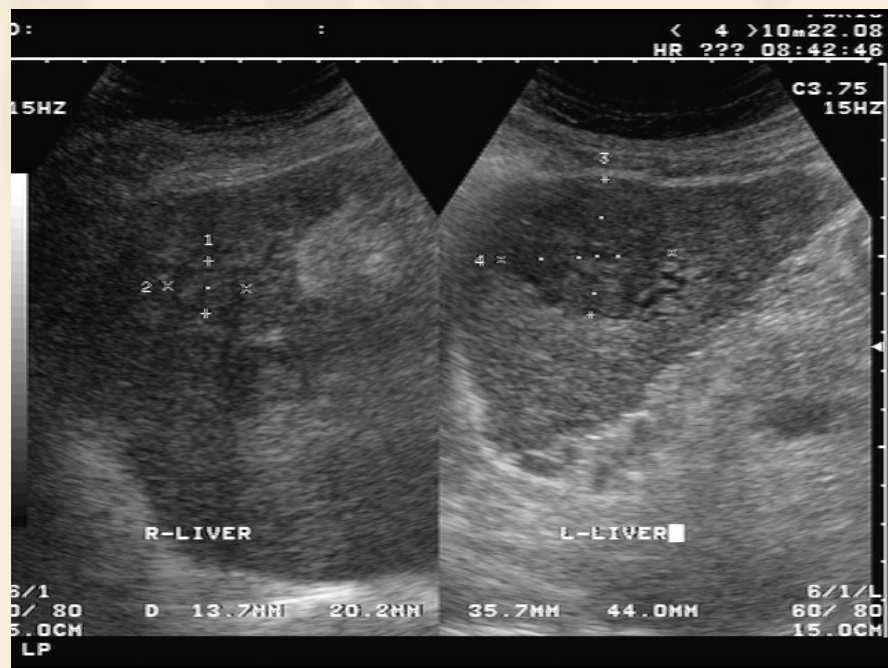
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：肝腫瘤/高回音



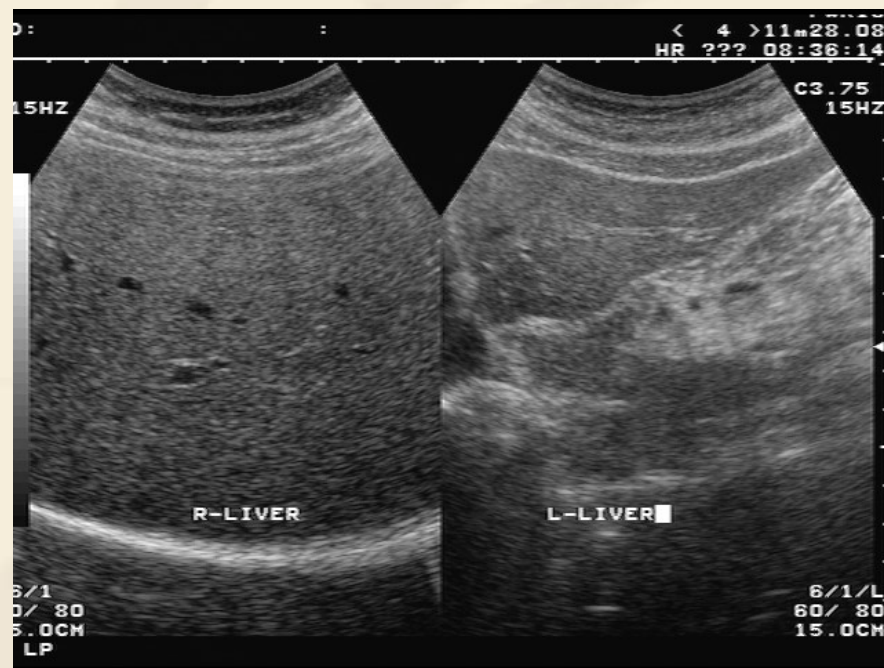
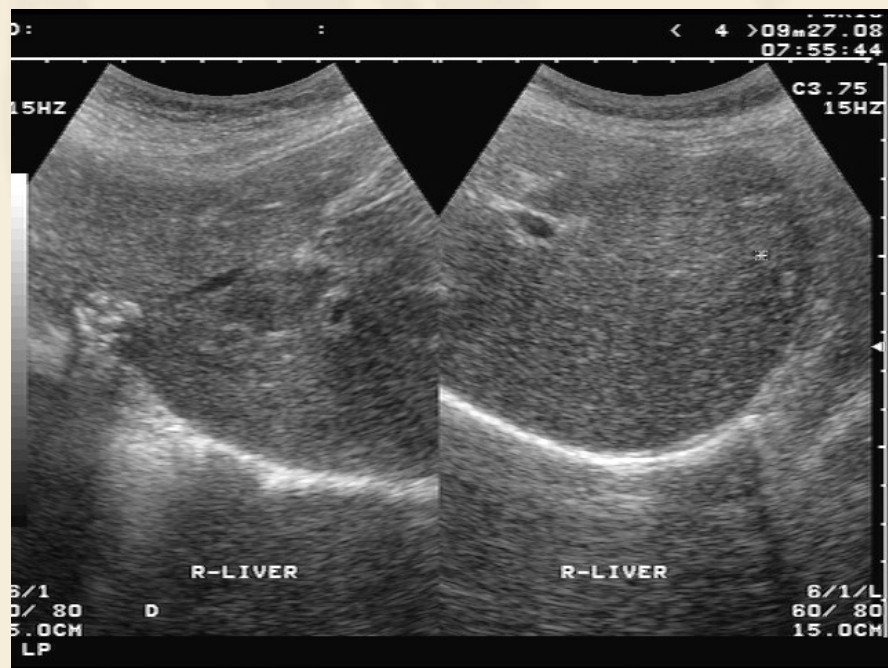
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：肝腫瘤/低回音



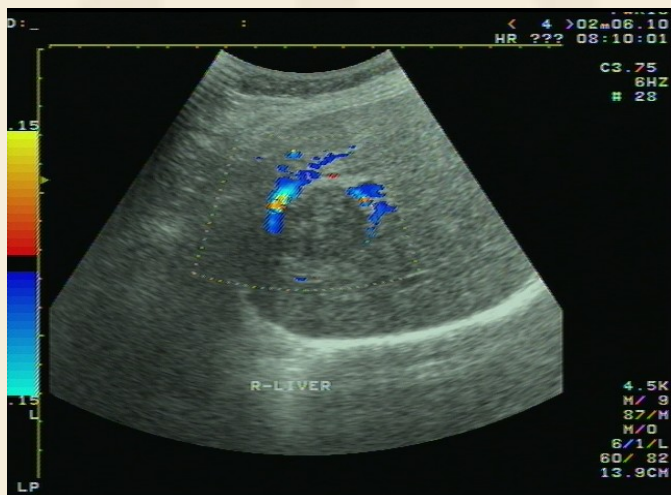
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇or正常：鈣化



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

AFP上昇：邊緣低回音/中心壞死



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

膽紅素上昇

- ❖ 阻塞性黃疸（肝後黃疸）：膽管阻塞而阻止膽汁由膽管排出
- ❖ 非阻塞性黃疸（肝前或肝性黃疸）：1. 溶血引起的膽紅素增加2. 肝炎或是代謝性肝疾病：肝臟吸收和儲存膽紅素的機制受到損害
- ❖ 膽道膽管相關檢查項目：r-GT、ALP

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

膽紅素上昇

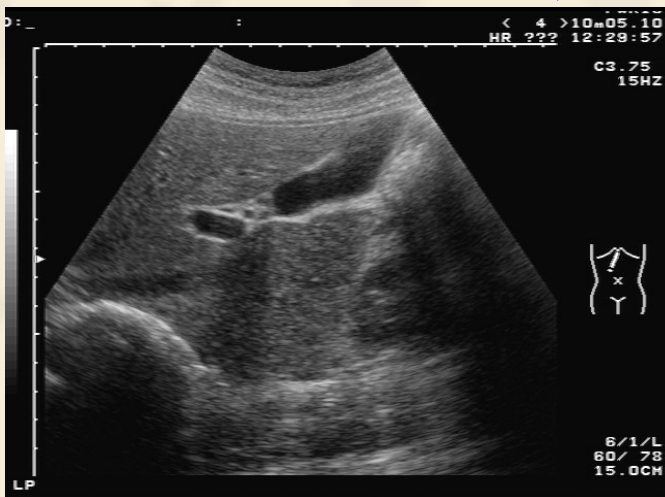
* 阻塞性黃疸與膽道擴張

- ❖ 膽道任何一個部位的擴張都是近端阻塞所造成
- ❖ 最常見阻塞原因為總膽管結石、膽道或胰臟頭部的腫瘤

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

膽紅素上昇

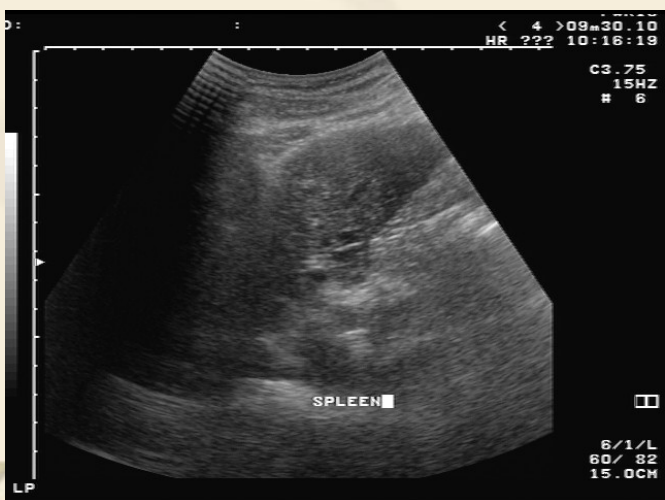
正常



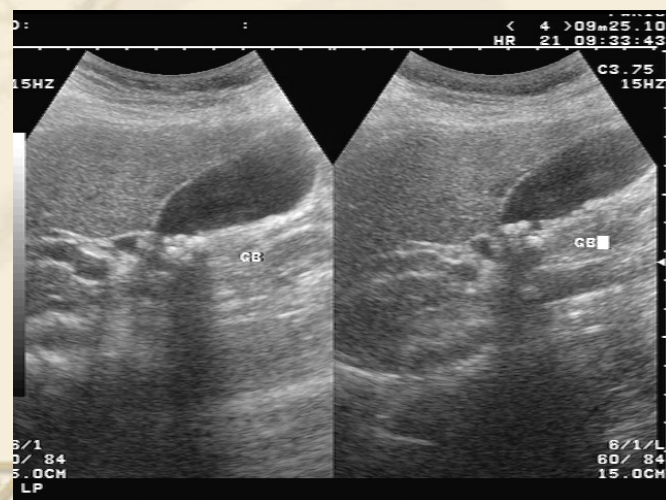
IHD
擴張



膽道
阻塞
雙筒槍



膽結石



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

膽紅素上昇

肝炎



膽囊炎



肝硬化



胰臟癌



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

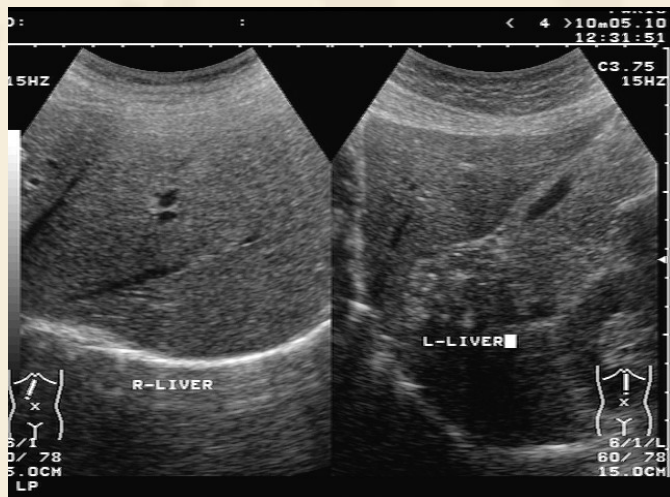
GOT/GPT 上昇

- ❖ 肝炎（病毒性/中毒性/酒精性）
- ❖ 急性肝炎
- ❖ 慢性活動性肝炎
- ❖ 肝外膽道阻塞如：胰臟癌
- ❖ 肝內膽道阻塞如：肝癌、肝硬化
- ❖ 脂肪肝

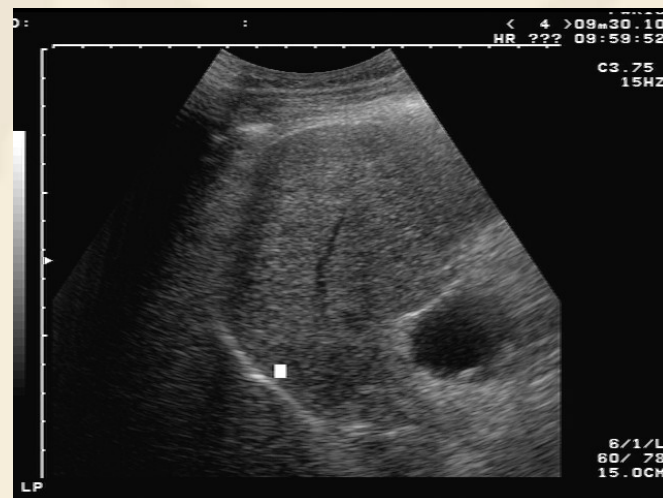
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

GOT/GPT上昇

正常



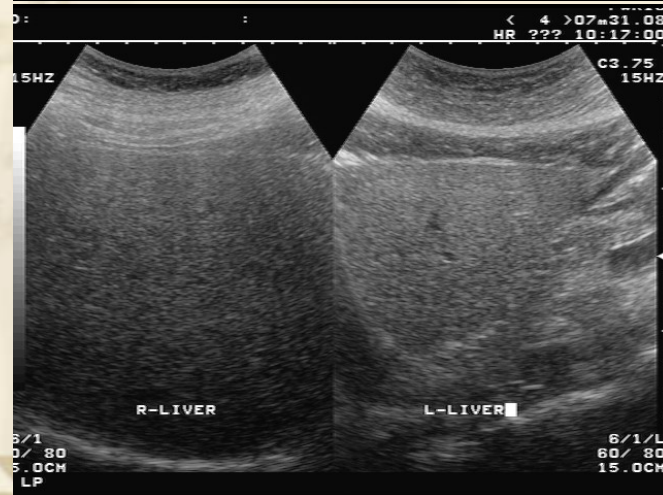
肝粗糙



慢性
肝炎



急性
肝炎



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

GOT/GPT上昇

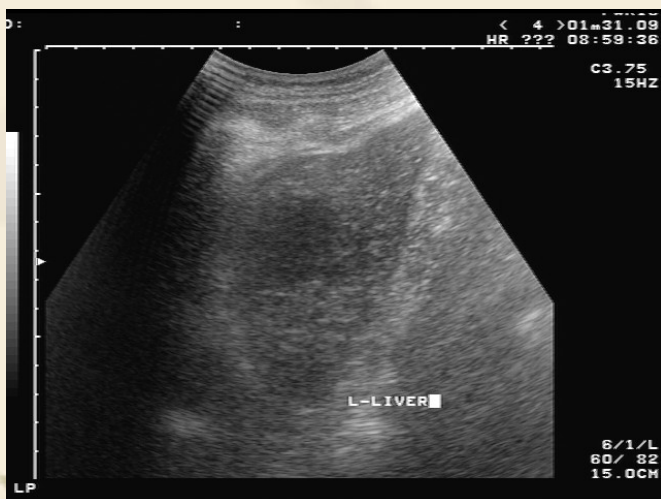
肝癌
腹水



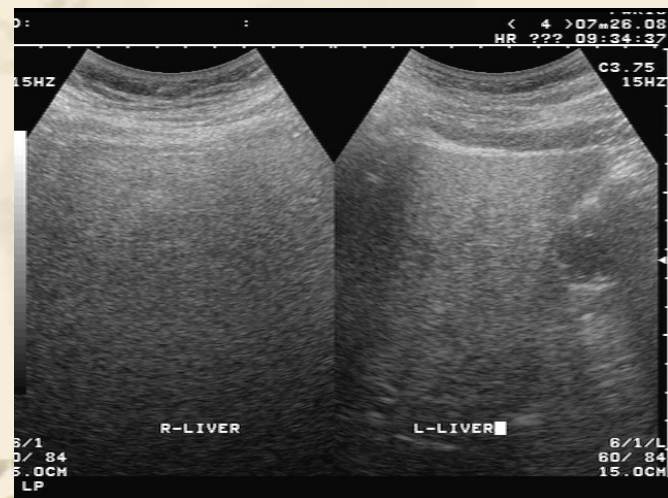
轉移性
肝癌



肝硬化
肝腫瘤



脂肪肝



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

r-GT上昇

❖ 酒精性肝病

- 酒精性脂肪肝
- 酒精性肝炎
- 酒精性肝硬化

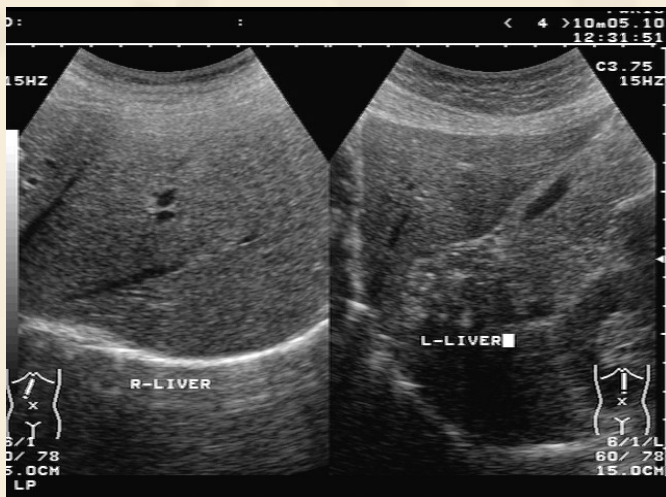
❖ r-GT屬膽道酵素，上昇程度較ALP輕

❖ 相關檢查項目：ALP

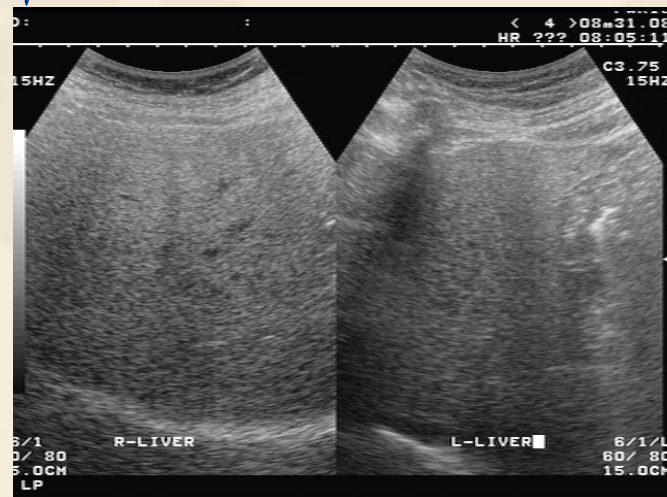
肝臟超音波在臨床檢驗之應用

r-GT上昇

正常



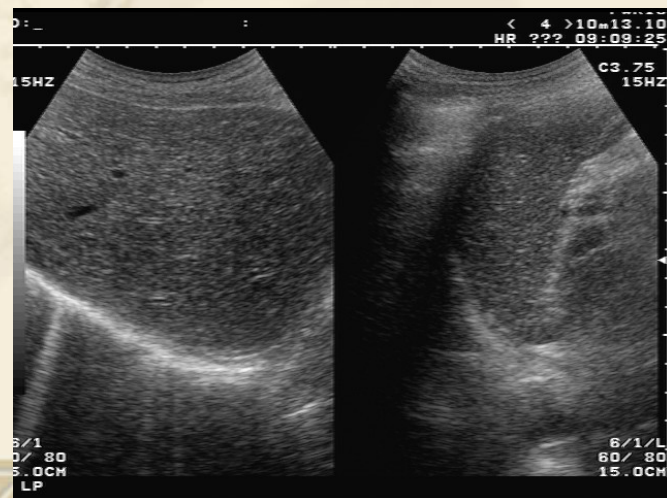
肝炎
(慢性、
酒精性、
藥物性)



脂肪肝



肝粗糙



肝臟超音波在臨床檢驗之應用

其他相關肝功能異常的臨床發現

- ❖ TTT/ZTT增加：慢性肝炎、肝硬化
- ❖ PT延長：阻塞性黃疸、嚴重肝疾患
- ❖ LD與LDisoenzyme異常：惡性腫瘤、轉移性腫瘤、肝炎、慢性活動性肝炎
 - LD/GOT/GPT增加：惡性腫瘤、轉移性腫瘤
 - LD4/LD5增加：肝炎
 - LD5 ↑ . LD1 < LD3：慢性肝炎
 - LD5 ↑ . LD1 > LD3：肝癌

肝臟超音波在臨床檢驗之應用

其他相關肝功能異常的臨床發現

- ❖ ALP/LAP增加：肝膽排泄障礙
 - ALP增加：膽道阻塞、病毒性肝炎、藥物性肝炎、肝硬化、肝癌
 - LAP增加：膽汁滯留引起的黃疸病
 - ❖ ChE下降：慢性肝炎
 - ChE增加：腎綜合病徵
 - ❖ 血液氨增加：重症肝疾病、肝昏迷
- ※想想看！上述肝功能異常的可能超音波表現

超音波在臨床檢驗之應用

動動腦！請回答下面問題

*病患主訴腹痛，要求作健康檢查

- 病因/諮詢

 - 病史詢問

 - 理學檢查

 - 臨床檢驗

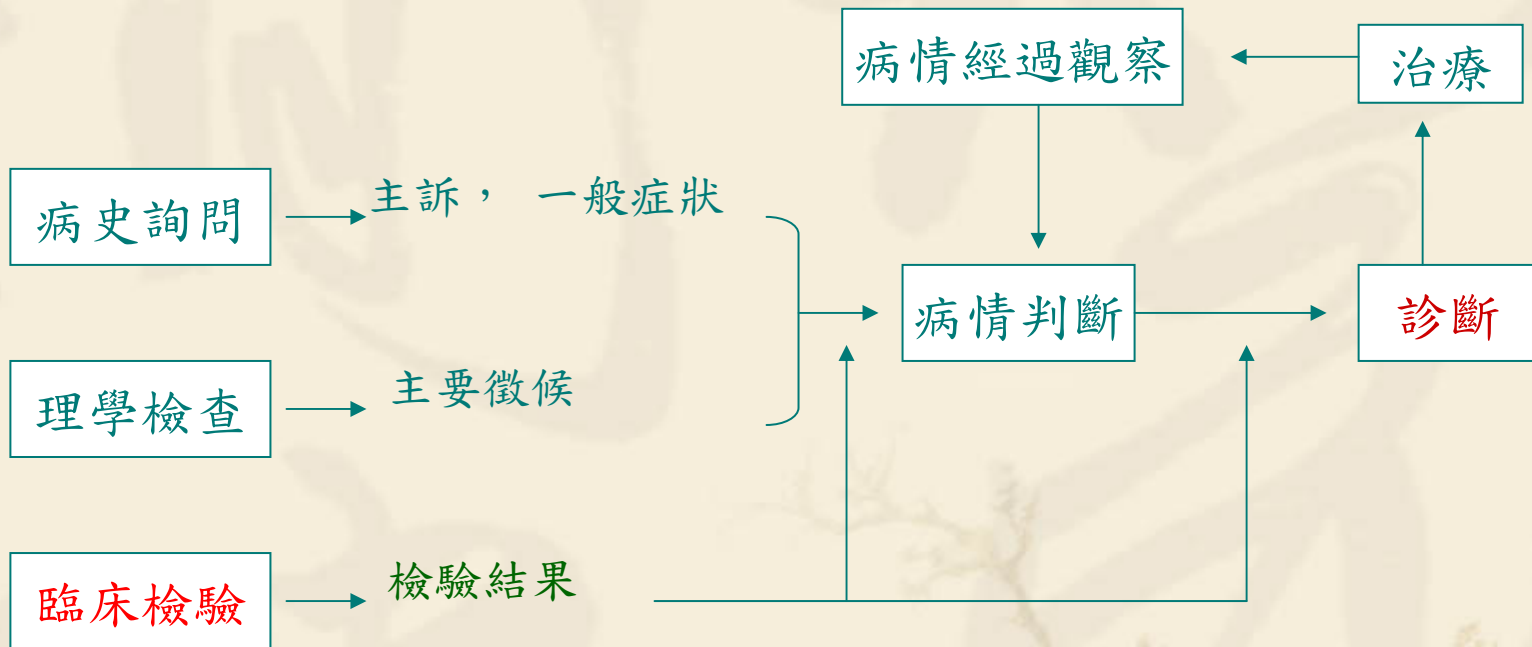
(您認為上訴三項何者最重要？)

- 臨床檢驗

 - 檢體檢驗~檢驗項目？

 - 生體檢驗~超音波發現？

臨床檢驗在臨床診斷的角色



應用臨床檢驗的基本認知

- 經由病史詢問及理學檢查形成診斷假說，選擇具有終線索(decisive clue)價值的檢驗來証實之
- 協助疾病診斷，但絕無法取代詳細的病史詢問及理學檢查
- 優先選擇不具侵犯性，不俱傷害性，費用較低而診斷價值高的項目

腹痛（簡化版）

檢驗諮詢：

*闌尾炎

*腸胃炎（潰瘍、腸阻塞）

*膽囊炎

*胰臟炎

*膽結石、腎結石

*排便、排尿、睡眠

*月經週期

*職場、人際關、生活環境

（潰瘍性結腸炎、消化性潰瘍有關）

*疝脫

檢驗項目：

--CBC、UR

--LFT、CRP

--RFT、TG、Chol

--Amylase、Lipase

--HP、Stool OB

--AFP、CEA、CA199

--CA125、HE4

--內分泌檢查

--電解質

※超音波發現：膽結石/膽道擴張/急慢性胰臟炎/急性胃炎/胃癌/直腸癌/結腸癌/腸阻塞/腸套疊/闌尾炎/腎結石/腎水腫/子宮肌腺症/子宮肌瘤/巧克力囊腫/攝護腺肥大……

結語

平 安 喜 樂

有子孫 有田園 家風半讀半耕

-----但以箕裘承祖澤

無官守 無言責 世事不聞不問

-----且將艱巨付兒郎

感 謝 您 的 聆 聽

方式釗 99.11