

ECHO

中華民國醫用超音波學會
會 訊

Newsletter

November/December 2013 (11-12)

重要通知

學會自明年起(2014 年)不再寄發紙本會訊，如須紙本會訊者，請務必通知學會，若未收到 您希望收到紙本會訊的回函，將視為同意不再收取紙本會訊。

新生兒科腦部超音波

周弘傑醫師 / 台大醫院新生兒科

前言

有別於一般超音波，成人與小孩很類似，而新生兒腦部超音波則與成人超音波有很大差異。因為新生兒有大開的前囟門，可以直接從前囟門穿越超音波得到影像，所得的影像如同執行核磁共振般的完整，所以說「前囟門是上帝留給我們探索大腦結構的天窗」一點也不為過。但也因為需要藉由前囟門做，而前囟門在六個月時就逐漸不明顯，小嬰兒頭部已控制得不錯，更是不喜歡有東西碰觸頭頂，所以新生兒的腦部超音波最好在六個月前執行所得到的影像較佳。之後如果要評估腦部構造則最好選擇其他影像技術或設備。

哪些個案需要做腦部超音波？

現在很多醫療院所將新生兒腦部超音波列為新生兒出院前自費的「三超」檢查。所

謂的「三超」是指腦部、心臟與腎臟超音波。腦部超音波如果作為篩檢的工具，其臨床意義不大，最好是有需要才做。那何為適應症？簡言之，只要懷疑有腦部結構性疾病，腦部超音波都是必要的檢查之一：如生產時造成腦傷、缺氧缺血性腦病變、腦膜炎、嬰兒出現神經症狀如抽筋、高張力或是低張力等、頭型異常、全身出血傾向、兒虐個案、其他畸形症候群之腦部篩檢如先天性橫膈膜疝氣等。此外，早產兒因為腦部發育未成熟，容易發生腦室內出血、出血後水腫或腦室旁白質軟化現象，所以也會定期執行腦部超音波檢查。在腦部超音波下，腦室呈現低超音回波訊號，所以與旁邊腦組織成對比，因此新生兒可以明顯看到腦室的結構。

腦部超音波具有方便性

小兒科超音波專欄

新生兒科腦部超音波

/周弘傑 P.1

經食道心臟超音波於先天性心臟病之介入性心導管治療的應用

/許瑞育 P.6

心臟內超音波

/傅雲慶 P10

腹部都卜勒超音波於兒童肝臟移植後追蹤之臨床應用

/吳嘉峯 P11

超音波優秀論文獎

P14

2013 年會優秀摘要獎

P15

103 年活動預訂時間表

P16

與即時性，不用運送小孩至大檢查室，如此可以減少運送之風險，所以對於生命徵象不穩定的新生兒，其價值更高。

腦部超音波的操作：

剛才提過新生兒腦部超音波是從前囟門著手，當然從太陽穴、後囟門或下端枕骨大孔也可以穿透超音波做檢查，但在此介紹最常見的從前囟門著手。如同一般影像檢查，需要至少兩種切面來定位與讓操作者在心中重組立體概念，腦部超音波有包含兩個切面：冠狀切面（Coronal sections）與矢狀切面（Sagittal sections）。通常一個腦部病兆，要同時在冠狀切面與矢狀切面都能看到的才是真的有問題。

另外，即使冠狀切面的操作方向是從前到後，在每一個切面仍要左右掃描到最邊緣以得到最大之資訊；同樣地，操作矢狀切面時，在每一個切面也要配合探頭前、後傾斜，讓操作者得以看到最旁邊之影像。

腦部超音波下可以觀察到的構造：

底下即按照冠狀切面與矢狀切面下每一切面可得到的影像訊息逐一介紹：

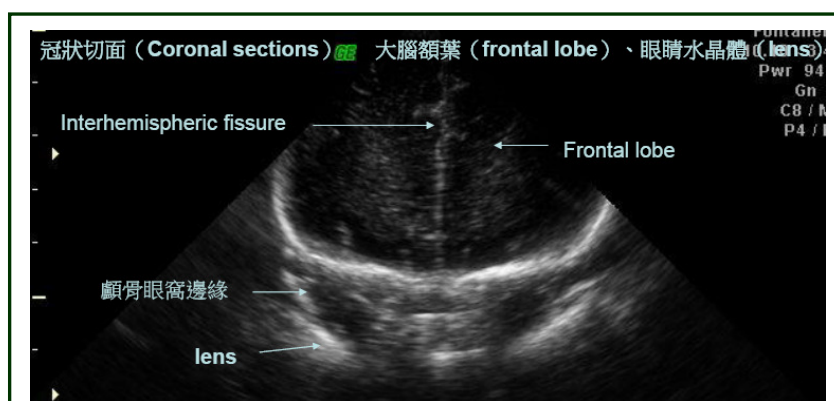
冠狀切面（Coronal sections）：

切面 1~5，從前到後

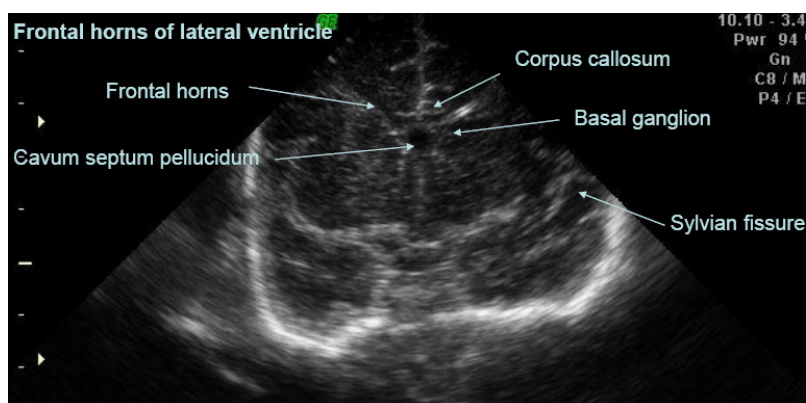
1.大腦額葉（frontal lobe）、眼睛水晶體（lens）（圖一）：需注意

(1) 兩邊大腦距離

（Interhemispheric fissure）：正常是小於 10 mm，如果變寬要



圖一



圖二

考慮腦萎縮（brain atrophy）或是硬膜下積液（subdural effusion）

(2) 大腦額葉（Frontal lobe）：是均勻性超音波低灰色區域，是常見的出血位置之一。這區域包含內囊（internal capsule）的前支。

(3) 顱骨眼窩邊緣：看有無腫瘤，如視神經母細胞瘤

2.側腦室前角（Frontal horns of lateral ventricle）區（圖二）：需注意

(1) 側腦室的前角（Frontal horns）超音波下成黑色區域，早產兒此區域較為明顯，足月兒多為細線樣。要仔細看腦室旁邊有無囊泡，若有要懷疑腦室旁白質軟化。

(2) 第五腦室（Cavum septum pellucidum）位於兩個側腦室中間，在早產兒比較明顯，約莫 85%會在 2 個月大前消失。

(3.) 胼胝體（Corpus callosum）位於腦回與第五腦室中間，呈現白-黑-白三條線狀結構。

(4) 大腦外側裂（薛氏裂 Sylvian fissure）與顳葉（temporal lobe）：大腦外側裂會在顳葉區域形成橫躺的「Y」型結構。此「Y」型結構約在妊娠 29 週之後才會閉合成形，這之前則像橫躺的「燭台」。

(5) 基底核（Basal ganglion）：可以看到側腦室前角正下方的尾核（Caudate nucleus）、殼核（putamen）與蒼白球（globus pallidus）。

3.第三腦室 (third ventricle)

區(圖三):影像從上方到下方可以看到

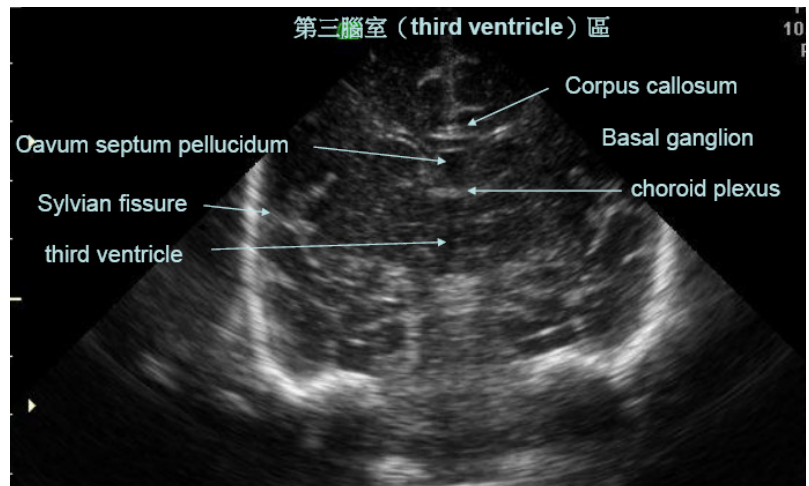
- (1) 胼胝體 (Corpus callosum) 位於腦實質與第五腦室中間，呈現白-黑-白三條線狀結構。
- (2) 第五腦室 (Cavum septum pellucidum) 位於兩個側腦室中間，此影像會位於胼胝體正下方的黑色區域。
- (3) 第三腦室:在中線第五腦室正下方黑色區域。此切面的第三腦室正上方恰是脈絡叢 (choroid plexus) 開始出現的地方，影像上會呈現脈絡叢(白色)構成第三腦室(黑色)的屋頂。

4.四疊體池 (quadrigeminal cisterns) (圖四):

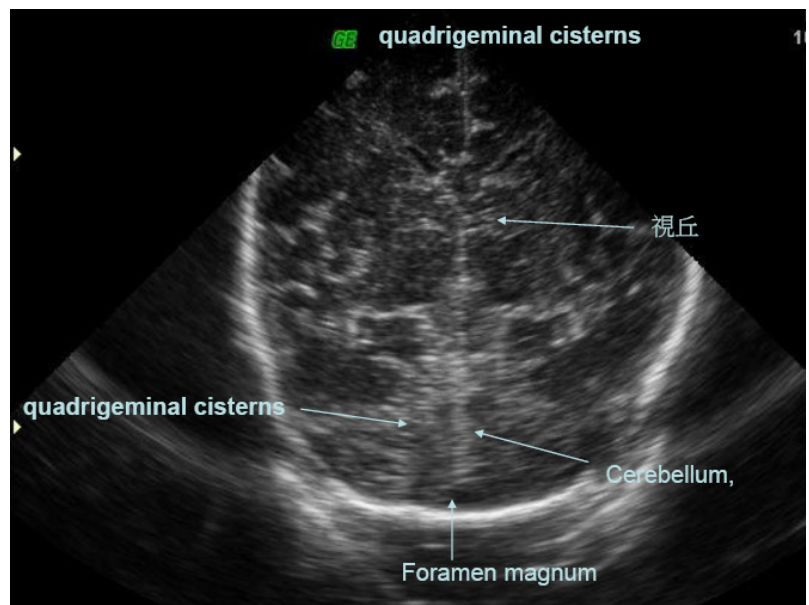
- (1) 四疊體池:是屬靜脈池，超音波下呈現像聖誕樹樣子的高超音回波區域。這也是葛蘭氏靜脈瘤 (Aneurysm of vein of Galen) 好發之所在。
- (2) 視丘:位在側腦室下方，灰色區域。當它變更亮時為缺氧後之變化；而鈣化點也常在此區被發現。
- (3) 小腦:在下半部後腦窩處，呈扇形樣。
- (4) 大腦枕孔:在小腦與顱骨間黑色區域，早產兒此區會較明顯。

5.側腦室後三角區 (trigone) (圖五):

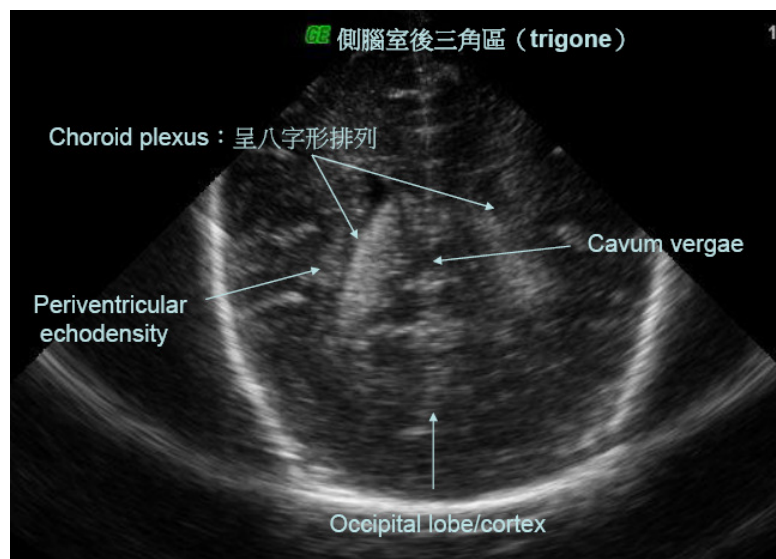
- (1) 側腦室裡的脈絡叢:呈八字形排列。如果胼胝體發育不全時，就會呈現平行排列。脈絡叢充滿在側腦室裡，是規則而平順且有搏動現象的結構。二



圖三



圖四



圖五

度以上的腦室內出血則會讓脈絡叢呈現不平順、超音波密度不均勻且無搏動現象。

(2) 腦室旁亮區：此區神經血管束與超音波成直角且早產兒腦部含水量較多所包圍形成的亮區。此亮區若持續 2 星期以上則很有可能是神經細胞死亡與液化，將來則會形成腦室旁白質軟化。

(3) 第 6 腦室 Cavum vergae：也是屬於早產兒的常見黑色區域，位於八字形脈絡叢的中間。

(4) 大腦枕葉（Occipital lobe/cortex）此區域可以確定腦室旁亮區或是腦室旁白質軟化的範圍。

(5) 當然這切面也可看到兩邊大腦距離（Interhemispheric fissure）

矢狀切面（Sagittal sections）：切面 6~8，從中線往兩側掃描

6.正中線切(圖六)：正中央整個影像會像是戴著鳥冠的小鳥。

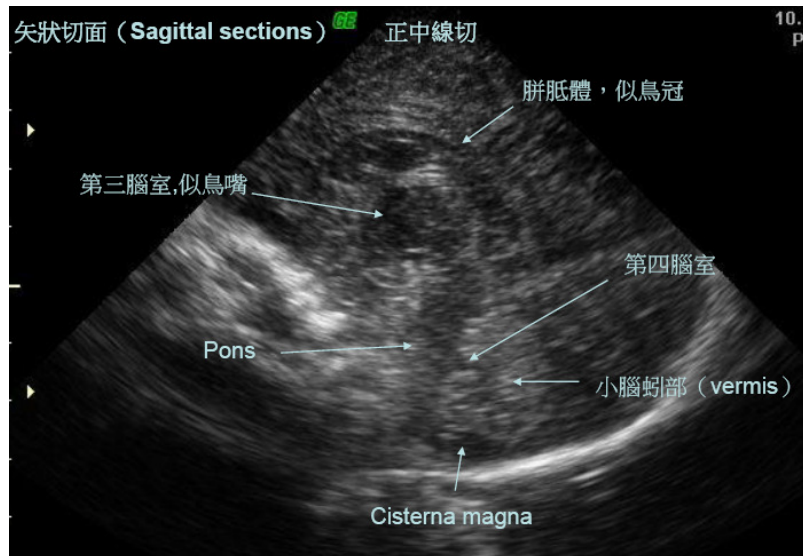
(1) 可以看到從前到後完整的胼胝體，似鳥冠。

(2) 上扣帶皮質回溝（Superior cingulate sulcus）：位於胼胝體上方並與之平行。隨著腦部成熟，此腦回溝會從前往後延伸，似小鳥飾羽。

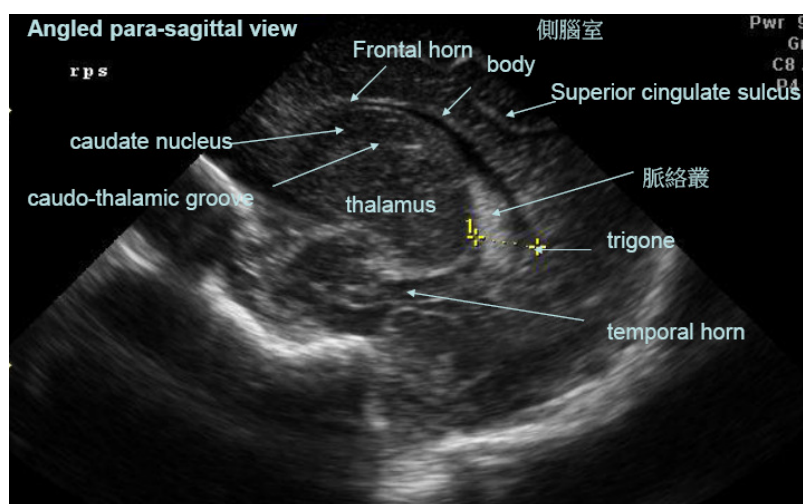
(3) 第三腦室：三角型狀，似小鳥嘴喙。中間有視丘連接處（Massa intermedia）這連接處在第三腦室擴大時才看的見。

(4) 第四腦室：在小腦蚓部（vermis）前方的小縫隙：像帆船張開的帆

(5) 小腦（Cerebellum）與小腦



圖六



圖七

蚓部（vermis）：在後腦窩，似小鳥腹。

(6) 橋腦（Pons）：在小腦蚓部（vermis）與第四腦室的前方灰色區域。

(7) 腦大池（Cisterna magna）：在小腦與顱底間低超音回波區域。寬度正常在 5 mm 以下；若超過 5 mm 則要懷疑是否小腦發育不全。

(8) 頂-枕腦回溝（Parieto-occipital sulcus）：足月兒的分支會較早產兒來的

多。

7.側矢狀切（Angled parasagittal）(圖七)：從中線往外偏移

(1) 側腦室：呈現反寫的 C 字，可看到完整的側腦室：側腦室的前角、本體（body）、後三角區（trigone）與下角（temporal horn）。要看側腦室旁有無囊泡出現，這代表有無腦室旁白質軟化。

(2) 脈絡叢：均勻超音波亮區。脈絡叢裡面可能有囊泡存在。

(3) 尾核 (caudate nucleus)：位在側腦室的前角 (Frontal horns) 正下方，超音波下成灰黑色區域。

(4) 視丘 (thalamus)：位在尾核的後下方

(5) 尾核視丘溝

(caudo-thalamic groove)：尾核與視丘交界處，也是早產兒所謂神經元細胞聚集體 (germinal matrix) 處，是早產兒腦室內出血的起始位置。

8. 斜矢狀切 (Tangential parasagittal)：側腦室之後再往外掃描。

(1) 大腦外側裂 (薛氏裂 Sylvian fissure)：腦島 (insula) 這結構像是扇貝貝殼樣。而早產兒的腦島會是開開的 (open insula)。

(2) 腦回：腦的發展隨著成熟其腦回會變得多褶、多分支與多彎曲。

(3) 此區域可以確定腦室旁亮區或是腦室旁白質軟化的範圍。

(4) 判斷腦出血的位置：如果是頂葉 (parietal lobe) 腦出血，這腦島會被往下壓而變深；反之，如果是顳葉 (temporal lobe) 腦出血，這腦島會被往上抬而變淺。

9. 蜘蛛膜下空間

(Subarachnoid Space) 的評估：要測量竇皮質寬度 (Sino-cortical width, SCW)。測量上矢竇 (superior sagittal sinus, 成三角形) 的側邊與大腦皮質間最短的距離，一般是

在 5 mm 以下；若超過 5 mm 則要懷疑有硬膜下積液 (subdural effusion)。

超音波下早產兒未成熟的腦

可以看到較為明顯的結構有第 5, 6 腦室 (Cavum septum pellucidum、Cavum vergae)、腦大池 (Cisterna magna)、神經元細胞聚集體 (germinal matrix)、側腦室、脈絡叢 (Choroid plexus) 也都會較大。其他如腦回會顯得較淺、較少彎曲、較少分支。而早產兒的腦島會是開開的 (open insula)、大腦外側裂會在顳葉區成橫躺的「燭台」型而非「Y」型。

異常且特殊的腦部超音波表現：

1. 腦室內出血 (Intraventricular Hemorrhage) 主要是神經元細胞聚集體 (germinal matrix) 的出血。嚴重程度可以分成：

I 度：出血僅限於神經元細胞聚集體

II 度：出血進入腦室內，而沒造成腦室擴大，或是腦室內血塊佔腦室比例小於 50% 以內。

III 度：出血進入腦室內，且造成腦室擴大，或是腦室內血塊佔腦室比例大於 50% 以上。

IV 度：III 度的腦室內出血加上腦室旁有靜脈梗塞 (venous infarction) 現象。

2. 出血後水腦：早產兒發生腦室內出血後會有一段時間腦室會擴大，接下來有部分的早產兒則會持續進展成水腦。早產

兒出血後水腦可以是交通型的 (communication type, 四個腦室都大) 也可以是非交通型的 (non-communication type, 只有第四腦室不大)。

3. 腦室旁白質軟化

(Periventricular Leukomalacia)

在腦室旁邊會出現囊泡狀，此區域正好是運動神經通路，所以與將來的僵直性腦性麻痺有強相關性。值得注意的是，在後期腦室旁白質軟化的囊泡會與腦室融合而不易看到，此時若發現腦室側壁不規則仍須考慮是腦室旁白質軟化。

4. 視丘病變：在足月兒視丘很容易受缺血、缺氧的影響而造成高超音回波，是所謂的白視丘病變 (white thalamus)。另外視丘也是腦內鈣化點常出現的位置，而且它鈣化點是常延著血管呈現三點線狀分布，稱之為線狀血管病變 (linear vasculopathy)。

5. 室管膜下囊泡

(Subependymal Cysts)：位於尾核視丘溝 (caudo-thalamic groove)。若是囊泡單一出現且呈圓型，多為神經元細胞聚集體 (germinal matrix) 出血後吸收所致。若是呈橢圓型且多個排列成豆莢狀，最可能是先天性子宮內感染 (尤其是巨細胞病毒) 所引起。

6. 腦內鈣化 (Intracranial Calcification)

腦內鈣化多會出現在腦室下方、腦室旁與視丘處。在視丘處則多為線狀血管病變 (linear vasculopathy)。