

科学技术研究报告

超声在早期妊娠 诊断中的应用

中华人民共和国科学技术委员会出版

1965年12月 北京

科学技术研究报告

超声在早期妊娠 诊断中的应用

作者：周永昌

上海市第六人民医院(编号：3)

上海市科学技术委员会(编号：630100)

科学技术研究报告
超声在早期妊娠
诊断中的应用

编号: 0876

出版者: 中华人民共和国科学技术委员会

編輯者: 中华人民共和国科学技术委员会
科学技术研究成果登記办公室

印刷者: 上海科学技术情报研究所

发 行 者: 中国科学技术情报研究所出版部

印数: 1-2500 册

工本费: 0.40 元

146665

摘要

本文报道应用超声诊断闭经6~10周早期妊娠406例的结果。阳性率为86.0%，假阳性仅5.4%，可疑占8.6%。随妊娠周数的增加，阳性率也有提高，闭经第9周和第10周的妊娠，阳性率达到95%左右。作者指出本组较国外报告提早诊断2~4周，而且方法也较国外简便得多。其原因是作者还是实践中发现了用超声探测胎心搏动和胎动的方法和改进了探查的技术。作者又指出迄今能最早获得胎心搏动资料的方法为胎心心电图，而用超声法获得的胎心搏动资料，较胎心心电图至少早6周，较临床听诊早10周，是一个有价值的发现。可从胎心反射来鉴别是否妊娠，是否双胎及胎心死亡，并对先兆流产需否保胎有了具体诊断指标。

超声在早期妊娠诊断中的应用

前言

超声对妊娠的诊断研究,国内外皆有报道^[1-4]。但对闭经10周内的早期妊娠的超声诊断还被認為是困难的。我们自1962年以来,对千余例早期妊娠进行了超声诊断的研究,其中半数是在前一阶段为了摸索规律,对已知病人进行探查。本文报告是我们后一阶段的工作,即自1963年8月至1964年3月,有随访结果的闭经第6~10周早期妊娠406例和宫外孕29例的超声诊断结果。

本工作曾得到妇产科胡志远主任指导;林仲杰医师和朱康道医师协助;魏月珍、姚居康等同志整理资料;上海市普陀区妇婴保健院、第一妇婴保健院等单位供给病例;以及陈艺生、徐国柱等同志设计和制造仪器,謹此致谢。

仪器

仪器应用江南I型或类似电路的探伤仪和我室自制超声动标示踪指示器。频率2.5兆赫;扫描时间16万微秒(即透声10厘米比示波屏8格)。灵敏度选用一段范围的数量级,下限为人体探查标准^[2],上限为能鉴别囊性与实质性。

方 法

探查時，患者排尿后取平臥位，以油類為耦合劑。在恥骨上及下腹部体表用平行和扇形探查法（圖1），作直接探查，一律不作陰明道探查。

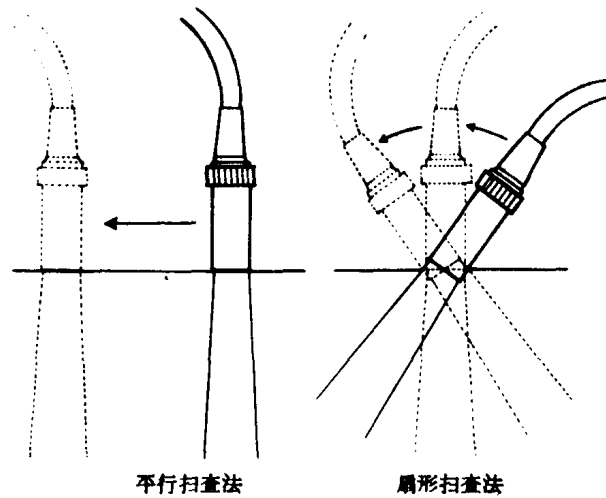


圖 1 平行和扇形探查法示意图

当探查闭经6~9周妊娠時，先探到子宮，再沿放射形方向作平行探查，測定子宮大小和观察子宮波型，在正腹壁皮肤上畫出子宮輪廓。如果子宮增大，波数增多，則在子宮底和左右子宮角附近仔細探查，寻找羊水液平段。探头移动速度必須緩慢，否則較小液平段容易疏忽。在发现液平段后，停止移动探头，改用扇形探查法，以便証实該液平段来自球形的羊膜囊。当探头指向羊膜囊的中心時，液平段最長，探头向兩側摆动時，液平段漸次变短；探头的方向离开羊膜囊時，則液平段消失。而且探头不論纵向和横向摆动，所見液平段的改变是相同的。而其他假象，虽然在乍看时，很象羊水液平段，但在扇形探查時，不能看到上述現象。当証实是羊膜囊后，在其周边部从几个方向仔細探查，就可見到有節律性跳动的胎心反射。

閉經5~8周妊娠的羊水液平段不寬，一般為1~1.5格。6周妊娠僅為1格左右。羊水液平段極大多數出現在子宮底及其兩側角，一部分在子宮角出現。深度往往僅3~4格。少數孕婦，雖然僅見到可疑的羊水液平段，但在其附近見到了胎心反射，因而得到確診。

當探查10周以上妊娠時，羊水液平段和胎動容易探到，但在子宮內的位置不固定。羊膜囊中因浮有較大的胚胎，所以扇形探查時，液平段的變化無一定規律。較大月份的女兒，還能在几个地方見到液平段。在羊水和胎動明顯的區域，可容易地找到胎心反射。

研究對象為具生育能力的育閉經史婦女，由臨床醫師送來檢查。超聲檢查醫師除了知道閉經天數外，一律不參考其他臨床資料，不作陰道檢查，完全以超聲所見在探查時作出診斷結論，並記錄之。然後進行隨訪以考核診斷正確性。本文435例都經刮宮、分娩和其他隨訪資料得到確診，有完整記錄。

我們提出下列5項作為早期妊娠的超聲診斷陽性指標：

- 一、子宮段反射增寬，子宮進出波間距離達到5格以上或超聲探查時測得的子宮上下徑、左右徑和前後徑的累加數在20厘米以上。
- 二、子宮內各反射增多，高波在2個以上，寬度達1格以上。
- 三、子宮區出現羊水液平達到1格或1格以上（圖2）。
- 四、子宮區出現具有一定節律的可以重複計數的胎心搏動反射。
- 五、在羊水液平中間的胎心反射，出現無節律的突然閃動，即見到胎動。

反射。

超声对早期妊娠的诊断标准是：见到胎动反射、胎心搏动反射或羊水液平反射三项中的一项即可作为阳性依据；以不出现后三项，而仅子宫增大、反射增多，列为可疑；以不出现后三项，而子宫增大和反射增多也不明显者列为阴性。

结 果

本文435例闭经妇女超声诊断的结果，总的诊断正确率达86.0±3.3% (P=95%) (表1)。在最终确诊为妊娠的406例中，超声诊断阳性者有349例，阳性率为86.0±3.4%；可疑为35例，占8.6%；阴性者为22例，占5.4%。超声诊断的阳性率与闭经周数有关。在闭经第6周阳性率仅56.4%，而在闭经第7周及7周以上的阳性率显然提高(表2)。

表1 435例闭经第6~10周妇女的超声
诊断结果

最后诊断	正 确		可 疑		不 符		合 计	
	例数	率 (%)	例数	率 (%)	例数	率 (%)	例数	率 (%)
妊 娠	349	86.0	35	8.6	22	5.4	406	100.0
非妊娠	25	86.2	1	3.4	3	10.4	29	100.0
共 计	374	86.0	36	8.3	25	5.7	435	100.0

表2

406例早期妊娠的超声

诊断结果

闭经周数	阳 性		可 疑		阴 性		合 计	
	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
第6周(36~42天)	22	56.4	12	30.8	5	12.8	39	100.0
第7周(43~49天)	85	85.3	11	10.8	4	3.9	102	100.0
第8周(50~56天)	115	88.0	9	6.8	7	5.2	133	100.0
第9周(57~63天)	68	95.8	2	2.8	1	1.4	71	100.0
第10周(64~70天)	34	94.5	0	0	2	5.5	36	100.0
闭经史不明	21	84.0	1	4.0	3	12.0	25	100.0
共 计	349	86.0	35	8.6	22	5.4	406	100.0

在最有确诊为那妊娠的29例中,超声出现假阳性31例;可疑1例;其余25例诊断正确(表3)。31例假阳性的出现原因将在下面进行讨论之。

在本组406例早期妊娠中,有82例在羊水反射附近出现了胎心搏动反射,节奏明确,有良好的再现性(表4)。可以在A型仪器的示波屏上重复读出心率计数。也可用超声动标跟踪指示器记录之(图3,4)。出现胎心搏动反射的82例中,除11例因胎动和时间不够,未能有明确的心率记录外,其余71例的胎心率为每10秒钟在21次至27次之间(126~162次/分钟)(表5)。平均每10秒钟中24.2次(145次/分钟)。闭经8周内见到的胎心搏动仅是一个上下跳动的

反射(跳动型)。在超声心动标迹图中所见为有一定距离间隔的点(点型)。闭经9~10周见到的胎心搏动一般仍属跳动型或点型,但有时在A型可见呈前后摆动的反射(摆动型),在超声心动标迹图中见到的是一条有节律的曲线(曲线型),与较大月份的胎心搏动记录类似(图5)。

表3 29例非妊娠的超声诊断结果

闭经周数	阳性	可疑	阴性	合计
第6周(36~42天)	0	0	2	2
第7周(43~49天)	0	1	2	3
第8周(50~56天)	0	0	10	10
第9周(57~63天)	1	0	3	4
第10周(64~70天)	1	0	3	4
闭经史不明	1	0	5	6
总计	3	1	25	29

表4 406例妊娠的胎心、胎动反射出现频数与闭经周数关系

闭经周数	总例数	胎心反射出现数	胎动反射出现数
第6周(36~42天)	39	0	0
第7周(43~49天)	102	5	1
第8周(50~56天)	133	28	6
第9周(57~63天)	81	23	5
第10周(64~70天)	36	19	4
闭经史不明	25	5	1
总计	406	82	17

表5 82例胎心的心率与闭经周数关系

闭经周数	心 率 (次/10秒)								合 計
	21	22	23	24	25	26	27	不詳	
第6周(36~42天)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第7周(43~49天)	0	1	1	1	3	0	0	1	7
第8周(50~56天)	1	1	5	5	6	5	1	4	28
第9周(57~63天)	1	2	1	8	3	4	1	3	23
第10周(64~70天)	0	1	2	4	4	3	2	3	19
闭经史不明	2	2	1	0	0	0	0	0	5
共 計	4	7	10	18	16	12	4	11	82

82例胎心搏动反射出现的频数与闭经周数的关系如表4。最早出现胎心搏动反射的在闭经第7周。随妊娠周数的增加,胎心出现率也上升。闭经第10周,胎心出现达半数以上。

胎动反射的出现稍晚,最早虽然也在第7周见到,但是出现频数很少(表4)。明显的胎动反射一般需到闭经第9~10周才能见到。胎动反射也可用超声动标示踪图记录之(图6)。

討 論

一. 超声对早期妊娠的诊断价值: 石原启男⁽³⁾应用5兆赫超声, 经阴

直接探查妊娠子宮，以A型儀器觀察回聲反射多少作為診斷依據。在妊娠2個月時，大部分病例可以見到2~3個胎心反射，但認為應用此法診斷妊娠最好在閉經3~4個月左右。MacVicar等(1963)⁽⁴⁾用超聲BP型顯象法，對早期妊娠的診斷作了研究，認為閉經12周以上的妊娠容易獲得胎心聲象圖，更早則需進行多次顯象，最早曾在8~9周時獲得胎心回聲反射。我們用A型超聲儀在腹壁探查，已能作出診斷結論，聲象圖和超聲動標本跡圖僅作輔助和記錄。方法較石原及MacVicar等簡便。最早能對閉經第六周的早期妊娠作出診斷。至第七周的陽性率達到 $85.3 \pm 2.0\%$ ($P=95\%$) (表2)。較國外報告早2~4周。

超聲診斷是以子宮內含物度為診斷基礎，所以胚胎必須發育至一定大小，超聲才能作出鑑別，在我們確診病例中，經吸宮証實者吸出的胚胎和絨毛樣組織最少為15克。一般為25~40克。所以妊娠月分愈大，陽性率也就愈高。對閉經第6周妊娠的陽性率為56.4%，而第七周為85.3%，10周妊娠達到94.5%。所以認為採用這一方法對第7~10周的早期妊娠的診斷有用。本組3例假陽性誤診的原因主要是把膀胱內的殘尿誤認為羊水液平所致。這是當時的經驗不夠。如作周密的觀察是可以鑑別的。一般殘尿液平的出現部位緊跟着腹壁波右，並集中在恥骨上及其兩側的較小區域內。而羊水液平在10周內往往出現于子宮底附近，這與恥骨好幾厘米，不致與殘尿混淆。在10周以上的妊娠，羊水液平增寬，並不集中于一部位而與高波相混雜，多處可見，鑑別並不困難。

二、胎心搏动反射发现的价值：在闭经第7周，也即受精后第5周，用超声波能見到胎心搏动反射，至今尚未見国外报道。文献記載迄今能获得最早胎心搏动資料的方法為胎心心电图。Mattingly & Larks¹⁵曾应用較一般心电图放大强100倍的胎心心电图仅記錄了4500次胎心心电图，最早是在受精11周后才能記錄到数次波处。多数是在15周才获得明确記錄。而我們最早在闭经第7周（受精后第5周）就見到胎心反射。第8周以上出現胎心反射的机会就較多了（表5）。較胎心心电图出現至少早6周，較臨床听診要早10周，是一个有价值的发现。可从胎心反射来鉴别是否妊娠，是否双胎及胎心死活等，并对先兆流产需否保胎等有了具体診斷指标。此外目前对人胚心脏早期的搏动情况似乎也缺乏具体資料。如Larks記錄到的胎心心率只有90~100次/分钟，而我們用超声波所記錄到的列例中，心搏次数為126~162次/分钟，平均145次/分钟。这是否比我們記錄的胎心較Larks的為早有关，尚待今后研究。但是无论如何，超声可以作为一种有效的研究胎心搏动的工具是可以肯定的。如进一步研究，或能填补这一段知識領域的空白。

值得提出的是本组見到胎心、胎动者，无一例誤診，可以認為由于胎心搏动反射的发现，使超声診斷具有特异性指标。

人胚的发生，在受精后3周已經出現原始心管，5周心房开始分隔，6周胎心心脏功能逐步发生作用。由此可知，在闭经第7周（受精后第5周）获得胎心搏动反射是可能的。

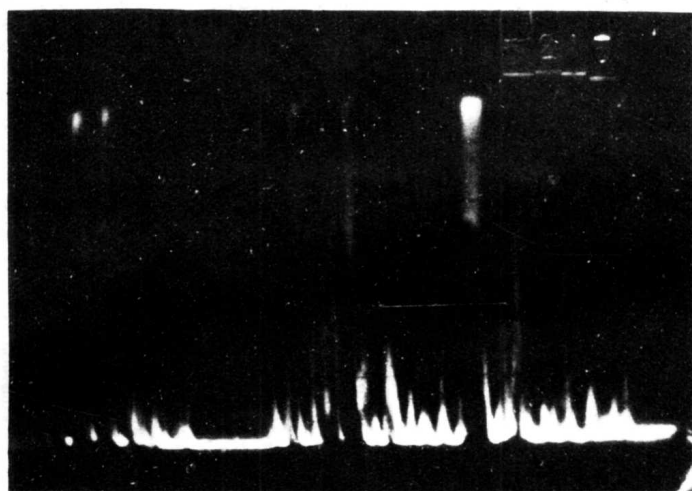
参考文献

1. 上海市超声医学研究组, 超声波临床诊断应用初步报告, 中华医学杂志 46:48, 1960.
2. 上海市超声医学研究组, 超声诊断学, 第一版, 第53~54页, 208~211页, 上海科技出版社, 1961.
3. 石原启男, 超音波による产妇人科疾患の診断に就いて, 日本产科妇人科学会杂志, 12:1829, 1960.
4. MacVicar, J., and Donald, I., Sonar in the diagnosis of early pregnancy and its complication, J. Obst. & Gynec. Brit. Comm. 70:383, 1963.
5. Mattingly, R. F., and Larks, S. D., The fetal electrocardiogram-A new research tool, J.A.M.A. 183:245, 1963.

参考文献

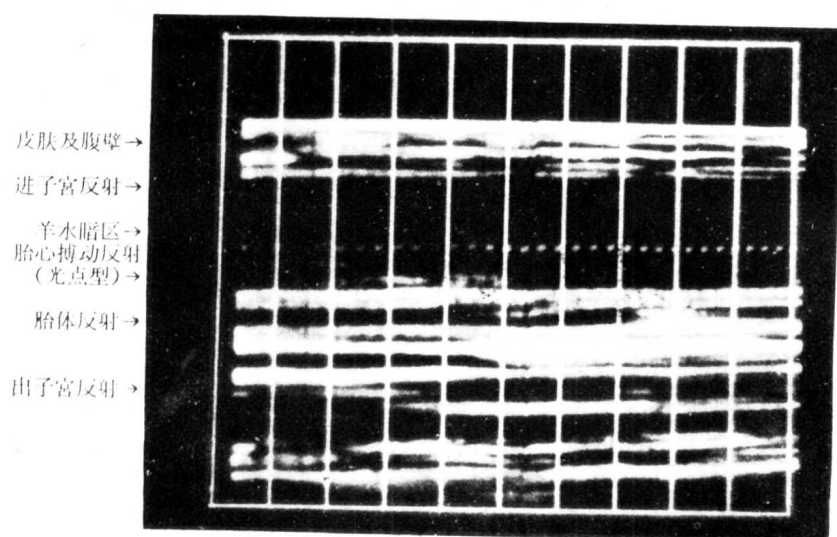
上海市超声医学

医学



↑ 进子宫波 ↑ 羊水液平 ↑ 胎心反射 ↑ 胎体反射 ↑ 出子宫波

图 2 早期妊娠回声图(闭经 56 天)



皮肤及腹壁→
进子宫反射→
羊水暗区→
胎心搏动反射
(光点型)→
胎体反射→
出子宫反射→

图 3 胎心搏动超声示踪图, 光点型, 心率 21 次/10 秒,
(闭经 49 天), 垂直线 1 格 = 1 秒。

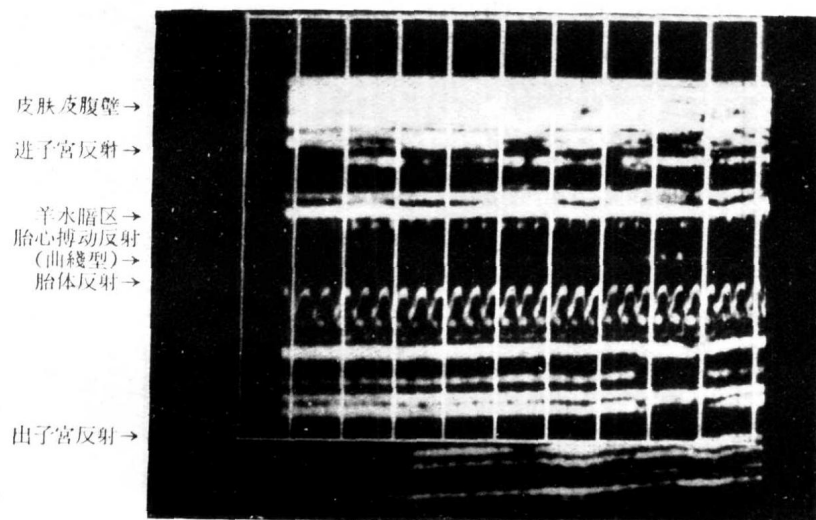


图 4 胎心搏动超声示踪图,曲线型,心率 27 次/10秒,
(闭经57天),垂直线 1 格 = 1 秒。

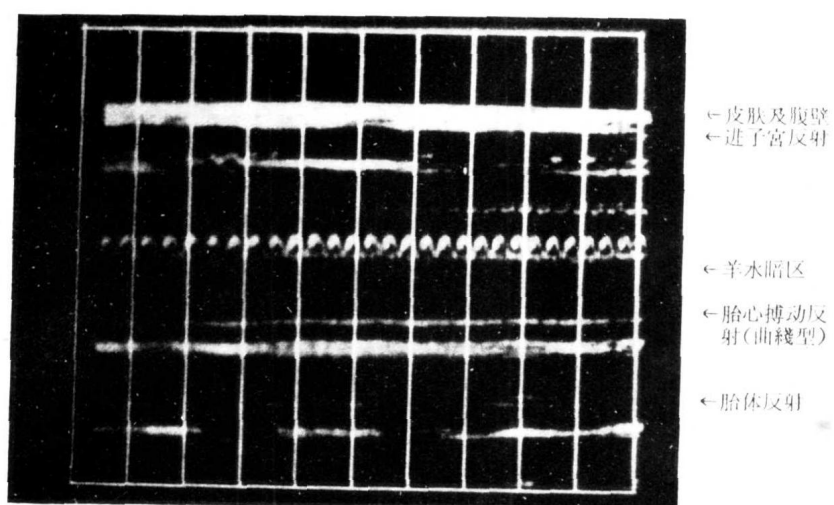
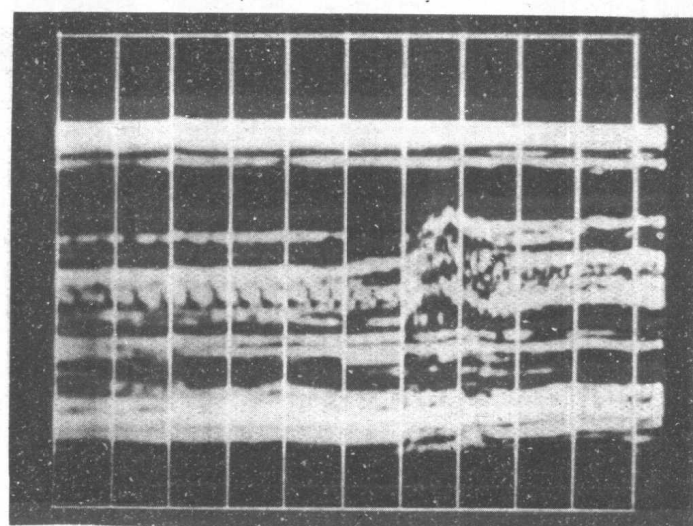


图 5 胎心搏动超声示踪图,曲线型(闭经3+月)



- ← 皮肤及腹壁
- ← 进子宫反射
- ← 羊水暗区
- ← 胎体反射，
图左见胎心
搏动反射，
图右尖角处
为胎动反射
- ← 出子宫反射

图 6 胎动反射超声示踪图，注意胎动时，除胎体反射外，其他反射并不移动（闭经 63 天）。