

# 超音波胎児診断による必身障害発生の疫学的調査

順天堂大学医学部産婦人科学教室

竹内久彌  
中沢忠明  
小林徹夫  
杉江敏行

## 研究目的

超音波胎児診断の普及は著しく、昭和51年度報告書に述べた如く、全国大学付属病院ならびに主要産科施設を対象としたアンケート調査では、ドブラ胎児心拍検出装置は100%にパルス(Aモード、Bモード)診断装置もすでに74%に設置使用されている現状にある。

それらの使用状況をも、実際に診断のために有効であるところから、予想以上に妊娠の早期から広く用いられていることが判明しており、とくに最近ではドブラ法とパルス法の両者が同一胎児に妊娠の全期間にわたって繰り返えし使用される機会が増加している。

## 研究方法

超音波胎児診断施行による胎児副障害発生の疫学的調査については、当研究班においては、まずドブラ法に関して奇形発生率の推移を検討することから始められた。超音波ドブラ法を日常診断法として採用する以前の出生児を対照群として、採用後の出生児における奇形発生率をみると、慶応大学付属病院では採用前1.03%：採用後0.80%、順天堂大学付属病院では同様に0.50%：0.66%と、いずれも有意差を認め得ず、奇形の種類にも著差を認めていない。

超音波胎児照射に関しては、とくに妊娠初期における影響が考慮されねばならないことはいままでもないが、この点についてはドブラ法で慶応病院では妊娠満11週未満施行例とそれ以後施行例の対比検討において、流産頻度および奇形発生率に差がないことが報告され、パルス法でも順天堂病院における妊娠満11週施行例に流産率の増加

がなく、愛育病院における妊娠12週未満施行例に奇形発生例のないことと、異常児発生の増加を認め得ないことが報告されている。

前述のように、現状ではドブラ法とパルス法の両者が同一胎児の全妊娠期間中に繰り返えし施行される機会が著しく増加しており、このような条件の中での胎児異常発生についての検討が必要となってきた。これについての順天堂病院における調査結果を以下に報告する。

対象：昭和47年1月より50年12月の間に順天堂病院産科において出生した2929例の児のうち、新生児期に発生異常と診断された66例、ならびにその対照群として異常児の直前に出生した正常児66例、計132例を対象とした。

胎児異常の種類：表1に示す。なお、表中の数字は例数、その右の・印はパルス法施行例、その右の( )内の数字は初回施行妊娠週数を、それぞれ示す。

胎児への超音波診断施行状況(表2)：ドブラ法は異常群、対照群の全例に少なくとも1回は施行されており、パルス法は異常群の36%、対照群の33%に施行されていた。したがって両法の両群への施行状況に差はない。

初回施行時期については、ドブラ法、パルス法ともに対照群においてより早期の施行が認められた。

表中には示されていないが、施行回数はドブラ法異常群平均3.2回、同対照群3.6回、およびパルス法異常群平均1.8回(施行例の平均)、同対照群1.7回であり、いずれも著差を認めない。

パルス法施行例における胎児異常発生：パルス法についてのみ、その施行例における胎児異常発

生頻度を調査した。その結果は表3および表4に示した通りである。すなわち、パルス法による超音波診断は順天堂病院出生児の約1/3の例に施行されており、1例あたりの平均施行回数は1.7回である。その初回施行時期別異常胎児発生頻度は表3にみるように妊娠早期施行群にもっとも低い。このことは表1の具体的施行妊娠週数をみてもわかる通り、胎児異常例では他の所見から異常が疑われる時期になって初めて超音波診断が依頼されているものが多く、異常発生を超音波診断の結果とすることは到底不可能である。

また、施行回数と異常発生との関連については表4の通りで、妊娠初期より多数回に施行することで異常発生が増加する傾向は認められない。

### 要 約

超音波胎児診断が極めて日常化している現状に

あって、これを原因とした胎児異常発生の報告はこれまで内外の文献にみることができない。しかし、その実態を明らかにすることは不可欠のことであり、当研究班でも大規模な疫学的調査を施行すべく計画が進められてきた。そのためのPilot studyとして上述のような検討が行われてきたが、これまでのところ超音波胎児診断により胎児異常発生の増加がみられる証拠は認められない。

超音波胎児診断の内容が妊娠全期間に拡がり、ドブラ法とパルス法とが繰り返されし施行されるという複雑な条件の中での調査には多くの困難が伴うが、今後一層広範囲な調査を行なうべく計画中である。

表 1 胎児異常例の内訳

(1972.1~1975.12, 出生総数 2929, 異常胎児数 66)

多指症	1	母斑(大)	4 ●
巨趾症	1	舌小帯抱着症	2 ●
口唇裂	2 ● 25	停留睾丸	7 ●●●
口蓋裂	2 ● 40	陰囊水腫	10 ●●●●
小耳症	1 ● 23	彎足	14 ●●●●
外耳埋没症	1		
眼瞼欠損	1		
水頭症	2 ● 38		
無脳症	3 ●● 34, 39		
脐帯ヘルニア	1		
尿道閉鎖	1		
心奇形	3 ● 16		
横隔膜ヘルニア	1 ● 16		
十二指腸閉塞	1		
総腸間膜症	1 ● 19		
ダウン症候群	1		
複合異常	6		

※多趾症+巨趾症 1  
 口蓋裂+小耳症+外耳道閉鎖+下顎形成不全 1  
 口蓋裂+食道閉鎖+肛門異所開存 1 ● 42  
 小耳症+小頭症 1 ● 30  
 無脳症+総腸間膜症 1 ● 12  
 心奇形+ダウン症候群 1 ● 36

表2 胎児異常例における超音波診断施行状況

(1972.1～1975.12, 出生総数 2929, 異常胎児数 66, 順天堂医院)

		妊 娠(満)週数			計(施行頻度)
		15 <sup>※</sup>	16-27	28 <sup>※</sup>	
ドブラ法 初回施行例数	異常群 <sup>※</sup>	23	43	0	66(100.0%)
	対照群 <sup>※</sup>	31	35	0	66(100.0%)
パルス法 初回施行例数	異常群 <sup>※</sup>	5	6	13	24(36.4%)
	対照群 <sup>※</sup>	10	2	10	22(33.3%)

※ 対照例は異常児の直前に出産された正常例の計66例

※※ 妊娠満15週未満施行例における各群の最小ならびに平均週数は上から下へ  
それぞれ(12, 14.1)(8, 13.8)(6, 8.6)(6, 8.4)

表3 超音波パルス法施行例における胎児異常

(1972.1～1975.12, 出生総数 2929, 異常胎児数66, 順天堂医院)

- 1) 施行総件数(妊娠例のみ) : 2303, 妊婦数 1567(1.47回/人)
- 2) 当院出生例施行件数 : 1689, 妊婦数 994(1.70回/人)
- 3) 当院出生例の内訳

	妊 娠(満)週数			計
	≤15	16-27	28≤	
施行件数	593	232	864	1689
初回施行例数	397	171	426	994
初回施行例中 胎児異常数	5 <sup>※</sup> (1.26%)	6 (3.51%)	13 (3.05%)	24 (2.41%)

※無脳症1(12, 13週), 陰囊水腫3(9, 13, 15; 8, 10; 8週)

舌小帯抱着症1(6, 7週)

表4 超音波パルス法施行回数と胎児異常

(1972.1~1975.12, 出生総数2929, 異常胎児数66, 順天堂医院)

		初回時妊娠週数		
		≤15	16-27	28≤
施行回数	1	1* / 259	2 / 122	9 / 330
	2-4	3** / 123	4 / 45	4 / 36
	5≤	1*** / 15	0 / 4	0 / 0
	計	5 / 397	6 / 171	13 / 426

\* 陰嚢水腫(8)

\*\* 陰嚢水腫(8, 10) 舌小帯抱着症(6, 7) 無脳症(12, 13)

\*\*\* 陰嚢水腫(9, 13, 15, 33, 39)

付：診断用超音波の子宮内胎児照射量の検討

子宮内にある胎児に照射される超音波は腹壁や子宮壁を通過する際に減衰され、弱められている。胎児照射量の安全規準を考えるうえにこの減衰量が大きく影響することはいうまでもなく、今回われわれはヒトにおける減衰量を測定したのでその結果を報告する。

#### 研究方法

東北大学電気通信研究所菊池喜充教授らによりこの目的で製作されたブージー型受波プローブを、とくに今回作製した特殊持具に取りつけて人工妊娠中絶例の妊娠子宮内に挿入した。送信プローブは $2.25 \pm 10$ を用い、この時の受信レベルと同一レベルを水中で再現してその間の減衰量の差を生体内減衰量とした。

#### 研究結果

妊娠満8~11週の計13例について、減衰度(dB/cm)でみた場合、妊娠週数とは関係なく、平均値はほぼ1 dB/cmであった。送受プローブ間距離との関係は、距離が大なるほど減衰度が小になる傾向があり、これは介在する液体成分の影響が考えられる。中絶手術施行前後の比較では明らかに中絶後に高い減衰度がみられ、これは子宮収縮の影響が考えられる。総減衰量としては2~7.5 dB, 平均5.3 dBであり、この結果からすれば胎児に照射される超音波は腹壁上における入射時の2/3~1/6に減弱されることになる。

↓ 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用 ↓  
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

研究目的

超音波胎児診断の普及は著しく,昭和 51 年度報告書に述べた如く,全国大学付属病院ならびに主要産科施設を対象としたアンケート調査では,ドプラ胎児心拍検出装置は 100%にパルス(Aモード,Bモード)診断装置もすでに 74%に設置使用されている現状にある。