

超音波ドプラ装置に関する疫学的検討

東京大学医学部産科婦人科学教室

坂元正一
原量宏
箕浦茂樹
岡井崇
神保利春

産科における超音波診断装置の普及は著しく、特にドプラ装置は、検査法の簡便さと診断の確実さのために、ほとんどすべての産科施設において使用されている。又、パルス波を用いた超音波断層装置も、電子スキャン法の出現により、いっそう有用性が高くなり、産科臨床に必要不可欠のものとなるであろうと考えられている。しかし、その超音波診断装置から発する超音波エネルギーの胎児に対する安全性という問題についての検討はまだ充分とは言えない。我々は、すでに染色体およびICR系妊娠マウスに対する連続波照射実験を行なつて、2 MHz、1 W/cm²以下の連続波照射では特に障害は生じないことを確認している。

今回は、更に疫学的な観点から、ドプラ装置（連続波）の安全性について検討した。

方 法

東大産婦人科にドプラ装置が導入され、実際に産科臨床で用いられはじめたのは昭和44年である。その44年を中心として、前後9年間におけるドプラ装置の使用状況（使用率、使用時間、使用回数など）と奇形発生について調査し、ドプラ使用と奇形発生との関係について分析した。

調査対象は昭和41年1月から49年12月末の間に、東大産婦人科外来を受診し、出産に至った8334例である。このうち新生児期に奇形と診断された211例については、特に詳細に調査した。なお、胎児に超音波が照射される機会は、主として妊娠初期と分娩時であるが、今回の調査では妊娠初期に照射を受けた症例のみを対象とした。又、パルス波を用いた超音波断層装置による診断が急激に増加する昭和50年以降は、今回の対象から除外した。

結 果

(1) ドプラ装置の使用状況（使用率について）

昭和41年～43年には、ドプラ装置が一般検査として、まだ導入されていなかったため、外来での使用率は0%である。使用が開始された44年には29.4%であるが、その後、45年には25.8%、46年42.1%、47年71.4%、48年73.9%と次第に上昇し、49年には86.6%となっている（図1）。

(2) ドプラ装置使用時期

次に、妊娠のどの時期においてドプラの使用が開始されているか、ということについて見ると、44年では平均妊娠21週である。45年には平均19週、46年17週、49年には平均13.5週となっており、より早期から用いられる傾向になってきている。

又、各群の中で、最も早期に用いられた症例について比較してみても、やはり同様の傾向が認められた。すなわち、44年には妊娠17週に用いられたものがその群で最も早期であったが、45年には13週、49年に至っては9週であった（図2）。

(3) ドプラ装置使用回数（1症例に対する）

211例についての使用回数の平均は1.97回であり、最高3回であった。

又、使用回数とともに使用時間（照射時間）についての分析も必要であるが、カルテからの統計的解析は困難であった。ただし、当科外来においては、ドプラ装置使用時間は、原則として必要最小限にしている。

(4) 奇形発生について

今回の調査による奇形発生の統計を図3に示す。なお、この統計では超音波照射の影響をなるべく

広い観点から検討する意味で、変異とされている母斑および副耳等も含んでいる。

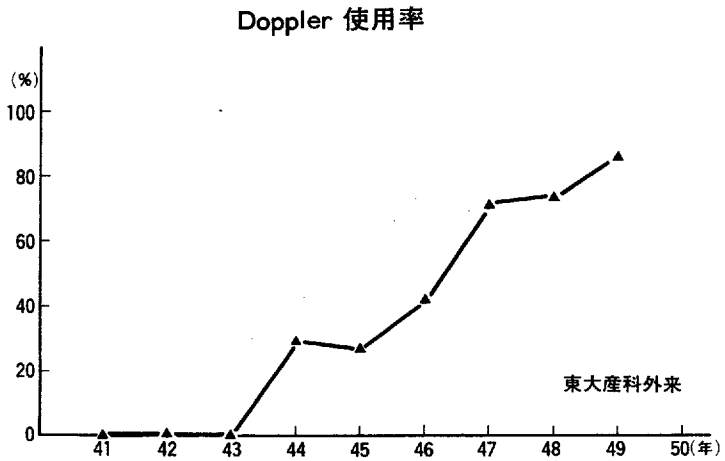
(5) 奇形発生率の推移

ドブラ装置導入前後の奇形発生率を比較してみると、41年1.93%、42年3.0%、43年2.5%、44年1.9%、45年3.34%、46年2.0%、47年2.36%、48年2.5%、49年3.0%である。9年間の平均奇形発生率2.53%に比較してみても、年度ごとの変動の方が大きく、ドブラ導入後に特に奇形発生が増加するような傾向は認められなかった(図4)。

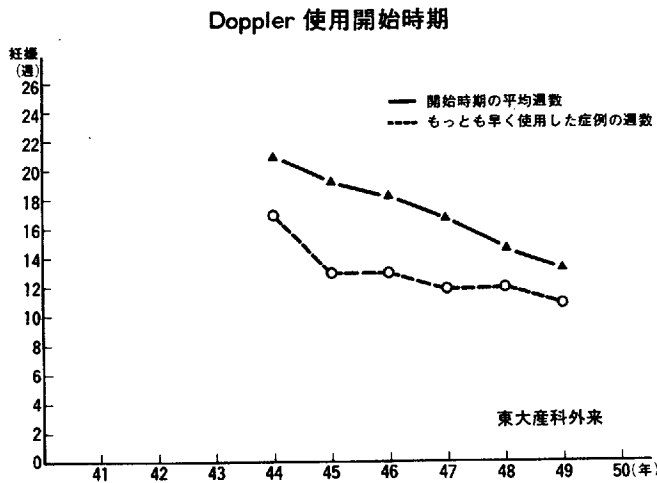
超音波ドブラ装置の安全性について、疫学的立場から検討した結果、東大におけるドブラ装置導入前後の奇形発生率の推移からは、ドブラ装置による超音波照射と奇形発生との因果関係は認められなかった。一施設のみの調査では例数も十分でなく、今後例数を重ねていく必要はあるが、無制限に乱用しない限りドブラ装置の安全性について、特に問題はないように思われる。

なお、パルス波についての分析も行なう予定である。

(図1)



(図2)



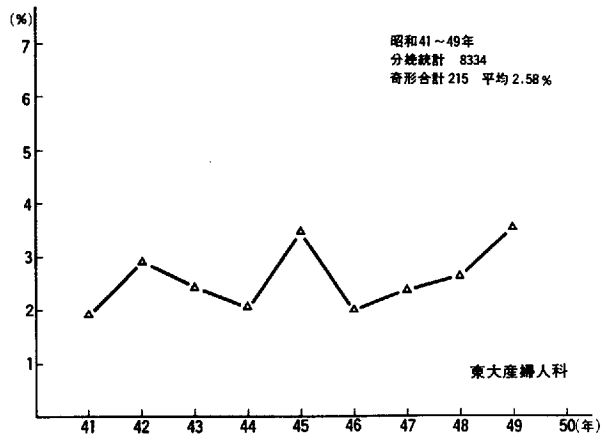
ドブラ装置による照射を

種類	受けているもの	受けていないもの	計
先天性心奇形	9	28	37
無脳	1	10	11
水頭症	3	2	5
多指症	1	6	7
合指症	3	5	8
口蓋破裂, 兔唇	8	7	15
内外反足	5	10	15
横隔膜ヘルニア	1	2	3
食道閉鎖	1	1	2
鎖肛	0	2	2
ソケイヘルニア	0	4	4
染色体異常	3	10	13
多発奇形	3	5	8
重複奇形	0	2	2
母斑	9	4	13
副耳	15	10	25

(図3)

昭和41年～49年東大産婦人科

年間奇形発生率



(図4)

↓
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
↓

産科における超音波診断装置の普及は著しく、特にドプラ装置は、検査法の簡便さと診断の確実さのために、ほとんどすべての産科施設において使用されている。又、パルス波を用いた超音波断層装置も、電子スキャン法の出現により、いっそう有用性が高くなり、産科臨床に必要不可欠のものとなるであろうと考えられている。しかし、その超音波診断装置から発する超音波エネルギーの胎児に対する安全性という問題についての検討はまだ充分とは言えない。我々は、すでに染色体および ICR 系妊娠マウスに対する連続波照射実験を行なって、2MHz, 1W/cm² 以下の連続波照射では特に障害は生じないことを確認している。

今回は、更に疫学的な観点から、ドプラ装置(連続波)の安全性について検討した。