

産科外来での胎児心エコー外来開設と先天性心疾患の胎児診断状況

前野 泰樹¹⁾, 神戸 太郎¹⁾, 広瀬 彰子¹⁾, 姫野和家子²⁾,
岸本慎太郎²⁾, 籠手田雄介²⁾, 藤野 浩¹⁾, 須田 憲治²⁾,
林 龍之介³⁾, 堀 大蔵³⁾, 嘉村 敏治³⁾, 松石豊次郎²⁾

Key words :
prenatal diagnosis, congenital heart
disease, fetal echocardiography

久留米大学病院総合周産期母子医療センター新生児部門¹⁾, 産科部門²⁾
久留米大学医学部小児科²⁾

Outpatient Clinic for Fetal Echocardiography at the Obstetrical Department: Effect on Prenatal Diagnosis of Congenital Heart Disease

Yasuki Maeno,¹⁾ Taro Kanbe,¹⁾ Akiko Hirose,¹⁾ Wakako Himeno,²⁾ Shintaro Kishimoto,²⁾
Yusuke Koteda,²⁾ Hiroshi Fujino,¹⁾ Kenji Suda,²⁾ Ryunosuke Hayasi,³⁾ Daizo Hori,³⁾
Toshiharu Kamura,³⁾ and Toyojiro Matsuishi²⁾

Division of ¹⁾ Neonatology and ³⁾ Obstetrics, Maternal and Perinatal Medical Center, Kurume University School of Medicine,
²⁾ Department of Pediatrics, Kurume University School of Medicine, Fukuoka, Japan

Background: The development of ultrasound equipment and techniques has improved the prenatal diagnosis of congenital heart disease (CHD). However, the current system of prenatal screening for CHD in Japan is not as efficient as it is in some Western countries. Therefore, we established an outpatient clinic for fetal echocardiography in our obstetric department in 2002, and determined its efficacy for prenatal screening of CHD.

Methods: We collected the data of all patients referred for fetal echocardiography after starting our prenatal screening program for CHD in 1999, and compared the data obtained before and after 2002.

Results: The number of patient referrals for fetal echocardiography and the fetal diagnosis of CHD increased dramatically after 2002. Gestational age at referral and at the diagnosis of CHD has increased rapidly in recent years.

Conclusions: Having an outpatient clinic for fetal echocardiography in the obstetric department has proved effective for the widespread fetal screening of CHD in Japan. Further changes to respond to the increased number of fetal echocardiographies and referrals in early gestation are required.

要 旨

背景：超音波診断装置の発達、普及により先天性心疾患が出生前に診断されるようになってきた。しかし本邦では胎児心疾患スクリーニングの普及が十分とはいえない。今回われわれの施設において産科外来に胎児心エコー外来の開設を試みた。

方法：当院では2002年より胎児心エコー外来を産科外来に開設し小児循環器科医が出向く形式をとりはじめた。そこで1999年以降の当院での胎児心エコー施行症例数、疾患内容、紹介理由、紹介時の在胎週数について集計し、2002年以降での変化を調査した。

結果：1999～2001年までの3年間に比して2002年以降は胎児心エコー施行症例数が急激に増加し、先天性心奇形、不整脈および心筋炎などの関連疾患の患者数が増加した。さらに近年、在胎22週未満での胎児心エコー施行数、先天性心奇形症例数が急増していた。

結論：「産科外来での胎児心エコー外来の開設」は、本邦の周産期医療システムにおいて、胎児心疾患の出生前診断を普及させるために有効な手段と考えられた。今後、胎児心エコー施行症例数の増加および紹介在胎週数の低下に対する対応が必要と考えられた。

平成18年1月18日受付
平成18年7月10日受理

別刷請求先：〒830-0011 福岡県久留米市旭町67
久留米大学医学部小児科 前野 泰樹

はじめに

1980年代より超音波診断装置の発達、普及により各種の先天性疾患が出生前に診断されるようになってきた。先天性心疾患の診断も、不整脈からはじまり心内構造異常についても出生前診断が国際的にも広く施行されるようになり、さらにスクリーニング法の進歩により妊娠中期から多くの心疾患が診断されている。1992年の時点で英国のNewcastle地区全体で18%の、またその一部の病院では58%の先天性心奇形がスクリーニングされ¹⁾、1999年には英国のBrompton地区全体で75%が出生前診断された²⁾。またその診断の正確性については1994年の時点ですでに大動脈縮窄症などの特殊な症例以外では主要診断名はほとんど誤っていなかったと報告されている³⁾。このように先天性心疾患が出生前にスクリーニングされることは、欧米を中心に広く普及しつつある一方で、本邦ではいまだ十分に普及していないのが現状である。今回、われわれの施設で産科外来に胎児心エコー外来の開設を試みたところ、これが先天性心疾患の胎児診断の普及に有効であると考えられたため、その実情について報告する。

方 法

1. 胎児心エコー外来

本施設では、2001年までは当院の産科医あるいは開業の産科医が一般的な胎児エコーを施行した際に胎児心疾患を疑った場合、あるいは胎児に基礎疾患があり心機能の評価を希望した場合などに、胎児心エコーを担当している小児科医に直接連絡が入り、当日あるいはそれに近い日の空いている時間に胎児心エコーを行う体制をとっていた。

これに対し、2002年1月以降は産科外来に胎児心エコー外来を1週間に半日(水曜の午後)設定し、予約は産科外来に連絡が入った時点で、外来助産師が順次予約を自動的にいれていく体制とした(1症例につき1時間、1日4症例までと設定)。つまり、その他の母体異常や胎児異常が疑われて一般開業産科医が母体を紹介するときと全く同様の紹介手続きの体制をとることとした。また、この受診日に必ず同時に当院産科医も一般胎児エコーと診察を行い、母体管理をはじめることとした。

2. 検討項目

当院産科医および開業産科医に対して胎児心疾患スクリーニングについて勉強会などを通じて積極的に説明を開始しはじめた1999年以降において、当院にて胎児心エコーを施行した症例数、疾患内容、紹介理由、

紹介時の在胎週数について集計し、傾向を調査した。特に胎児心エコー外来を産科外来に開設した2002年以降での変化を調べた。

結 果

紹介患者数の推移では、1999～2001年までの3年間では胎児心エコー施行症例数はほぼ一定であったが、2002年以降は急激に施行症例数の増加を認めた(Fig. 1)。そして、先天性心奇形、不整脈、関連疾患(心機能低下、胎児水腫、横隔膜ヘルニアなど心機能評価を必要とする疾患)の絶対数が増加した。しかし一方では、最終診断が正常心であった症例の増加が著明で、結果的にこの正常心が大きな比率を占めるようになった。最終的に正常心と診断された症例について胎児心エコーへの紹介理由を調べたところ、胎児心奇形を疑われて紹介されていた症例のほか家族歴に先天性心奇形などの心疾患を認めた症例が多く、この2つで大部分を占めた(Fig. 2)。

胎児心エコーを施行する在胎週数に着目すると、近年急激に在胎22週未満での紹介が増加してきた(Fig. 1)。先天性心奇形症例に絞って紹介されてきた在胎週数別にみると、近年着実に、しかも急速に在胎早期に紹介される症例が増加していた(Fig. 3)。特に2005年に入り在胎22週未満での紹介および胎児心疾患の診断が急増していた。

考 案

われわれの施設において、胎児心エコー外来を産科外来に開設以来3年半の経過を検討した結果、胎児心エコーのために紹介されて来る症例が急激に増加したことが明確となった。胎児超音波スクリーニングにより胎児心疾患の出生前診断の普及が進まない本邦の医療システムにおいて、その普及のために有効な方法となる可能性が示されたと考えられた。

欧米では、先天性心疾患の胎児心エコーによるスクリーニングが普及しつつあるが¹⁻³⁾、本邦ではその普及が欧米で10年以上前に報告された状況にも達していない。これには欧米と比し本邦では開業産科医が妊婦の大半を管理しているという医療体制の差が大きいと考えられる。1997年にCarvalhoらが英国のBrompton地区で、胎児心疾患スクリーニングの普及を試みたところ、急速に出生前診断率が向上したと報告した²⁾。本施設ではこの報告を中心に、さらに他国あるいは本邦の他施設での試みを参考に、当地区において出生前診断率の向上を模索してきた。上記の報告、経験を参考に、まず開業産科医院に行くなどの方法で連絡をとる

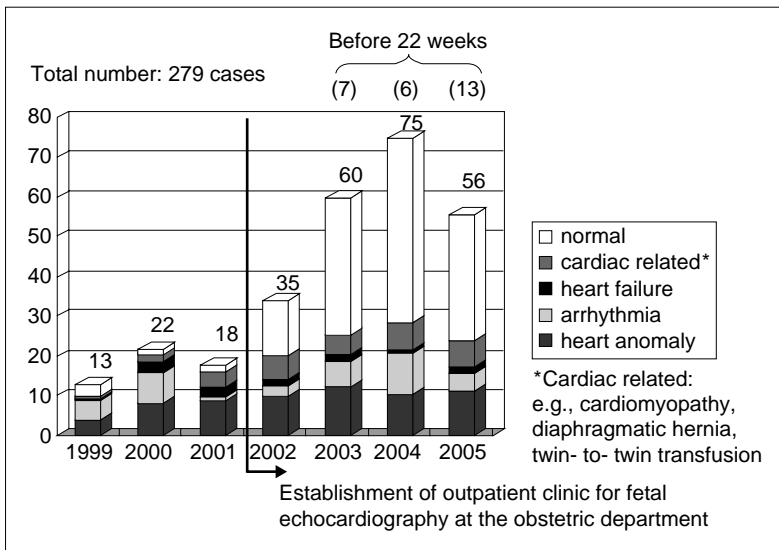


Fig. 1 Number of cases undergoing fetal echocardiography in each year. After establishing the outpatient clinic for fetal echocardiography at the obstetrical department in 2002, both the number of cases referred for fetal echocardiography and those with cardiac disease increased rapidly. The number of cases referred prior to 22 weeks of gestation has also increased rapidly in recent years. (Data for 2005 are for January to June.)

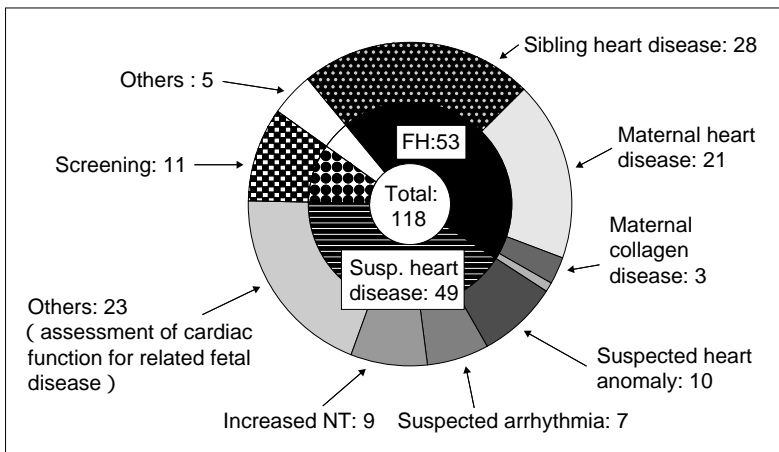


Fig. 2 Reason for referral in cases whose final diagnosis had been normal heart. Most of the cases were referred because of suspected fetal heart disease or family history of heart disease. FH: family history, NT: nuchal translucency

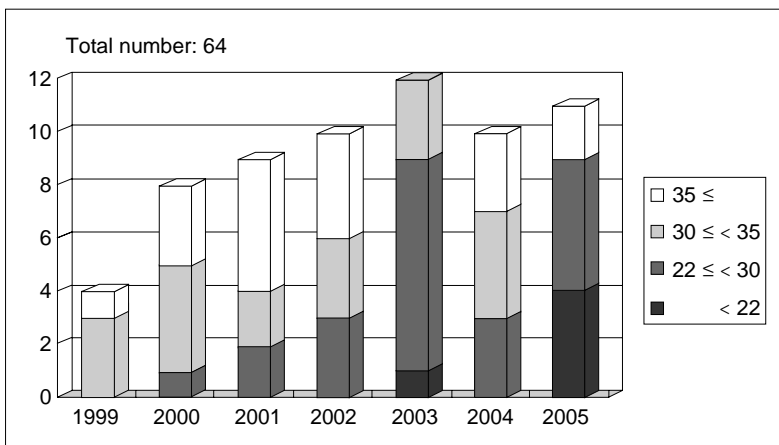


Fig. 3 Number of cases with heart anomaly by year. The number of cases referred in early gestation increased over the years. (Data for 2005 are for January to June.)

機会を増やす，勉強会を増やすなどの技術的な面の向上に努めた．これらにより一部の開業産科医において正確なスクリーニングが行われるようになった．しか

し，全体として実際の紹介や出生前診断症例数の増加は認められなかった．

そこで，方法に示したように，新たに2002年より時

間を設定して胎児心エコー外来を産科外来に開設した。その後の経過は結果に示すとおり急激に症例数が増加した。この増加には、以前から行っていた勉強会など啓蒙の効果が現れたという因子も考えられる。しかし、実際に現在このシステムで胎児心エコーを行っていたところ、以下の点で産科外来に胎児心エコー外来を設定したこと自体に症例数の急増の要因があると考えられた。

産科医から紹介の変化

産科外来での胎児心エコー外来開設により最も顕著に影響が現れたのが、開業産科医からの紹介状況であった。2001年までは、Fig. 1に示すように最終診断が正常心であった症例が極めて少なく、明らかに異常がある症例のみ紹介されていた。しかし、今回産科外来に胎児心エコー外来を開設した後、この最終診断が正常心であった症例が急増した。つまり軽微な所見や疑い症例の紹介が増加した。例えば胎児の四腔断面像であれば、「異常」という理由ではなく、「明確に描出できなかった」という時点での紹介や、「少し右心室が大きいかもしれない」という理由などでの紹介が増えた。また、先天性心疾患の家族歴に対して家族の希望を積極的に聞き、紹介してくる症例が増えた。

この紹介症例数の増加は、予約方法が容易であることが一つの大きな要因と考えられた。通常開業産科医は母体や胎児の発育、そのほか妊娠経過の異常があれば、当院の産科外来に速やかに紹介しており、この紹介方法には慣れている。ところが、2001年までの方法では紹介先が小児循環器科医となり、電話などで直接連絡して予約をするという方法は、通常の紹介方法と異なっていた。今回、産科の外来に電話し、対応した助産師に予約をいれるという通常どおりの予約方法が、容易であったと考えられた。さらに、紹介時に、そのためにわざわざ小児循環器科医の時間を割くのではなく、すでにその胎児心エコーの時間が設定され小児循環器科医が待機しているという状況も、軽微な異常の疑いでも容易に紹介できた因子と考えられた。

この紹介患者数の増加により、正常あるいは異常症例の胎児心エコー結果を紹介元の産科医にフィードバックすることで、より密接な連絡が可能となった。このフィードバック機会の増加は産科医のスクリーニング技術の向上につながると報告されている²⁾。これらの意識の変化、技術の向上がさらに正確な診断率を高め、結果的に全体の胎児心エコー施行症例数のみでなく、心疾患の胎児診断症例数が増えたことにつながっていると考えられた。

小児循環器科医に対する影響

外来時間を設定したことにより小児循環器科医が一定の時間を明確に胎児心エコーのために確保することができた。2001年までは、依頼のたびに胎児心エコーが可能な超音波診断装置を確保し、日常診療業務の合間を確保して限られた時間内での診断、説明を行っており、多くの紹介患者に対応できる体制ではなかった。2002年以降はこの過程や制約がなくなったため、今回のような急激な紹介患者の増加にも十分対応が可能であった。

胎児心エコー外来時間の設定は、教育にも重要であった。症例の依頼があるときに不定期に胎児心エコーを行っている段階では、ほかの小児循環器科医へ、あるいは開業産科医へ技術を教育できる機会が少なかった。しかし時間を設定することにより、技術習得の希望がある小児循環器科医、産科医さらに検査技師や助産師が、一定期間その時間の都合をつけることにより、容易に胎児心エコーに立ち会って教育を受けることが可能となった。

そのほか、現時点で胎児心エコーを担当する小児循環器科医を明確に定めずに経過している施設においては、外来時間を設定することにより結果的に担当が明確になり、その医師の技術の向上や、その施設の産科医や近隣の開業産科医との連携の形成にもつながるといった価値もあると考えられる。

家族側への対応

産科外来で胎児心エコー外来を行う体制により、産科外来の助産師が当初から直接、紹介母体や家族にかかわることが可能となった。これにより、精神的なサポートを必要とする症例では、産科医や助産師とともに、速やかに対策を開始できる体制が同時にできた。このように家族側にとっても、この体制による利点が認められた。

今後の展望

今後も同様に紹介患者数の増加が続くと、1週間に半日、1症例1時間の予定で4人の予約の体制で行っている現状では対応ができなくなる。さらに異常症例では1症例につき1時間以上かかることもある結果説明をその都度行っており、異常症例が増加するとさらに対応が困難となる。現在、本邦では胎児心エコーのみならず胎児自体の超音波検査を医師以外の検査技師などが行う施設は少ない。日本超音波学会での超音波専門技師の認定数では、消化器や循環器に比べ産科での

専門技師は極端に少ない。今後、検査技師や助産師も積極的に胎児心エコーに参加して技術を習得し、胎児心エコー外来に積極的に参加するシステム作りが必要である⁴⁾。一方、スクリーニング技術の向上により、最終診断が正常心であった症例の紹介を減少させ、スクリーニング後に紹介される2次施設での負担を軽減させることも必要である。

今回の結果が示すとおり、在胎週数が早い時期での紹介が増える傾向がある。さらに、nuchal translucencyという在胎10～14週での胎児染色体異常および心奇形の簡便なスクリーニング法が、本邦の一般開業産科医のなかでも急速に普及しつつある^{5,6)}。これに伴い、倫理的な問題点への対応、あるいは家族への社会的・心理的なサポートが必要となる機会が増加すると考えられる。個々の症例への十分な対応は医師のみでは不可能であり、今後、医療チームでの倫理的対応の検討や、助産師の積極的な関与、臨床心理士の介入など、対応に向けてのシステムの確立が必要である。

結 語

胎児心エコーの普及に向けて、特に本邦の医療システムのなかに組み込んで普及させるために、小児循環器科医がいる病院での胎児心エコー外来の設定、特に産科医がいる総合病院では産科外来での胎児心エコー

外来の開設が大きな役割をもつと考えられた。産科医からの依頼により胎児心エコーを行うのではなく、小児循環器科医が積極的に産科医に働きかけて産科に出向き体制を整えることが、胎児心疾患のスクリーニングおよび紹介システムの普及に有効と考えられる。

【参考文献】

- 1) Wyllie J, Wren C, Hunter S: Screening for fetal cardiac malformations. *Br Heart J* 1994; 71: 20–27
- 2) Carvalho JS, Mavrides E, Shinebourne EA, et al: Improving the effectiveness of routine prenatal screening for major congenital heart defects. *Heart* 2002; 88: 387–391
- 3) Allan LD, Sharland GK, Milburn A, et al: Prospective diagnosis of 1,006 consecutive cases of congenital heart disease in the fetus. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1452–1458
- 4) 竹村秀雄：助産師外来で役立つ超音波検査ガイドブック。大阪，メディカ出版，2005
- 5) Snijders RJ, Noble P, Sebire N, et al: UK multicentre project on assessment of risk of trisomy 21 by maternal age and fetal nuchal-translucency thickness at 10–14 weeks of gestation. Fetal Medicine Foundation First Trimester Screening Group. *Lancet* 1998; 352: 343–346
- 6) Atzei A, Gajewska K, Huggon IC, et al: Relationship between nuchal translucency thickness and prevalence of major cardiac defects in fetuses with normal karyotype. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26: 154–157