

装置を製作した。(4) 表示装置に階段状(16段)の入力信号を入力し、画面にグレースケール(16段の濃淡の帯)を表示して、補正装置の効果を検討した。(5) この補正装置を使用して臨床的な検討を加えた。

(成績) 最近超音波断層法を施行した約1200例のうち、その予後の明確な356症例を対象として検討を加えた場合の正診率は階調法94.8%, 非階調法78.9%であつて階調法が優れていた($P < 0.001$)。(2) しかし、その内容を症例別に検討した結果、階調法にそくした認識法を採用すると、その正診率をさらに向上できることがわかつた。(例えば子宮筋腫の正診率を83.9%から91.2%にできたなど)。(3) つぎに各症例の断層像の認識を質的に向上させるため装置の検討を行つた結果、(a) 表示装置の入力電圧と画像の濃度は対数関係にあるため、認識し得る最小の濃度差を例えば0.1とすると、入力信号は約70%程度しか利用されていないことがわかつた。(b) 折線近似による補正装置によつてこの特性を直線関係にすることに成功し、入力信号をほぼ100%利用することが可能となつた。(c) 補正装置の使用によつて、識別し得るグレースケールが、従来約10段階であつたものを16段階以上に改善できたなど性能を向上することができた。(4) この結果、構造の複雑な診断対象(妊娠と合併腫瘍、子宮筋腫と卵巣腫瘍の合併、内容が多彩な卵巣腫瘍など)の認識が容易となり、本法を質的に向上させることができた。

質問 (鳥取大) 前田 一雄

161番の御提示の写真との相違、あるいはその生じる理由について示されたい。

応答 (慶応大) 諸橋 侃

岡山大学の小林先生の御発表の大部分が探触子、記憶装置、表示装置、記録装置のそれぞれを異にしておりますので、断層像は変つた印象を与えていると思われま

す。なお、小林先生のスライドの内でスキャンコンバータを使用したものについてはその分だけ似ていると思いますが、この場合の印象がちがうとすれば、疾患別のガンマ補正などがきいているのかも知れません。

161. 流産予後判定に対する超音波断層法の応用

(岡山大)

関場 香, 小林 純郎, 守埜 昭
井上 一夫, 丹羽 国泰, 井下 逸司
秋山 実男, 片山 滋, 小川 達博
永田 秀明, 赤松 信雄, 林 伸旨

切迫流産予後の判定は、現在までのところ初期妊娠子宮内に、リング状に見られる、所謂 Gestational Sac に関する形態的、計測的な観察であつたが、われわれは初期妊娠子宮内エコーの解析により、5つのパラメーターを設定して、流産予後良好例と不良例につき検討した。

GSの変化は重要な指標の1つではあるがわれわれは更に超音波の子宮内構築の乱れにより流産予後の判定を行うことを目標とした。即ち、階調性の良否、脱落膜構築の消長、初期胎盤像が明瞭に観察されるか否か、胎盤エコーの有無、及びGSの形態的、計量的な検討を行い、予後良好例では、初期胎盤像より予後を推定した適中率は95%で最もよく、一方予後不良例では脱落膜構築より、予後を推定して適中したものが92%で最も良かった。しかし稽留流産例について言えば、GS腔の縮少、変形も又、大きな因子となると考えられる。

子宮内構築性の超音波断層法による表示については、解像力の向上、階調性表示能の問題など、ME機器の性能向上による点が多いが、こうした映像化による、切迫流産予後の判定と更に内分泌環境との接点に至る今後の検索が望まれるところである。

質問 (鳥取大) 前田 一雄

1. 160番の御提示の写真との相違、あるいはその生じる理由について示されたい。

2. 凹面振動子を用いる際の問題点を示されたい。

応答 (岡山大) 井下 逸司

1) 両者間には Amp. 表示方法、その他に違いがある。

2) R 100の凹面では少しなれると殆んど腹壁接着は良好である。但し巨大卵巣嚢腫、妊娠末期の場合では、平面に比べてやや接着が悪いように思われる。

応答・追加 (岡山大) 小林 純郎

1) 凹面振動子による Focus の点では、weaked focused transducer を使っておりますので、実際面では、減衰その他の理由で、はつきりした focus は結ばないように思われます。しかし約4cm~12cmくらいまでの方位方向分解能は向上して来たと考えられます。

2) 凹面振動子の皮ふ面への接着については、spherical 面があさいので、わずかの training で充分検査は可能です。

3) 装置については、色々の問題点がありますが、われわれの所では、P-7, P-11 の2種のCRTを使つておりまして、その点が多少、出来上つた解像に違いがあると思われます。Film と CRT の matching が大切であ

ろうと考えております。

162. 超音波断層法による胎児発育の検討

(九州大)

仁位 史建, 中野 仁雄, 小柳 孝司

米本 季子, 久永 幸生, 滝 一郎

超音波断層法により, 胎児胸廓横径 (以下 FTD) を測定し, 胎児発育を児の体型として把握する目的で, 児頭大横径 (以下 BiP-D) と対比検討した。FTD の測定径線は, 胎児心臓の下端で得られる断面像の横径に設定した。FTD 測定値の変動を検討するため, 要因として検者間における断層像の認識の差をとりあげると, 3 検者, 3 症例, のべ90試行において, 検者間では $2/3$ に有意差があるとはいえず, 症例間では $2/3$ に有意差が認められた ($P < 0.05$)。のべ, 256回の測定値から, FTD の胎齢回帰は二次多項式で表現される曲線となり, 三次多項式で表現される BiP-D のそれとは異なる発育様式を有すると考えられた。また, FTD の BiP-D に対する回帰曲線は, 二次多項式で表現され, 両測定値の対比検討を行うと, 第1に, 妊娠の全期間を通じて BiP-D が FTD より高値であること, 第2に, 妊娠の中期から BiP-D が約 8.5cm となるまで, すなわち, およそ妊娠 34~35週までは, 両測定値の増大速度はほぼ同じであり, その後, BiP-D の増大速度が減少するのに対して, FTD のそれはなお維持されている, という2点が注目された。32例の連続計測例のうち, FTD が著しく高値を示した4例中3例が船川の基準による LFD 児であり, 逆に著しく低値を示した5例中4例が SFD 児であった。retrospective に検討した LFD 児29例, SFD 児21例の検討から, 前者では, 絶対値が平均値よりやや高値を示し, 後者ではやや低値であった。FTD の BiP-D に対する比は, 前者ではわずかに FTD 優位の傾向が見られ, 後者では傾向の抽出が困難であった。6例の糖尿病合併例と, 10例の重症妊娠中毒症合併例の体型の検討から, 前者ではやや FTD 優位の傾向があり, 後者では BiP-D 優位になる症例と, 体型に著差を生じない症例が含まれているように思われた。

163. 実時間自己相関計による胎児心拍数計

(母子愛育会附属病院) 穂垣 正暢

(東京大)

原 量宏, 坂元 正一, 小林 茂夫

(横河ヒューレットパカード) 竹内 康人

分娩中の各種胎児信号から, 能率よく周期性のある胎児心拍信号を抽出するには, 理論的には自己相関演算シ

ステムが優れた方法である。われわれは, 実時間で動作する小型, 軽量の臨床用胎児心拍計として, 自己相関計測システムを開発したので報告する。

本システムの中心をなすのは, 連続動作型の短時間自己相関演算装置で, その等価演算区間の長さが得られた心拍数値にもとづいて常に最適化されるよう構成されている。集積回路の大幅な採用により演算装置は1枚の基板上に集積されたため, 在来の装置とほぼ同一の○体内に格納された。入力信号としては, 胎児ドップラー, 心音, 心電信号を用いることが可能で, 波形整形その他の前処理を行つたのちに, A-D 変換し, 自己相関演算を行つた。次にその出力を D-A 変換したのち, 検大値検出を行つて, 胎児心拍間隔を測定した。

つぎに, 分娩中の著明な心拍変動を認めた臨床例30例について, 胎児ドップラ信号と心電図の同時記録を行い, 得られたデータを従来からの瞬時心拍数計と試作装置に入力して両者の成績を比較した。

胎児心拍数の検出に際して全例について相関システムの胎児心拍検出精度が高く, とくにランダム雑音の混入, 入力信号レベルの変動時にすぐれた心拍追従性を認めた。とくに, 胎児ドップラー信号を入力とした場合に, 両者の記録には著明な差が認められ, 信号対雑音比の悪化や, 心拍数変動に際して, 自己相関システムは優れた心拍検出精度を発揮した。

この臨床成績からも, 本システムは自己相関演算を中心として, 入力回路, 前処理回路などの周辺処理回路を全体として適応的に制御する点に特徴があり, 理論的にすぐれているのみならず, 臨床実用上からも将来性のある技術であるといえる。

質問 (鳥取大) 前田 一雄

- 1) 原波形をエンベロープ化して入力しているのか。
- 2) 時間おくれはないのか。
- 3) 従来の方法と診断判定上差はないか。
- 4) さらに諸殊の胎児心拍数変動パターンについて今後検討, 御提示を希望する。

応答 (愛育病院) 穂垣 正暢

- 1) 自己相関システムに使用した演算素子のアクセスタイムに制約があるために 5 msec. のサンプリング間隔となりました。装置のコストが上昇することを考慮しなければ, さらにサンプリング間隔を短縮することが出来ます。

- 2) 心拍数算出までの遅延時間は最大1.25秒で, これは毎分約40拍の心拍数に対応します。心拍数がこれより