

胎児・新生児の頭蓋内構造の超音波による観察

順天堂大学医学部産婦人科 竹内久彌

研究目的

極小未熟児に多発する頭蓋内出血の診断は超音波断層法の導入によりはじめて容易かつ正確なものとなったといえる。しかし、頭蓋内出血は極小未熟児にのみ発生するものではなく、広く周産期全般にわたる検討が必要と考えられ、これの診断に関する超音波断層法の有用性に大きな期待が掛けられている。

そこで、本研究は現用されている超音波断層診断装置を用い、胎児から新生児にいたる頭蓋内構造の描出がどの程度に可能であるかを検討し、その結果が頭蓋内出血の診断にどの程度有効と考えられるかを考察した。

研究方法

使用した超音波断層診断装置は電子式リニア走査またはコンベックス走査で周波数 3.5 MHz のもの 2 種類 (Aloka SSD-280 型および Toshiba SSL90A 型)、機械式または電子式セクタ走査で周波数 3.5 MHz または 5 MHz のもの 3 種類 (Aloka SSD-280 型、Toshiba SSL90A 型およびサンセクター)、および機械式コンパウンド走査で周波数 4.5 MHz のもの 1 種類 (Octoson-II) である。

対象は順天堂浦安病院で超音波胎児スクリーニングの対象となった妊娠 15 週以降の胎児、ならびに同病院で出生した新生児である。

胎児に対しては 2 種類の電子式リニア走査ないしコンベックス走査装置を交互に使用し、頭蓋内構造の描写能を比較した。

新生児に対してはセクタ走査装置を用いて 3 種類の装置による頭蓋内構造描出能の比較を行い、一部症例については機械式コンパウンド走査と比較した。

研究結果

胎児の頭蓋内構造は、側脳室、第 3 脳室、透明

中隔腔、視床、四丘体槽、大槽、小脳、大脳脚などが相当する断層レベルでよく描出され、脳室内出血あるいは脳実質内出血が発生した際には発見可能と考えられるほどの良質なエコーグラムが得られている。さらに妊娠 24~28 週ではくも膜の描出も可能であると思われた。これら脳構造はどの装置によってもほぼ満足すべきエコーグラムとして描出されており、診断装置による差はみられなかった。

新生児については、成熟児を用いて検討を行った。大泉門よりセクタ走査を用いて頭蓋内構造を観察する方法は頭蓋中央部を目標とする場合には良い方法であるが、頭蓋付近を見るには不適當な方法である。その点、機械式コンパウンド走査法によれば、この装置が水深式走査法を採用しているためあって、頭蓋近くの異常を描出できる可能性がみられた。セクタ走査装置間の比較では、高周波数のものほど良好な画質が得られるが、機械式と電子式の間には明らかな差があり、焦域での画質は機械式の方が優れている。ところが、現用の機械式セクタ走査の振動子は固定焦点であり、焦域の設定に問題がある。しかし、成熟新生児についても頭蓋内出血診断のために本法を利用することは直ちに可能と考えられた。

考 按

胎児の頭蓋内出血が発生し得るものであることは Kim¹⁾の報告にはじまり現在まで 10 例に満たない子宮内胎児診断例で証明されつつある。出血後に起こる変化として、脳室内出血と側脳室拡大は重要な所見であり、これを早期に発見するための方法として側脳室比の計測を第 1 年度に検討し、日本人胎児の正常側脳室/脳半球比を報告した。現在までこれを利用した診断例はないが、一般的な水頭症の早期診断も含め、これの有用性は近い将来証明されるものと思われる。

出血によってその部に強いエコーを生ずること

がその診断根拠となるが、現在胎児診断に用いられている装置によれば、正常頭蓋内構造の描出能力からみて、十分に出血エコーを観察可能と思われる。これも今後の症例により明らかにされるであろう。

新生児については、極小未熟児に止まらず成熟新生児についても頭蓋内出血の有無を観察することは重要であると思われる。すでに Hayden²⁾は成熟新生児の4.6%に頭蓋内異常所見を超音波脳室観察で得ており、今後の一層の検討が望まれる。幸い、現用のセクタ走査装置を用いれば大泉門経路で側脳室付近の観察は容易であり、その診断基準の設定が必要と考えられる。ただし、性能の点で、腹部用の装置は新生児頭蓋内の観察に十分である

とはいえ、専用装置の開発が望まれる。硬膜下あるいはくも膜下の出血に対しては、他の、例えば第2年度において検討した水浸コンパウンド走査装置などの適用をさらに検討すべきである。

文 献

- 1) Kim, S.-M., Elyaderani, M. K. : Sonographic diagnosis of Cerebroventricular hemorrhage in utero. *Radiology* 142 : 479-480, 1982
- 2) Hayden, C. K., Shattuck, K. E., Richardson, C. J., et al. : Subependymal germinal matrix hemorrhage in fullterm neonates. *Pediatrics* 75 : 714-718, 1985



図1. 電子式リニア走査(3.5 MHz)による妊娠26週胎児の視床レベルの横断像



図 2. 機械式コンパウンド走査(多素子水浸式, 4.5 MHz)による成熟新生児(3,160 g)の視床レベルの横断像

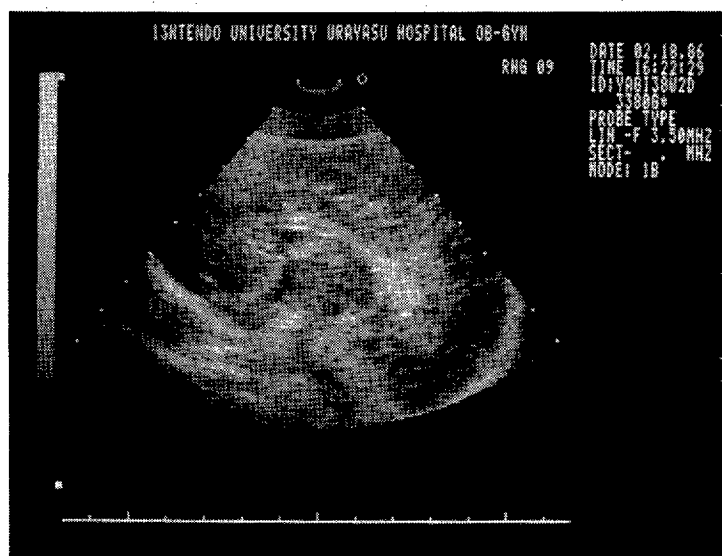


図 3. 機械式セクタ走査(5MHz)による成熟新生児(3,380 g)の大泉門よりの矢状断像(S₂)



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

極小未熟児に多発する頭蓋内出血の診断は超音波断層法の導入によりはじめて容易かつ正確なものとなったといえる。しかし、頭蓋内出血は極小未熟児にのみ発生するものではなく、広く周産期全般にわたる検討が必要と考えられ、この診断に関する超音波断層法の有用性に大きな期待が掛けられている。

そこで、本研究は現用されている超音波断層診断装置を用い、胎児から新生児にいたる頭蓋内構造の描出がどの程度に可能であるかを検討し、その結果が頭蓋内出血の診断にどの程度有効と考えられるかを考察した。