

Pulsed Doppler Echocardiography による動脈管開存 (PDA) の診断と短絡血流の評価

— 正常新生児例を中心に —

北里大学医学部小児科

八代 公夫, 平石 聡

目 的

PDA の正確な診断と動脈管を介する短絡様式、特に左-右短絡量の評価は、臨床において重要である。未熟児では、その評価が困難であり、非観血的診断法の開発が望まれてきた。本研究は、PDA の診断と短絡血流の評価における Pulsed Doppler echocardiography (DE) の精度と信頼性を検討することを目的とした。また、正常新生児における出生後の動脈管を介する左-右短絡血流の推移についても検討した。

方 法

象は、次の4群に区別された。

- I 群—PDA を有しないコントロール42症例。
- II 群— isolated PDA 13群, PDA を合併した TGA (I 型) 3 例, PA 2 例, ASD 1 例。
- III 群—未熟児 PDA 10 例。
- IV 群: 出生後より継続的に観察しえた正常新生児 100 例。

DA: YHP 社製装置 (77020 A) を使用した。トランスデューサは、5MHZ ジャローフォーカス、3.5MHZ、2.5MHZ を用いた。動脈管は、Parasternal short and long axes views を用い描出した。動脈管内の血流速度波型を記録後に、ピーク、平均、拡張終期血流速度を計測した。また、肺動脈内の各部で血流波型を記録し、左-右短絡血流の方向について検討した。

観血的方法: II 群において、心臓カテーテル検査を施行し、Pp/Ps そして isolated PDA の症例において、左-右短絡率を求めた。

成 績

1. II 群, III 群の全例, DE により PDA の診断が可能であった。I 群で偽陽性を示したものはなか

った。

2. II 群において、合併心奇型の有無、種類に関係なく、Pp-Ps と左-右短絡率血流速度の間に有意な負の関連性がみられた。

3. isolated PDA 例における左-右短絡率と平均、拡張終期速度の相関は、それぞれ -0.86 、 -0.88 と良好であった。

4. 肺動脈内の flow mapping の成績から、動脈管を介する左-右短絡血流は、肺動脈左縁、上縁部に向かい、肺動脈弁付近から逆方向に反転し、主に肺動脈右縁、一部中心部を通り、肺動脈分岐に流れる例を多く認めた。

5. 4 の結果より、Sample Volume を肺動脈右縁下部あるいは右肺動脈内におき反転血流の拡張期乱流の程度を検討した。その程度と左-右短絡率の間に有意な関連性を認めた。

6. 正常児 100 例において、動脈管部および肺動脈内に Sample Volume を設定し、短絡血流の推移を検討した。図 1 に、その一例を示したが、動脈管の自然閉鎖が進むにつれ、左-右短絡血流速度の上昇がみられた (図 1-A)。一方、肺動脈内の反転血流の減少が認められた (図 1-B)。動脈管部の短絡血流の有無から、その閉鎖時期を推定した (図 2)。動脈管は、出生後、10-15 時間より閉鎖例の増加を認めたが、20-24 時間において約 46% の開存を認めた。また、96 時間以降においても 3 例に開存がみとめられたが、PDA に移行する例はみられなかった。次に、肺動脈内にみられる反転血流の乱流の程度の推移を図 3 に示した。肺動脈内の左-右短絡血流は、出生後 10-5 時間より急激に減少することが示唆された。

結 語

Pulsed Doppler echocardiography は、未熟児、

新生児を含め、小児においてPDAを正確に診断し、左-右短絡血流を半定量的に評価しうる有用な方法と考えられた。

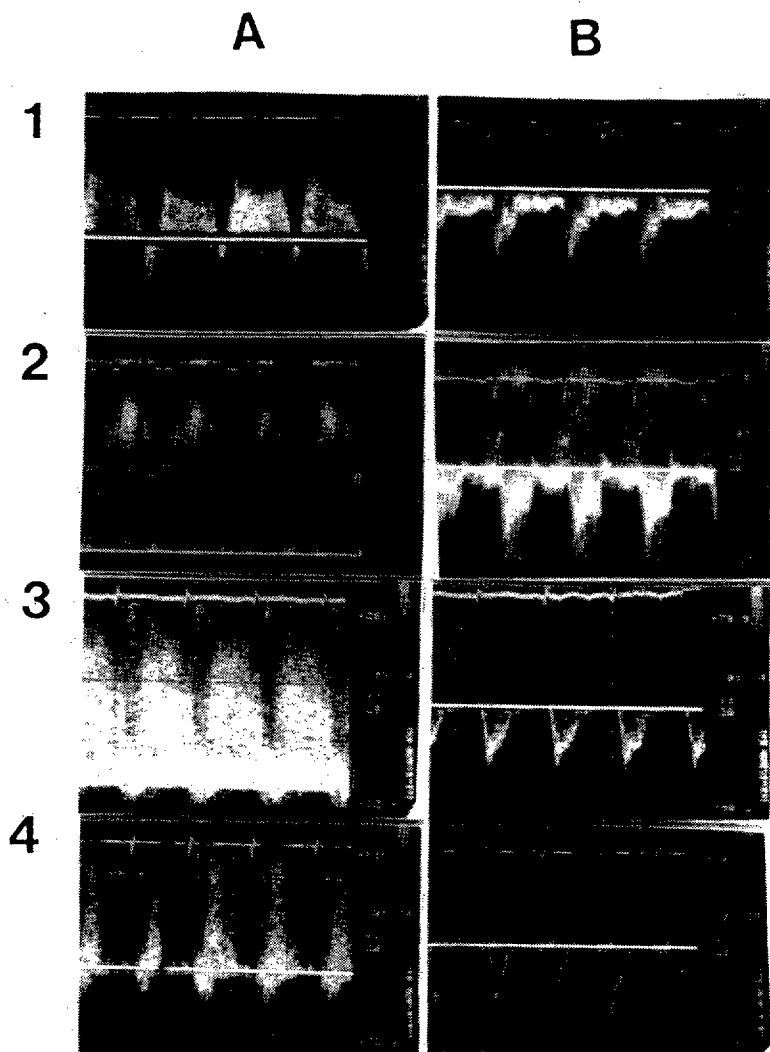


図1. 正常新生児の経時的ドップラーパターンの変化。
A：動脈管内の血流波形
B：肺動脈内の血流波形。

TIME COURSE OF DUCTAL CLOSURE
IN NORMAL NEWBORN INFANTS

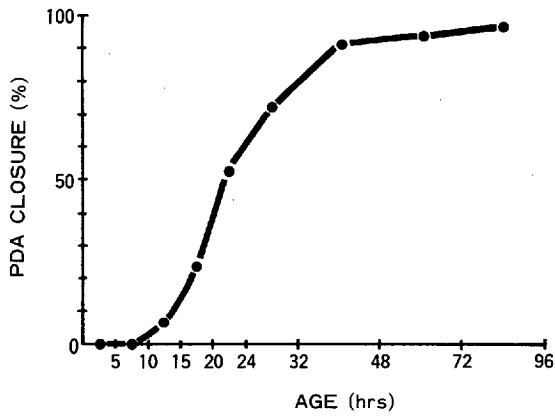


図2. 正常新生児の動脈管閉鎖時期。
横軸：出生後時間。縦軸：閉鎖率。

PA FLOW VELOCITY PATTERNS

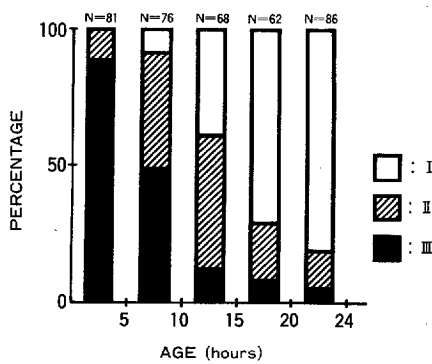


図3. 肺動脈内における動脈管を介する左右短絡血流の乱流による分類。
I：正常波形 II：軽度乱流
III：強度乱流
出生後10-15時間以内において肺動脈内に著明な乱流がみられるが以後乱流の減少をみとめる。

↓ **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

目的

PDA の正確な診断と動脈管を介する短絡様式,特に左 - 右短絡量の評価は,臨床において重要である。未熟児では,その評価が困難であり,非観血的診断法の開発が望まれてきた。本研究は,PDA の診断と短絡血流の評価における Pulsed Doppler echocardiography(DE)の精度と信頼性を検討することを目的とした。また,正常新生児における出生後の動脈管を介する左 - 右短絡血流の推移についても検討した。