

胎児発育度の判定と分娩誘導の時期に関する研究

岡山大学医学部産婦人科

工藤尚文・岸本廉夫
関正明・尾嶋由里子
鶯飼史貴

研究目的

極小未熟児の哺育例が周産期医学の発達と共に数多く報告され、その限界は500g未満あるいは25週以前にまで到ろうとしている。同じ様な哺育技術を適用しながら、未熟児の個体差によって生存可能なものと不可能なものがあるが、その個体差は何に由来するのであろうか？

分娩という過程は、母体に従属的な胎児環境から分離して、新生児として独立した環境に適応するための経過である。その過程には呼吸・循環・代謝系の急激な変化が要求され、胎児はその移行に適応すべき機能的成熟を遂げなければならない。

われわれは周産期適応における胎児カテコラミンの意義について報告してきたが、今回は胎児成熟過程および実験的SFDにおける胎児カテコラミン系の変化を追求し、胎児成熟の臨床的判定の可能性について検討した。

研究方法

(a) 実験対象に妊娠ラットを用い、妊娠各時期に帝王切開によって胎仔を娩出させ、体重、脳重量、副腎カテコラミン量の測定を行ない、一部の胎仔については自然呼吸発来の状態を観察した。

(b) 妊娠17日目に妊娠ラットの片側子宮の動静脈の一部を結紮して実験的SFDを作成し、妊娠21日目に帝王切開によって胎仔を分娩させ、他側子宮の対照胎仔と(a)と同様な項目について比較、検討した。

(c) カテコラミンの測定は高速液体クロマトグラフで分離し、Trihydroxyindole法により定量した。

研究結果

高速液体クロマトグラフによるカテコラミン測定法の特徴は、微量のサンプルから生体に含まれ

ている3種のカテコラミンが同時に分離定量できることであり、各種カテコラミンの組成を求める目的のためには、最も安定した方法であった。

妊娠各時期におけるラット胎仔の副腎髄質内の総カテコラミン量は、胎令とともに急速に増加するが、胎令18~19日にそれを構成するノルエピネフリン優位の状態から、エピネフリン優位の状態へ変化した(図1)。

また胎令18~19日の時期を境に、帝王切開によって娩出された新生仔の自発呼吸の確立が見られた。

実験的SFD群では副腎髄質におけるノルエピネフリンの胎令による増加は、対照群と同様であったが、エピネフリンの増加度は有意に減少した(図2)。

さらにSFD群は対照に比較すると、体重、脳重量とともに、脳内カテコラミン含量は有意な低値を示した(図3)。

考察

胎児重量を知るためには、現在の超音波学的診断法はかなり正確に、それを推定することができるようになった。しかし胎児から新生児として子宮外環境に適応してゆく能力を推定するためには胎児の機能的成熟を知ることが重要である。

胎児期における副腎皮質、髄質を中心としたその他の内分泌器官は、胎児の成熟とともに特徴的な変化を示し、それらは子宮外環境に適応すべく合目的々に働いているが、中でも循環系の調節、呼吸の開始、体温維持、糖代謝などに影響を及ぼす副腎カテコラミン系の意義は重要である。

胎児の機能的成熟を間接的に知る方法として、現在、羊水中の種々の化学成分の検策が行われているが、Woodman(1978)は羊水中のノルエピネフリンとエピネフリンの比が胎児成熟の指標

となる可能性を報告している。しかし、カテコラミンの分離定量法は必ずしも容易ではなく、臨床応用には困難な点が多かった。

そこでわれわれは高速液体クロマトグラフを利用し、カテコラミンの測定法としてはより正確で安定した方法を選択し、併せて動物実験により胎仔の副腎、脳のカテコラミン系が特徴的な変化をしている事を確認した。

現在、新生児尿と羊水中のカテコラミンの相関について検討中であり、これらは未熟児出生時の適応能力の判定のためには重要な指標になるものと思われる。

要 約

(a) 高速液体クロマトグラフを利用したTHI法によって、カテコラミン分離測定が容易となり、安定した測定値が得られた。

(b) ラット胎仔の発育とともに、副腎内カテコ

ラミンは増量し、胎令18-19日に、その成分としてのノルエピネフリン優位からエピネフリン優位となり、自然呼吸が確立されるようになった。

(c) 実験的SFD胎仔群では副腎内総カテコラミンの増加も少なく、エピネフリン優位の傾向も抑制された。

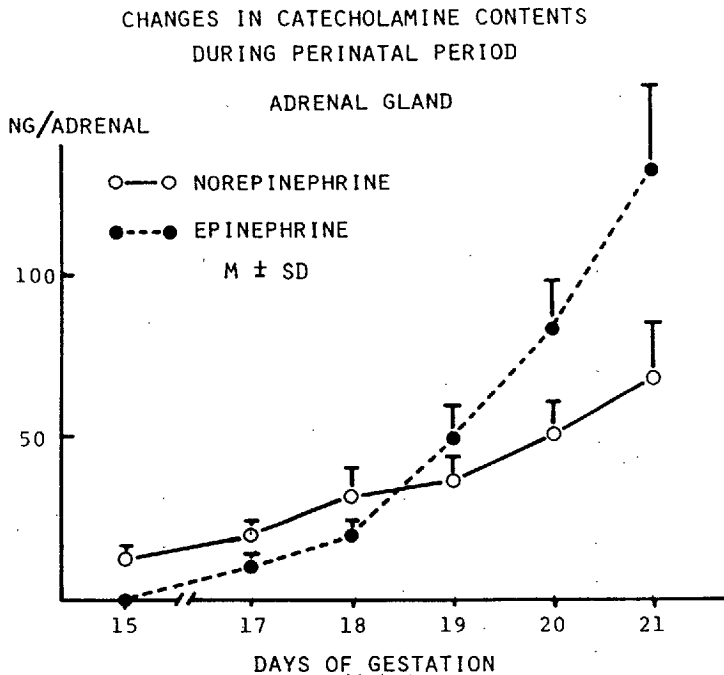
(d) SFD群における脳内カテコラミン量は、対照群に比し低値を示した。

(e) 羊水中、新生児尿中のカテコラミン測定は臨床的に有効な胎児情報となる可能性が強い。

参 考 文 献

- (1) Woodman, D. et al: Noradrenaline to adrenaline ratio in amniotic fluid as an index of fetal maturity, *Annals of Clinical Biochemistry*, 15: 157, 1978.
- (2) 工藤尚文, 岸本廉夫, 鶴飼史貴: 無酸素性脳症, *臨婦産*, 34: 673, 1980.

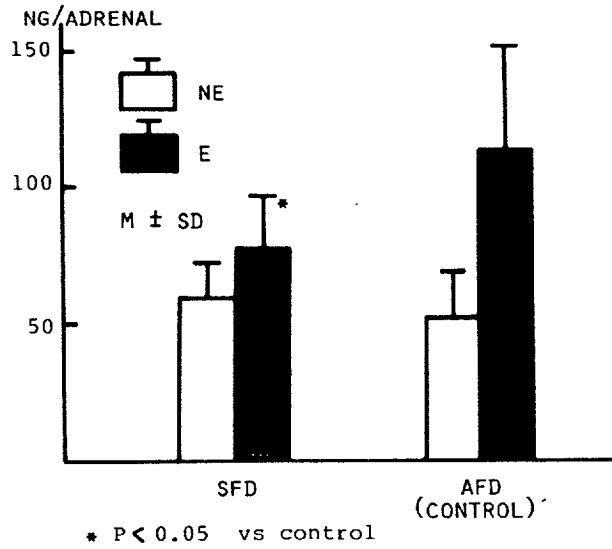
図 1.



☒ 2.

DIFFERENCES OF THE CATECHOLAMINE CONTENTS
IN SFD RATS AND AFD RATS

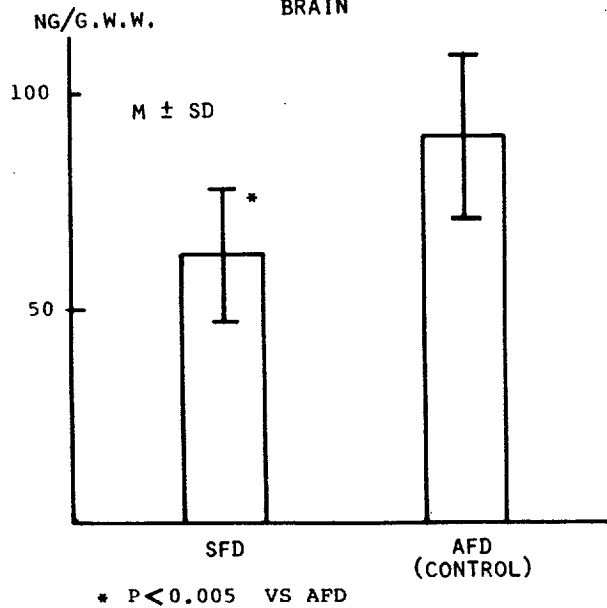
ADRENAL GLAND

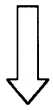


☒ 3.

DIFFERENCES OF THE NOREPINEPHRINE CONTENTS
IN SFD RATS AND AFD RATS

BRAIN





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



要約

- (a)高速液体クロマトグラフを利用した THI 法によって,カテコラミン分離測定が容易となり,安定した測定値が得られた。
- (b)ラット胎仔の発育とともに,副腎内カテコラミンは増量し,胎令 18-19 日に,その成分としてのノルエピネフリン優位からエピネフリン優位となり,自然呼吸が確立されるようになった。
- (c)実験的 SFD 胎仔群では副腎内総カテコラミンの増加も少なく,エピネフリン優位の傾向も抑制された。
- (d)SFD 群における脳内カテコラミン量は,対照群に比し低値を示した。
- (e)羊水中,新生児尿中のカテコラミン測定は臨床的に有効な胎児情報となる可能性が強い。