

14. 胎児の性差とホルモン値

東北大学医学部産科学婦人科学教室

鈴木雅州・古橋信晃

新川 尹

研究目的

現在、胎児の性別は羊水穿刺による染色体分析を用い判別することが可能である。本研究は羊水穿刺のごとき危険を伴う操作を行なわないで、内分泌学的検査を用いて胎児性別判定が可能であるか否かを検討することを目的としている。今回は臍帯血中のテストステロン・ゴナドトロピン (FSH, LH) 濃度を測定し、各ホルモン値の胎令に伴う変動と性差について検討した。

研究方法

A. 対象

妊娠18週から42週で分娩した児141例(男76例,女65例)を対象とし、児娩出後直ちに臍帯静脈より採血を行った。採血後すみやかに血清を分離し、各種ホルモン測定まで -20°C にて凍結保存した。

B. 測定法

テストステロンは男女とも血清100 μl を用い n -ヘキサン・エチルエーテル混液(3:2)2mlにて振とう抽出後、“RIA Kit, テストステロン-栄研”(栄研イムノケミカル研究所製)を使用し、ラジオイムノアッセイ(RIA)にて測定した。¹⁾

FSH, LH はそれぞれ“FSH・リアパック”, “LH・リアパック”(The Radiochemical Center - 科研化学製)を使用し、RIAにて測定した。本測定法は、standard に 2nd-IRP-HMG を使用しており、最低測定感度はFSH 2mIu/ml, LH 3mIu/mlとした。またFSHにおいてLHと1%, HCGと0.2%以下、LHにおいてHCGと27.9%, FSHと1.5%, TSHと3.4%の交叉反応性が認められている。²⁾

測定結果は分娩週数でA群(18-27週), B群(28-31週), C群(32-36週), D群(37-42週)の4群に分け、各群間の変動を男女別に検討した。推計学処理はStudent's *t*-testを用いた。

研究結果

1. テストステロン(図1)

図1に示すごとく、女兒では全妊娠期間を通して

著明な変動は認められず、各群の平均値は176-221ng/dlの範囲であった。男児では一般に女兒より高値の傾向がみられ、A群 $415 \pm 121 \text{ng/dl}$ (Mean \pm SD, 以下同様)とC群 $359 \pm 156 \text{ng/dl}$ では女兒に比し有意(各 $P < 0.02$, $P < 0.05$)に高値であった。またD群男児 $221 \pm 122 \text{ng/dl}$ はC群男児に比し有意($P < 0.01$)に低値であった。

2. FSH(図2)

図2に示すごとく、女兒では妊娠20週頃をピークとする著明な増加を示し、以後胎令のすすむに従い減少した。また男児でも妊娠25-30週頃をピークとするわずかな増加を示し、妊娠末期にむかって減少した。A群(男 $8.0 \pm 3.0 \text{mIu/ml}$, 女 $47.8 \pm 28.4 \text{mIu/ml}$)とB群(男 $8.2 \pm 2.6 \text{mIu/ml}$, 女 $13.6 \pm 5.5 \text{mIu/ml}$)では女兒は男児に比し有意(各 $P < 0.02$, $P < 0.05$)に高値であった。

3. LH-HCG(図3)

今回用いたLH測定法ではHCGとの交叉が約30%認められ、臍帯血中LH値についてはLH-HCG値として考えるのが適当であろう。図3に示すごとく、A群で男 $117.7 \pm 36.7 \text{mIu/ml}$, 女 $186.2 \pm 80.3 \text{mIu/ml}$ と男女とも高値を示し、胎令のすすむに従い減少した。各群とも有意の性差は認められなかった。

考 察

胎児の下垂体-性腺系機能に関する報告は少く、まだ不明の点が多い。今回われわれは妊娠18週以降の児について、臍帯静脈血中テストステロン、ゴナドトロピン濃度の胎令に伴う変動と性差を検討した。

臍帯血中テストステロンには性差が認められ、男児は女兒に比し高値であった。これは胎生早期より精巢性テストステロンが分泌されていることを示唆する。またFSHでも性差が認められ、妊娠31週までは女兒は男児に比し高値であった。これは男児においてはテストステロンによるnegative feedbackが働いているためと考えられ、胎児期下垂体-性腺系が活動している可能性が示唆される。妊娠後期、女兒FSHも減少

し、末期では男児と同レベルの低値を示した。これは女児においても胎盤性エストロゲンの増加により、negative feedback が働くためと思われる。

臍帯血中LHについては特異的な測定法によらなければ結論は出せないが、今回の結果では性差は認められなかった。しかし成人男子においては、LHやHCGが精巣性テストステロン分泌を促進することが知られており、今回の結果でLH-HCGの変動が、男児のテストステロンの変動と似ていたことは興味深い。

要 約

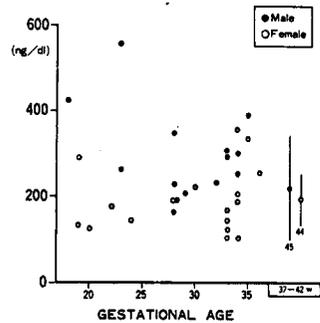
妊娠18週以降の臍帯静脈血を対象とし、血清テストステロン、FSH、LH濃度をRIAにて測定した。テストステロンは男児の方が女児に比し高値で、妊娠36週まではこの差は有意であった。またFSHは妊娠31週までは女児の方が男児に比し有意に高値であった。LH(+HCG)には性差を認めなかった。

今回の結果から、胎児の下垂体-性腺系機能には性差の存在することが示唆された。

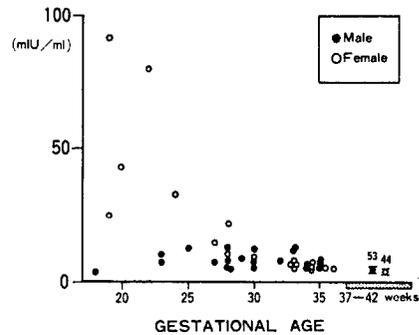
文 献

- 1) 長池文康, 古橋信之, 新川 尹, 桃野耕太郎, 高橋克幸, 鈴木雅洲: ^{125}I をtracer とした Testosterone RIA Kitの基礎的検討, Biomedical J. 4(3); 295, 1980.
- 2) 山本俊郎, 吉江絹子, 大川とみ, 佐藤直樹, 沖永 荘一, 荒井 清: LHリアパック・FSHリアパックの臨床応用, ホと臨. 28; 237, 1980.
- 3) Kaplan, S. L., Grumbach, M. M. and Aubert, M. L.: The ontogenesis of pituitary hormones and hypothalamic factors in the human fetus: Maturation of central nervous system regulation of anterior pituitary function. Recent. Prog. Horm. Res. 32; 161, 1976
- 4) Reyes, F. I., Boroditsky, R. S., Winter, J. S. D. and Faiman, C.: Studies on human sexual development. II. Fetal and maternal serum gonadotropin and sex steroid concentrations. J. Clin. Endocrinol. Metab. 38; 612, 1974.
- 5) Takagi, S., Yoshida, T., Tsubata, K., Ozaki, H., Fujii, T. K., Nomura, Y., and Sawada, M.: Sex differences in fetal ganadotropins and androgens. J. Steroid Biochem. 8; 609, 1977.

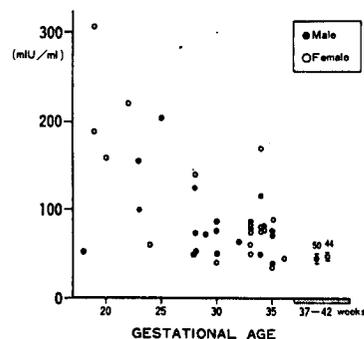
(図1)
SERUM TESTOSTERONE LEVELS
IN HUMAN FETUS.

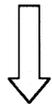


(図2)
SERUM FSH LEVELS IN HUMAN FETUS

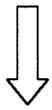


(図3)
SERUM LH-HCG LEVELS IN HUMAN FETUS





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

妊娠 18 週以降の臍帯静脈血を対象とし、血清テストステロン、FSH、LH 濃度を RIA にて測定した。テストステロンは男児の方が女児に比し高値で、妊娠 36 週まではこの差は有意であった。また FSH は妊娠 31 週までは女児の方が男児に比し有意に高値であった。LH(+HCG)には性差を認めなかった。

今回の結果から、胎児の下垂体-性腺系機能には性差の存在することが示唆された。