

ヒト胎児での眼球運動と蓄尿排尿現象 の中樞神経制御機構の局在に関する研究

— 先天性中樞神経系異常例の観察 —

井上 充 (九州大学医学部婦人科学産科学教室)

小柳孝司 (同 上)

中野仁雄 (同 上)

ヒトの行動の発達に関する研究は、乳幼児から成人にいたるまで医学、心理学などのさまざまな立場から研究され体系づけられている。しかしながら、その対象を胎児に求めると、行動という概念そのものが、個々の研究者間で解釈に相異を認める様に未だ確立されたものではない。このような状況のなかで、われわれは胎児行動を神経系ことに中樞神経系活動の一表現型とみなし、個々の動きの変化と各々の調和の過程を観察することから、その発達過程を明らかにしていくことが、胎児発達行動科学の道を拓くものと考えている。そして、これまで正常胎児において、水晶体エコーの動きを指標とした眼球運動と、膀胱容積の経時的計測による蓄尿・排尿現象の胎令に伴う変化の過程から、両機能の発現を制御する中樞神経系機構の発達を論じて来た。しかしながら、動物実験で両中枢の局在部位は推定されてはいるものの、ヒトにおいては未だ解明に至ってはいない。今回は、その解明のための、人胎児のモデルとして胎児中樞神経系欠損例である無脳児の1例で両機能の観察結果と剖検結果から、両中枢の発現部位を検討したので報告する。

症例は30才、5回経妊、3回経産であり近医にて妊娠30週で胎児の無脳症を疑われ、精査目的で当科へ紹介となった。家族歴、妊娠歴に特記すべきことは認めなかった。当科の超音波検査で無脳症と診断され、その他の奇形は認めなかった。宗教上の理由により、妊娠継続を希望したため、当科で妊娠管理を行いながら患者の承諾を得て定期的に電子スキャンによる胎児の機能的検査を行った。患者は妊娠39週3日に分娩誘発の目的で入院。2日後に2550グラム、無脳症男児を死産した。児

の外表奇形は無脳症以外に認めなかった。

胎児眼球運動の観察 : 妊娠33週の時期から1~2週間毎に計4回眼球運動の観察を行ったが、いずれも60分間の観察中水晶体の動きは認めなかった。

蓄尿排尿現象の観察 : 図1に、妊娠36週1日に行った経時的な推定膀胱容量の観察結果を示している。図の縦軸は推定膀胱容量、横軸は時間経過を表わしている。図に示される如く、蓄尿から排尿へ至る膀胱容量の変化に周期性はみられなかった。また、最大膀胱容量は妊娠の進行とともに徐々に増加しているものの、妊娠37週の時期で10ml前後と胎児の体重を考慮しても有意な低値を示した。

病理所見 : 両親の承諾を得て児の剖検を施行した。脊髄は頸髄以下、正常に形成されており病理学的異常所見は認めなかった。上位中枢では、脳幹部には神経細胞を認めたが、その基本的構造の形成はみられず、脳神経核の同定は困難であった。脳幹部より高位の中樞神経構造は欠如しており、神経膠組織と血管結合織から成る海網様腫瘍で占められていた。

考察 : 無脳症の胎児を対象に機能的評価を行った研究は少なく、G, H, S. Visser¹⁾らが胎動の観察を、Terao, T.²⁾らが心拍数パターンの解析を試みたにすぎない。今回われわれは、大脳欠損、脳幹部形成異常を示した無脳症胎児の観察を行った。その結果、眼球運動は存在せず、また排尿にも周期性が認められなかった。この所見は胎令の等しい正常胎児の観察結果と大きく異なっていた。われわれの正常例の観察によれば、

眼球運動は妊娠35～36週頃から運動期と休止期とが交互に出現する傾向を示し、蓄尿排尿現象は妊娠28週頃から次第に周期性の出現を認めている。^{3), 4)} 以上の結果を本症例の病理学的所見から考察すると、ヒト胎児の眼球運動および蓄尿排尿現象の制御中枢は少なくとも脳幹部を含む上位の中樞神経系に存在することが示唆された。今后さらに胎児の個々の動きの定量的評価を行うことからそれを制御する中樞神経系の発達過程の詳細な記述を行うとともに、今回報告したような中樞神経系異常例の観察の中から胎児の各々の動き又は動きの集合に対する中枢制御機構の局在部位を明らかにしていきたいと思う。

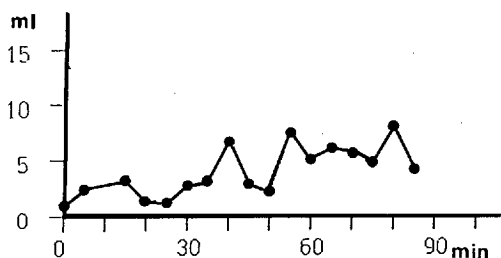
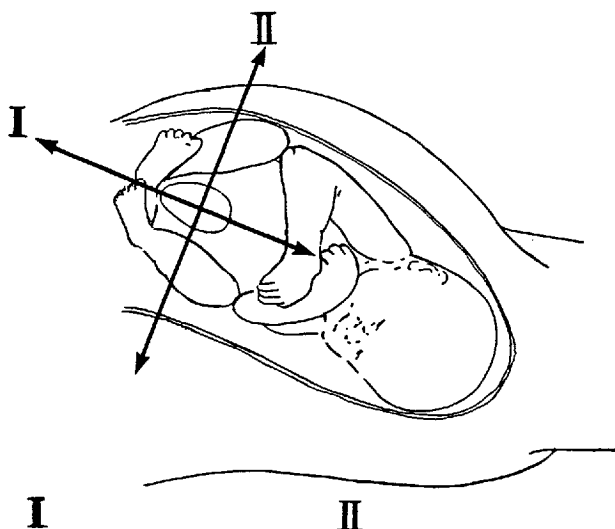


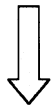
図1 妊娠36週1日の無脳児での排尿サイクル

文 献

- 1) G.H.A. Visser, R.N. Laurini et al, Abnormal motor behaviour in anencephalic fetuses. Early Hum. Develop 1985;12,173—182
- 2) Terao T, Kawashima Y, et al Neurological control of fetal heart rate in 20 cases of anencephalic fetuses. AM J OBSTET GYNECOL 1984;149,201—208
- 3) Inoue M, Koyanagi T. et al Functional development of human eye movement in utero assessed quantitatively with real-time ultrasound AM J OBSTET GYNECOL 1986;155,170—174
- 4) 進岳史ほか 電子走査式超音波断層法による胎児尿路系形態と機能の評価について(第1報) 日超医論文集 37;153,1980

Estimation of fetal bladder volume





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



ヒトの行動の発達に関する研究は、乳幼児から成人にいたるまで医学、心理学などのさまざまな立場から研究され体系づけられている。しかしながら、その対象を胎児に求めると、行動という概念そのものが、個々の研究者間で解釈に相異を認める様に未だ確立されたものではない。このような状況のなかで、われわれは胎児行動を神経系ことに中枢神経系活動の一表現型とみなし、個々の動きの変化と各々の調和の過程を観察することから、その発達過程を明らかにしていくことが、胎児発達行動科学の道を拓くものと考えている。そして、これまで正常胎児において、水晶体エコーの動きを指標とした眼球運動と、膀胱容積の経時的計測による蓄尿・排尿現象の胎令に伴う変化の過程から、両機能の発現を制御する中枢神経系機構の発達を論じて来た。しかしながら、動物実験で両中枢の局在部位は推定されてはいるものの、ヒトにおいては未だ解明に至ってはいない。今回は、その解明のための、人胎児のモデルとして胎児中枢神経系欠損例である無脳児の1例で両機能の観察結果と剖検結果から、両中枢の発現部位を検討したので報告する。