

産科的側面よりみた母子相互作用の研究 —電子スキャン超音波断層法による 胎動の分析—

水野正彦(東京大学産婦人科)
岡井崇(同上)
上妻志郎(同上)

研究目的

人間の行動発達にとって、出生直後よりの母親を中心とした外界との相互作用が重要な意味を持つことが、次第に明らかとなりつつある。しかし、行動の発達には出生時より開始する訳ではなく、新生児期には既にそのような外界との相互作用を持ち、生命維持を可能とするだけの行動能力を備えている。したがって行動の発達をより深く理解するためには、胎児期に適って研究する必要がある。今回、リアルタイム超音波断層装置を用いて胎児の行動を観察し、その発達過程について検討した。

方法

対象とした症例は、当科超音波外来を受診した妊娠9週より40週までの妊娠83例で、妊娠週数の不確かな症例、双胎、羊水過多、奇型、合併症妊娠は除外した。

リアルタイム超音波断層装置を用いて胎児の行動を観察し、妊娠初期には胎児の全貌を捉え後半期には運動部分を中心に描写し、その画像をビデオテープに収録した。後でテープを再生し肉眼的に胎動を観察、行動の種類を分類するとともに記録時間を10秒ごとに分割し、その10秒間における胎動の有無を検討、全観察時間のなかで胎動が認められた時間の占める割合を算出した。また胎児の軀幹を中心とする全身的運動(主に回転運動や脊柱の屈曲を伴う運動)と瞬間的なスピードのある運動はそれぞれ別にその比率を求めた。平均観察は5分25秒であった。それらに基づいて以下の項目について検討した。

1. 胎動の種類とその出現時期
2. 胎動数の変化
3. 胎動のパターンの変化

- a) 動作部位の変化(全身運動と局所運動)
 - b) 動作速度の変化(瞬間運動と緩徐運動)
4. 胎児姿勢の変化(膝関節の伸展と屈曲)

結果

1. 胎動の種類とその出現時期(表2)

胎児の動きは軀幹を中心とした全身的運動から始まり、上肢、下肢の順で、解剖学的な発生順と一致して出現、さらに手-顔や呼吸様運動のような統合的な運動が出現してくるようになる。また基本的な胎動のパターンは妊娠前半期にほぼ出揃う。

2. 運動数の変化

図1は妊娠週数と運動している時間の割合との関係を表わしたもので、妊娠前期に増加し、妊娠15週から20週にピークを形成し、その後漸減傾向を示す。

3. 胎動のパターンの変化

- a) 動作部位の変化

図2は妊娠週数とすべての運動時間において全身的運動が認められた時間の割合を表わしたものである。妊娠初期は、その運動の多くを全身的運動が占めているが、妊娠の経過とともに減少し局所的な運動が多く認められるようになる。妊娠初期では全身的運動として上半身を背屈させる運動が多くみられるのに対し、妊娠末期では回転運動が多い。

- b) 動作速度の変化

図3は妊娠週数と、全運動時間のなかで瞬間的なスピードのある運動が認められた時間の割合を表わしたものである。妊娠26~27週頃まではあまり変化しないが、それ以降は減少してくる。

4. 胎児姿勢の変化

図4は胎児の膝関節が伸展している例の比率を

妊娠月数別に表わしたものである。妊娠中期には伸展してくる例が多く、その後減少してくる。

考 察

胎動の出現は、解剖学的な発生順と一致しており、基本的な胎動の種類は妊娠前半期にほぼ出揃うことがわかった。

胎動の出現頻度は妊娠中期にピークを形成し、後期には漸減傾向を示す。母親による胎動自覚の出現時期とピークが一致している点は興味深い。妊娠後期に胎動が減少してくる現象は、胎児に睡眠覚醒のサイクルが出現してくることと関連のある可能性があり、長時間の観察が今後必要となると思われる。妊娠第8月頃より瞬間的なスピードのある運動が急速に減少してくることは、母親に

よる胎動自覚が減少してくることの一つの説明になりうる。

胎動の性質としては、妊娠初期は軀幹を中心とした全身的なスピードのある運動が多いのに対し、妊娠後半期になると局所的で緩やかな運動が多くなっていく。相対的に可動範囲が減少してくることもその一因となっている可能性もあるが、神経系の制御回路の発達とも関連があるものと思われる。

妊娠中期では胎児下腿の伸展している症例が多く認められるが、その後その頻度は減少する傾向にあり、筋トーンの変化との関連が推測される。

今後はさらに症例を増やし、より詳細な行動の発達を観察するとともに、胎児期における母子相互作用に関しても検討したい。

表1 研究の対象となった症例

| 週 数 | 9~10 | 11~12 | 13~14 | 15~16 | 17~18 | 19~20 | 21~22 | 24~25 | 26~27 | 28~29 | 30~31 | 32~33 | 34~35 | 36~40 | 計 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 例 数 | 6 | 5 | 3 | 9 | 10 | 5 | 7 | 4 | 4 | 5 | 4 | 10 | 7 | 4 | 83 |
| 平均時間 | 2'40" | 5'40" | 4'45" | 4'45" | 5'15" | 8'30" | 4'15" | 8'40" | 2'50" | 8'30" | 5'15" | 4'30" | 7'45" | 4'45" | 5'25" |

除外したもの 1. 妊娠週数の不確かな症例 2. 双胎、羊水過多
3. Anomaly 4. DM合併妊娠、妊娠中毒症

表2 各種運動の出現時期

| | |
|-------|---------|
| 全身浮上 | 妊娠8週2日 |
| 下半身浮上 | 妊娠9週2日 |
| 上半身背屈 | 妊娠9週2日 |
| 上肢 | 妊娠10週0日 |
| 下肢 | 妊娠10週5日 |
| 頭部 | 妊娠11週3日 |
| 手一顔 | 妊娠13週4日 |
| 顔(下顎) | 妊娠15週5日 |
| 足関節 | 妊娠16週1日 |
| 呼吸様運動 | 妊娠16週1日 |

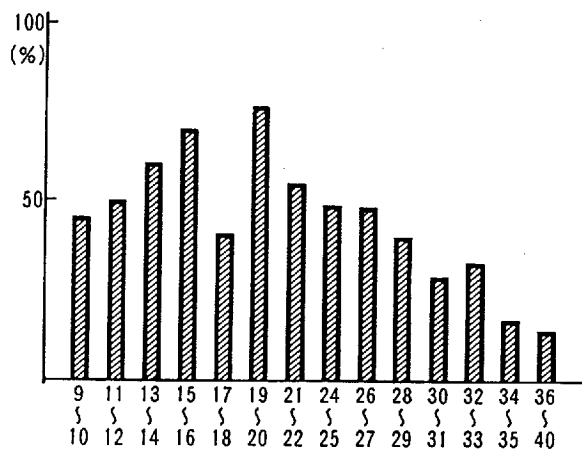


図1 妊娠週数と運動時間比率

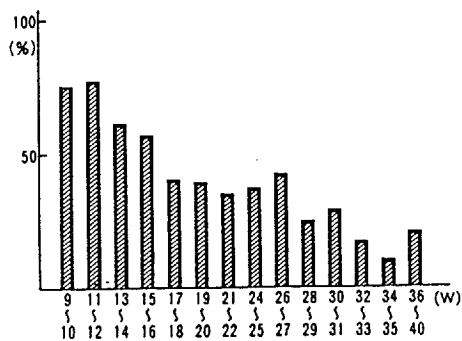


図2 妊娠週数と全身の運動の比率
(総運動に対する)

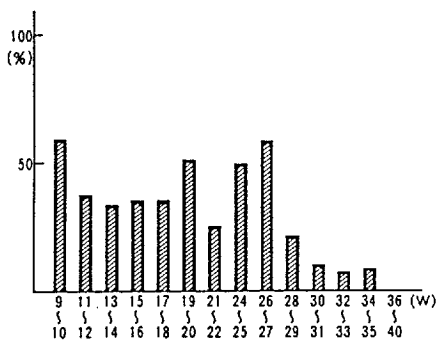


図3 妊娠週数と瞬間的運動の比率
(総運動に対する)

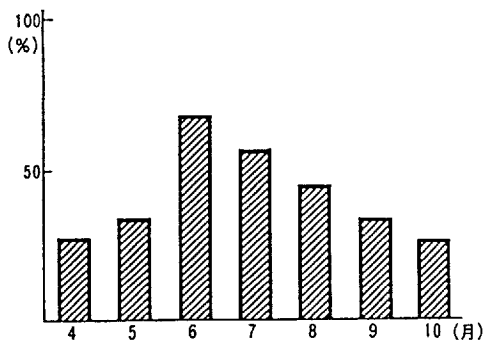


図4 妊娠月数と下腿伸展例の比率



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

人間の行動発達にとって、出生直後よりの母親を中心とした外界との相互作用が重要な意味を持つことが、次第に明らかとなりつつある。しかし、行動の発達は出生時より開始する訳ではなく、新生児期には既にそのような外界との相互作用を持ち、生命維持を可能とするだけの行動能力を備えている。したがって行動の発達をより深く理解するためには、胎児期に遡って研究する必要がある。

今回、リアルタイム超音波断層装置を用いて胎児の行動を観察し、その発達過程について検討した。