

8・3 遅延排卵による卵子過熟と染色体異常の発生に関する研究

旭川医科大学

美 甘 (和 哉)

研 究 目 的

昨年度までの研究では、遅延排卵の結果生ずる卵子の退行変生、いわゆる濾胞内過熟は発生異常及び多精子受精による多培体の顕著な増加をもたらすことが明らかにされ、さらに異数体、モザイクをも増加させることが示唆された。本年度は、特に異数体、モザイク生成と遅延排卵の関係を初期卵割胚でより詳しく検討することを目的とした。

研 究 方 法

この研究でまず解決しておくべき基礎的な課題は、性周期を安定させる為の動物種・系統に適した飼育条件、遅延排卵の誘発法、卵割中期に合致する採卵時間等の設定、及び卵割卵の染色体標本作製法の確立である。これらの実験条件・方法は昨年度においてWistar-Imamichi系ラットにつき十分検討した。今年度は、その結果にもとづき、第2卵割中期染色体の分析を多数の受精卵について行った。

研 究 成 果

対照群(未処理4日周期)では2.6頭、遅延排卵群(ベントパーピタール処理6日周期)では3.0頭の雌ラットを使用した。前者からは391ヶ、後者では380ヶの卵が輸卵管から採取されたが、黄体数から判断した総排卵数のそれぞれ97%、86%に相当する。排卵後60時間以内ですでに退化消失し回収不能となった卵が実験群に有意($P < 0.001$)に増加していることを示す。回収された卵には受精不能で退化中のもの、明かに異常発生を示すものがみられたが、対照群では391ヶ中42例(10.2%)、実験群では380ヶ中143例(37.3%)あり、後者で明かに($P < 0.001$)異常卵が増加していた。以上の結果は、昨年度までの結果をさらに裏付けるものである。

これらの卵のうち退化卵、異常卵の大部分、採卵時にすでに3~4細胞期になっていた卵、培養中に分裂中期に至らなかった卵、及び標本作製中に破壊した卵等を除いた残りが染色体分析された。正常4日周期群では215ケ中16例(7.4%)に対し、遅延排卵群では117ケ中25例(21.4%)の染色体異常が見られた。両者の差は統計的に有意($P < 0.001$)であり、明かに実験群で染色体異常が増加していると言える。

異数体、モザイクについてみると対照群で計8例(3.7%)、実験群では計17例(14.5%)で $P < 0.001$ で有意である。さらに、異数体とモザイク夫々について、染色体不分離及び分裂後期染色体移動遅延による染色体の核外喪失とを合せた頻度を成熟分裂期と第1卵割期に分けて両群で比較したが、成熟分裂期では $P < 0.05$ で遅延群に増加が認められ、卵割期でも $P < 0.01$ で遅延群で同様に増加が認められた。以上の結果は遅延排卵が異数体、モザイクを有意に増加させる可能を強く示唆するものである。

考 察

本研究では、胎芽、胎児期において行われる通常の染色体研究と異り、胚全体、又は胚の一部を構成する特定の細胞群の異常によって起る早期死亡卵についても、或る程度分析することを可能とした。その結果、実験群の卵の成熟分裂期や受精後の第1卵割期において、染色体不分離及び分裂期染色体移動遅延による染色体の核外喪失が有意に増加していることを確かめた。しかし、採卵率や卵の形態調査、培養後の卵の状態調査の結果に表われているように、2細胞期においてもすでに死亡卵、発生異常卵、分裂停止卵が実験群で高頻度に起っていることから推定して、実際に排卵遅延によって起る染色体的異常卵の頻度は、この研究結果で表わされたものよりはるかに高いことが想像される。

卵子の退行変性による染色体異常の誘発には、本研究で取り上げた遅延排卵のみでなく、遅延受精、母体の加齢に伴う卵子の老化等が今まで考えられてきているが、他にも、妊娠授乳による性周期の長期中断がもたらす濾胞内滞留卵、又、性的未成熟個体の初発周期の卵等その発生能及び染色体構成の検討を必要とするものがある。現在、チャイニーズハムスターの種々の性周期、即ち離乳後第5周期(対照群)、離乳後第1周期、若令個体初発周期、老令個体(16

月令以上)の周期等について、卵管卵の染色体構成の検討が行われている。

要 約

ラットの排卵を人為的に48時間遅延させ、受精卵が第2卵割期の分裂中期に至ったところで染色体分析した結果、異数体、モザイクが有意に増加していることを確認した。

発 表 論 文

- 1) 美甘和哉：発生異常と卵子の過熟現象。周産期医学，5(7)：529-539，1975。
- 2) 美甘和哉：発生異常—細胞遺伝学的見地から。日医会誌，74(8)：891-903，1975。
- 3) 美甘和哉：発生異常：形態学的，細胞遺伝学的見地から。日本新生児学会雑誌，12(1)：9，1976。
- 4) 美甘和哉：卵子のエイジングと染色体異常。医学のあゆみ，97(9)：1976。
- 5) Kamiguchi, Y., Funaki, K. and Mikamo, K. A new technique for chromosome study of murine oocytes. Proc. Japan Acad. 印刷中。

↓ **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

昨年度までの研究では、遅延排卵の結果生ずる卵子の退行変生、いわゆる濾胞内過熟は発生異常及び多精子受精による多培体の顕著な増加をもたらすことが明らかにされ、さらに異数体、モザイクをも増加させることが示唆された。本年度は、特に異数体、モザイク生成と遅延排卵の関係を初期卵割胚でより詳しく検討することを目的とした。