

胚発生

見尾 保幸

Summary

われわれが独自に構築した高解像度タイムラプスシネマトグラフィー(hR-TLC)によるヒト初期胚発生過程の動的解析結果から、受精過程、初期胚発生過程と所要時間、新たな多精子防御機構、細胞接着開始時期と胚転帰、胞胚腔虚脱と胚転帰、について解説した。いずれも、本法によりはじめて確認された知見であり、また、ヒト初期胚発生過程の神秘を垣間みる唯一の手法でもある。しかし、体内で営まれる生命誕生のからくりに関しては、いまだ未知の領域に溢れ、今後さらに詳細な検討を進め、胚発生機序を解明するとともに、より安全かつ有効な生殖医療にフィードバックされるべきである。

Key words

ヒト初期胚
胚発生
タイムラプスシネマトグラフィー
動的解析

はじめに

生殖補助医療(assisted reproductive technology; ART)の発展普及に伴い、ヒト配偶子、受精卵(胚)の体外培養が広く一般化し、われわれは、受精から着床前胚盤胞期までの発育過程を垣間みることが可能となった。しかし従来は、より安定的な体外培養環境を維持するために、胚の検鏡観察は最小限度に止めておくことが原則であり、断片的静止画での観察に限られていた。そこで、Payneらは、配偶子および初期胚発生のより詳細な検討のため、倒立顕微鏡ステージ上で卵子を培養し、その状況を連続観察し記録するシステムを立ち上げ、卵細胞内精子注入法(intracytoplasmic sperm injection; ICSI)施行後17~20時間観察した¹⁾。しかし、その検討では、観察期間が前核形成までと短く、筆者らは新たに、倒立顕微鏡ステージ上に長期間安定な培養環境を維持でき、高解像度で連続観察・撮影可能な体外培養装置(high-resolution time-lapse cinematography; hR-TLC)を独自に構築し(図1)、ヒト卵子の受精から初期胚発生過程の動的解析を行ってきた²⁾⁻⁴⁾。近年では、われわれのhR-TLCを参考にしたTLC組み込み型汎用体外培養器も急速に普及しており、われわれが指摘するいくつかの課題はあるが、ARTにおける胚発生ならびに着床可能胚の選別に動的胚評価が必須になりつつある。本稿では、hR-TLCにより得られたヒト初期胚発生過程の動的解析につき、最新の知見を紹介する。

Yasuyuki Mio

ミオ・ファティリテイ・クリニック
リプロダクティブセンター院長