第64回日本産婦人科学会
2012.04.13-15. 兵庫

ライブセルイメージングシステムを用いたヒト胚染色体異常発生メカニズムの解析

中岡義晴、西澤知佳、大西洋子、姫野隆雄、井上朋子、伊藤啓二朗、森本義晴

【目的】胚を含めた細胞の染色体分析では､通常固定標本または抽出された DNA を用いて、一時点の情報を得ることができる。一方、共焦点レーザー顕微鏡を用いたライブセルイメージングシステムの開発により、生細胞における染色体をはじめとする諸器官の動態を観察することが可能となった。今回、ライブセルイメージングシステムをヒト胚発生に応用し、前核期胚から胚盤胞期胚までの核の動態を観察し、染色体異常発生メカニズムについて検討した。
【方法】当院にて患者廃棄希望のある凍結前核期胚を対象とした。この研究は当院および日本産科婦人科学会倫理委員会の承認を得て実施した。前核期胚を融解後、ピエゾマイクロマニピュレータを用いて EGFP-αｰtubulin(緑)、Histone H2B-mRFP1(赤)をコードする 2 種類のメッセンジャーRNA を細胞質内に注入した。ライブセルイメージングシステム（CV1000,横河電機）を用いて胚盤胞まで培養し、染色体動態を観察した。
【成績】10 個の前核期胚のうち、3 個が胚盤胞期胚まで発育した。
以下の染色体の異常所見が認められた。
①多核割球は核のフラグメント化または細胞質の分裂異常により形成される
②細胞分裂後に取りこぼされた染色体が微少核を形成する
③1 細胞から 3 細胞または 4 細胞に分裂するものがある
④形態良好な 8 細胞期胚でも、ほとんどの割球が多核を有するものがある
⑤多核は細胞分裂時後に単核になるものがある
【結論】ヒト胚のライブセルイメージングにより光学顕微鏡では不明であった染色体動態を観察することができた。種々の核および細胞質分裂の異常が高頻度で生じていることより、以前より胚では高頻度に存在すると報告されている染色体異常率、モザイク率が実際に存在することが判明した。