

Model Prediksi Status Kromosom Embrio Berbasis Kecerdasan Buatan: Kajian Penilaian Morfologi dan Morfokinetik, Sekresi MicroRNA 372, MicroRNA 191 dan cell-free DNA pada Medium Kultur Embrio = A Prediction Model of Embryo's Chromosome Status Using Artificial Intelligence, Observing Morphokinetics, MicroRNA 372, MicroRNA 191, and Cell-free DNA in Culture Medium

Achmad Kemal Harzif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920534047&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan: Faktor embrio sangat mempengaruhi hasil dari fertilization in vitro (FIV). Salah satu metode untuk memastikan embrio tidak memiliki kromosom aneuploid adalah Prosedur Pengujian Genetik Praimplantasi untuk Aneuploidi atau Skrining Genetik Praimplantasi, yang melibatkan biopsi blastomer pada fase 8 sel atau trofektoderm pada fase blastokista. Prosedur ini merupakan prosedur yang invasif dan berpotensi membahayakan embrio.

Metode: Penelitian adalah penelitian cross-sectional pada pasien program FIV yang dilanjutkan dengan pemeriksaan kromosom dengan NGS di Pusat IVF RS Pondok Indah dan Pusat FIV Morula RS Bunda pada bulan Desember 2021 sampai dengan Desember 2022. Embrio yang mencapai stadium blastokista pada hari ke 5 atau 6 dibersihkan dan dimasukkan ke dalam tabung PCR selama seminggu; dilanjutkan dengan anotasi oleh embriologi untuk menentukan penilaian morfologi dan parameter morfokinetik menggunakan Microscopy Time-Lapse. Uji chi-square digunakan untuk menganalisis variabel bivariat.

Hasil: Seratus dua puluh empat sampel didapatkan pada hari ke 5 pasien yang menjalani prosedur FIV. Sebanyak 50,8% memiliki kromosom aneuploid, dan 49,2% adalah euploid. Median karakteristik morfokinetik yaitu 3,86 kali lipat. Ditemukan bahwa tingkat ekspansi, time to pro-nuclear fading, dan time to the synchrony of the third cell cycle berhubungan secara signifikan dengan status euploid ($p = 0,000$; 0,041 dan 0,036).

Kesimpulan: Tingkat ekspansi terbukti secara bermakna memiliki pengaruh dalam memprediksi status ploidi embrio.

Metode: Penelitian adalah penelitian cross-sectional pada pasien program FIV yang dilanjutkan dengan pemeriksaan kromosom dengan NGS di Pusat IVF RS Pondok Indah dan Pusat FIV Morula RS Bunda pada bulan Desember 2021 sampai dengan Desember 2022. Embrio yang mencapai stadium blastokista pada hari ke 5 atau 6 dibersihkan dan dimasukkan ke dalam tabung PCR selama seminggu; dilanjutkan dengan anotasi oleh embriologi untuk menentukan penilaian morfologi dan parameter morfokinetik menggunakan Microscopy Time-Lapse. Uji chi-square digunakan untuk menganalisis variabel bivariat.

Hasil: Seratus dua puluh empat sampel didapatkan pada hari ke 5 pasien yang menjalani prosedur FIV. Sebanyak 50,8% memiliki kromosom aneuploid, dan 49,2% adalah euploid. Median karakteristik morfokinetik yaitu 3,86 kali lipat. Ditemukan bahwa tingkat ekspansi, time to pro-nuclear fading, dan time to the synchrony of the third cell cycle berhubungan secara signifikan dengan status euploid ($p = 0,000$; 0,041 dan 0,036).

Kesimpulan: Tingkat ekspansi terbukti secara bermakna memiliki pengaruh dalam memprediksi status ploidi embrio.

.....Objective : Embryonic factors greatly influence IVF outcomes. One method to ensure the embryo does not have aneuploid chromosomes is Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidy or Preimplantation Genetic Screening procedure, which involves undergoing a biopsy of the blastomeres in the 8-cell phase or the trophoctoderm in the blastocyst phase. The procedure is invasive and can potentially harm the embryo.

Methods: This study is a cross-sectional that requires patients undergoing IVF followed by chromosome examination with NGS that was conducted at the IVF Center at Pondok Indah Hospital and Morula IVF Center at Bunda Hospital from December 2021 to December 2022. Each embryo that reaches the blastocyst stage on day 5 or 6 will be washed and put into a PCR tube for a week; then, embryologists annotate them to determine morphological assessment and morphokinetic parameters using Time-Lapse Microscopy. The chi-square test was used to analyse bivariate variables.

Results: One hundred twenty four samples were collected on day 5 of patients undergoing the IVF procedure. 50.8% of the samples were aneuploid chromosomes, and 49.2% were euploid. The morphokinetic characteristics median was 3.86 fold. It was found that expansion grade, time to pro-nuclear fading, and time to the synchrony of the third cell cycle were significantly associated with euploid status ($p = 0.000$; 0.041 and 0.036).

Conclusion: The expansion grade has been proven as the most influential component for accurately predicting the ploidy status of embryos.