

分担研究報告書

凍結融解卵を用いた極体移植によるミトコンドリア（細胞質）置換に関する研究

研究分担者 立花 眞仁 東北大学・大学院医学系研究科周産期医学分野・准教授

研究要旨

第一極体ゲノムを用いたミトコンドリア置換の有用性の報告があるが、凍結融解卵を用いた検証はなされていない。また、極体ゲノムをもちいた卵子複製の可能性を検討した。

A. 研究目的

凍結融解操作を含む第一極体移植（PB1T）の効率を検討した。

胞を増加させる可能性が示唆された。ヒトにおいては生物学的特徴が異なり、凍結融解卵でも遂行可能であった。

B. 研究方法

マウス卵を用いて、PB1T 効率を検証し、極体由来の紡錘体とMII 紡錘体の比較検討、並びにヒト凍結融解卵を用いたPB1T の実現可能性を評価した。
（倫理面への配慮）
マウス、ヒトともに施設内倫理委員会の承認を得た。

F. 健康危険情報
該当なし

C. 研究結果

マウス卵第一極体（PB1）は凍結融解に脆弱であり、PB1T は凍結融解前に行う必要があった。PB1T は元のMII 卵子に加えて、受精可能な卵子を76%、胚盤胞を47%増加させた。しかしながら、PB1T 卵子はMII 卵子に比較して胚盤胞への発生能が優位に低く、19%のPB1 由来の紡錘体は形態異常を示し、1/4 のPB1T 胚が染色体異常を示した。ヒトPB1 は凍結耐性を示した。

G. 研究発表
1. 論文発表
RMB 原著論文投稿中
日大医学雑誌 総説投稿中
2. 学会発表
2023/7 月第41 回日本受精着床学会
指定演者講演
2023/9 月IFFS2023
JSRM symposium

D. 考察

本PB1 由来の紡錘体形成不全は、染色体異常と胚盤胞発生能低下に繋がっている可能性が示唆された。

H. 知的財産権の出願・登録状況
（予定を含む。）

1. 特許取得
出願予定なし
2. 実用新案登録
登録予定なし

E. 結論

PB1T はマウスにおいては凍結融解前に行うことにより、ミトコンドリア置換のみならず、受精卵、胚盤

3. その他
なし