

愛知 2024. 11. 14-15

自家脂肪幹細胞由来のミトコンドリアの補充は、卵母細胞の質を向上させる安全で有望な戦略である。

Sanath Udayanga Kankanam Gamage¹、橋本周²、宮本有希¹、中野達也³、山中昌哉¹、幸池明希子¹、佐藤学³、森本義晴¹

1. HORAC グランフロント大阪クリニック
2. 大阪公立大学大学院医学系研究科リプロダクティブサイエンス研究所
3. IVF なんばクリニック

[目的] マウス凍結卵母細胞に自家脂肪幹細胞 (ASC) 由来のミトコンドリアを細胞質内に注入することで (ASCENT)、受精後の発育能力が向上することを明らかにしている (Biomolecules 2022)。本研究では、ASCENT が次世代に及ぼす影響を調べるために、ASCENT により誕生したマウスの子孫に異常が発生しないかどうか、詳細に解析した。

[方法] ASCENT 後に発育した胚を偽妊娠マウスに移植後誕生したマウスおよびその後の 2 世代について、世代を超えた比較を行った。これら 3 世代のオスおよびメスのマウスにおいて、繁殖能力、体の成長速度、組織病理学的解析、血液学的解析、活動量および体温の日内変化を、同じ週齢の野生型マウスと比較した。

[結果] 3 世代すべてのオスおよびメスの動物は対照群と同等の繁殖能力を示した。また、8 週齢までの成長率も、すべての世代で対照群と同等であった。脳、心臓、肝臓、腎臓、肺、卵巣、精巣などの主要臓器において、顕著な組織病理学的異常は検出されなかった。血液パラメータも対照群のデータと一致していた。さらに、1 週間にわたる活動量と体温の日内変化を継続的にモニタリングしたところ、対照群と同じ様式を示すことが明らかになった。

[まとめ] 以上より、ASCENT はマウスの子孫に有害なエピジェネティックな影響を生じることなく発育能力をサポートする有望な技術であると考えられる。しかし、臨床応用を検討する前に、大動物や霊長類を使用した追加の安全性スクリーニングが必要である。