

日本人類遺伝学会第69回大会

会期： 2024年10月9日(水) -12日(土)

開催地 グランドメルキュール札幌大通公園 (札幌市)

演題番号：O-3

演題：NAD<sup>+</sup>前駆体であるニコチンアミドモノヌクレオチド(NMN)が雌性生殖細胞減数第一分裂における anaphase lagging 出現頻度に及ぼす影響

Effect of nicotinamide mononucleotide (NMN), a precursor of NAD<sup>+</sup>, on the frequency of appearance of anaphase lagging in oocyte meiosis I.

発表者：橋本 周<sup>1</sup>、中岡義晴<sup>2</sup>、森本義晴<sup>3</sup>

Shu Hashimoto<sup>1,2</sup>, Yoshiharu Nakaoka<sup>2</sup>, Yoshiharu Morimoto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 大阪公立大学大学院医学研究科

<sup>2</sup> IVF なんばクリニック

<sup>3</sup> HORAC グランフロント大阪クリニック

<sup>1</sup> Graduate School of Medicine, Osaka Metropolitan University

<sup>2</sup> IVF Namba Clinic

<sup>3</sup> HORAC Grand Front Osaka Clinic

[目的]ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド(NAD<sup>+</sup>)とその代謝物は、生理学的プロセスを維持するための重要な調節因子として機能しており、栄養障害、遺伝毒性因子、概日リズムの乱れ、感染症、炎症、外来物質などの環境変化に細胞が適応できるようにしている。卵母細胞の体外成熟培養液に NAD<sup>+</sup>前駆体であるニコチンアミドモノヌクレオチド(NMN)を添加することで、卵母細胞内NAD<sup>+</sup>値が上昇し、体外受精後の胚盤胞への発育能が上昇すること、ミトコンドリアに関連する遺伝子発現が大きく変化すること、卵母細胞の ATP 値が上昇することが明らかにされた(日本分子生物学会 2022)。しかしながら、発育能改善効果のメカニズムは未だよく分かっていない。本研究では細胞内 NAD<sup>+</sup>値上昇が卵母細胞減数第二分裂における anaphase lagging 出現頻度に及ぼす影響を調べた。

[方法] 100 μM NMN を添加した培養液で 18 時間培養したウシ卵母細胞を固定した。共焦点顕微鏡により、染色体(Hoechst)、動原体(抗セントロメア抗体+ Alexa Fluor™ 568)と微小管(anti-α-Tubulin-Alexa 488)を可視化し、染色体の挙動を観察し、NMN 無添加で培養した卵母細胞と比較した。

[結果]減数第二分裂中期の紡錘体構造に NMN 添加の効果は認められなかった。減数第一分裂における anaphase lagging 出現頻度は NMN 無添加区で 50% (11/22)であったのに対し、NMN 添加区で 33.3% (5/15)と統計的な有意差は無いものの、改善する傾向が認められた。現在までのところ、lagging anaphase が卵母細胞の異数性を予測する決定的なマーカーではないものの、NMN 添加による受精後の発育能改善の一因として、anaphase lagging 出現頻度の低下による可能性が示された。