



近年では体内受精卵(体内卵)だけではなく、体外受精卵(体外卵)の需要も非常に高まっています。今回は体外受精卵の培養中に脂肪酸を添加して耐凍性が変化するか調べた論文を紹介します。

概要・背景

世界での体外卵の総生産個数は2019年には100万個を超え、その利用が大きく広がっている。体内卵に比べて体外卵の耐凍結性が低いことは長年の課題であり、その原因の一つとして体内卵と比較して体外卵は中性脂質の蓄積が多いことが知られている。そこで受精卵内で脂質合成の材料となる飽和・不飽和脂肪酸を培地に添加し体外培養を行い、胚発生や凍結/融解後の受精卵へのダメージに対する評価を行った。

材料・方法

と場由来の卵巣から卵子を採取し、体外受精を行った後、下図のように受精卵が卵管に存在する期間(およそDay5まで)を模して脂肪酸(ステアリン酸 or オレイン酸)を添加した培養を行い、各種の評価を行った。

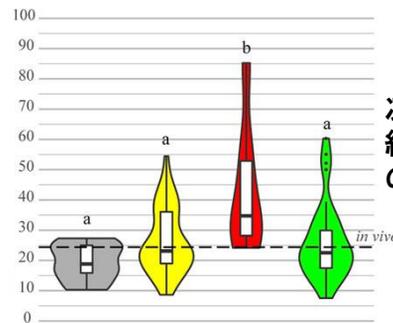
Day 1-5 → Day 5-8

培地+通常アルブミン

培地+脂肪酸フリーアルブミン = ☆

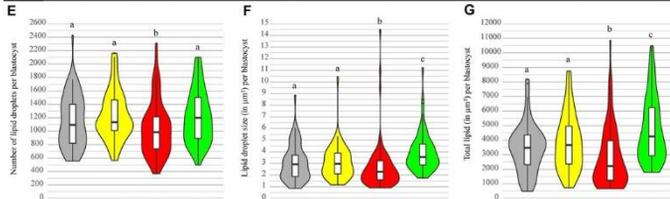
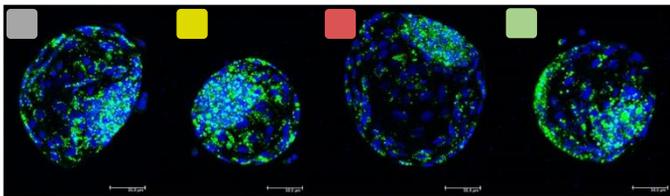
☆ + 25 μM ステアリン酸

☆ + 25 μM オレイン酸



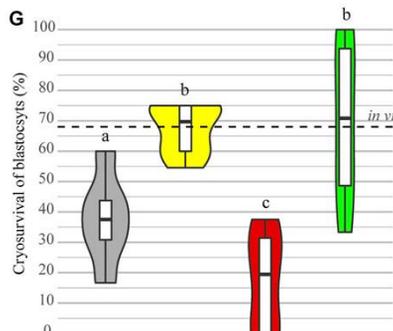
凍結/融解後受精卵の細胞死を起こした細胞の割合(%)

結果



胚盤胞期胚の脂肪滴染色

下のグラフは左から脂肪滴の数、サイズ、総量



凍結/融解後受精卵の24時間後生存率(%)

結果から、赤で示したステアリン酸添加区では脂肪滴の数の減少に伴いその総量も減り、また凍結融解後の受精卵では細胞死が増加し、生存している受精卵の割合も減少しました。一方で緑色で示したオレイン酸添加区では、脂肪滴のサイズの増大に伴いその総量が増加し、凍結融解後の受精卵での細胞死の割合は、脂肪酸を添加していない培地と同等で生存率も高い結果となりました。ステアリン酸(C18:0)は飽和脂肪酸、オレイン酸(C18:1)は1価の不飽和脂肪酸ですが受精卵にもたらす結果は正反対となりました。一般に体外培養では脂質を増加させないような試験が多く行われていますが、脂肪酸の種類という観点も重要かもしれませんね。