

引用元 URL	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40168050/		
学 術 雑 誌	CryoLetters	掲 載 年	2025
研 究 施 設	上海市農業科学院 畜産獣医学研究所、安徽農業大学 畜産科技学院	研 究 国	中国
題 名	Protective effects of hydrogen (H ₂) on boar sperm upon freeze-thaw process		

1分で読める研究のポイント

精子の凍結融解における水素の保護効果

- 👉 凍結融解による精子の損傷を軽減するためにはさまざまな抗酸化剤が検討されており、今回は水素ガスの効果を調べた。
- 👉 イノシンの精子を凍結融解する際の「希釈液、凍結用添加液、融解液」に水素ガスを使用し、精子の運動性や生存率、膜の完全性などを評価した。
- 👉 水素ガスを含有させたグループでは、精子の運動性や生存率が向上し、質が向上した。

Abstract (原文と翻訳)

Background: Antioxidant is important to prevent ROS attack in boar sperm during the freezing-thawing process.

【背景】抗酸化物質は、凍結融解過程におけるイノシン精子への活性酸素種 (ROS) による攻撃を防ぐために重要である。

Objective: To study whether hydrogen (H₂) could improve the survival of boar sperm upon the freeze-thaw process.

【目的】水素 (H₂) が凍結融解過程におけるイノシン精子の生存性を改善できるかどうかを検討する。

Materials and methods: The effects of hydrogen in pre-diluent, freezing extender and thawing solution were investigated. Sperm viability, progressive motility, acrosomal integrity, mitochondrial activity, as well as the levels of malonaldehyde (MDA) and total antioxidant capacity (T-AOC) were measured.

【材料と方法】希釈液、凍結用添加液、融解液における水素の効果を調査した。評価項目としては、精子の生存率、前進運動性、先体の完全性、ミトコンドリア活性、MDA 濃度と総抗酸化能を測定した。

Results: Hydrogen in pre-diluent, freezing extender and thawing solution significantly improved sperm quality parameters (including sperm viability, progressive motility, acrosomal integrity and mitochondrial activity), increased total antioxidant capacity (T-AOC) and decreased malondialdehyde (MDA) of post-thawed boar sperm. The use of hydrogen in all three solutions improved the quality of post-thawed boar sperm.

【結果】希釈液、凍結用添加液、融解液に水素を含有させた場合、以下のように精子の品質パラメータ（生存率、前進運動性、先体の完全性、ミトコンドリア活性）が有意に改善された。また、総抗酸化能は増加し、MDA 濃度は減少した。これら3種類すべての液体に水素を用いた場合、凍結融解後のイノシン精子の品質が最も向上した。

Conclusion: Hydrogen protects boar sperm against ROS-induced damages during cooling and the freezing-thawing process. Doi.org/10.54680/fr25310110512.

【結論】水素は、冷却および凍結融解過程において、活性酸素種 (ROS) による損傷からイノシン精子を保護する。

英語	日本語	説明
pre-diluent	希釈液	採取した精子を処理する前に、一時的に薄めて扱いやすくする液体。
freezing extender	凍結用添加液	精子を冷凍保存する際に使われる保護液。
thawing solution	融解液	凍結した精子を解凍する際に使う液体。
Sperm viability	精子の生存率	凍結・融解後に生き残っている精子の割合。
progressive motility	前進運動性	精子がまっすぐ進む能力。妊娠の可能性と強く関係する。
acrosomal integrity	先体の完全性	精子の先端部（先体）が損傷していないかを示す。先体は卵子侵入に重要。
mitochondrial activity	ミトコンドリア活性	精子のエネルギー源であるミトコンドリアがどれだけ機能しているか。
malonaldehyde (MDA)	マロンジアルデヒド	酸化ストレスによる脂質の損傷で生じる有害物質の指標。
total antioxidant capacity	総抗酸化能	精子が持つ酸化ストレスへの防御力の総量。