

論 文 審 査 の 要 旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

佐藤 匠

主論文の題目
および
掲載・審査委員

題 目 Radiofrequency Identification Tag System Improves the Efficiency of Closed Vitrification for Cryopreservation and Thawing of Bovine Ovarian Tissues （RF タグとリーダライタを含めたシステムによる、ウシ卵巣を用いた閉鎖型卵巣組織ガラス化凍結・融解法の効率改善

掲載誌 Journal of Assisted Reproduction and Genetics 2019;36:2251-2257

主査 太田 智彦

副査 北岡 康史

副査 小島 宏司

[論文の要旨・価値]

近年、放射線治療や化学療法を受けるがん患者の妊孕性を温存する目的で、がん治療開始前に卵子や精子などの生殖細胞を凍結保存する妊孕性温存療法が行われている。これら生殖細胞は嚴重な長期間の管理が必要となるが、従来の管理法手順の多くは手作業でなされているためにヒューマンエラーが防ぐことができず、多くのアクシデントが報告されている。そこで本研究ではウシ卵巣組織を用いて、閉鎖型卵巣組織凍結デバイスによる凍結・解凍における二次元バーコード、RF (Radiofrequency) タグとリーダライタを用いた新規管理システムの有用性を検討した。内田クレペリン心理テストによって作業能力を確認した 6 名の参加者をランダムに分け、3 名は従来の手作業、3 名は RF タグを用いた方法で、作業行程毎の時間を計測した。その結果、ウシ卵巣を処理した後、凍結保存にかかる時間は RF タグ法で 1412.33 ± 130.5 秒、従来法では 2073.0 ± 367.0 秒で平均約 11 分の短縮 ($p=0.042$)、融解行程では RF タグ法で 260.67 ± 38.7 秒、従来法では 405.0 ± 80.6 秒で平均約 2 分の短縮 ($p=0.049$) を認めた。その要因として①記載間違いの修正、②デバイス位置の特定、③情報の確認、④液体窒素タンク内でのデバイスの認識、の行程で従来法で時間の浪費があったことが確認された。一方、RF タグ法ではコンピューターによる凍結デバイスの位置同定や、RFID リーダーによるタンク内から凍結デバイスを取り出す前の患者情報の確認が可能で、効率的であった。申請者らによって開発された RF タグを用いた本管理システムは、妊孕性温存療法におけるヒューマンエラーの予防と効率化に資するものと考えられ、臨床的価値の高い論文である。

[審査概要] 審査は主査、副査合わせて 3 名により行われた。約 20 分間の PC を用いた発表の後、約 40 分間の質疑応答が行われた。質疑応答では、例としてあげたヒューマンエラーは受精卵で生じていて卵巣凍結ではない点、解析対象が 3 名では少ない点、凍結経験に差があるのにクロスオーバーにしなかった点、viability を検証しない実験でのウシ卵巣の必要性、手技の詳細、RF タグの耐久性の問題、個人情報漏洩に対する対処方法、今後の展開・抱負などが質問されたが、おおむね適切に回答した。

最 終 試 験 結 果 の 要 旨

[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価] 当該研究領域における背景や問題点をうまく説明し、手技の詳細や解析方法の妥当性に関する質問には一部回答が明瞭でない点もあったが、今後研究を継続していく上で十分な専門的学識を備えていると評価した。英語読解力に関しては引用文献の抄録部分の和訳を行い、特に問題なく翻訳を終えた。態度、人柄にも優れ、研究能力、学識、研究意欲を総合的に考えた結果、学位授与に値すると判断した。