

平成16年度試験研究成果書

区分	指導	題名	子宮頸管拡張機能を付与した胚移植器の開発
[要約] 受胎牛の子宮頸管通過操作を容易にし、器具の反復利用を簡便、低コストで使用可能、ストローの着脱容易な子宮頸管拡張型金属製胚移植器を開発した。移植成績では、操作時間が短縮されて受胎率が向上した。			
キーワード	胚移植	移植器	子宮頸管拡張 畜産研究所 家畜工学研究室 外山畜産研究室

1 背景とねらい

胚移植技術において、受胎率向上は最重要課題となっている。これまで改善に向けて胚、受胎牛、技術者の各要因について検討されてきたが、受胎率は全国的に低迷を続け、平成15年岩手県の凍結1胚移植受胎率は47%に留まっている。

従来の移植器では、頸管通過操作を容易に行えない場面に遭遇することがある。そこで、技術者は前操作として子宮頸管の拡張を行った後に移植器を通過させる2度の操作で移植を実施しており、移植に時間を要することや子宮内の損傷が受胎率低下の一因となり、また、従来の移植器は、外套鞘の再利用が出来ないためコストがかかる。

このような点を考慮して、技術レベルによるばらつきを軽減できる移植器を試作する。

2 成果の内容

- (1) 胚移植操作と反復利用が容易な子宮頸管拡張機能を備えた金属製移植器を開発した。
- (2) 移植器は胚を封入したストローを充填する嘴管部と管状拡張部、移植器外管・押し出し部の3 パーツ(図1)からなり、全長52cm、最大幅5mm、重量39gである。

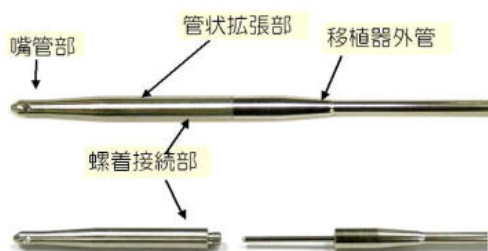


図1 子宮頸管拡張型胚移植器の形状



図2 ストロー装着図

- (3) 特徴は移植器の先端部に管状膨隆部を設け、前後を長いテーパ状としたため前進、後退がスムーズに行える。
- (4) 本器は移植器本体の鞘を必要としないためコストの低減(外套鞘 850円/回)がはかられ、拡張部を螺旋脱着としたため胚を封入したストローの装着(図2)、除去が容易、また材質がステンレスのため高圧蒸気滅菌による滅菌操作が可能である。
- (5) 本器による移植時間は全頭が5分以内に終了し、短時間内での移植を必要とする凍結保存胚のダイレクト移植による受胎率が73.6%と良好な成績であり、受胎率の向上が見込まれる(表1、2)
- (6) 使用方法は本器を洗浄・滅菌後、胚を充填したストローを装着し、ビニール鞘に収納する。子宮頸管外口部に挿入後、鞘を破いて本器を移植部位まで誘導し移植を行う。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 移植器は動物用医療器具としての許認可を受けていないため現在は試験的使用に限られる。
- (2) 製品化の方法は現在検討中である。
- (3) ダイレクト移植に使用した胚は 1.8MEG+0.1Msuc+0.4%BSA の凍結溶液で処理した。また、供試胚はBランク以上のものを用いた。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

岩手県内の胚移植技術者

(2) 期待する活用効果

本移植器は子宮頸管拡張操作が容易となったためスムーズに移植ができ、反復利用が簡便、かつ低コストなためフィールドでの活用に適し、受胎率改善が期待できる。

平成17年度の最終目標は凍結1胚移植受胎率60%。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H16-36) 中山間地域の草地資源の高度利用による黒毛和種集団繁殖・育成管理技術の確立
(1000) 公共牧場における定時人工授精技術および簡易胚移植技術の確立 [H16 ~ 18、県単]

6 参考資料・文献

(1) PATORIS、FI・Fターム検索

実用出願平01-19775	鈴木達行	「家畜受精卵注入器」
実用広告昭61-39458	小野邦雄	「家畜受精卵注入器用鞘管」
特許広告昭62-41731	ベルトラン・カソー	「家畜の人工授精用注入器」
実用広告平03-21225	井田脩三	「家畜の精液、受精卵注入器」
実用広告平03-21225	井田脩三	「家畜の精液、受精卵注入器」
特許広告昭61-36935	志村修	「牛用受精卵移植器」
実用広告平01-4341	小野邦雄	「家畜受精卵注入器」
特許広告平08-4602	野上興志郎	「胚の移植方法及び移植器具」
特許公開平06-296628	山内清治	「牛受精卵移植器」
特許表平8-501718	デュング、ビュング・ヒュン	「人工授精及び受精卵移植装置」

(2) 文献

小原剛ら、「新型牛胚移植器を用いた受胎率の向上」第19回東日本ET研究会大会38 (2004)

7 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 移植に要する時間の比較

要した時間	従来型 (%)		拡張型 (%)	
	未経産牛	経産牛	未経産牛	経産牛
3分未満	33/83 (40)	143/275 (52)		5/22(23)
3~5分	32/83 (38)	71/275 (26)	7/7(100)	17/22(77)
5~10分	13/83 (15)	39/275 (14)		
10分以上	5/83 (7)	22/275 (8)		

表2 凍結保存胚のダイレクト移植成績比較 (1.8MEG+0.1MSuc、BSA)

移植器区分	受胎頭数 / 移植頭数			
	未経産牛	経産牛	合計	受胎率 (%)
従来型	76 / 149	60 / 117	136 / 266	51.1
拡張型	5 / 6	9 / 13	14 / 19	73.6