— 短 報 —

紙の覆いを付けた人工授精器具によるウシ受精卵の移植

高橋 芳幸・鈴木 達行・斉藤 則夫*

(農林水産省日高種畜牧場 *新冠種畜牧場)

著者らは、ウシの受精卵の簡易な移植技術として、人工授精の要領で子宮頸管を経由して移植する方法（頸管経由法）について報告してきた¹⁻³⁾。しかし、この頸管経由法の術式は簡単であるが、その受胎率は 31.6% (6/19) と臍部手術法の 55.6% (10/18) に比べ劣る成績であった²⁾。さらに移植時期あるいは卵回収および保存用の培養液についても検討を加えたが、いずれも大きな影響は受胎率に現われず、合計で 34.5% (17/48) の受胎率であり³⁾、何らかの技術的な改善が必要と思われた。

頸管経由法における低い受胎率のひとつの原因として古くから子宮内の細菌汚染が考えられている^{4,5)}。著者らのこれまでの移植手技においては、この子宮内汚染に対する配慮は日常の人工授精の時と同程度であった¹⁻³⁾。いっぽう海外での Cassou gun を用いた頸管経由法では注入器にプラスチック⁶⁻⁸⁾、ナイロンフィルム⁹⁾あるいは紙¹⁰⁾の覆いを付けている。そこで今回は既報¹⁻³⁾のストロー精液注入器に紙の覆いを付けて移植を実施した結果、好成績が得られたので報告する。

供用卵は日高・新冠両種畜牧場において、いずれも過剰排卵処理を施したホルスタイン種の供卵牛から発情の 7 日後に非手術的に回収し、形態が正常と思われた桑実期から胚盤胞期までのものである。第 1 群の卵は日高種畜牧場において 4 頭の未経産牛から回収したものであり、供卵牛の過剰排卵処理および卵の回収方法は既報²⁾に従った。また回収卵は移植までの間 3~5 時間 BMOC-3 に入れ、既報²⁾に準じて保管した。第 2 群の卵は新冠種畜牧場において 2 頭の経産牛から回収したのち、日高種畜牧場まで約 70 km を車で運び (約 1.5 時間) 移植に供した。卵の輸送方法はガラス製試験管に約 10 ml

の保存液とともに卵を入れ、ゴム栓で密栓してから、この試験管を胸ポケット内に納めて運んだ。この場合の過剰排卵処理は HALLEY ら¹⁰⁾に準じて FSH および PGF₂ α を用いて行った。FSH の投与量は 4 日間連続して朝・晩 12 時間間隔で、それぞれ 5 アーマー単位ずつ、また発情の現われた 5 日目には朝だけ 5 アーマー単位、合計 45 アーマー単位筋肉内注射した。卵回収液および保存液はリンゲル氏液と牛血清の混合液を使用した。これらの卵の移植までの保存時間は輸送を含めて 5~6 時間であった。

移植方法は子宮頸管拡張棒およびストロー精液注入器 (0.25 ml ストロー用) に紙の覆いを付けて使用するほかは、既報²⁾に従った。紙の覆いは図 1 に示した通り、ストロー精液注入器より短かく、一端の閉じた円筒形のものを硫酸紙で作製し、器具と同様に酸化エチレンガスで滅菌したものを使用した。子宮頸管拡張棒およびストロー精液注入器は、この紙の覆いに納めて腔内へ挿入し、先端が子宮頸管外口部に達した時、覆いの先端を押し破り、器具のみをさらに奥へ進めた。いずれも 1 頭の受卵牛に 1 卵ずつ 黄体の存在する側の子宮角に実施した。これらの受卵牛は供卵牛との発情日差が前後 1 日以内に同調したホルスタイン種未経産牛 20 頭と経産牛 2 頭である。

移植後の受胎成績は表 1 に示した通り、両群とも半数以上の受卵牛が、また合計で 22 頭中 13 頭 (59.1%) の受卵牛が供用前の発情日から数えて 40 日および 60 日の 2 回に亘る直腸検査の結果、妊娠と診断された。この成績は海外における頸管経由法、とくに Cassou gun を用いた場合の 50~60% という好成績^{6-8,11)}あるいは既報²⁾の臍部手術法による成績と一致するものであった。

このように本試験では頸管を経由して卵を移植する時の子宮への細菌汚染を防止する意味から、子宮内へ挿入する器具に紙の覆いを付けた結果、良好な受胎成績が得られた。しかし Cassou gun に覆いを付けた場合の移植でも 30% 程度の受胎成績の報告もある^{10,12)}。また本試

Cervical bovine embryo transfer with ensheathed metal AI instrument.

TAKAHASHI, Yoshiyuki, Tatsuyuki SUZUKI & Norio SAITO* (National Hidaka Livestock Breeding Station, Urakawa, Hokkaido 057-01 & Niikappu Livestock Breeding Station, Shizunai, Hokkaido 056-01)

Japan. J. Anim. Reprod., 27 (1), 1981.

Fig. 1. Instruments using for cervical embryo transfer.

A: Metal AI instrument for 0.25 ml capacity straw.

B: Cervical expander.

C: Paper outer-sheath.

Table 1. Results obtained from single embryo transfers with ensheathed AI instrument

Group	No. of recipients	No. of pregnant	(%)
1*	14	8	(57.1)
2**	8	5	(62.5)
Total	22	13	(59.1)

* BMOC-3.

** Ringer's solution with 50% of bovine serum.

験では直接比較する対照群がないため、果して好成績の原因が紙の覆いを付けたことによる影響かどうか不明であり、今後例数を増して検討を要する。著者らの頸管経由法は、まだ例数が少なく検討の余地が残されていると

考えられるが、海外においては Cassou gun による頸管経由法でも少数例の好成績^{9-8,11)}ばかりでなく、多頭数の移植報告でも 50% 前後の受胎率が得られている¹³⁾。従って著者らのストロー精液注入器を用いた頸管経由法も実用技術として使用し得るものと思われた。

終わりに、御指導並びに御校閲を賜った北海道大学獣医学部金川弘司博士に深謝する。また試験にあたり御協力をいただいた日高・新冠両種畜牧場の関係者各位に感謝する。

(1980. 11. 20 受付)

文 献

- 1) 高橋(芳)・工藤(茂): 本誌, 25, 144, 1979.
- 2) 高橋(芳): 本誌, 26, 155, 1980.
- 3) 高橋(芳)・菊池(克)・下平(乙)・堀田(仁)・中野(省)・斉藤(則): 北獣会誌, 24, 205 (要旨) 1980.
- 4) LAMMING, G. E. & L. E. A. ROWSON: *Proc. R. Soc. Med.*, 46, 387, 1953.
- 5) ROWSON, L. E. A., G. E. LAMMING & R. M. FRY: *Nature (Lond.)*, 171, 749, 1953.
- 6) NEWCOMB, R.: *Vet. Rec.*, 105, 432, 1979.
- 7) Tervit, H. R., M. W. COOPER, P. G. GOOLD & G. M. MASZARD: *Theriogenology*, 13, 63, 1980.
- 8) TROUNSON, A. O., L. E. A. ROWSON & S. M. WIL-LADSEN: *Vet. Rec.*, 102, 74, 1978.
- 9) NEWCOMB, R., W. B. CHRISTIE & L. E. A. ROWSON *J. Reprod. Fertil.*, 52, 395, 1978.
- 10) HALLEY, S. M., R. C. RHODES III, L. D. McKEL-LAR & R. D. RANDEL: *Theriogenology*, 12, 97, 1979.
- 11) SREENAN, J. M.: *Vet. Rec.*, 102, 58, 1978.
- 12) BRAND, A., M. H. AARTS, D. ZAAYER & W. D. OXENDER: *Control of Reproduction in the Cow* (SREENAN, J. M. ed.) p. 281, Martinus Nijhoff, The Hague, 1978.
- 13) SCHNEIDER, H. J., Jr., R. S. CASTLEBERRY & J. L. GRIFFIN: *Theriogenology*, 13, 73, 1980.

Summary

Cervical bovine embryo transfer was carried out using a metal AI instrument covered with paper sheath. All embryos were collected non-surgically from superovulated donors 7 days after the estrus. Recovered embryos were maintained in BMOC-3 medium until ready for transfer (Group 1). For the transportation of short distance, embryos were kept in a test tube containing 10 ml of Ringer's solution supplemented with 50% of bovine serum (Group 2). Single embryo was transferred to the uterine horn ipsilateral to the corpus luteum in each of 22 recipients which was in heat synchrony with the donor by ± 1 day. Thirteen recipients (59.1%) were diagnosed as pregnant by repeated rectal palpations at 40th and 60th day after the latest estrus.