

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Untersuchung sollte im Rahmen des Embryo-transfers beim Rind geprüft werden, welchen Einfluß eine Zyklussynchronisation auf die Superovulationsergebnisse der Spendertiere, bzw. auf die Konzeptionsraten der Empfängertiere hat. Die Synchronisation der Spendertiere erfolgte mittels PRID-Spirale bzw. Syncro-Mate[®]-B-Implantat; Empfängertiere wurden mit PGF_{2α} bzw. Syncro-Mate[®]-B-Implantat synchronisiert. Die Beeinflussung der Superovulationsergebnisse der Spender-tiere sowie der Konzeptionsraten der Empfängertiere durch verschiedene Parameter (Zyklusstand, Alter, Zwischenkalbezeit, Serumprogesteron- und -cholesteringehalt, rektal palpierbare Corpus-luteum-Qualität) wurde untersucht.

Es wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

1. Die Zyklussynchronisation der Spendertiere mit Syncro-Mate[®]-B-Implantat (N=60) führte zu einem nicht signifikanten Anstieg der mittleren Anzahl transfertauglicher Embryonen von 5,6 bei normalzyklischen Tieren (Kontrollgruppe, N=38) auf 6,4 Embryonen pro Spülung. Bei Synchronisation mittels PRID-Spirale (N=25) wurde hingegen eine ebenfalls nicht signifikante Verminderung der Anzahl durchschnittlich gewonnener Embryonen auf 5,1 beobachtet.
2. Der Anteil der Spendertiere ohne Superovulationsreaktion wurde durch die Synchronisationsmethode nicht erkennbar beeinflusst (Normalzyklische Spender 31,9%; Syncro-Mate[®]-B-synchronisierte Tiere 29,9%; PRID-Spiralen-synchronisierte Spendertiere 29,7%).
3. Bei Synchronisationsbeginn zwischen D₈ und D₁₄ wurden von Syncro-Mate[®]-B synchronisierten Spendertieren signifikant mehr transfertaugliche Embryonen gewonnen, (\bar{x} 8,6) als bei Beginn der Synchronisation zwischen D₁ und D₇ (\bar{x} 5,4).

4. Spendertiere mit einem Serumprogesterongehalte $> 1\text{ng/ml}$ bei Applikation des Syncro-Mate[®]-B-Implantates hatten signifikant mehr transfertaugliche Embryonen ($\bar{x}7,4$) und signifikant weniger unbefruchtete ($\bar{x}2,5$) Eizellen, als Spendertiere mit Serumprogesterongehalten $\leq 1\text{ng/ml}$ ($\bar{x}3,0$ vs. $\bar{x}4,1$).
5. Bei einem Serumcholesteringehalt der Spendertiere zwischen 110mg/dl und 140mg/dl wurden signifikant mehr transfertaugliche Embryonen ($\bar{x}6,9$) und signifikant weniger unbefruchtete Eizellen ($\bar{x}1,9$) gewonnen, als von Spendern mit einem Serumcholesteringehalt $\leq 110\text{mg/dl}$ ($\bar{x}3,1$ transfertaugliche Embryonen bzw. $\bar{x}5,0$ unbefruchtete Eizellen) oder $> 140\text{mg/dl}$ ($\bar{x}3,6$ transfertaugliche Embryonen bzw. $\bar{x}5,1$ unbefruchtete Eizellen).
6. Von Spendertieren mit einer durchschnittlichen Zwischenkalbezeit von 340 bis 400 Tagen wurden signifikant mehr transfertaugliche Embryonen gewonnen ($\bar{x}7,4$), als von Spendertieren mit 400 bis 450 Tagen Zwischenkalbezeit ($\bar{x}2,2$). Das Alter der Spendertiere ($< 5,6$ Jahre; $5,6$ bis $8,5$ Jahre; $> 8,5$ Jahre) hatte keinen signifikanten Einfluß auf die Superovulationsergebnisse.
7. Bei konzipierenden, normalzyklischen sowie mit $\text{PGF}_2\alpha$ synchronisierten Empfängertieren war der Serumprogesterongehalt zum Zeitpunkt des Transfers signifikant höher, als bei nichtkonzipierenden Empfängern ($\bar{x}2,5\text{ng/ml}$ bzw. $\bar{x}2,7\text{ng/ml}$ vs. $\bar{x}1,9\text{ng/ml}$ bzw. $1,9\text{ng/ml}$). Mit Syncro-Mate[®]-B zyklus-synchronisierte, konzipierende Empfängertiere hatten zu Beginn der Synchronisationsbehandlung signifikant höhere Serumprogesterongehalte ($\bar{x}2,3\text{ng/ml}$), als nichttragende Empfängertiere ($\bar{x}1,2\text{ng/ml}$).

8. Wurde unmittelbar vor dem Transfer die rektal palpierbare Qualität des Corpus luteum als "gut" eingestuft, ergaben sich signifikant höhere Konzeptionsraten (57,9%), als bei Vorhandensein eines "mäßig" eingeschätzten Gelbkörpers (13,8% Konzeptionsrate).
9. Die Konzeptionsrate von Empfängertieren mit einem Serumcholesteringehalt zwischen 110mg/dl und 140mg/dl war signifikant höher (57,7%), als die Konzeptionsraten von Empfängertieren mit einem Serumcholesteringehalt \leq 110mg/dl (37,8%) oder $>$ 140mg/dl (35,5%).

In der vorliegenden Arbeit konnte ein negativer Einfluß der Zyklussynchronisation sowohl bei Spender- als auch bei Empfängertieren auf die Embryotransferergebnisse nicht ermittelt werden. Es zeigte sich vielmehr, daß die Befruchtungsbereitschaft der Eizellen vom Zeitpunkt des Synchronisationsbeginns und vom Synchronisationsverfahren entscheidend mitbeeinflußt wird. Eine weitere Steigerung der Superovulationsergebnisse durch Modifikation des Synchronisationsverfahrens erscheint auf Grund der vorliegenden Resultate möglich und sollte Gegenstand weitergehender Untersuchungen sein.

Alfred Geim: Experiments for estrous synchronization of
embryo transfer donor and recipient cows

SUMMARY

The objective of this study was to determine the influence of estrous synchronisation in embryo transfer donor and recipient cows on superovulation and conception results.

Synchronization of donors was achieved by Syncro-Mate[®]-B ear implants or a progesterone releasing intravaginal device (PRID); recipients were synchronized with PGF_{2α} or Syncro-Mate[®]-B ear implants. The effects of different parameters (stage of estrus cycle, age, intercalving-intervall, serum progesterone and serum cholesterol concentrations, palpable corpus luteum quality) on superovulation results of donors and conception rates of recipients was examined.

The following results were obtained:

1. Estroussynchronization of donors with Syncro-Mate[®]-B implants (N=60) led to an insignificant rise of the average number of transferable embryos from 5,6 among normal cyclic animals (control group, N=38) to 6,4 embryos per flushing. After a synchronization with PRID (N=25) an insignificant reduction of the average number of recovered embryos to 5,1 was observed.
2. The relative proportion of donor cows without superovulation reaction was not influenced by the synchronization method (naturally cycling donors 31,9%; Syncro-Mate[®]-B synchronized donors 29,9%; PRID synchronized donors 29,7%).

3. After onset of synchronization treatment with Syncromate-B implants between D₈ and D₁₄ significantly more transferable embryos (ø8,6) were received than after onset of the treatment between D₁ and D₇ (ø5,4).
4. Donor cows with serum progesterone concentrations > 1ng/ml at the time of Syncro-Mate-B application yielded significantly more transferable embryos (ø7,4) and significantly less unfertilized ova (ø2,5) than donors with serum progesterone concentrations ≤ 1ng/ml (ø3,0 vs. ø4,1).
5. Serum cholesterol concentrations of donor cows between 110mg/dl and 140mg/dl led to significantly more transferable embryos (ø6,9) and significantly less unfertilized ova (ø1,9) than serum cholesterol concentrations ≤ 110mg/dl (ø3,1 transferable embryos respectively ø5,0 unfertilized ova) or > 140mg/dl (ø3,6 transferable embryos respectively ø5,1 unfertilized ova).
6. From donor cows with an average intercalving-intervall of 340 to 400 days significantly more transferable embryos (ø7,4) were obtained than from donors with an average intercalving-intervall of 400 to 450 days (ø2,2). The age of the donors had no significant effect on superovulation results.
7. From naturally cycling and PGF₂ α synchronized recipients conceiving animals showed significantly higher serum progesterone levels (ø2,5ng/ml respectively ø2,7ng/ml) at the time of transfer than non-conceiving recipients (ø1,9ng/ml respectively ø1,9ng/ml). Syncro-Mate-B synchronized and subsequently conceiving recipients revealed significantly higher serum progesterone concentrations (ø2,3ng/ml) at the onset of synchronisation than recipients which did not conceive (ø1,2ng/ml).

8. When corpus luteum quality was graded "good" at the time of transfer as estimated by rectal palpation, conception rates were significantly higher (57,9%) than after corpus luteum quality being graded "poor" (13,8% conception rate).
9. Conception rates of recipients with serum cholesterol concentrations between 110mg/dl and 140mg/dl were significantly higher (57,7%) than conception rates of recipients with serum cholesterol concentrations \leq 110mg/dl (37,8%) or $>$ 140mg/dl (35,5%).

In this study no negative effects of estroussynchronization in donor and recipient animals upon embryo transfer results. Rather evidence was found, that the fertilizability is determined to a high degree by the onset and the method of synchronization treatment.

Based on the results presented above a further increase of superovulation results appears to be possible by modification of the synchronization treatment which should be the subject of further investigations.