

## 5. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war, durch Anwendung einer Ovarpunctionskanüle nach Nohner zur Superovulationseinleitung eine Steigerung der Embryonenausbeute zu erreichen, sowie die dabei gewonnene Follikelflüssigkeit zu analysieren und Beziehungen zu den Spülergebnissen herzustellen.

Es wurden dazu 152 Spendertiere superovuliert und gespült. 100 Donoren konnten punktiert und deren Punktate analysiert werden. Weitere 36 Tiere wurden nach zweimaliger Ultraschalluntersuchung ebenfalls punktiert. Bei 12 Tieren erfolgte gleichzeitig mit der Punction eine Gabe von 0,01 mg Receptal® (Hoechst).

Folgende Ergebnisse wurden erzielt

1. Es konnten keine Unterschiede der Spülergebnisse an Eizellen/ Embryonen gesamt und transfertauglichen Embryonen zwischen punktierten und nicht punktierten Spendertieren bestimmt werden (20,7 /12,4 bzw. 17,9 /11,9).
2. Bei denselben Tieren, die einmal ohne und später nach Punction superovuliert wurden, konnte ein Unterschied von 19,4 Eizellen/ Embryonen gesamt mit 9,6 transfertauglichen Embryonen zu 25 Eizellen/ Embryonen gesamt mit 15,8 transfertauglichen Embryonen festgestellt werden.
3. Kein Unterschied war bei den Eizellen/ Embryonen gesamt bzw. transfertauglichen Embryonen zwischen den einzelnen Rinderrassen (Fleckvieh 20,5/12,4; Schwarzbunte 15,5/13,4, Gelbvieh 17,5/8,7) feststellbar.

4. Jungrinder erbrachten hochsignifikant ( $p < 0,001$ ) weniger Eizellen/ Embryonen gesamt als laktierende Tiere (12,8 vs. 21,4) und weniger transfertaugliche Embryonen als trockenstehende und laktierende Donoren (Jungrinder 8,5 / trockenst 11,7 / laktier 12,8).
5. Zwischen den mit Folltropin®-V, FSH-P Diluent® und Ovagen® stimulierten Spendern konnten weder bei der Gesamtzahl an gewonnenen Eizellen/ Embryonen (20/ 19,2/ 20,2), noch bei den transfertauglichen Embryonen (12,4/ 11/ 13,2) Unterschiede festgestellt werden.
6. Durch die Applikation von GnRH (0,01 mg Buserelin) gleichzeitig mit der Punktion konnte keine Steigerung der Spülergebnisse im Vergleich zum Hauptversuch erreicht werden (21,1 Eizellen/ Embryonen gesamt / 14,6 transfertaugliche Embryonen).
7. Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ergab sich, daß die Anwendung der Follikelpunktion vor der Superovulationseinleitung bei allgemein hohem Niveau der Embryonenausbeute (>10 transfertaugliche Embryonen pro Spülung) bei Spendertieren zu keiner weiteren Steigerung der Gewinnung transfertauglicher Embryonen führte. Dagegen scheint es empfehlenswert, die Follikelpunktion anzuwenden, wenn ein allgemein niedriges Niveau der Embryonenausbeute bei den Spendern vorliegt, bzw. bei Benutzung von Problem-Spendertieren zum ET.
8. Nach Embryonengewinnung wurden 39 von 47 nachkontrollierten Tieren durchschnittlich 49,6 Tage danach erfolgreich wieder besamt. Durch die Punktion des dominanten Follikels wurden keine Komplikationen hervorgerufen.

- 9 Bei allen mit Ultraschall untersuchten Tieren konnte ein Follikel > 8mm festgestellt werden. 47,7% mit zunehmendem, 11,3% mit gleichbleibendem und 40,9% mit abnehmendem Follikeldurchmesser.
  
- 10 In Follikelpunktaten mit zunehmendem Follikeldurchmesser wurden höhere Ostradiol Werte bestimmt als in Follikelpunktaten mit stagnierendem oder abnehmendem Follikeldurchmesser (23,0 ng/ml vs 10,6 ng/ml)
  
- 11 Bei überdurchschnittlichen Spulergewichten und Befruchtungsraten wiesen die dazugehörigen Punktate durchschnittlich niedrigere Östradiol-Werte auf als bei unterdurchschnittlichen Spulergewichten (35,0 ng/ml / 50,1 ng/ml bzw 37,2 ng/ml / 52,3 ng/ml)
  
- 12 Korrelationen zwischen Punktat- und Serumproben waren nur bei IGF-1 ( $r = 0,63$ ) feststellbar. Keine aussagefähigen Korrelationen bestanden zwischen Eizellen/ Embryonen gesamt, transfertauglichen Embryonen und den analysierten Hormonwerten für Östradiol, Progesteron und IGF-1 der Punktate und Sera.

**Matthias Lautner: Embryo production in bovine donor animals after puncturing large follicles before superovulation induction with an „Ovarpunktionskanüle“ under special consideration of progesteron, estradiol and IGF-I-levels in the follicular fluid**

### **Summary**

The aim of the present study was to increase the results of embryo collection after superovulation induction by using a special cannula „Ovarpunktionskanüle“ by Nohner and to analyse the follicular fluid and its relation to number and quality of the embryos

For this purpose 152 donor cows were superovulated and flushed 100 donors could be punctured and their follicle fluid was analysed. In addition, 36 animals were punctured after two examinations by means of sonography.

Moreover 12 cows were treated at the same time of the puncture with 0.01 mg Receptal® (Höchst)

The following results were obtained

- 1 No differences in the results of embryo collection (oocytes/embryos total and viable embryos) were found between the punctured and the non-punctured donor animals (20.7/12.4 and 17.9/11.9)
  
- 2 A difference of 19.4 oocytes/embryos total and 9.6 viable embryos in comparison to 25 oocytes/embryos total and 15.8 viable embryos was detected using the same animals when thus were superovulated once without and subsequent after follicle puncture

- 3 No difference of the oocytes/ embryos total and of the viable embryos was found between the individual cattle breeds (Simmental 20 5/12 4, Holstein Fresian 15 5/13 4 and Gelbvieh 17 5/8 7).
- 4 From young cows (heifers) fewer total oocytes/ embryos total than in lactating cows (12 8 vs 21 4) and fewer viable embryos than in non-lactating cows and in lactating cows (8 5 heifers/11 7 non-lactating /12 8 lactating) were achieved
- 5 Between the donors treated with Folltropin®-V, FSH-P Diluent® and Ovagen® no differences - neither of oocytes/embryos total (20/19 2/20 2), nor of transferable embryos (12 4/11/13 2) - were observed
- 6 In comparison with the results of the main experiment no increase of the flushing results (21 1 oocytes/embryos total, 14 6 transferable embryos) could be achieved by application of GnRH (0.01mg Buserelin) at the same time of puncture
- 7 As a result of the present investigations it can be stated that the use of the follicle puncture before superovulation induction under conditions of a high level of embryo production does not yield further increase of the recovery rate of transferable embryos. On the other hand it can be recommended using follicle puncture if there is a general low level in embryo production yield in donors or if donor cows with some problems are used for ET
- 8 After embryo collection 39 of 47 examined donor cows were inseminated successful after an average of 49 6 days. There were no complications observed after puncture

9. As a result of the sonographical examinations all cows showed a follicle  $>8\text{mm}$ :  
47.7% with increasing, 11.3% with equal and 40.9% with decreasing follicle diameters
  
10. Higher estradiol values could be verified in the fluid of punctured follicles with increasing follicle diameter than in those with the same or even decreasing follicle diameter (23.0 ng/ml vs. 10.6 ng/ml)
  
11. In case of high collection rates and good embryo quality the actual puncture hormone results showed on average lower estradiol levels than those with lower flushing results (35.0 ng/ml vs. 50.1 ng/ml and 37.2 ng/ml vs. 52.3 ng/ml) for oocytes and embryos total and transferable embryos.
  
12. Correlations between the punctured follicular fluid and blood serum were only calculated for IGF-I ( $r = 0.63$ ). No correlations existed between total oocytes/ embryos, transferable embryos and hormones - estradiol, progesterone and IGF-I - analysed from follicular fluid and blood serum.