

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die ovulationsinduzierende Wirkung von Seminalplasma und dessen Komponenten an einem geeigneten Tiermodell unter kontrollierten Bedingungen zu prüfen. Dazu wurde das Tiermodell "Mariensee" modifiziert mit dem Ziel, neben dem Versuchsovar im gleichen Tier ein Kontroll ovar zu erhalten, das als repräsentativ für die zeitlichen Abläufe einer spontanen Ovulation angesehen wurde.

Bei 20 Jungsauen wurden 53 Zyklen untersucht. Die Brunstkontrolle fand im Abstand von 12 Stunden mit einem Sucheber statt. Der festgestellte Zeitpunkt der Duldungsbereitschaft war gleichzeitig der Zeitpunkt der transzervikalen Infusionsapplikation. Dabei wurden je 100 ml folgender Medien appliziert:

Seminalplasma; aktivkohlebehandeltes Seminalplasma; aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit 10 µg Östradiol 17β-Zusatz; 10 µg Östradiol 17β, enthalten in isotonischer NaCL-Lösung; 12 µg Östronsulfat, enthalten in isotonischer NaCL-Lösung; aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Molekulargewicht kleiner als 10 KD; aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Molekulargewicht zwischen 10 und 30 KD; aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Molekulargewicht größer als 30 KD; 250 µg Prostaglandin E2, enthalten in isotonischer NaCL-Lösung; 250 µg Prostaglandin F2α, enthalten in isotonischer NaCL-Lösung.

Die Ovulationskontrolle wurde mittels der transkutanen Sonographie im Abstand von 4 Stunden durchgeführt.

Basierend auf den mittleren Differenzen des Intervalls Brunstbeginn-Ovulation zwischen rechtem und linkem Ovar wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die modifizierte Form des Tiermodells "Mariensee" erwies sich als geeignet, den ovulationsinduzierenden Effekt transzervikal applizierter Infusionsmedien unter Minimierung tier- und umweltspezifischer Faktoren zu testen.
2. Durch die transzervikale Applikation von Seminalplasma wurde eine Ovulationsvorverlegung von im Mittel 10,7 Stunden erreicht. Dieser Effekt ist auf eine lokale, das heißt von dem jeweiligen Uterushorn auf das seitengleiche Ovar gerichtete Wirkung des Seminalplasmas zurückzuführen. Bei spät ovulierenden

Sauen ist der ovulationsinduzierende Effekt des Seminalplasmas stärker ausgeprägt als bei früh ovulierenden Sauen.

3. Die ovulationsvorverlegende Wirkung des aktivkohlebehandelten Seminalplasmas beträgt im Mittel 7,3 Stunden. Aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Östradiol 17 β -Zusatz hat eine ovulationsvorverlegende Wirkung von 10 Stunden.

4. Die ovulationsvorverlegende Wirkung von Östradiol 17 β beträgt im Mittel 3,3 Stunden. Durch die transzervikale Applikation von Östronsulfat läßt sich die gleiche ovulationsvorverlegende Wirkung erzielen wie mit Östradiol 17 β .

5. Aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Molekulargewicht kleiner als 10 KD hat eine ovulationsvorverlegende Wirkung, die der des aktivkohlebehandelten Seminalplasmas entspricht. Aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem höheren Molekulargewicht hat dagegen keinen ovulationsbeeinflussenden Effekt.

6. Die transzervikale Verabreichung sowohl von Prostaglandin E₂ als auch von Prostaglandin F₂ α zu Duldungsbeginn hat keine ovulationsvorverlegende Wirkung.

Die Untersuchungen zeigen, daß die Seminalöstrogene nur partiell für den ovulationsvorverlegenden Effekt des Seminalplasmas verantwortlich zu machen sind. Eine zeitlich bedeutendere Ovulationsvorverlegung läßt sich mit der Fraktion "aktivkohlebehandeltes Seminalplasma mit einem Molekulargewicht kleiner als 10 KD" erreichen. Dabei ist eine additive Wirkung von Seminalöstrogenen und nichtsteroidalen Substanzen mit einem Molekulargewicht kleiner als 10 KD anzunehmen.

The induction of ovulation in gilts by seminal plasma components

6 SUMMARY

The goal of the present study was to examine the ovulation-inducing effect of seminal plasma and its components using a suited animal model under controlled conditions. Therefore the "Mariensee" animal model was modified so that in each animal one ovary was used as a test ovary and the other as the control ovary, which was considered to be representative for the time course of a spontaneous ovulation.

A total of 53 cycles were examined in 20 gilts. Estrus controls were made every 12 h with a teaser boar. When boar acceptance was seen, a transcervical infusion was made with 100 ml of one of the following media: seminal plasma, seminal plasma treated with activated charcoal and supplemented with 10 µg 17β-estradiol, 10 µg 17β-estradiol in isotonical saline solution, 12 µg estrone sulfate in isotonical saline solution, seminal plasma treated with activated charcoal and having a molecular weight below 10 kDa, seminal plasma treated with activated charcoal and having a molecular weight between 10 and 30 kDa, seminal plasma treated with activated charcoal and having a molecular weight above 30 kDa, 250 µg prostaglandin E2 in isotonical saline solution, 250 µg prostaglandin F2α in isotonical saline solution. Ovulation controls were made every 4 h using transcutaneous sonography.

The following results were made on the basis of the average differences in the interval between the beginning of estrus and ovulation:

1. The modified form of the "Mariensee" animal model proved to be suited for testing the ovulation-inducing effect of transcervical infusions with a minimization of animal and environment-specific factors.

2. The transcervical application of seminal plasma advanced the time of ovulation by an average of 10.7 h. This effect is due to a local effect, i.e., between the uterus and ovary, of seminal plasma. The ovulation-inducing effect was greater in late-ovulating sows than in early-ovulating sows.

3. The ovulation-advancing effect of seminal plasma treated with activated charcoal averaged 7.3 h. Seminal plasma treated with activated charcoal and supplemented with 17 β -estradiol advanced the time of ovulation by 10 h.

4. The ovulation-advancing effect of 17 β -estradiol averaged 3.3 h. the transcervical application of estrone sulfate gave the same ovulation-advancing effect as 17 β -estradiol.

5. Seminal plasma treated with activated charcoal and having a molecular weight below 10 kDa had an ovulation-advancing effect corresponding to that of seminal plasma treated with activated charcoal. In contrast, seminal plasma treated with activated charcoal and having a higher molecular weight did not influence the time of ovulation.

6. The transcervical application of either prostaglandin E2 or prostaglandin F2 α at the time of boar acceptance did not advance the time of ovulation.

The investigations show that seminal estrogens are only partially responsible for the ovulation-advancing effect of seminal plasma. The more important advancing of ovulation is obtained with the fraction "seminal plasma treated with activated charcoal and having a molecular weight below 10 kDa". An additive effect of seminal estrogens and nonsteroidal substances with molecular weight below 10 kDa can hereby be assumed.