

5 ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Wege der lokalen Signalübermittlung bei der seminalplasmainduzierten Ovulation zu untersuchen.

16 Jungsauen wurden nach dem Tiermodell Mariensee chirurgisch präpariert, so daß transzervikal infundierte Medien Zugang zu nur einem Uterushorn hatten, während das andere als unbehandeltes Kontrollhorn diente.

Bei 13 Sauen wurde zusätzlich der Eileiter an verschiedenen Lokalisationen (Eileitermitte, n=3; UTV, n=7; kaudal des Infundibulums, n=3) auf der Seite des intakten Uterushorns unterbrochen. Allen Sauen wurde unmittelbar nach Brunstfeststellung 100 ml Seminalplasma transzervikal infundiert.

Bei 42 weiteren Jungsauen mit intaktem Uterus erfolgte eine chirurgische Applikation von Seminalplasma oder NaCl ebenfalls zu Brunstbeginn wie folgt:

50 µl Seminalplasma in den ipsi- und 50 µl NaCl in den contralateralen kaudalen Eileitersthmus (n=5); 50 µl der Seminalplasma-Fraktion 1-10 kDa in den ipsi- und 50 µl NaCl in den contralateralen kaudalen Eileitersthmus (n=3); 1 ml Seminalplasma in den ipsi- und 1 ml NaCl in den contralateralen kaudalen Eileitersthmus (n=4); Applikation von 5 ml Seminalplasma in die ligierte ipsilaterale Uterushornspitze (n=5); Applikation von 5 ml NaCl in die ligierte ipsilaterale Uterushornspitze (n=3); Ligatur von ipsi- und contralateraler Uterushornspitze und Applikation von 5 ml Seminalplasma in die ipsi- und 5 ml NaCl in die contralaterale Uterushornspitze (n=10); doppelte Ligatur in der Mitte beider Uterushörner und Applikation von 5 ml Seminalplasma in den ligierten Abschnitt des ipsi- und 5 ml NaCl des contralateralen Uterushorns (n=5).

Die 12 Stunden nach der Behandlung beginnende Ovulationskontrolle mittels transkutaner Sonographie wurde im 4- bzw. 2-stündigen Intervall durchgeführt.

Die Differenz der Ovulationszeiten an ipsi- und contralateralen Ovarien gibt den ovulationsinduzierenden Effekt eines infundierten Mediums an.

Es wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Seminalplasma führt bei Sauen des Tiermodells Mariensee zur Ovulationsvorverlegung von 8-12 Stunden am ipsilateralen Ovar.
2. Die Unterbrechung des ipsilateralen Eileiters hebt den ovulationsinduzierenden Seminalplasmaeffekt auf - unabhängig von der Lokalisation der Unterbrechung.
3. Die chirurgische Applikation von Seminalplasma in den kaudalen Eileiteristhmus hat keine ovulationsinduzierende Wirkung.
4. Die chirurgische Applikation von Seminalplasma in die Uterushornspitze führt bei vier von fünf Jungsauen zu einer Ovulationsvorverlegung von 4-6 Stunden am ipsilateralen Ovar. NaCl hatte keinen Einfluß auf die Ovulationszeit.
5. Die chirurgische Applikation von 5 ml Seminalplasma in die ipsi- und 5 ml NaCl in die contralaterale Uterushornspitze führt bei 8 von 10 Jungsauen zu einer seminalplasmabedingten Ovulationsvorverlegung von 2-5 Stunden.
6. Die chirurgische Applikation von 5 ml Seminalplasma in die ipsilaterale und 5 ml NaCl in die contralaterale Uterushornmitte führt zu keiner Ovulationsdifferenz zwischen ipsi- und contralateralem Ovar.

Zusammenfassend lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Die Übermittlung der ovulationsinduzierenden Wirkung des Seminalplasmas unterliegt einem lokalen Effekt, für den der Kontakt von Seminalplasma mit der uterotubalen Verbindung notwendig ist.
2. Es ist ein intakter Eileiter für die Signaltransduktion erforderlich, während die Eileiterpassage dabei keine Rolle zu spielen scheint.
3. Der Counter-Current-Transfer aktiver Substanzen von der uteroovariellen Vene in die Ovararterie ist nicht maßgeblich beteiligt.

Hermann Kremer

Induction of ovulation by seminal plasma in the pig:
Studies on the mechanism of the local signal transduction.

6 SUMMARY

The goal of the present experiments was to study the ways of local signal transduction, which could be involved in the ovulation-advancing effect of seminal plasma

16 gilts were surgically prepared according to the Mariensee model, so that transcervically infused media had access to a single uterine horn, while the other uterine horn served as non-treated control horn.

In addition, in 13 gilts on the side of the intact uterine horn (ipsilateral) the oviduct was surgically interrupted either in the middle (n=3), at the caudal isthmus (n=7) or caudal of the infundibulum (n=3). All sows were infused with 100 ml seminal plasma transcervically at the onset of oestrus.

In 42 further gilts with intact uterine horns surgical application of seminal plasma or NaCl was done at the onset of oestrus: 50 μ l seminal plasma into the ipsi- and 50 μ l NaCl into the contralateral lumen of the caudal isthmus (n=5), 50 μ l of the 1-10 kDa fraction of seminal plasma into the ipsi- and 50 μ l NaCl into the contralateral lumen of the caudal isthmus (n=3), 1 ml seminal plasma into the ipsi- and 1 ml NaCl into the contralateral lumen of the caudal isthmus (n=4); application of 5 ml seminal plasma into the tip of the ipsilateral uterine horn (n=5), application of 5 ml NaCl into the tip of the ipsilateral uterine horn (n=3); ligature of ipsi- and contralateral tip of the uterine horns and application of 5 ml seminal plasma into the ipsilateral and 5 ml NaCl into the contralateral tip of the uterine horns (n=10); double ligature in the middle of both uterine horns and application of 5 ml seminal plasma (ipsilateral) and 5 ml NaCl (contralateral) between the two ligatures (n=5).

Ovulation controls were started 12 hours after application and repeated every 4 or 2 hours using transcutaneous sonography. The ovulation-advancing effect of an applied substance is shown by the time difference of ipsi- and contralateral ovulation.

The following results were obtained:

1. Seminal plasma leads to an advanced ovulation on the ipsilateral ovary of 8-10 hours in sows prepared according to the Mariensee model.
2. The interruption of the ipsilateral oviduct prevents the ovulation-advancing effect of seminal plasma - independent of the localisation of the interruption.
3. The surgical application of seminal plasma into the lumen of the caudal isthmus does not advance the time of ovulation.
4. The surgical application of seminal plasma into the tip of the uterine horn lumen has in 4 out of 5 gilts an ovulation-advancing effect of 4-6 hours on the ipsilateral ovary.
5. The surgical application of seminal plasma into the ipsilateral and of NaCl into the contralateral tip of the uterine horn lumen resulted in a seminal plasma dependent ovulation advancement between 2-5 hours in 8 from 10 gilts
6. The surgical application of seminal plasma into the ipsilateral and of NaCl into the contralateral middle part of the uterine horn lumen has no ovulation-advancing effect

Following conclusions can be drawn:

1. The transduction of the ovulation-advancing effect of seminal plasma underlies a local effect, for which seminal plasma has to enter into contact to the utero-tubal junction
2. An intact oviduct is necessary for the transduction of the signal, whereas the passage of seminal fluid into the oviduct is not essential
3. The counter-current pathway of active substances from the utero-tubal vein into the ovarian artery seems to be not essential