

4 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit sollten Informationen über die Follikel- und Oocytenbeschaffenheit und ihre wechselseitigen Beziehungen im Verlaufe von Follikelwachstum und -rückbildung unter Berücksichtigung des Zyklusstandes der Stute gewonnen werden. Hierzu wurden Follikel aus den Ovarien von 4 im Östrus ovariectomierten Stuten und von 8 Schlachtstuten (Metöstrus 2, Diöstrus 4, Anöstrus 2 Stuten) gewonnen.

Als Parameter dienten Durchmesser des Follikels, histomorphologischer Status der Follikelwand sowie die Testosteron-, Östradiol- und Progesteronkonzentrationen der Follikelflüssigkeit. Die Oocyten wurden hinsichtlich der morphologischen Integrität (intakt, degeneriert) sowie des Reifungszustandes (Diktyotän-Stadium, Wiederaufnahme der Meiose) beurteilt.

Die Untersuchung von 126 Follikeln, durchschnittlich $10,5 \pm 6,5$ pro Stute, ergab folgende Resultate:

1. - Nach histomorphologischen Befunden waren 73% der Follikel atretisch. Der Anteil intakter Follikel betrug bei Stuten im Östrus 39%, im Metöstrus 29%, im Diöstrus 17% und bei anöstrischen Stuten 0%.

2. - Intakte Follikel wiesen signifikant höhere Testosteron- ($19,9 \pm 14,1$ ng/ml) und Östradiolkonzentrationen ($254,6 \pm 258,1$ ng/ml) auf als atresierte Follikel ($7,9 \pm 12,2$ ng/ml bzw. $57,1 \pm 103,6$ ng/ml). Die Progesteronkonzentrationen der intakten und der atresierten Follikel unterschieden sich nicht signifikant

(41,2 ± 61,9 ng/ml bzw. 30,6 ± 26,1 ng/ml). Die höchsten Testosteron- (25,1 ng/ml) und Östradiolwerte (294,9 ng/ml) wurden in den Follikeln von östrischen Stuten gefunden. Der Quotient aus Östradiol und Progesteronwerten der Follikelflüssigkeit intakter Follikel betrug je nach Zyklusstand 12,3 (Östrus), 1,1 (Metöstrus) und 3,4 (Diöstrus).

3. - Alle 65 beurteilbaren Oocyten aus 92 isolierten Cumulus-Oocyten-Komplexen befanden sich in Degeneration. Hinsichtlich des Reifezustandes befanden sich 58 Oocyten (84%) im Diktyotän-Stadium, und 11 (16%) hatten die Meiose wieder aufgenommen. Diese 11 Oocyten stammten aus atresierten Follikeln mit einem Durchmesser ≤ 20 µm.

Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstreichen die außerordentlich große Heterogenität größenmäßig vergleichbarer Follikel in bezug auf histomorphologische und endokrinologische Kriterien. Bemerkenswert erscheint die von den bisherigen Kenntnissen der Follikelatresie abweichende Beobachtung, daß 25% der degenerierten Oocyten aus intakten Follikeln gewonnen wurden. Dadurch ist es schwierig, anhand des untersuchten Materials eindeutige funktionelle Beziehungen zwischen Follikeln und Oocyte aufzuzeigen.

An Attempt to Characterize Follicles and Oocytes from Mares.

5 SUMMARY

The aim of the present study was to obtain information on the characteristics of follicles and oocytes from mares and their reciprocal relationship during the follicle's growth and atresia in dependence of the estrous cycle. For this purpose were utilised ovarys from 4 ovariectomized (in oestrus) and 8 slaughtered (2 in metoestrus, 4 in dioestrus, and 2 in anoestrus) mares.

As parameters were utilized the diameter of the follicle, histomorphology of the wall, and the concentrations of testosterone, estradiol, and progesterone in the follicular fluid. The oocytes were classified on the basis of morphological integrity (intact, degenerated) and the level of maturity (germinal vesicle stage, maturing).

The study of 126 follicles, an average of 10.5 ± 6.5 per mare gave the following results:

1. - On histomorphological basis, 73% of the follicles studied were atretic. The proportion of normal follicles in mares was 39% during oestrus, 29% during metoestrus, 17% during dioestrus, and 0% in mares in anoestrus.

2. - The concentrations of testosterone, estradiol, and progesterone were 19.9 ± 14.1 ng/ml, 254.6 ± 258.1 ng/ml, and

41.2 ± 61.9 ng/ml, respectively, in intact follicles and 7.9 ± 12.2 ng/ml, 57.1 ± 103.6, and 61.9, respectively, in atretic follicles. The highest levels of testosterone (25.1 ng/ml) and estradiol (294.9 ng/ml) were present in the follicular fluid from mares in oestrus. The ratio of estradiol to progesterone in the follicular fluid of intact follicles was 12.3 in mares in oestrus, 1.1 in metoestrus, and 3.4 in mares in dioestrus.

3. - All classified oocytes from 92 isolated cumulus-oocyte-complexes were degenerated. On the basis of maturation level 58 Oocytes (84%) were in the germinal vesicle stage and 11 (16%) had resumed meiosis. These 11 oocytes were found in atretic follicles with a diameter ≤ 20 mm.

The results of this study emphasize a remarkable heterogeneity among follicles similar in size and in relationship to histomorphological and endocrinological aspects. Remarkable it's the observation that 25% from the degenerated oocytes were founded in intact follicles.

It is therefore difficult to show a definite functional relationship between follicle and oocyte on the basis of the material studied here.

Maria José Vila-Viçosa Barrisco

Contribuição para a Caracterização de Folículos e Oócitos de Égua.

6 RESUMO

O objectivo do presente trabalho foi caracterizar folículos e oócitos de égua e obter informação sobre a sua possível interdependência nas diferentes fases do ciclo éstrico.

O ensaio foi efectuado em ovários de 8 éguas de matadouro (2 em metaestro, 4 em diestro e 2 em anestro) e de 4 éguas ovariectomizadas em estro.

O diâmetro do folículo, a histomorfologia da parede folicular e as concentrações de testosterona, estradiol e progesterona no líquido folicular foram os parâmetros estudados como características do folículo. Os oócitos foram classificados quanto à sua integridade (intacto, degenerado) e quanto ao seu estado de maturação (no estágio de vesícula germinal, em maturação).

O estudo de 126 folículos, uma média de $10,5 \pm 6,5$ por égua proporcionou os seguintes resultados:

1. - Segundo classificação histomorfológica, 73% dos folículos observados encontravam-se em atresia. A percentagem de folículos intactos foi de 39% em éguas em estro, 29% em metaestro, 17% em diestro e 0% em éguas anéstricas.

2. - Os valores da testosterona e estradiol apresentaram-se significativamente mais elevados nos folículos intactos ($19,9 \pm 14,1$ ng/ml e $254,6 \pm 258,1$ ng/ml respectivamente) do que nos atréticos ($7,9 \pm 12,2$ ng/ml e $57,1 \pm 103,6$ ng/ml respectivamente). Os valores da concentração da progesterona nos folículos intactos ($41,2 \pm 61,9$ ng/ml) e atréticos ($30,6 \pm 26,1$ ng/ml) não apresentaram diferenças significativas. Os valores médios mais elevados da testosterona ($25,1$ ng/ml) e estradiol ($294,9$ ng/ml) foram observados nos folículos de éguas em estro. A relação estradiol/progesterona no líquido folicular de folículos intactos foi de 12,3 nas éguas em estro, 1,1 em metaestro, e 3,4 em éguas anéstricas.

3. - Os 65 oócitos, passíveis de classificação histomorfológica, encontravam-se em degenerescência. Dos 69 oócitos classificados quanto ao seu estado de maturação encontravam-se 58 (84%) no estágio de vesícula germinal e os restantes 11 (16%) haviam retomado a meiose. Estes 11 oócitos foram isolados de folículos atréticos e de diâmetro inferior a 20 mm.

Dos resultados deste trabalho ressalta uma marcante heterogeneidade das características histomorfológicas e endocrinológicas dos folículos, ainda que idênticos em tamanho. De destacar também a presença de oócitos degenerados (25%) em folículos intactos. Por este motivo e com base no material estudado, é difícil formular uma clara relação funcional entre o folículo e oócito na égua, salvaguardando todavia situações de diferente expressão quanto ao folículo destinado à ovulação.