

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Alkanentstehung aus Spermien während der provozierten Lipidperoxidation gaschromatographisch zu erfassen und für die Beurteilung von gelagerten Ebersamenzellen anwendbar zu gestalten. Parallel zu den Peroxidationsmessungen am langzeitgelagerten, kältegeschockten oder thermisch belasteten Samen wurden Fettsäuremuster vor und nach der Lipidperoxidation sowie die spermatologischen Untersuchungsparameter Motilität und Akrosomintegrität bestimmt. Darüber hinaus wurde der Vitamin E-Gehalt im Nativsamen und bei gelagerten verdünnten Samenproben ermittelt.

Nach Etablierung des Alkanmeßsystems für Ebersamenzellen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Spontane Lipidperoxidation ist mittels der Alkanentstehung nicht nachweisbar.
- Die Provokation der Lipidperoxidation mit Fe/Ascorbat ist darstellbar anhand der Alkanproduktion, die aus nativem Samen nahezu doppelt so hoch ist wie aus verdünntem Samen. Es kommt zu einem signifikanten Abfall des Anteils ungesättigter Fettsäuren.
- Lagerung und thermische Belastung von Nativsamen, verdünntem Samen und homogenisiertem verdünntem Samen haben keinen meßbaren Einfluß auf die provozierte Alkanproduktion und das Fettsäuremuster, während Motilität und Akrosomintegrität signifikant abfallen.
- Kälteschockeinwirkung auf Nativsamen bewirkt eine signifikante Steigerung der provozierten Alkanproduktion, die mit dem Abfall der Ω 3-Fettsäuren korreliert.

- Der Vitamin E-Gehalt in den Eberspermien beträgt 0,30 µg/Mrd. Samenzellen. Die Lagerung von verdünntem Samen hat keinen statistisch nachweisbaren Einfluß auf den Vitamin E-Gehalt.

Es ist festzustellen, daß die Lipidperoxidation, gemessen mit der provozierten Alkanproduktion, und die Veränderungen im Fettsäuremuster von nachgeordneter Bedeutung für die Schädigung von Ebersamenzellen durch Lagerung, Wärme und Kälte sind.

Klaus Hellmann

Measurement of induced lipid peroxidation in boar semen by determination of alkanes and fatty acids.

6

SUMMARY

Aim of the present study was the determination of the alkane production in boar spermatozoa during lipid peroxidation using gas liquid chromatography. The applicability of the method for deterioration of stored spermatozoa should be proved. Parallel to the peroxidation measurements on long-term stored, cold shocked, or heat stressed semen, fatty acid patterns were determined before and after lipid peroxidation and the spermatological parameters motility and acrosome integrity were recorded respectively.

In addition, the vitamin E content of neat and stored extended semen samples was determined.

After establishing the alkane measurement system for boar spermatozoa, the following results were obtained:

- spontaneous lipid peroxidation cannot be determined by means of alkane development.
- The provocation of lipid peroxidation with Fe/ascorbate can be shown on the basis of alkane production, which is nearly twice as high in neat semen as in extended semen. There is a significant reduction in the proportion of unsaturated fatty acids.
- Storage and thermal stressing of neat semen, extended semen, and homogenized extended semen have no measurable influence on the induced production of alkanes or the fatty acid spectrum, whereas the motility and acrosomal integrity fall significantly.
- Cold shock causes a significant increase in the induced alkane production in neat semen, which is correlated to the loss of $\Omega 3$ fatty acids.
- The vitamin E content of boar spermatozoa is 0,30 μg /billion spermatozoa. Storage of extended semen does not influence the vitamin E content.

It is shown that induced lipid peroxidation, measured by the induced alkane production, and the changes in the fatty acid pattern are of minor relevance for the damaging of boar spermatozoa during storage, heat stress, and cold shock.