

## 6. Zusammenfassung

Diese Arbeit sollte über die Auswertung von Cervixtupfern der Stute am Untersuchungszentrum Münster - LUFA - der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe über acht Jahre (1990-97) zeigen, ob es zu einer Verschiebung in der Bedeutung einzelner bedingt pathogener Keime gekommen war. Zusätzlich wurden alle Antibiogramme ausgewertet und daraufhin untersucht, ob es eine Resistenzzunahme oder -abnahme bei den einzelnen bedingt pathogenen Keimen gegenüber den getesteten Antibiotika gegeben hatte. Im zweiten Teil der Doktorarbeit wurde geprüft, ob der geschützte Cervixtupfer die gleiche Art und Zahl von Keimen nachweist wie ein bei praktischen Tierärzten immer häufiger eingesetzter, ungeschützter Tupfer. Dieser wird ohne Schutzhülle mit Cervixfaßzange bis zur Cervix vorgeführt. Es galt das Kontaminationsrisiko des Tupfers ohne Schutzhülle zu bestimmen.

Die Auswertung der Cervixtupfer von 1990 bis 1997 erbrachte in der Erstuntersuchung im Verlauf des Auswertungszeitraumes einen gleichbleibenden Anteil mit unspezifischem Keimgehalt und bedingt pathogenen Keimen, dabei nahm jedoch die Zahl der Tupfer mit hochgradig unspezifischem Keimgehalt zu.

Ein Viertel aller Tupfer waren mit bedingt pathogenen Keimen behaftet. An erster Stelle standen mit durchschnittlich 71,9% die  $\beta$ -hämolyisierenden Streptokokken, gefolgt von den anhämolysierenden *Escherichia coli* Stämmen mit 14,6%. An dritter Stelle wurde mit 8,4% *Staphylococcus aureus* nachgewiesen und an vierter Stelle der Häufigkeitsverteilung standen mit durchschnittlich 7,1% die Hefen. Pseudomonaden lagen mit 5,5% an Stelle fünf der Häufigkeitsverteilung, zeigten allerdings eine steigende Tendenz. Sie wurden mit 3,4% von Klebsiellen gefolgt. An siebter und achter Stelle standen die hämolysierenden Stämme von *Escherichia coli* mit durchschnittlich 3,1% und Schimmelpilze mit 2,5%.

Ähnlich lagen die Ergebnisse der durchgeführten Nachuntersuchungen. Der Anteil der Tupfer mit bedingt pathogenem Keimgehalt stieg auf 32%. Bei der Bedeutung in der Häufigkeitsverteilung sanken die  $\beta$ -hämolyisierenden Streptokokken von 71,9% bei der Erstuntersuchung auf durchschnittlich 49,3% ab, während alle anderen Keimarten an Bedeutung zunahmen. Zwar sind damit  $\beta$ -hämolyisierende Streptokokken immer noch die häufigste bedingt pathogene Keimart; Stuten können diese jedoch leichter aus dem Genitale

eliminieren als andere Keime. Vor allem Hefen haben, begünstigt durch eine antimikrobielle Behandlung und eine vorgeschädigte Schleimhaut, bei der Nachuntersuchung deutlich an Bedeutung zugenommen.

In der Auswertung der Resistenztests konnten Streptokokken aufgrund der hohen Anzahl nach Erst- und Nachfolgeuntersuchung unterschieden werden. Zusätzlich wurden die Antibio-gramme von anhämolysierenden und hämolysierenden *Escherichia coli* Stämmen, von *Staphylococcus aureus*, von Pseudomonaden und von Klebsiellen ausgewertet. Bei den Antibiotika wurden vor allem solche ausgewertet, die auch für das Pferd zugelassen sind. In die Untersuchung mit einbezogen wurde Amoxicillin, Ampicillin, Penicillin, Streptomycin, Kanamycin, Gentamicin, Neomycin, Tetracyclin, Oxytetracyclin, Lincomycin, Sulfonamide, Enrofloxacin und die Kombination aus Sulfamethoxazol und Trimethoprim. Insgesamt standen 84 Kombinationen aus bedingt pathogenem Keim und Antibiotikum für die Verlaufsauswertung des Resistenzverhaltens zur Verfügung. Die deskriptive Auswertung der Verläufe zeigte, daß bei 19 dieser Kombinationen der Anteil resistenter Stämme deutlich anstieg, 59 blieben bei leichten Schwankungen unverändert und bei 6 Kombinationen nahm der Anteil resistenter Stämme ab. Bei den  $\beta$ -hämolysierenden Streptokokken wurde eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Penicillin ermittelt, die Zahl resistenter Stämme lag unter 1% und bei der Addition von resistenten und intermediären Stämmen unter 3%. In Übereinstimmung mit der Literatur wird die Erstellung eines Antibio-gramms bei  $\beta$ -hämolysierenden Streptokokken jedoch noch für sinnvoll erachtet.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde das in der Praxis für die Cervixtupferentnahme bei der Stute immer häufiger eingesetzte ungeschützte Tupfersystem mit dem geschützten Cervixtupfer verglichen. Für den Vergleich wurden 120 Stuten doppelgetupfert. Bei dem ohne Schutzhülle eingeführten Tupfer wurde ein größeres Kontaminationsrisiko durch die Umwelt und das äußere Genitale der Stute vermutet. Es konnte allerdings gezeigt werden, daß bei der Tupferentnahme mit dem ungeschützten Tupfer keine signifikanten Unterschiede der Ergebnisse im Vergleich zum geschützten Cervixtupfer auftraten. Diese Ergebnisse wurden unter Idealbedingungen im Zwangsstand, mit Polanskispokulum und Hilfsperson ermittelt. In der Praxis liegen diese Bedingungen häufig nicht vor. Hieraus resultiert die Forderung zum Einsatz eines geschützten Tupfersystems.

## Summary

Heddier, Berthold:

Comparison of two Cervixswabbingsystems of mares and  
analysis of swabbing and resistance test from 1990 - 1997  
in the area of the LWK Westfalen/Lippe

Purpose of this study was to reveal a shifting in the importance of various facultatively pathogenic germs detected in cervixswabs obtained from mares during a period of eight years (1990-97). The data were supplied by the Untersuchungszentrum Münster - LUFA - der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe. Additionally, data from resistance tests were analysed and scrutinized whether there was an alteration in the resistance of facultatively pathogenic germs regarding the antibiotics tested. In the second part two different types of swabs - the wrapped cervixswab and the more commonly used swab, which is pushed towards the cervix without protective cover - were used to compare species and amount of germs detected by each system. The risk of contamination of the swab was to be determined.

The results of the first examination showed a constant share of infestations with unspecific germs and facultatively pathogenic germs throughout the years, although there was an increase in the degree of the content of unspecific germs.

A quarter of all swabs was afflicted with facultatively pathogenic germs. In the first place were  $\beta$ -haemolytic streptococci with an average of 71,9%, followed by anhaemolytic *Escherichia coli* with 14,6%. In the third rank *Staphylococcus aureus* was present in 8,4% and the fourth frequent germ were the yeasts (7,1%) which were cultivated on fungus agar of Kimmig. *Pseudomonas* ranged fifth in frequency with 5,5% with increasing tendency. They were followed by *Klebsiella* with 3,4%. In position seven and eight the haemolytic variety of *Escherichia coli* was found with an average of 3,1% and mould with 2,5%.

The check-up examination produced similar results. The amount of swabs with facultatively pathogenic germs rose to 32%. The portion of  $\beta$ -haemolytic Streptococci diminished to an average of 49,3%, while all other germs gained in importance.  $\beta$ -haemolytic streptococci are still the dominating facultatively pathogenic germs, but in this case some mares are able to

eliminate it from the genital. Especially yeasts became more important in the check-up due to antibiotic treatment and damaged mucous membrane.

Because of the high number of  $\beta$ -haemolytic streptococcus they could be divided in first examination and check-up. In addition the resistance test of nonhaemolytic and haemolytic *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* and *Klebsiella* were analysed. Special regard was paid to those antibiotics which are state-registered for horses: Amoxicillin, ampicillin, penicillin, streptomycin, kanamycin, gentamicin, neomycin, tetracycline, oxytetracycline, lincomycin, sulfonamide, enrofloxacin and the combination of sulfamethoxazol and trimethoprim were considered. The formation of resistances in 84 combinations of facultatively pathogenic germ and antibiotic were analysed. This descriptive analysis revealed 19 combinations with a distinctive increase of resistant germs, 59 combinations remained unaltered with some slight fluctuations and 6 combinations produced a clear decrease of resistant germs.  $\beta$ -haemolytic streptococci showed a great sensitivity to penicillin; resistant strains developed in less than 1% of the cases. Resistant and intermediate strains added up to less than 3%. Still the consulting of an antibiogram is recommended, as in accordance with literature.

In the second part of this study, the more commonly used uncovered noseswab was compared to the covered cervixswab by performing doubleswabbing of 120 mares. It was suspected, that the noseswab, which was moved forward to the cervix without protective cover, had a higher risk of being contaminated by the environment and the external genital. Nevertheless the uncovered noseswab showed no significant difference in comparison to the covered cervixswab. It might be taken into account that those results were obtained under ideal conditions, such as a crush and an assistant. Those devices are often not available for the practitioner. For this reason the use of an covered swab is recommended.