

5. Zusammenfassung

Anliegen dieser Arbeit ist es, einen Überblick über das beim Hund vorkommende bakterielle Erregerspektrum und dessen Resistenzverhalten zu geben. Zu diesem Zweck wurden die in den Jahren 1991 bis 1994 im Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Tierärztlichen Hochschule Hannover an Probenmaterial vom Hund erhobenen bakteriologischen Untersuchungsbefunde zusammengestellt und unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse anderer Autoren ausgewertet. Ferner wurde die Resistenzentwicklung der wichtigsten bakteriellen Infektionserreger vom Hund durch vergleichende Betrachtung mit den Ergebnissen von Resistenzprüfungen aus früheren Jahren beurteilt.

Insgesamt konnten 4872 Proben von Hunden berücksichtigt werden. Hierunter befanden sich Tupferproben von der Haut, den Konjunktiven, den Knochen, den Gelenken, der Nase, der Trachea und Bronchien, des Präputiums, der Prostata, sowie der Vagina und Zervix. Ferner wurden Lungen-, Dunndarm-, Kot-, Harn-, Uterus- und Milchproben mit einbezogen. Weiterhin konnten die bakteriologischen Befunde verschiedener Organproben von 254 verendeten Welpen ausgewertet werden.

Staphylococcus (Staph.) intermedius gehört zu den im Untersuchungsmaterial am häufigsten nachgewiesenen Infektionserregern. So wurde *Staph. intermedius* als vorherrschende Bakterienspezies mit einer Nachweishäufigkeit von 87,4% aus den Hauttupfern von Hunden mit Pyodermie isoliert. Auch in Konjunktivaltupfern, welche überwiegend von Tieren mit Symptomen einer Konjunktivitis bzw. Keratitis stammten, ließ sich diese Bakterienart insgesamt in 45,5% der Fälle isolieren. Darüber hinaus war ein gehäuftes Auftreten von *Staph. intermedius* in Knochen- und Gelenktupfern (68,6% bzw. 34,3% der Proben) sowie in Milchproben von Hundinnen mit Gesäugeentzündungen (66,7%) zu verzeichnen.

Der Bakterienspezies *Escherichia (E.) coli* scheint eine überragende Bedeutung bei der Auslösung von Infektionen im Bereich des Urogenitaltraktes beim Hund zuzukommen. *E. coli* konnte mit einem Keimgehalt von mehr als 10^5 Keimen pro ml Harn in 51% von 429 Fällen isoliert werden. Darüber hinaus war dieser Erreger in hohen Keimzahlen überdurchschnittlich häufig in Prostatasekretproben von Ruden mit Verdacht auf bakterielle Prostatitis (47,8% der Proben) sowie in Uterusproben bei Vorliegen einer Pyometra (63,7%) vertreten. Auch in den Organproben verendeter Welpen gelang der Nachweis von *E. coli* am häufigsten.

Streptococcus canis und andere β -hämolyisierende Streptokokken gehören zwar bei gesunden Hunden zur physiologischen Standortflora der Haut und der Schleimhäute, sie können jedoch

auch als fakultativ pathogene Erreger bei Genital- und Gesäugeinfektionen des Hundes sowie bei neonatalen Infektionen eine Rolle spielen. So wurden *Streptococcus canis* und andere β -hämolisierende Streptokokken in insgesamt 13% der Präputialtupfer sowie in 21% der Vaginaltupfer in hochgradigem Keimgehalt angezüchtet. In den Milchproben gelang ihr Nachweis in hohen Keimzahlen in 13,3% der Fälle. Weiterhin konnten sie vermehrt aus Leber, Lunge und / oder Magen von verendeten Welpen isoliert werden.

Der Nachweis von *Pasteurella multocida* gelang vergleichsweise häufig in Proben aus dem Respirationstrakt. Es ist bekannt, daß Pasteurellen zwar regelmäßige Besiedler des Nasopharynx von gesunden Hunden sind, sie zählen jedoch ebenfalls zu den fakultativ pathogenen Erregern und können Infektionen im Bereich des Respirationstraktes hervorrufen. So konnte ein hochgradiger Keimgehalt an *Pasteurella multocida* aus Nasentupfern in 11,4% der Fälle und aus Bronchial- und Trachealtupfern in 20,8% der Fälle erfaßt werden. Zudem gelang der Nachweis dieser Erregerart in 7,3% der Lungenproben.

Salmonellen wurden in 8,1% der Kotproben juveniler Hunde und in 5,1% der Proben adulter Hund nachgewiesen. Ihre Nachweishäufigkeit in Dünndarmproben betrug 10,2%. Am häufigsten konnte *Salmonella Typhimurium* isoliert werden. In der Regel führt die orale Aufnahme von Salmonellen bei Hunden zu einer latenten Infektion. Eine Allgemeininfektion tritt vor allem bei Welpen auf. So gelang der Nachweis von Salmonellen im Darm verendeter Welpen in 11,9%, in der Leber in 3,6% und im Magen in 6,7% der Fälle.

Die Auswertung von insgesamt 3563 Antibiogrammen machte deutlich, daß sich die Resistenzsituation der beim Hund bedeutsamen grampositiven und gramnegativen Erreger im Vergleich zu früheren Untersuchungen gegenüber den meisten Chemotherapeutika verschlechtert hat. So muß besonders bei Infektionen mit Staphylokokken, Enterokokken, Pseudomonaden, *E. coli* und Keimen der Gattung *Proteus* in zunehmendem Maße damit gerechnet werden, daß eine ungezielte Antibiotikatherapie ohne Berücksichtigung eines Antibiogramms aufgrund der Resistenzentwicklung erfolglos bleiben wird. Beispielsweise wurde bei den Staphylokokken ein hoher Anteil an resistenten Isolaten gegenüber den nicht penicillinasefesten β -Lactam-Antibiotika festgestellt. Die geprüften *E. coli*-Stämme zeigten relativ hohe Resistenzraten gegenüber herkömmlichen Breitspektrum-Antibiotika wie Oxytetracyclin, Trimethoprim-Sulfamethoxazol, Ampicillin und Chloramphenicol. Sogenannte "Problemkeime" wie Pseudomonaden, *Proteus spp.* und *Enterococcus spp.* erwiesen sich gegenüber fast allen geprüften Antibiotika zu einem hohem Prozentsatz als resistent

Summary

Görz, Mareke: The Prevalence and Antimicrobial Sensitivity of Bacterial Pathogens isolated from Dogs: An Evaluation of the Results of Bacteriological Examinations carried out by the Institute of Microbiology and Infectious Diseases in the years 1991 to 1994.

The aim of this study was to obtain a survey of the infectious bacterial agents isolated from dogs and their antimicrobial susceptibility. For this purpose the results of bacteriological examinations of canine samples carried out by the Institute of Microbiology and Infectious Diseases, Tierärztliche Hochschule Hannover, between 1991 and 1994 were compiled and evaluated with regard to other scientific studies

A total of 4872 samples were included in the study. Among these were swab specimens of the skin, the conjunctiva, bones, joints, the trachea and bronchi, the prepuce, the prostate fluid, and the vagina. In addition, specimens of the lung, the small intestine and the uterus, and samples of feces, urine, and of milk were included. Furthermore, the results of bacteriological examinations of various internal organs from 254 dead puppies were evaluated.

Staphylococcus (Staph.) intermedius was among the most common isolates from canine samples. This microorganism was the primary pathogen of bacterial skin diseases in the dog with a frequency of isolation of 87.4%. Moreover, *Staph. intermedius* was detected in 45.5% of the conjunctival swabs from dogs suffering from conjunctivitis or keratitis. In addition, the high prevalence of *Staph. intermedius* in swab specimens of infected bones and joints (68.6% and 34.3% respectively), as well as in milk samples (66.7%) was remarkable.

Escherichia (E.) coli is the most common microbial agent which causes urogenital infections in the dog. *E. coli* was identified in 51% of urine samples containing more than 10^5 bacteria per ml. Furthermore, this pathogen was frequently detected in specimens of the prostate fluid from dogs with clinical signs of bacterial prostatitis (47.8%), and in uterus samples from bitches with pyometra (63.7%). *E. coli* was also the microorganism most frequently isolated from various internal organs of dead puppies.

Streptococcus canis and other β -hemolytic streptococci are known to be part of the bacterial flora of the canine skin and mucous membranes, but they also belong to the most prevalent bacteria which cause infections of the canine genital tract and the mammary gland, as well as neonatal infections in puppies. *Streptococcus canis* and other β -hemolytic streptococci were

isolated in high numbers in 13% of the preputial swabs, in 21% of the vaginal swabs, and in 13.3% of the milk samples. In addition, they were frequently detected in lung tissue, liver samples, and stomach contents of dead puppies.

Pasteurella multocida was found relatively frequently in specimens of the respiratory tract. *Pasteurella* are known to be normal inhabitants of the mucous membranes of the canine nasopharynx, but as facultative pathogens they are able to participate in diseases of the respiratory organs. *Pasteurella multocida* was isolated in high numbers in 11.4% of the nasal swabs and in 20.8% of the tracheal and bronchial swabs. Moreover, this pathogen was detected in 7.3% of the lung specimens.

Salmonella was isolated in 8.1% of the fecal samples from juvenile dogs and in 5.1% of the adult dogs. Their frequency of isolation in contents of the small intestine was 10.2%. The Salmonella Typhimurium serovar was identified most frequently. In dogs, an infection with salmonella is usually latent. A generalized infection may occur in puppies. Salmonella was detected in 11.9% of samples of the small intestine, in 3.6% of the liver specimens, and in 6.7% of the stomach samples from dead puppies.

In comparison to the results of antibiotic sensitivity testings in earlier years, the evaluation of 3563 antibiograms showed an increased number of Gram-positive and Gram-negative bacteria resistant to different chemotherapeutic agents. In particular, infections with staphylococci, enterococci, *E. coli*, and bacteria of the genus *Proteus* and *Pseudomonas* have to be treated with a specific therapy based on the results obtained from an antibiogram because of their highly variable antibiotic resistance. A large number of the staphylococci, for example, were found to be resistant to penicillin, ampicillin, and amoxicillin. *E. coli* was seen to be highly resistant to conventional broad-spectrum antibiotics, such as oxytetracycline, trimethoprim-sulfamethoxazole, ampicillin, and chloramphenicol. So-called "problem-bacteria" *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.* and *Enterococcus spp.* were found to be resistant to nearly every antibacterial agent tested.