

6. Zusammenfassung

Sc. suis gilt als pathogene Bakterienart, die Meningitiden, Arthritiden sowie Septikämien des Schweines verursachen kann, aber auch bei respiratorischen Erkrankungen von ursächlicher Bedeutung ist.

Um ein für die Routinediagnostik zur Abgrenzung der Spezies geeignetes biochemisches Differenzierungsschema zu prüfen, wurden im Rahmen dieser Arbeit 294, von Schweinen stammende Streptokokken-, Enterokokken- und Aerokokkenstämme aus bakteriologischem Untersuchungsmaterial des Instituts für Mikrobiologie und Tierseuchen der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersucht.

Mittels einer serologischen Bestimmung konnten 84 der 294 Isolate der Serogruppe D, 40 Isolate der Serogruppe C, 12 Isolate der Serogruppe G, fünf Isolate der Serogruppe B sowie 153 Isolate keiner der Serogruppen A-G zugeordnet werden. In ihrem biochemischen Verhalten zeigten sich insgesamt 30 Stämme der Serogruppe D sowie 67 ohne serogruppenspezifisches Antigen A-G befähigt, Stärke zu spalten sowie die Kohlenhydrate Salizin und/oder Trehalose zu fermentieren. Die Stämme zeigten keine Acetoin-Produktion in Voges-Proskauer Bouillon und kein Wachstum in 6,5%iger NaCl-Bouillon. Damit konnten sie als *Sc. suis*-verdächtig angesehen werden.

Eine weiterführende Untersuchung der Isolate im Hinblick auf die Enzyme Alkalische Phosphatase, Arginin-Dihydrolase, α -Galactosidase, β -Glucuronidase sowie Spaltung von Äskulin und der Kohlenhydrate Mannit, Sorbit und Laktose führte mit Ausnahme eines Stammes zur Bestätigung der vorher getroffenen Diagnose.

94 *Sc. suis*-Isolate stellten sich in der Untersuchung als α -hämolisierend auf Rinderblutagar dar, 2 Isolate erwiesen sich als anhämolysierend.

Die mittels der konventionellen biochemischen Untersuchung als *Sc. suis* identifizierten Stämme wurden vergleichend einer Untersuchung im kommerziellen Testsystem RAPID ID 32 STREP unterzogen. Von den 96 Stämmen wurden 79 ebenfalls mittels des RAPID ID 32 STREP identifiziert. Fünf Isolaten wurde eine zweifelhafte, zwölf Isolaten eine unakzeptierbare Identifizierung zugeordnet, wobei in der Mehrzahl der Fälle *Sc. suis* als erstes Taxon im Testsystem genannt wurde. Von diesen Isolaten wichen mehrere in typischen biochemischen Parametern von der Speziesbeschreibung ab. Da in der Datenbasis des RAPID-Tests biochemische Eigenschaften bestimmter Serotypen

der Spezies noch nicht erfaßt wurden, liegt die Vermutung nahe, daß es sich bei diesen Isolaten um diese *Sc. suis*-Serotypen handeln könnte.

Die Differenzierung von *Sc. suis* erscheint mit konventionellen biochemischen Untersuchungsmethoden sicherer als die Identifizierung mittels des kommerziellen Testsystems RAPID ID 32 STREP.

Sc. suis wurde mit 32,7% als häufigste Bakterienart unter den 294 Isolaten nachgewiesen. Nachweisraten von 47,7%, 50,0% bzw. 55,6% in Proben aus dem Respirationstrakt, dem ZNS sowie Gelenken scheinen zu bestätigen, daß *Sc. suis* als Erreger bakterieller Infektionen in diesen Organsystemen eine besondere Bedeutung zukommt.

Mit 22,1% der Isolate waren *Enterococcus* spp. und mit 11,9% *Aerococcus* sp. ebenfalls häufig nachzuweisen. Unter den anderen identifizierbaren Streptokokken war *Sc. dysgalactiae* Biovar *equisimilis* mit einem Anteil von 9,9% am stärksten vertreten.

In einer Resistenzuntersuchung reagierten 100% der *Sc. suis*-Stämme empfindlich gegenüber Ampicillin, 90,2% gegenüber Oxacillin sowie 86,4% gegenüber Penicillin. Eine Trimethoprim/Sulfamethoxazol- sowie Enrofloxacin-Empfindlichkeit war bei 80,6% bzw. 62,4% zu ermitteln. Nur 28,8%, 24,7% sowie 6,7% der Stämme reagierten sensibel gegenüber Oxytetracyclin, Lincomycin und Gentamicin.

Thomas Waack:

Bacteriological investigations on the prevalence of *Sc. suis* in pigs.

7. Summary

Sc. suis may cause meningitis, arthritis or septicaemia in pigs. It is also frequently isolated from pigs with respiratory disease.

The aim of this investigation is to develop a biochemical identification scheme for the species differentiation in daily diagnostics. For this purpose, 294 streptococci, enterococci and aerococci strains taken from the bacteriologic stock of the Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen at the Tierärztliche Hochschule Hannover were examined.

84 strains of the serogroup D, 40 strains of the serogroup C, 12 strains of the serogroup G and 5 strains of the serogroup B were identified. 153 strains could not be identified as belonging to any of the serogroups A to G. As far as their biochemical behaviour is concerned, 30 strains of the serogroup D as well as 67 of the unclassified strains produced amylase and acid from the carbohydrates salicine and trehalose. The same strains were negative for acetoin production and did not grow in BHI-broth supplemented with 6.5% NaCl. Therefore, they were preliminarily identified as *Sc. suis*.

This diagnosis was confirmed by additional tests for all but one isolate. These further tests included alkaline phosphatase, arginine dihydrolase, α -galactosidase, β -glucuronidase, esculin as well as the carbohydrates mannitol, sorbitol and lactose. Furthermore, 94 *Sc. suis* strains proved to have α -hemolysing effects on cattle blood agar; 2 strains showed no hemolysis.

Results of conventional biochemical tests were compared to the results obtained with the commercial test system RAPID ID 32 STREP. 79 of the 96 strains were also identified by means of the RAPID ID 32 STREP. The identifications of 5 strains were doubtful and the identifications of 12 were unacceptable. In the majority of the cases *Sc. suis* was the most probable identification. Several of these strains deviated from the typical biochemical characteristics of the species description. It is assumed that these strains belong to serotypes whose biological characteristics are not yet registered in the RAPID test data base.

The differentiation with conventional methods seems to be more precise than identifications with the commercial test system RAPID ID 32 STREP.

With an isolation rate of 32.7% *Sc. suis* was the most frequent bacterial species among the 294 strains. It were the streptococcal species most frequently isolated from the

respiratory tract, central nervous system and joints (47.7%, 50% and 55.6% of the isolates from the respective organs). This seems to underline the special significance of *Sc. suis* in infections of these organ systems.

With 22.1% and 11.9% of the strains respectively, enterococci and aerococci were also frequently identified. *Sc. dysgalactiae* Biovar *equisimilis* was the most frequent species among the other identifiable streptococci with 9.9%. Looking at antimicrobial susceptibility, 100% of the *Sc. suis* strains were susceptible to ampicillin, 90.2% were susceptible to oxacillin and 86.4% were susceptible to penicillin. A susceptibility to trimethoprim/sulfamethoxazole and enrofloxacin of 80.6% and 62.4% was found respectively. Only 28.8%, 24.7% and 6.7% of the strains were susceptible to oxytetracyclin, lincomycin and gentamicin respectively.