

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Auswirkungen prämortaler Belastungssituationen auf die endogene mikrobielle Primärkontamination von Organen und Muskulatur wurden bei 101 normal geschlachteten Schweinen erfaßt. Hierzu wurden Organe und Muskulatur der Tiere direkt nach der Schlachtung qualitativ und quantitativ mikrobiologisch untersucht. Die mikrobiologischen Daten wurden in Beziehung gestellt zu Streßparametern, wie Herzfrequenzen, Blutcortisol- und Blutcatecholaminwerten. Zudem wurde eine Tiergruppe mit einer Ausruhezeit im Schlachtierstall von 2 Stunden einer Tiergruppe ohne Ausruhezeit gegenübergestellt. Desweiteren fand eine schematische pathologisch-anatomische Befunderhebung an den Lungen der Schweine statt, um krankheitsbedingte Belastungssituationen im Zusammenhang mit der endogenen Kontamination betrachten zu können.

Die quantitative Untersuchung ergab bei 98% der Leberproben einen Keimnachweis, bei 25% der Proben wurde eine aerobe Gesamtkeimzahl bis  $10^4$  KbE/g (Kolonie bildende Einheiten/g) gefunden. Enterobakteriazeen wurden in 77% der Leberproben nachgewiesen. 75% der Muskelproben waren negativ, die übrigen Proben wiesen eine Gesamtkeimzahl bis  $10^2$  KbE/g auf. Pathogene Keime wurden nicht nachgewiesen.

Die bei der qualitativen Untersuchung isolierten Keime waren überwiegend alpha-hämolyisierende Streptokokken, Bazillen aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe und Keime aus der Familie der Neisseriaceae.

Durch die Pneumonien wirkten nur geringgradige Belastungen auf die Tiere ein, da nur 12% der Schweine eine mittelgradige Pneumonie und 40% eine leichte Pneumonie aufwiesen. 48% der Tiere zeigten keine pneumonischen Veränderungen. In wenigen Fällen (8) konnte eine bakteriämiebedingte Kontamination weiterer Organe durch *Pasteurella multocida* festgestellt werden. Die quantitativen mikrobiologischen Ergebnisse wiesen keinen Zusammenhang zu den Belastungen auf, die anhand der infektiionsbedingten pathologisch-anatomischen Lungenbefunde erfaßt wurden. Ebenso konnten keine Korrelationen zu den Herzfrequenzmittelwerten sowie Cortisol-, Adrenalin- und Noradrenalinwerten im Stichblut gefunden werden. Dies ist

möglicherweise auf die geringe Vorbelastung durch ideale Haltungs-, Transport- und Schlachttierstallbedingungen zurückzuführen.

Schweine, die während des Aufenthaltes im Schlachttierstall Herzfrequenzen über 120 Schlägen/min. erreichten, hatten eine größere Streubreite der Gesamtkeimzahl in der Leber. Bei direkter Schlachtung der Tiere nach dem Transport ohne Ruhephase wurden in der Leber geringere Gesamtkeimzahlen ermittelt als bei den Tieren mit Ruhezeit.

Weitere Studien sind notwendig, um festzustellen, ob stärkere physische und psychische Belastung vor der Schlachtung Auswirkungen auf die endogene Kontamination der Organe haben.

## 5. SUMMARY

Sibylle Piekenbrock: The effect of defined stress levels and primary microbial contamination of slaughtered pigs

The effects of premortal stress situations on the endogenous microbial primary contamination of organs and muscles were recorded in 101 normally slaughtered pigs. For this purpose, organs and muscles taken from the animals were subjected to qualitative and quantitative microbiological examination immediately after the slaughtering operation. The microbiological data were related to stress parameters such as heart frequency, blood cortisol and blood catecholamine values. In addition, one group of animals with a 2-hour rest period in the preslaughter pens was compared with a group with no rest period. Pathologic-anatomic findings were also recorded schematically at the lungs of the pigs to allow disease-induced stress situations to be observed in connection with endogenous contamination.

The quantitative examination revealed bacteria in 98% of liver samples, and an aerobic total microbial count of  $10^4$  CFU/g (colony forming units) in 25% of samples. Enteric bacteria were found in 77% of liver samples. 75% of muscle samples were negative, with the remaining samples having a total microbial count of up to  $10^2$  CFU/g. No pathogenic bacteria were detected.

Most of those bacteria isolated during qualitative examination were  $\alpha$ -haemolysing streptococci, bacilli from the mesentericus subtilis group and bacteria from the Neisseria family.

Pneumonia induced only slight stress in the animals, as only 12% of swine had moderate pneumonia and 40% slight pneumonia. 48% of the animals displayed no pneumonic changes. In a small number of cases (8), bacteremia-induced contamination of further organs by *Pasteurella multocida* was recorded. The quantitative microbiological results showed no correlation with the stress levels recorded on the basis of the infection-induced pathologic-anatomic lung findings. Nor could any correlations be established with the mean values determined for heart frequency or with the stab test

values for cortisol, adrenalin and noradrenalin. This may be due to the low preliminary stress resulting from ideal husbandry, transport and preslaughter pen conditions.

Pigs whose heart frequencies rose to above 120 beats/min during the preslaughter pen period had a greater scatter of the total microbial count in the liver. Lower total microbial counts were recorded in the livers of animals slaughtered immediately after transport with no rest period than in those of animals with a rest period.

Further studies are needed to determine whether more pronounced physical and mental stress has any impact on endogenous contamination of the organs.