

F. Zusammenfassung

Der in die Kritik geratenen Schlachttier- und Fleischuntersuchung wird häufig unterstellt, daß sie einen verhältnismäßig geringen Beitrag zur Sicherung der PH leistet. In der vorliegenden Arbeit wurde die Fleischuntersuchung des Herzens beim Schwein im Sinne einer Risikoanalyse untersucht, um zu klären, ob die Incision des Herzens für die Sicherung der PH notwendig ist.

Zu diesem Zweck wurden verfügbare Literatur und Statistikmaterial aufgearbeitet und ausgewertet sowie die rechtlichen Grundlagen dargelegt. Als Instrument zur Erfassung dieses umfangreichen Datenmaterials wurde das Prinzip der Risikoanalyse auf die Fleischuntersuchung übertragen.

Risikoabschätzung

Ausgehend von denkbaren morphologischen Befunden bei der Untersuchung des Herzens wurde eine Zuordnung möglicher Erreger zur jeweiligen Lokalisation (Peri-/Epi-, Myo-, Endocard und Blut) vorgenommen. Die Erreger wurden bezüglich ihrer Verbreitung, Bedeutung und klinischer Manifestation bei Mensch und Schwein beschrieben. Das Vorkommen der Erreger auf dem Herz und konsumfähigen Fleisch wurde berücksichtigt und es wurde auf Kontaminationsrisiken im Verlauf der Untersuchung eingegangen.

im Peri-/Epicard können sich manifestieren:

Mycoplasma spp., Hämophilus spp., Actinobacillus pleuropneumoniae, Streptococcus suis, Bacillus anthracis

im Myocard können sich manifestieren:

Encephalomyocarditisvirus, Aphtovirus (MKS), Porcines Circovirus, Porcines Polioencephalitisvirus, Cysticercus cellulosae (Finnen), Echinococcus spp.

im Endocard können sich manifestieren:

Erysipelothrix rhusiopathiae, Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Arcanobacterium pyogenes, E. coli, Salmonella spp. und Pasteurella spp.

im Blut können sich manifestieren:

Pestivirus (Klassische Schweinepest), Blutparasiten, Sarcocystis spp., Bacillus anthracis (Milzbrand), Leptospira spp.

Einteilung der Erreger hinsichtlich ihrer Relevanz für PH und Tiergesundheit

Die gefundenen Erreger wurden nach ihrer Bedeutung für die PH und die Tiergesundheit eingeteilt. Alle für PH relevante Erreger sind auch für die Tiergesundheit relevant, der Großteil der für die Tiergesundheit relevanten Erreger ist jedoch nicht für die PH relevant.

Public Health relevante Erreger:

Bacillus anthracis (Milzbrand), E. granulosus, C. cellulosa, Encephalomyocarditis Virus, E. rhusiopathiae, Streptococcus spp. (incl. Sc. suis), Staphylococcus spp., E. coli, Salmonella spp. Leptospira spp., Blutparasiten, Sarcocystis spp.

Für die Tiergesundheit relevante Erreger:

Mycoplasma spp., Hämophilus spp., Actinobacillus pleuropneumoniae, Pestivirus (Klassische Schweinepest), Aphtovirus (MKS), Porcines Circovirus, Arcanobacterium pyogenes, Pasteurella spp..

Einschätzung der Gefährdung des Konsumenten durch die Erreger

Bei den PH-relevanten Erregern zeigte sich, daß *E. rhusiopathiae*, *Sc. suis* und evtl. andere *Streptococcus* spp. vor allem als Erreger berufsbedingter Erkrankungen anzusehen sind. Die parasitären Erreger *Echinococcus granulosus* und *Cysticercus cellulosae* kommen in Mitteleuropa in sehr geringer Prävalenz vor und stellen nur ein indirektes Risiko über den Fleischkonsum dar. Ferner sind sie bei der Fleischuntersuchung in anderen Lokalisationen erkennbar. Die Gefährdung durch andere Erreger möglicher Herzbefunde (*Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp., *E. coli*, *Leptospira* spp.), die meist subklinische Erscheinungen hervorrufen, ist nahezu ausschließlich als Folge von Kontamination gegeben und nicht primär auf das Herz zu beziehen. Andere Erreger von Veränderungen, die durch Herzincisionen sichtbar werden können (z.B. Blutparasiten und Milzbranderreger) treten in Mitteleuropa nicht oder nur sporadisch auf. Über die Übertragbarkeit von Viren (Encephalomyocarditis-V.) durch Lebensmittel ist nur wenig bekannt, allerdings ist die Prävalenz offensichtlich sehr gering.

Charakterisierung des Risikos und Konsequenzen für die praktische Fleischuntersuchung

Aus den vorangegangenen Punkten (Häufigkeit des Auftretens bei Tier und Mensch; Erkennbarkeit der Erreger anhand anderer Manifestationsorgane) konnte gefolgert werden, daß das Risiko für die PH im Falle des Unterlassens der Incision des Herzens als gering einzustufen ist. Die für die Tiergesundheit relevanten Erkenntnisse sind größer.

Aus den Zielsetzungen, die mit der Incision verfolgt werden können, wird gefolgert:

- die Incision ist gerechtfertigt zur Sicherung und Dokumentation der Tiergesundheit.
- im Falle der Fokussierung der Fleischuntersuchung auf die PH kann offensichtlich auf die Incision verzichtet werden.

Aus einem Rechtsvergleich war abzuleiten, daß die Incision des Herzens, die in der EU obligatorisch ist, den wohl bedeutendsten Unterschied zum makroskopischen Untersuchungssystem in den USA darstellt. In den USA wird auf die Incision des Herzens verzichtet. Entsprechende Risiko-Analysen, die diesen Schritt begründen, sind allerdings auch

hier nicht bekannt geworden. Ansonsten ergaben sich geringfügige Unterschiede der traditionellen morphologischen Fleischuntersuchung des Schweines.

Empfehlungen:

Sollte sich die Untersuchung des Herzens ausschließlich mit Belangen der PH rechtfertigen, scheint die Incision des Herzens entbehrlich zu sein. Es könnte sogar infolge geringerer Verletzungsgefahr zu einer Senkung der Inzidenz berufsbedingter Erkrankungen kommen.

Bei Einbeziehung der Belange der Tiergesundheit bleibt die Incision voll gerechtfertigt, allerdings muß mit der Untersuchung eine verbesserte Datenerfassung einhergehen, sowie der Aspekt der Messerbehandlung klar verbessert werden.

Fazit

Das Spektrum der Erreger, die Zoonosen hervorrufen können und an Veränderungen des Herzens oder des Blutes beteiligt sein können, ist verglichen mit der Zahl der tiergesundheitlich relevanten Erreger gering. Viele für die PH wichtige Erreger rufen nur selten Veränderungen des Herzens hervor, sie werden häufiger mit anderen Organen in Zusammenhang gebracht. Die Incision muß davon abhängig gemacht werden, wie die Ziele der Schlachtier- und Fleischuntersuchung in diesem speziellen Fall formuliert werden. Eine Klarstellung darf vom Gesetzgeber erwartet werden.

Umgekehrt kann aus der Vorschrift (RL 64/433), so wie sie jetzt besteht, abgeleitet werden, daß hiermit PH und Tiergesundheit gemeint sein müssen.

G. Summary

Incision of the heart during meat inspection of pigs. A risk analysis approach.

It is frequently suspected, that meat inspection contributes only little to public health. With this thesis, the incision of pigs during meat inspection was assessed alongside the risk analysis approach in order to get information about the necessity of the incision of the heart. For this purpose, the available literature and other statistic material was reviewed as well as the legal basis recorded. As an instrument of the assessment, the principle of Risk Analysis has been used.

Risk Assessment

Possible microscopic lesions which can be found during examination according to the literature, were collected and an assignment of possible positive agents to the particular lesion was carried out. These microorganisms were described with regard to their prevalence as well as their infective capacity in man and swine. Additionally, the prevalence of these pathogens in the heart and other meat for human consumption were considered as well as the risk of contamination during the incision.

Per-/ Epicard:

Mycoplasma spp., haemophilus spp., actinobacillus pleuropneumoniae, streptococcus suis, bacillus anthracis (anthrax)

Myocard:

Encephalomyocarditisvirus, aphtovirus (FMD), porcine circovirus, porcine polioencephalomyocarditisvirus, cysticercus cellulosae, echinococcus spp.

Endocard:

Erysipelothrix rhusiopathiae, streptococcus spp., arcanobacterium pyogenes, escherichia coli, salmonella spp., pasteurilla multocida

Blood:

Pestivirus (hog cholera), bloodparasites, sarcocystis spp., bacillus anthracis, leptospira spp.

The agents with respect to their relevance for public health or veterinary public health

The agents were classified with respect to their importance for public health or veterinary public health. All agents being relevant for public health were also relevant for veterinary public health. However, not all agents being relevant for veterinary public health were relevant for public health.

Public health:

Bacillus anthracis, echinococcus granulosus, cysticercus cellulosae, encephalomyocarditisvirus, erysipeloithrix rhusiopathiae, streptococcus spp. (incl. Sc. suis), staphylococcus spp., escherichia coli, Salmonella spp., Leptospira spp., bloodparasites, sarcocystis spp.

Veterinary public health :

Mycoplasma spp., haemophilus spp., actinobacillus pleuropneumoniae, pestivirus, aphtovirus, porcine circovirus, arcanobacterium pyogenes, pasteurilla spp.

Exposure of consumers to the agents

It was obvious, that E. rhusiopathiae, Sc. suis and possibly other streptococci were in a first order causative agents for occupational diseases. The prevalence of parasitological agents (Echinococcus granulosus and Cysticercus cellulosae) is apparently very low in middle Europe and they do represent only an indirect risk for consumers. Furthermore, they are more safely detectable during meat inspection at other locations of the slaughtered animal.

Risks caused by other agents, which might be found during the incision of the heart (Salmonella, Staphylococci, Echerichia coli, Leptospira spp.) leading frequently only to subclinical manifestations, is most frequently a consequence of cross-contamination and can not primarily be referred to the infection of the heart.

Other pathogens leading to lesions at the heart or which might be detected by the inspection of the blood (e.g. blood parasites or B.anthraxis) are not present in middle Europe or they do only occur very sporadically. With respect to the transfer of viruses (Encephalomyocarditis virus) via food, only little is known and the prevalence seems to be very low.

Consequences for meat inspection

From the points discussed above (prevalence in man and animal, detectability of the agents basing on inspection of the organs of manifestation) it was concluded that the risk for public health might be low in case of omitting the incision of the heart. The information, which can be obtained by incision of the heart is much more important with respect to veterinary public health.

The following was concluded:

The incision of the heart is justified with respect to information of veterinary public health concern.

With respect to public health, the incision of the heart is obviously of only limited importance and might be omitted. Moreover, it might be possible, that, by omitting the incision, the incidence of occupational infections might be lower than before.

The incision of the heart is mandatory in the European Union. Additionally, this step is the most important difference in the framework of the macroscopic meat inspection if it is compared with meat inspection procedures in the USA. To the best of the knowledge here, risk analysis with respect to incision of the heart during meat inspection of pigs has not been

performed in the USA. There are some other differences, but they are only of smaller importance.

Recommendations

If the incision of the heart during meat inspection of pigs is focused only on public health, the incision of the heart should be omitted. It could be possible, that by omitting this step of inspection, the incidence of occupational diseases might be lower than before.

However, if the aim of inspection of the heart is also, to have an eye on veterinary public health, the incision of this organ is more than justified. In this case, a better system of data collection should be implemented, and the hygiene of the knife (cleaning and disinfection) must be improved accordingly.

In all, the range of agents being able to cause lesions of the heart and/or change of blood characteristics is very broad. However, the number of agents being able to cause zoonosis is very low. The greatest part of the agents is only of veterinary public health concern. Moreover, many of these zoonotic agents are only rarely associated with lesions of the heart.

So, it is concluded, that the incision of the heart during meat inspection of pigs depends on the aim of this step, be it of public or of veterinary public health concern. If meat inspection is particular aimed at public health, incision of the heart of pigs should be omitted. The other way round, if veterinary public health is concerned, there is enough evidence to stick to this particular step during meat inspection.

From the present legal situation, it must be concluded that with the incision of the heart public health as well as veterinary public health is aimed at.