Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für

Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire

ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 127 (1985)

Artikel: Nachweis von Campylobacter-Arten bei Schlachttieren und

Umgebungs-Untersuchung in einem Schlachthof

Autor: Kürsteiner, P. / Schifferli, D. / Lanz, E. DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590400

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 30.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aus dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern¹ (Abt. Bakteriologie: Prof. J. Nicolet) und dem Schlachthof der Stadt Bern²

Nachweis von *Campylobacter*-Arten bei Schlachttieren und Umgebungs-Untersuchung in einem Schlachthof

P Kürsteiner¹, D. Schifferli¹, E. Lanz², I. Bürgi und Chr. Erb

Einleitung

Gram-negative, nicht fermentierende, gekrümmte oder spiralförmige, mikroaerophile Bakterien werden Campylobacter genannt. Die Gattung Campylobacter wird der Familie der Spirillaceae zugeteilt. Die «Approved List of Bacterial Names» (1980) anerkennt 4 Spezies: Campylobacter fetus (mit subsp. venerealis, Syn. C. fetus subsp. fetus, Syn. Vibrio fetus var. venerealis und subsp. fetus, Syn. C. fetus subsp. intestinalis, Syn. Vibrio fetus var. intestinalis), Campylobacter jejuni (Syn. C. fetus subsp. jejuni, Syn. Vibrio jejuni), Campylobacter coli und Campylobacter sputorum (mit subsp. sputorum und subs. bubulus). Skirrow et al. (1982) führten zusätzlich für eine Nalidixin-resistente, thermophile Campylobacter-Art den Namen Campylobacter sp. «NARTC» ein.

C. fetus subsp. venerealis ist der Erreger einer Rinderdeckseuche (früher Vibriosis genitalis genannt). C. fetus subsp. fetus kommt als Kommensale im Darm von Schaf und Rind vor und kann beim Schaf enzootisch auftretende Abortusfälle verursachen. C. jejuni und C. coli sind Darmbewohner verschiedener gesunder oder an Enteritis erkrankter Pflanzen- sowie Fleischfresser (u.a. Rind, Kalb, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze, Geflügel) und sind Erreger sporadischer Aborte bei Wiederkäuern (Grant et al., 1980; Mitscherlich, 1981; Schifferli et al., 1982). C. sputorum und Campylobacter sp. «NARTC» gelten als apathogen.

In der Humanmedizin hat *C. jejuni* eine grosse Bedeutung erlangt als Ursache infektiöser Enteritiden (*Butzler and Skirrow*, 1979; *Skirrow*, 1977; *Skirrow et al.*, 1982). Nach *Graf et al.* (1980) ist in der Schweiz *C. jejuni* nach den Salmonellen die häufigste Ursache bakterieller Enteritiden. Sie konnten in einer Untersuchung in Bern und Zürich in 5,7% von 665 Stühlen von Patienten mit Durchfall *C. jejuni* nachweisen; in 800 Stühlen von symptomlosen Patienten fanden sie keine *Campylobacter-Spezies. C. coli* kann ebenfalls aus dem Stuhl von Patienten mit Durchfall isoliert werden. *C. fetus subsp. fetus* kann beim Menschen Durchfall, Fieber und Septikämie verursachen (*Mitscherlich*, 1981); die *Campylobacter sp. «NARTC»* ist für den Menschen wahrscheinlich apathogen (*Skirrow et al.*, 1982). Als Infektionsmöglichkeiten des Menschen mit den verschiedenen *Campylobacter-Spezies* werden u. a. genannt: Trinken von mit Kot verschmutztem Wasser (*Palmer et al.*, 1983) oder Milch (*Lovett et al.*, 1983; *Taylor et al.*,

¹ Adresse: Postfach 2735, CH-3001 Bern

1979), Aufnahme von (kreuz-) kontaminierten Lebensmitteln (Grant et al., 1980; Svedhem et al., 1981), direkter Kontakt mit Kleintieren (Blaser et al., 1980).

Über die Verbreitung von C. jejuni und C. coli bei Schlachttieren in der Schweiz liegen noch keine Zahlen vor; ebenso fehlen Angaben über den Kontaminationsgrad in hiesigen Schlachthöfen. Deshalb wurden nun in einem grösseren Schweizer Schlachthof Kotproben und mittels verschiedener Verfahren Schlachtkörper-Oberflächenproben bei Rind, Kalb und Schwein erhoben sowie eine Umgebungsuntersuchung und Personenuntersuchung durchgeführt.

Material und Methode

Material

An verschiedenen Tagen wurden in einem grösseren Schlachthof von gesunden Tieren Proben erhoben.

Bei 82 Kälbern, 40 Rindern und 40 Schweinen wurden sofort nach dem Ausweiden Kottupferproben aus dem Dickdarm gesammelt. Von 12 an der Schlachtung beteiligten Personen (u. a. Metzger, Fleischschauer) wurden Analtupferproben erhoben.

Zur Entnahme der Schlachtkörper-Oberflächenproben wurden Tupfer und Rodacplatten (entsprechend den klassischen Methoden) sowie Gazestücke (*Bolton et al.*, 1982) verwendet; zusätzlich wurde ein neues Verfahren (Auffangen von Spülwasser) geprüft. Die Schlachtkörper-Oberflächen wurden 1 Std. nach dem Abspritzen untersucht. Bei 23 Kälbern und 20 Rindern wurde die Schulter-Nackenregion (ca. 30 × 30 cm) mit einem 3 × 4 cm grossen Gazestück abgerieben; bei 18 Schweinen wurde eine Schulter mit einem 4 × 8 cm grossen Gazestück, die andere Schulter mit einem zuvor in Preston-Bouillon befeuchteten Tupfer abgerieben.

Bei 21 Kälbern und 18 Schweinen wurde auf einer Schlachtkörperhälfte die Nierengegend und auf der anderen Hälfte der Stotzen mit Rodacplatten (5,7 cm Durchmesser) aus Prestonagar abgeklatscht. Bei 3 Kälbern wurden Stotzen, Zwerchfell, Bauchdecke sowie Thorax und bei 14 Rindern Stotzen sowie Bauchdecke abgeklatscht.

Weiter wurde bei 6 Kälbern das Spülwasser aufgefangen. Bei 3 Kälbern wurden davon je 6 Spülwasserproben (10, 20, 50, 100, 200, 500 ml) mit jeweils gleich viel doppelt konzentrierter Preston-Bouillon gemischt. Von 3 Kälbern wurden je 8 × 100 ml Spülwasser durch Colifilter (0,45 µm Porengrösse) filtriert und dann je 1, 2 und 5 Filter in 50 ml Preston-Bouillon gelegt. Zusätzlich wurde bei 3 Kälbern das Filtrat von 1 Liter Spülwasser in Preston-Bouillon angereichert.

Die Umgebungsuntersuchung umfasst Tupferproben verschiedener Instrumente und Gegenstände (Messer, Tische, Türen, etc.) während der Schweineschlachtung (35 Proben) sowie im Verlaufe der Grosstierschlachtung (20 Proben).

Isolierungsmethode

Die Isolierung der Campylobacter-Stämme erfolgte in Preston-Bouillon (Nutrient Broth No 2 Oxoid; 50 ml lysiertes Pferdeblut, 10 mg Rifampicin, 5000 IE Polymyxin B, 10 mg Trimethoprim und 100 mg Cycloheximid pro Liter Medium) und/oder auf Prestonagar (identische Formel mit zusätzlich 15 g Bacto Difco-Agar pro Liter Milieu) nach Bolton and Robertson (1982).

Die beimpften Medien wurden jeweils während 1–2 Tagen bei 37 °C in einem Gasgemisch von 5% O₂, 10% CO₂ und 85% N₂ bebrütet. Dies erfolgte entweder in einem Anaerobiertopf (Gas Generating Kit System for Campylobacters, Oxoid, BR 56) oder in einem Anaerobierinkubator (Scholzen Apparatebau, Kriens), in welchem eine Kammer ohne Katalysator bis zum Druck von –0,7 bar evakuiert und anschliessend mit einem Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₂ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₂ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₃ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₃ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₃ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₂, 10% H₃ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₂ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃, 10% H₄ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80% N₃ gefüllt wurden der Gasgemisch von 10% CO₃ und 80%

Sämtliche Gaze- und Tupferproben wurden in 10 ml Preston-Bouillon angereichert. Die Alle reicherungen wurden nach 48 Std. Inkubation auf Agarplatten umgezüchtet und diese weitere 48 Std. bebrütet. Alle Rodacplatten wurden 48 Std. inkubiert.

	Anzahl untersuchter Tiere, Personen oder Umgebungsproben	Anzahl Tiere, Personen oder Umgebungsproben mit Campylobacter- Spezies (%)	C. jejuni	C. coli	C. fetus subsp. fetus	Campylobacter sp. «NARTC»
Kalb Kot	82	54 (65,8)	38	0	9	10
Schlachtkörper	50	11 (22)	7	0	3	-
Rind Kot	40	16 (40)	13	_	_	_
Schlachtkörper	20	1 (5)	0	-	0	0
Schwein Kot	40	29 (72,5)	0	20*	0	10*
Schlachtkörper	18	(0) 0	0	0	0	0
Umgebung Rinderbahn	20	2 (10)	_	1	0	0
Schweinebahn	35	12 (34,3)	0	6	0	3
Schlachthofangestellte	12	0 (0)	0	0	0	0
Total	317	125 (39,4)	59	32	10	25

* bei einem Schwein C. coli und Campylobacter sp. «NARTC»

Untersuchungs- methode	Rodac (direkt)			Gaze (Anreicherung)	Spülwasser (Anreicherung)
Lokalisation	Stotzen	Nierengegend/ Bauchdecke	Zwerchfell/ Brusthöhle	Schulter	ganzer Schlacht- körper
Anzahl Proben Isolate	24 0	27 2 C. fetus subsp. fetus 1 Campylo- bacter «NARTC	9 3 C. fetus subsp. fetus 3 C. jejuni	23 2 C. jejuni	6 6 C. jejuni

Tabelle 2: Anzahl isolierter Campylobacter-Arten auf den Schlachtkörper-Oberflächen von 50 Kälbern

Identifizierung

Als Referenzstämme dienten: C. jejuni Biotyp I (NCTC 11168), C. jejuni Biotyp II (NCTC 11392), Campylobacter sp. «NARTC» (NCTC 11352), C. coli (CIP 7080), C. jejuni (CIP 702) sowie C. fetus subsp. fetus (Stamm 1016).

Von verdächtigen Kolonien wurden Ausstriche gemacht und diese nach gram-negativen, gekrümmten oder S-förmigen Stäbchen abgesucht. Darauf folgte das Herstellen von Reinkulturen auf Prestonagar ohne Antibiotika-Zusätze. Nach 48 Std. Inkubation erfolgte die weitere Identifizierung auf Grund von Katalase- und Oxidase-Reaktion, Reduktion von Nitrat zu Nitrit (Indol-Nitrit-Boullon, BBl, nach Sutter et al., 1980), Nalidixin- und Cephalotin-Empfindlichkeit, Wachstum bei 25 °C und 42 °C auf Nutrient Broth No 2, Oxoid mit 15 g Agar pro Liter Medium (Kaplan, 1980) wie Hippursäure-Abbau (Hodaka et al., 1982).

Resultate

Campylobacter-Spezies konnten im Kot bei 66% der Kälber, 40% der Rinder und 73% der Schweine nachgewiesen werden (Tabelle 1). Unter den verschiedenen Campylobacter-Arten dominieren beim Kalb C. jejuni mit einer Isolationsrate von 46%, bei den Rindern ebenfalls C. jejuni mit einer solchen von 33%, bei den Schweinen jedoch Coli mit einer Isolationsrate von 50%. Aus dem Kälberkot konnten keine C. coli isolient werden, aus dem Schweinekot keine C. jejuni und keine C. fetus subsp. fetus. Die Personenkontrolle verlief negativ.

Die Resultate der Schlachtkörper-Oberflächenuntersuchung beim Kalb sind in Tabelle 2 dargestellt. Im Spülwasser konnte bei 6 untersuchten Kälbern *C. jejuni* gefunden werden, und zwar in sämtlichen Spülwasseranreicherungen und Filterproben. Mit Gazestücken konnte auf den Schultern von 2 Kälbern *C. jejuni* nachgewiesen werden. Mittels Anreicherungsverfahren konnten somit ausschliesslich *C. jejuni* isoliert werden. Mit direkter Untersuchungsmethode (Rodac-Abklatsche) konnten beim Kalb am Stotzen keine *Campylobacter-Spezies*, in der Bauchhöhle (Nierengegend, Bauchdeckel 2 *C. fetus subsp. fetus* und 1 *Campylobacter sp. «NARTC»* sowie am Zwerchfell und in der Brusthöhle 3 *C. fetus subsp. fetus* und 3 *C. jejuni* gefunden werden.

Auf der Schlachtkörper-Oberfläche der Schweine konnten weder mit Tupfern und Gazestücken noch mit Rodacplatten Campylobacter-Arten isoliert werden.

Beim Rind konnten nur auf der Bauchdecke eines Tieres C. coli nachgewiesel werden; die übrigen Rodac-Abklatsche sowie die Gazeproben waren negativ.

Die Umgebungsuntersuchung während der Schweineschlachtung ergab eine Isolationsrate von 34%, während der Grosstierschlachtung eine solche von 10%.

Diskussion

Mehrere Arbeiten haben den Kot und die Schlachtkörper-Oberfläche von Schlachttieren untersucht und dabei beim Schwein und Kalb relativ hohe Isolationstaten von C. jejuni/C. coli ermittelt (Bolton et al., 1982; Gill and Harris, 1982; Oosterom, 1980). Meist werden die beiden Spezies C. jejuni und C. coli nicht differenziert. Zur Unterscheidung der beiden Spezies dient der Abbau von Hippursäure, zu dem nur C. jejuni, nicht aber C. coli fähig ist. Über das Vorkommen von C. fetus subsp. fetus sowie von der Campylobacter sp. «NARTC» liegen noch keine Angaben vor. In der vorliegenden Arbeit wurde nun versucht, neben den thermophilen Campylobactern C. jejuni, C. coli und Campylobacter sp. «NARTC» auch C. fetus subsp. fetus aus dem Kot und von der Schlachtkörper-Oberfläche zu isolieren.

Im Schweinekot konnten ausschliesslich *C. coli* (50%) und *Campylobacter sp.* «NARTC» (25%) nachgewiesen werden. Die Gesamtzahl liegt damit etwas höher als die Ergebnisse von *Schifferli et al.* (1982) von 54% und von *Oosterom* (1980) von 60,7%. *Sticht-Groh* (1982) fand im Kot bei 45% der Schweine *C. coli* und bei 14% *C. jejuni*. Er verwendete zur Unterscheidung von *C. coli* und *C. jejuni* einen von *Skirrow et al.* (1982) beschriebenen Test. Der in der vorliegenden Arbeit angewendete Test von *Hodaka et al.* (1982) erlaubt möglicherweise eine eindeutigere Auftrennung zwischen den *C. coli* und den Hippursäure abbauenden *C. jejuni*. Jedenfalls konnten im Schweinekot keine *C. jejuni* identifiziert werden. Auch *Turnbull and Rose* (1982) fanden in Schlachthöfen auf Schweinefleisch keine *C. jejuni*. Somit dürften die Schweine als Infektionsquelle für den Menschen eine untergeordnete Rolle spielen, machen C. coli doch nur 3–5% der klinischen Isolate von *C. jejuni/C. coli* beim Menschen aus (*Karmali et al.*, 1983; *Munroe et al.*, 1983).

Aus dem Kälberkot konnten vor allem *C. jejuni* isoliert werden (46%), aber nicht *C. coli. Gill and Harris* (1982) ermittelten mit 52% *C. jejuni/C. coli* einen ähnlich hohen Wert. Im Rinderkot konnten wiederum hauptsächlich *C. jejuni* nachgewiesen werden, was mit den Ergebnissen von *Munroe et al.*, (1983) übereinstimmt, allerdings in einem deutlich niedrigeren Prozentsatz als beim Kalb (33%). *C. coli, C. fetus subsp. fetus* und *Campylobacter sp. «NARTC»* konnten lediglich aus dem Kot je eines Tieres isoliert werden. Kälberkot und Rinderkot scheinen auf Grund des hohen Anteils von *C. jejuni* für Erkrankungen des Menschen nach der Aufnahme kontaminierter Nahrungsmittel (Fleisch, Milch u. a.) eine wesentlich grössere Bedeutung als der Schweinekot zu haben.

Auf der Schlachtkörper-Oberfläche konnten beim Schwein keine CampylobacterAnten isoliert werden, beim Rind nur auf einem Tier C. coli. Viel häufiger, nämlich bei 22% der Tiere, konnten auf der Schlachtkörper-Oberfläche der Kälber CampylobacterAnten nachgewiesen werden (vor allem C. jejuni). Bolton et al. (1982) fanden vergleichsweise bei 56% der Schweine und bei 32% der Rinder C. jejuni/C. coli.

Die vorliegende Arbeit vermag kein Gesamtbild des Kontaminationsgrades der Schlachtkörper zu vermitteln; hier wurden vor allem verschiedene Untersuchungstechniken verglichen. Es scheint, dass die Isolationsrate von der Isolierungsmethode ab-

hängig ist: Während mit Tupfern keine und mit Gazestücken nur selten (2/61 Proben) Campylobacter-Spezies nachgewiesen werden konnten, wurden im Spülwasser bei sämtlichen untersuchten Kälbern Campylobacter-Arten gefunden. Die letztgenannte Methode scheint die empfindlichste zu sein, da durch das Spülen der Schlachtkörper am ehesten spärliche, unregelmässig verteilte Kontaminanten erfasst werden. Diese Methode wurde beim Schwein nicht verwendet. Die aufgefangene Spülwassermenge (1-1,5 Liter) scheint auszureichen, um nachher im Labor auch nur aus geringen Mengen davon (10 ml) Campylobacter-Arten isolieren zu können. Dabei handelte es sich durchwegs um C. jejuni; möglicherweise ist das Anreicherungsverfahren für andere Campylobacter-Spezies nicht optimal. Die relativ aufwendige Methode mit Colifiltern bietet keine Vorteile gegenüber der Methode, Spülwasser mit doppelt konzentrierter Preston-Bouillon zu vermischen. Mit Rodacplatten konnten beim Kalb in der Brusthöhle relativ häufig, in der Bauchhöhle etwas weniger häufig und am Stotzen keine Campylobacter-Arten isoliert werden. Diese lokalen Unterschiede sind wohl metzgereitechnisch bedingt: Die Tiere sind beim Ausweiden und anschliessenden Abspritzen an den Hinterbeinen am Förderband aufgehängt.

Mit den beiden letztgenannten Methoden (Spülwasser auffangen oder Rodac-Abklatsche in Brust- und Bauchhöhle) können wahrscheinlich am besten *Campylobacter-Arten* nachgewiesen werden. Die Rodacplatten können – im Gegensatz zu den Methoden mit Anreicherungen – auch quantitativ ausgewertet werden. Die Spülwasser-Methode erfasst Kontaminanten auf der ganzen Schlachtkörper-Oberfläche und ist deshalb zum Nachweis von *Campylobacter-Arten* in epidemiologischen Untersuchungen sehr zu empfehlen.

Die Umgebungsuntersuchung ergab bei der Schweineschlachtung eine Kontaminationsrate von 34%, und zwar ausschliesslich *C. coli* und *Campylobacter sp. «NARTC»*. Von der Kälberschlachtung, auf der gleichen Schlachtbahn, scheint dem zufolge keine Kontamination zu resultieren. Am Grosstierband ist die Kontaminationsrate viel geringer, was mit der kleineren Isolationsrate von *Campylobacter-Speziel* aus dem Rinderkot erklärt werden kann.

Gesamthaft betrachtet kann gesagt werden, dass auch in der Schweiz eine relativ hohe Isolationsrate von *C. jejuni* im Kälber- und Rinderkot sowie eine noch höhere Isolationsrate von *C. coli* im Schweinekot nachgewiesen werden kann. Die Kontamination der Schlachtkörper scheint jedoch – verglichen mit ausländischen Verhältnissen – geringer zu sein. Während *Bolton et al.*, (1982) in England eine recht hohe Kontaminationsrate der Schlachtkörper ermittelten, ist diese in der vorliegenden Arbeit bei ährlicher Methode (Gazestücke) sehr klein. Allerdings kann mit einer wesentlich empfindlicheren Probeentnahme-Methode (Auffangen des Spülwassers) auch hier eine grösser Kontaminationsrate nachgewiesen werden. Auf Grund der relativ hohen Isolationsrate von *C. jejuni* (im Kot) kommen das Kalb und das Rind als potentielle Quelle für Humaninfektionen in Frage. Die sehr anspruchsvollen *Campylobacter-Arten* könnes sich offenbar auf Fleisch nicht vermehren. In Anbetracht der allgemein geringen Kontaminationsrate von Schlachtkörpern bei einer guten Schlachthygiene ist es unwahr scheinlich, dass Fleisch eine wichtige Infektionsquelle für den Menschen darstell Das Problem verdient jedoch in fleischhygienischer Hinsicht volle Beachtung.

Zusammenfassung

In einem Schlachthof wurde bei Kälbern, Rindern und Schweinen der Anteil der Träger von C. jejuni, C. coli, C. fetus subsp. fetus und Campylobacter sp. «NARTC» ermittelt. Aus dem Kot konnten Campylobacter-Arten isoliert werden bei 65,8% der Kälber (davon 46,3% C. jejuni), 40% der Rinder (davon 32,5% C. jejuni) und 72,5% der Schweine (alle C. coli und Campylobacter sp. »NARTC»). Von der Schlachtkörper-Oberfläche konnten die Campylobacter-Spezies bei 22% der Kälber, 5% der Rinder und keine bei den Schweinen nachgewiesen werden. 34,3% der Probenentnahmen in der Umgebung des Schweinebandes resp. 10% beim Rinderband waren positiv. Die Analtupferproben von 12 Schlachthofangestellten waren alle negativ. Insgesamt konnten in 39,4% von 317 Proben Campylobacter-Arten nachgewiesen werden. Beim Kalb konnten keine C. coli, beim Schwein keine C. jejuni gefunden werden. In der Arbeit werden zusätzlich verschiedene Methoden der Oberflächen-Probeentnahme getestet. Es zeigte sich, dass die Anreicherung von aufgefangenem Spülwasser die empfindlichste Isolierungsmethode darstellt. Das Abklatschverfahren mit Rodacplatten erwies sich ebenfalls besser als die Tupfer- oder Gaze-Entnahmen.

Résumé

Analyse bactériologique de matériel provenant d'un abattoir afin de déterminer la quantité de porteurs de C. jejuni, C. coli, C. fetus subsp. fetus et de Campylobacter sp. «NARTC» parmi les veaux, les genisses et les porcs.

On a pu mettre en évidence des *Campylobacter* dans les selles de 65% des veaux (46,3% étaient des *C. jejuni*), de 40% des genisses (32,5% *C. jejuni*) et de 72,5% des porcs (*C. coli et Campylobacter sp. «NARTC»*).

22% des surfaces des carcasses de veaux, et 5% de celles des genisses étaient contaminées par Campylobacter alors qu'on n'en a pas trouvé sur les carcasses de porcs.

Les échantillons prélevés aux abords de la chaîne des porcs furent positifs dans 34,3% des cas contre 10% en ce qui concerne la chaîne des bovins.

Tous les écouvillons anaux de 12 membres du personnel de l'abattoir étaient négatifs.

Finalement il y avait des Campylobacter dans 39,4% des 317 échantillons prélevés.

On n'a pas trouvé de C. coli chez les veaux, et non plus de C. jejuni chez les porcs. Dans le cadre de ce travail on a également testé différentes méthodes d'écouvillonnage de surface. La méthode qui s'est avérée la plus sensible est celle qui consiste à enrichir l'eau de rinçage. Le fait de procéder par «décalque» avec des plaques «RODAC» est également meilleur que l'utilisation de tampons ou de gaze.

Riassunto

In un macello vennero identificati in vitelli, bovini e suini i portatori di C. jejuni, C. coli, C. fetus subs. fetus e Campylobacter sp. «NARTC». Dalle feci fu possibile isolare tipi di Campylobacter nel 65,8% dei vitelli (dei quali 46,3% C. jejuni), 40% dei bovini (dei quali 32,5% C. jejuni) e 72% dei suini (tutti C. coli e Campylobacter sp. NARTC). Dalla superficie delle carcasse poterono esser individuate specie di Campylobacter nel 22% dei vitelli, 5% dei bovini ed in nessun maiale. 34,3% dei prelievi di feci nelle vicinanze del porcile, rispettivamente della stalla dei bovini erano positivi. Il prelievo anale da 12 persone addette al macello furono tutti negativi. Su 317 prove fu possibile individuare nel 39,4% dei casi tipi di Campylobacter. Nei vitelli non si individuarono C. coli, nei suini nessun C. jejuni. Nel lavoro vengono esaminati diversi metodi per i prelievi di superficie. Si è dimostrato che l'arrichimento di acqua di lavaggio è il metodo più sensibile. Il metodo per contatto si dimostrò migliore del prelievo per tampone o con la garza.

Summary

In an abattoir an examination was made to determine the percentage of the calves, beef cattle and pigs which were carriers of *C. jejuni*, *C. coli*, *C. fetus subsp. fetus* and *Campylobacter sp. «NARTC»*. From the faeces it was possible to isolate *Campylobacter* species in 65,8% of the calves (46,3% being *C*.

jejuni), in 40% of the beef cattle (32,5% C. jejuni) and in 72,5% of the pigs (all C. coli and Campylobacter sp. «NARTC»). On the carcass surfaces the Campylobacter species could be found in 22% of the calves, in 5% of the beef cattle but in none of the pigs. 34,3% of the samples taken in the area around the conveyor belt for the pigs were positive, as were 10% of those taken at the cattle conveyor belt. Anal swab tests from 12 abattoir employees were all negative. In all, 317 tests were made, of which 39,4% showed Campylobacter species. There were no C. coli found in the calves and no C. jejuni in the pigs. The work also included the testing of different methods of taking superficial samples. It was seen that enriching the collected rinsing water is the most sensitive method of isolation. The process of making an impression with rodac plates also proved more effective than taking samples with swabs or bandage material.

Literatur

Blaser M.J., Laforce F. M., Wilson N. A. and Wang W. L.: Reservoirs for human campylobacteriosis. J. Infect. Dis. 141, 665-669 (1980). - Bolton F. J. and Robertson L.: A selective medium for isolation of campylobacter jejuni/coli. J. Clin. Path. 35, 462-467 (1981). - Bolton F. J., Dawkins H. C. and Robertson L.: Campylobacter jejuni/coli in abattoirs and butchers shops. I. Infect. 4, 243–245 (1982). - Butzler J. P. and Skirrow M. B.: Campylobacter enteritis. Clin. Gastroenterol. 8, 737-765 (1979). Gill C.O. and Harris L.M.: Contamination of red-meat carcasses by Campylobacter fetus subsp. je juni. Appl. Environ. Microbiol. 43, 977-980 (1982). - Graf J., Schär G. und Heinzer I.: Campylobacter-jejuni-Enteritis in der Schweiz. Schweiz. med. Wschr. 110, 590-595 (1980). - Grant I. H., Richard son N. J. and Bokkenheuser V. D.: Broiler chickens as potential source of Campylobacter infections in humans. I. Clin. Microbiol. 11, 508-510 (1980). - Hodaka H., Lombard G. L. and Dowell V. R.: Gasliquid chromatography technique for detection of hippurate hydrolysis and conversion of fumarate to succinate by microorganisms. J. Clin. Microbiol. 16, 962-964 (1982). - Kaplan R. L.: Campylobacter. In: Manual of Clinical Microbiology, Eds. Lennette E. H., Balows A. Hausler W. J. jun. and Truani J. P. 3rd edn., 235-241. Amer. Soc. Microbiol. Washington D. C. (1980). - Karmali M. A., Penner J. L. Fleming P. C., Williams A. and Hennessy J. N.: The sterotype and biotype distribution of clinical isolar tes of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli over a three-year period. J. Infect. Dis. 147, 243-246 (1983). – Lovett J., Francis D. W. and Hunt J. M.: Isolation of Campylobacter jejuni from raw milk Appl. Environ. Microbiol. 46, 459-462 (1983). - Mitscherlich E., in: Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren, Band III, 1-62 (1981). - Munroe D. L., Prescott J. F. and Penner J. L.: Campylobac ter jejuni and Campylobacter coli serotypes isolated from chickens, cattle and pigs. J. Clin. Microbiol. 18, 877–881 (1983). – Oosterom J.: The presence of Campylobacter fetus subspecies jejuni in normal slaughtered pigs. Tijdschr. Diergeneesk. 105, 19-50 (1980). - Palmer S. R., Gully P. R., White J.M. Pearson A. D., Suckling W. G., Jones D. M., Rawes J. C. L. and Penner J. L.: Water-borne outbreak of Campylobacter gastroenteritis. Lancet 5, 287-290 (1983). - Schifferli D., Nicolet J., Zanesco S. et Schlup D.: Isolement de Campylobacter fetus, subsp. jejuni, chez l'animal, en particulier chez le chien et le chat. Schweiz. Arch. Tierheilk. 124, 143-148 (1982). - Skerman V. B. D., McGowan V. and Sneath P. H. A.: Approved lists of bacterial names. International Journal of Systematic Bacteriology 30, 225-420 (1980). - Skirrow M. B.: Campylobacter enteritis: A «new» disease. Brit. Med. J. 2, 9-11 (1977). Skirrow M. B., Benjamin J., Razi M. H. H. and Waterman S.: Isolation, cultivation and identification of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli. In: Isolation and identification methods for food poisoning organisms. Eds. Corry J. E. L., Roberts D. and Skinner F. A., Soc. App. Bact. 313-328, Acar demic press, London (1982). - Sticht-Groh V.: Campylobacter in healthy slaughter pigs. A possible source of infection for men. Vet. Rec. 30, 104-106 (1982). - Sutter V. L., Citron D. M. and Finegoli S. M.: Wadsworth Anaerobic Bacteriology Manual. 3rd. et. The C.V. Mosby Company St. Louis (1980). - Svedhem A., Kaijser B. and Sjögren E.: The occurrence of Campylobacter jejuni in fresh food and survival under different conditions. J. Hyg., Cam. 87, 421–425 (1981). – Taylor P. R., Weinstein W. M. and Bryner J. H.: Campylobacter fetus infection in human subjects. Association with raw milk Amer. J. Med. 66, 779–783 (1979). – Turnbull P. C. B. and Rose P.: Campylobacter jejuni and salmo nella in raw red meats. J. Hyg., Camb. 88, 29-37 (1982).

Manuskripteingang: 3. Juli 1984