Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 86 (1995)

Heft: 1

Artikel: Untersuchung von importiertem Schwarzbärenfleisch, Schweinen aus Weidehaltung und Ratten auf Trichinella sp. = Investigations on trichinella sp. in imported black bear meat, pigs with access to pasturage and rats

Autor: Götz, Frank / Jakob, Hans Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983623

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: 10.07.2025

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

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **86**, 55–61 (1995)
Eingegangen 12. Oktober 1994. Angenommen 4. Januar 1995

Untersuchung von importiertem Schwarzbärenfleisch, Schweinen aus Weidehaltung und Ratten auf Trichinella sp.

Investigations on Trichinella sp. in Imported Black Bear Meat, Pigs with Access to Pasturage and Rats

Key words: Trichinella sp., Black bear, Pig with access to pasturage, Meat, Rat

Frank Götz
Städtischer Schlachthof, Zürich

Hans Peter Jakob
Bundesamt für Veterinärwesen, Liebefeld

Einleitung

Nematoden der Gattung *Trichinella* parasitieren bei warmblütigen Tieren und dem Menschen. Ihre Entwicklung in Darm (Larvenstadien L I–IV, getrennt-geschlechtliche Vermehrung) und quergestreiftem Muskelgewebe (Muskellarve L I) des Wirtsorganismus bedingt eine Infektion per os. Der Mensch erkrankt nach einer Lebensmittel-(Fleisch-)Infektion. Haus- und Wildtiere, vor allem Karnivoren und Omnivoren können befallen sein und den Fleischkonsumenten gefährden, wenn das von ihnen gewonnene Fleisch nicht einer larvenabtötenden Behandlung unterzogen wird. Seit langem ist die lebensmittelhygienische Bedeutung infizierter Schlachtschweine bekannt. In jüngerer Zeit wurden in Italien und Frankreich Epidemien beim Menschen durch Verzehr von Pferdefleisch verursacht (1–3). In der Schweiz kommt *Trichinella* in einem Wildtierzyklus vor, wie insbesondere Untersuchungen beim Rotfuchs gezeigt haben (1, 4–6). Infektionen beim Menschen wurden seit 1900 auf den Verzehr von Sumpfbiberfleisch (fünf infizierte Personen) (7), Luchsfleisch (eine infizierte Person) (8) und Schweinswürsten aus Südtirol (drei infizierte Personen) (9) zurückgeführt. *Hörning* (1) erwähnt in einer Literaturübersicht zudem 4 Ausbrüche mit insgesamt 15 betroffenen Personen, die auf den Verzehr von Hundefleisch zurückgeführt wurden, sowie Infektionen mit ungeklärter Ursache bei fünf Einzelpersonen. Ebenfalls nach *Hörning* (1) wurde Schweinefleisch aus einheimischer Produktion bisher zweimal als Quelle von Trichinellose beim Menschen eruiert. Beide Ausbrüche ereigneten sich im letzten Jahrhundert.

Eine reguläre «Trichinenschau» wurde für Schlachtschweine inländischer Herkunft nie durchgeführt. Die Untersuchung auf *Trichinella* ist hingegen bei Wildschwein- und Bärenfleisch vorgeschrieben (Artikel 110 der Eidg. Fleischschauverordnung vom 11. 10. 1957; SR 817.191). Im Rahmen der diesbezüglichen Untersuchungen wird der Erreger selten nachgewiesen (1, 2). Eine Angabe über ein befallenes Wildschwein findet sich in einer Arbeit aus dem Jahr 1950 (10). In einer vor kurzem durchgeführten serologischen Untersuchung auf Trichinellabefall reagierten zwei Wildschweine positiv. Ein Nachweis von Larven in der Zwerchfellmuskulatur der betreffenden Tiere gelang jedoch nicht (6). Im folgenden wird ein Fall von *Trichinella sp.* in einem importierten Bärenschinken beschrieben. Die ebenfalls aufgeführten Untersuchungen bei Weideschweinen und Ratten wurden in Zusammenhang mit einer anderen Arbeit durchgeführt (6).

Untersuchungsmethoden

Zur Anwendung kamen die Methode der künstlichen Verdauung und die Kompressoriumsmethode. Erstere beruht auf dem Prinzip der (Pepsin-)Verdauung einer Fleischprobe in vitro. Trichinellalarven werden dadurch aus dem Muskelgewebe freigesetzt. Sie können sedimentiert und mit einem Mikroskop bei kleiner bis mittlerer Vergrösserung identifiziert werden. Mit der Kompressoriumsmethode werden Muskelstücke zwischen zwei Glasscheiben gepresst (Quetschpräparat) und unter dem Mikroskop/Trichinoskop nach Larven durchgemustert. Die Anweisungen für die praktische Durchführung der Untersuchungen, die verwendeten Reagenzien und die Auswahl der Geräte wurden für die künstliche Verdauung der Vorschrift Nr. VI (Magnetrührverfahren) und für die Kompressoriumsmethode der Vorschrift Nr. I aus der Richtlinie Nr. 77/96 EWG des Rates vom 21. Dezember 1976 über die Untersuchung von frischem Schweinefleisch auf Trichinen bei der Einfuhr aus Drittländern (Abl. Nr. L 26/27 v. 31.1.77), zuletzt geändert durch Richtlinie Nr. 89/321 EWG der Kommission (Abl. Nr. L 133 vom 17.5.1989, S. 33), entnommen. Die Vorschrift Nr. VI ist für die Untersuchung von maximal 115 g Muskelgewebe pro Ansatz konzipiert. In einem Quetschpräparat werden entsprechend der Vorschrift Nr. I 14 haferkorngrosse Muskelstücke untersucht.

Untersuchungen und Resultate

Bärenfleisch

In mehreren Muskelstücken aus einem im September 1991 durch einen Sportjäger importierten Bärenhinterschinken (Frischfleisch) wurden bei der Untersuchung mit der Kompressoriumsmethode charakteristische bekapselte Muskellar-

ven (L I) von *Trichinella sp.* aufgefunden. Mit dem Magnetrührverfahren liessen sich aus 10 g Muskelgewebe 34 Larven isolieren, die unter dem Mikroskop (40- und 100fache Vergrösserung) lebhafte, spiralförmig rotierende Eigenbewegungen zeigten. Nach Angaben des Jägers war der Schinken zum Selbstgebrauch bestimmt und stammte von einem in den Chugach Mountains, in der Nähe der Stadt Valdez, US-Bundesstaat Alaska, erlegten, ungefähr dreijährigen, männlichen Schwarzbären.

Schweine aus Weide- und Auslaufhaltung

Erfasst wurden 308 Schweine (304 Mast-, 2 Mutterschweine, 2 Tiere ohne Altersangabe) aus 122 Produktionsbetrieben mit Weide-/Auslaufhaltung in 15 Kantonen der Schweiz (Tabelle 1). Die Tiere gelangten in den Herbstmonaten 1991 zur Schlachtung. Zusätzlich konnten 14 Woll- und 7 Hängebauchschweine, die im Lauf der Jahre 1991 und 1992 zur Fleischgewinnung im Schlachthof Zürich geschlachtet worden waren, untersucht werden. Die Schweine stammten von 11 Besitzern in 5 Kantonen (Tabelle 1). Von den insgesamt 329 Tieren wurde Muskelgewebe aus einem Zwerchfellpfeiler (Zfpm.) kontrolliert. Je nach der verfügbaren Menge Zfpm. konnten 100 Schweine mit der Methode der künstlichen Verdauung (20 g–115 g Zfpm. pro Tier) und 229 mit der Kompressoriumsmethode untersucht werden. Die Tiere erwiesen sich alle als nicht infiziert.

Tabelle 1. Herkunft der auf Trichinellose untersuchten Schweine (nach Verkehrsscheinen)

Kanton	Schweine aus Produktionsbetrieben mit Weide-/Auslaufhaltung *n*	Wollschweine *n*	Hängebauchschweine *n*
Zürich		6	6
Bern	32		
Luzern	1		
Uri	13		
Schwyz	29		
Ob-/Nidwalden	28		
Glarus	17		
Zug	1		
Appenzell A.-Rh./I.-Rh.	10	5	
St. Gallen	132	1	
Graubünden	27		
Aargau		2	
Thurgau			1
Waadt	12		
Wallis	6		
Total	308	14	7

Ratten

Untersucht wurden 15 Wanderratten *(Rattus norvegicus)* und 1 Hausratte *(Rattus rattus)*, die im Rahmen von Schädlingsbekämpfungsmassnahmen 1992 und 1993 im Kanton Basel-Stadt getötet worden waren. Die Kadavergewichte der 9 männlichen und 7 weiblichen Tiere lagen zwischen 121 g und 450 g. Von jedem wurde mit der Kompressoriumsmethode Zwerchfell-, Zungen- und Kaumuskulatur untersucht. Die Ratten erwiesen sich ebenfalls als nicht infiziert.

Diskussion

Soweit aus der Literatur ersichtlich, hatte Schweinefleisch aus inländischer Produktion seit Jahrzehnten keine Bedeutung als Infektionsquelle der Trichinellose beim Menschen (1, 2). In Stichprobenuntersuchungen, die in jüngerer Zeit bei Schlachtschweinen durchgeführt wurden, ergaben sich keine Hinweise auf befallene Tiere (4–6). In diesen Arbeiten wurden neben konventionell produzierten Mastschweinen ebenfalls Schweine untersucht, für die ein erhöhtes Infektionsrisiko vermutet werden kann. Für Weideschweine ist eine Infektionsmöglichkeit im Wildtierzyklus von *Trichinella* unter Umständen eher gegeben als für permanent in Ställen gehaltene Tiere. Für Woll- und Hängebauchschweine, die nicht primär zur Fleischproduktion, sondern als seltene Vertreter einer alten Haustierrasse zur Zucht bzw. als Heim- und Zootiere gehalten werden, könnte zusätzlich zur Auslaufmöglichkeit eine wenig standardisierte Fütterung und ein höheres Alter ein grösseres Risiko bedeuten. Ratten können sich als Vorratsschädlinge infizieren, wenn sie Trichinellalarven mit Fleisch oder Fleischprodukten aufnehmen (1–3). Die 16 untersuchten Tiere stammten aus einem Industrie- und Stadtgebiet. Ein Nachweis von *Trichinella* hätte unter lebensmittelhygienischen Aspekten die Frage aufgeworfen, ob der Kadaver in oder in der Nähe eines fleischverarbeitenden Betriebes, Kühlhauses und dgl. aufgefunden wurde und ob sich das Tier gegebenenfalls mit larvenhaltigem Fleisch im Warenfluss des Betriebes infiziert haben könnte. Das in der Schweiz sicherlich als Spezialität gegessene Bärenfleisch dürfte zurzeit ausschliesslich ausländischer Herkunft sein. Möglich wäre immerhin, dass gelegentlich auch überzählige Tiere aus einheimischen Tierparks und Zoos zur Fleischgewinnung verwertet werden. Zur Prävalenz der Trichinellose beim Schwarzbär in Alaska fand sich eine schon länger zurückliegende Untersuchung, in der bei 22 von 23 erfassten Tieren Infektionen festgestellt wurden (11). In jüngerer Zeit wurden in anderen US-Bundesstaaten und Kanada tiefere Prävalenzwerte ermittelt: *Stromberg* und *Prouty* (12) fanden unter 413 untersuchten Schwarzbären aus Minnesota einen infizierten. *Schad* et al. (13) untersuchten 2056 Schwarzbären aus Pennsylvania und stellten bei 1,8% der Tiere Infektionen fest. Die Befallsrate der Schwarzbären in Montana wird von *Worley* (14) mit 5–11% angegeben. *Bourque* (15) untersuchte 25 Schwarzbären aus dem Südwesten von Québec ohne positive Befunde. *Butler* und *Khan* (16) fanden in Labrador einen befallenen

Schwarzbären unter insgesamt 96 untersuchten, während 62 aus Neufundland negativ waren. Seit 1992 wird der Schwarzbär *(Ursus americanus)* im Anhang II des «Washingtoner Artenschutzabkommens» (Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen, SR 0.453) geführt. Seine Bejagung ist dadurch eingeschränkt. Nach Literaturangaben kommt das Genus *Trichinella* in Nordamerika in mehreren Arten *(T. spiralis, T. britovi, T. nativa)* und Varianten (*T5*, eventuell weitere) vor (17, 18). Fleisch- und Allesfresser in arktischen Gebieten Alaskas und Kanadas sind mit Stämmen befallen, deren Muskellarven eine erhöhte Toleranz gegenüber Gefriertemperaturen aufweisen (3, 19). Die Untersuchung des Bärenschinkens ergab mit der Methode der künstlichen Verdauung im untersuchten Muskelstück einen Befallsgrad von 3,4 Larven pro Gramm Gewebe. Der Schinken wurde nicht als Lebensmittel verwendet. Falls die Untersuchung unterlassen worden wäre, hätte insbesondere eine Erhitzung des Fleisches Lebensmittelvergiftungen gegebenenfalls verhindert. Nach *Kotulà* et al. (20) werden Muskellarven von *Trichinella spiralis* in Schweinefleisch inaktiviert, wenn sie während 6 min einer Temperatur von 55 °C oder während 2 min einer solchen von 60 °C ausgesetzt sind. Bei der Herstellung von (gepökeltem) Rohschinken jedoch hätte nach *Lötzsch* und *Leistner* (21) lediglich ein Produkt mit einem a_w-Wert ≤ 0,87 mit grosser Sicherheit keine invasiven Larven mehr enthalten (Wert ermittelt in Rohschinken aus larvenhaltigem Schweinefleisch).

Der Trichinellafund im Bärenschinken steht mit den in der Einleitung aufgeführten Trichinellosefällen beim Menschen insofern in Zusammenhang, als Bärenfleisch wie Hunde-, Sumpfbiber- oder Luchsfleisch in der Schweiz gelegentlich und von kleinen Konsumentenkreisen gegessen wird. Im Gegensatz dazu scheint von Tieren, die in ungleich grösserer Anzahl zur Fleischproduktion genutzt werden (Schwein, Pferd, Wildschwein), seit langem wenig Gefahr für den Konsumenten ausgegangen zu sein.

Zusammenfassung

Mitgeteilt wird ein Fall von *Trichinella sp.* in einem aus Alaska importierten Schwarzbärenschinken. 329 Schweine aus Weidehaltung wurden mit negativen Resultaten auf Befall mit *Trichinella* untersucht. Bei 16 Ratten, die im Rahmen von Schädlingsbekämpfungsmassnahmen in einer städtischen Agglomeration getötet worden waren, konnten ebenfalls keine Infektionen festgestellt werden. Die Befunde werden zu Angaben aus der Literatur in Beziehung gesetzt. Seit Jahrzehnten haben sich keine Hinweise auf Infektionen mit *Trichinella* bei einheimischen Hausschweinen ergeben. In der Schweiz ist die Untersuchung auf *Trichinella* für Wildschwein- und Bärenfleisch vorgeschrieben. Soweit aus der Literatur ersichtlich, sind positive Resultate im Rahmen der diesbezüglichen Untersuchungen selten.

Résumé

La communication traite d'un cas de *Trichinella sp.* dans un jambon d'ours noir importé d'Alaska. Une recherche de *Trichinella* chez 329 porcs de pâturages d'origine suisse et 16 rats

tués dans le cadre d'un programme de lutte contre les animaux indésirables en région urbaine a donné des résultats négatifs. Ces données sont comparées avec la littérature sur ce sujet. Depuis des décennies, il n'y a pas d'indications pour des infections avec *Trichinella* dans le cheptel porcin suisse. En Suisse, le contrôle quant à *Trichinella* est obligatoire pour les viandes de sanglier et d'ours, mais, selon les indications de la littérature, des résultats positifs sont rares.

Summary

A case of *Trichinella sp.* in an imported ham of an Alaskan black bear is reported. Investigations on *Trichinella* in 329 pigs with access to pasturage as well as 16 rats killed for pest control in an urban area all yielded negative results. The findings are brought in relation to references in the literature. For decades there hasn't been any evidence for *Trichinella* infections in Swiss domestic pigs. In Switzerland *Trichinella* inspection is required by law for wild boar and bear meat. According to the literature, however, positive findings are rare.

Literatur

1. *Hörning, B.: Trichinella spiralis* und Trichinellose in der Schweiz. Hausdruckerei Inst. für exakte Wissenschaften, Bern 1976.
2. *Eckert, J., Kutzer, E., Rommel, M., Bürger, H.-J.* und *Körting, W.:* Veterinärmedizinische Parasitologie (begründet von J. Boch und R. Supperer), 4. Aufl., S. 498–506. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1992.
3. *Soulé, C.* et *Dupouy-Camet, J. avec la collaboration de Ancelle, T., Bourée, P.* et *Touratier, L.:* La trichinellose: une zoonose en évolution. Office International des Epizooties (O.I.E.) et Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires (CNEVA), Paris 1991.
4. *Gentinetta, B.* und *Hunyady, G.:* Beitrag zur Methodik der Trichinenuntersuchung und Trichinenabtötung. Schweiz. Arch. Tierheilk. **124,** 461–471 (1982).
5. *Vanzetti, T.:* Idagine epidemiologica sulla trichinellosi nel canton Ticino. Schweiz. Arch. Tierheilk. **124,** 349–357 (1982).
6. *Jakob, H.P., Eckert, J., Jemmi, T.* und *Gottstein, B.:* Untersuchungen von Schlacht- und Wildtieren in der Schweiz auf Trichinellose mit der Verdauungsmethode und einem serologischen Verfahren (E/S-ELISA). Schweiz. Arch. Tierheilk. **136,** 298–308 (1994).
7. *Rubli, H.:* Trichinose beim Sumpfbiber, *Myocastor coypus Mol.* Schweiz. Arch. Tierheilk. **78,** 420–424 (1937).
8. *Hörning, B.:* Short report concerning *Trichinella* research in Switzerland (1979–1982). Wiadomosci Parazytologiczne **XXIX,** 638– 640 (1983).
9. *Hess, B., Frei, F., Kummer, H.* und *Wegmann, W.:* Trichinellose mit neurologischen Komplikationen. Kasuistik und kurze Übersicht. Schweiz. med. Wschr. **112,** 1145–1151 (1982).
10. *Allenspach, V.:* Die Trichinose in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. **92,** 134–136 (1950).
11. *Rausch, R., Barbero, B.B., Rausch, R.V.* and *Schiller E.L.:* Studies on the helminth fauna of Alaska, the occurrence of larvae of *Trichinella spiralis* in Alaskan mammals. J. Parasitol. **42,** 259–271 (1956).

12. *Stromberg, B.E.* and *Prouty, S.M.:* Prevalence of trichinellosis in the North-Central United States. Proceedings of the Helminthological Society of Washington **54,** 231–232 (1987).
13. *Schad, G.A., Leiby, D.A., Duffy, C.A., Murrell, K.D.* and *Alt, G.L.: Trichinella spiralis* in the black bear *(Ursus americanus)* of Pennsylvania: distribution, prevalence and intensity of infection. J. Wildl. Dis. **22,** 36–41 (1986).
14. *Worley, D.E.: Trichinella* testing program for bear meat in Montana. Wild. Dis. News **23,** 1 (1987).
15. *Bourque, M.:* A survey of *Trichinella spiralis* in wild carnivores in South Western Quebec. Can. Vet. J. **26,** 203–204 (1985).
16. *Butler, C.E.* and *Khan, R.A.:* Prevalence of *Trichinella spiralis* in black bears *(Ursus americanus)* from Newfoundland and Labrador, Canada. J. Wildl. Dis. **28,** 474–475 (1992).
17. *Pozio, E., La Rosa, G., Murrell, K.D.* and *Lichtenfels, J.R.:* Taxonomic revision of the genus *Trichinella*. J. Parasitol. **78,** 654–659 (1992).
18. *Dick, T.A.:* Species and infraspecific variation. *Trichinella* and Trichinosis, Campbell W.C. (ed.), pp. 31–73. Plenum Press, New York and London 1983.
19. *Ryan, C.:* Trichinosis outbreak in Barrow associated with frozen grizzly bear meat (abstract only, WR 183). Proc. Alaska Sci. Conf. (Fairbanks), 32 (1981).
20. *Kotula, A.W., Murrell, K.D., Acosta-Stein, L., Lamb, L.* and *Douglas, L.: Trichinella spiralis:* Effect of high temperature on infectivity in pork. Experiment. Parasitol. **56,** 15–19 (1983).
21. *Lötzsch, R.* und *Leistner, L.:* Überleben von *Trichinella spiralis* in Rohwurst und Rohschinken in Abhängigkeit von der Wasseraktivität (aW-Wert). Fleischwirtsch. **59,** 231–233 (1979).

Dr. Frank Götz
Städtischer Schlachthof
Herdernstrasse 63
CH-8004 Zürich

Dr. Hans Peter Jakob
Bundesamt für Veterinärwesen
Schwarzenburgstrasse 161
CH-3097 Liebefeld