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: 117 (1975)

Heft: 11

Artikel: Nikotinsäurevergiftung nach Hackfleischgenuss

Autor: Ruosch, W. / Graf, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593596

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: 26.07.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. *117*, 649–654, 1975

Aus dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. E. Hess)
und der Fleischschau der Stadt Winterthur

Nikotinsäurevergiftung nach Hackfleischgenuss

von W. Ruosch[1] und A. Graf[2]

Am 24.6.74 wurde der Fleischschau Winterthur gemeldet, dass sich bei drei Personen einer Familie 15–30 Minuten nach dem Essen eigentümliche gesundheitliche Störungen gezeigt hätten. Es soll sich um nesselfieberartige Erscheinungen wie Hitzegefühl, Hautrötungen, Kribbeln sowie um eine gewisse Steifheit der Gelenke gehandelt haben. Hingegen seien Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen und Kopfweh nicht aufgetreten. Die Symptome sollen bald wieder abgeklungen sein. Obwohl das Essen aus verschiedenen Speisen bestanden hatte, richtete sich der Verdacht der Betroffenen auf Hackfleisch. Es war in einer ortsansässigen Metzgerei gekauft worden und hatte offensichtlich keine Verderbniserscheinungen aufgewiesen.

Sowohl die beschriebene Symptomatologie als auch die äusserst kurze Inkubationszeit sprachen gegen eine bakterielle Fleischvergiftung. Trotzdem begab sich der Tierarzt noch gleichentags in die vom Kunden bezeichnete Metzgerei. Erwartungsgemäss war Hackfleisch von der in Frage stehenden Charge nicht mehr greifbar. Hingegen war ein begrenzter und vorschriftsgemäss gekühlter Vorrat an Hackfleisch für den laufenden Tag vorhanden.

Grobsinnlich wies das Material keine Abweichung vom Normalzustand auf. Die Frage, ob von seiten der Kundschaft Gesundheitsstörungen gemeldet worden seien, wurde verneint. Auch hatte sich der Metzger bei der Wahl des Ausgangsmaterials angeblich kaum etwas zuschulden kommen lassen. Der Fleischschauer erhob schliesslich eine Probe von 200 g gehackten Rindfleisches, das nach Aussage des Metzgers keine Zutaten enthalten sollte. Die Probe wurde über Nacht gekühlt aufbewahrt und am folgenden Vormittag gebraten und degustiert, wobei der Tierarzt etwa zwei Drittel, ein Laienfleischschauer den Rest der Portion verzehrte. Organoleptisch war keine besondere Abweichung festzustellen. Ungefähr eine Viertelstunde nach dem Verzehr machte sich beim Tierarzt eine auffallende Rötung der Gesichtshaut, verbunden mit Hitzegefühl, bemerkbar. Die Rötung breitete sich allmählich fleckig über den ganzen Körper aus. Zu Hitzegefühl und leichtem Schwitzen gesellte sich ein widriges Kribbeln und Jucken an den Armen und Händen. Diese Symptome hielten nahezu eine Stunde an, um alsdann im Laufe einer weiteren Stunde wieder abzuklingen. Abgesehen von einer leicht verstärkten Darmperistaltik, die auf eine allge-

---

[1] Adresse: Dr. W. Ruosch, Winterthurerstrasse 270, CH-8057 Zürich.
[2] Adresse: Dr. A. Graf, Städt. Schlachthof, CH-8400 Winterthur.

meine Erregung zurückzuführen sein dürfte, waren keine weiteren Symptome festzustellen. Insbesondere fehlten Kopfschmerzen, Übelkeit und Bauchkrämpfe. Beim zweiten Degustanten, der wesentlich weniger gegessen hatte, beschränkten sich die Symptome auf leichte Hautrötung und Hitzegefühl im Gesicht. Das vom Metzgereikunden beschriebene Syndrom war damit genau reproduziert worden, und der vermutete Zusammenhang mit dem Hackfleisch bestätigte sich. Unterdessen waren noch zwei weitere Meldungen über derartige Vergiftungen bei Kunden der in Frage stehenden Metzgerei eingelaufen.

Der Verdacht, dass das Phänomen durch eine Substanz ausgelöst wurde, welche unabsichtlich ins Fleisch gelangte oder geflissentlich beigefügt wurde, verdichtete sich in zunehmendem Masse.

Angesichts der belastenden Umstände gestand der Metzger dann auch, dass er dem Hackfleisch zwecks besserer Farbhaltung etwas «Blitz-Fix orange» beizufügen pflege. Es handelt sich dabei um einen Metzgerei-Hilfsstoff, hergestellt von der Firma PAKOBA in Zürich und bewilligt vom Eidgenössischen Veterinäramt unter der Nummer EVA 6208. Das Produkt wird als Farbhaltemittel bezeichnet und wird speziell für die Herstellung von Bauernschweinsbratwürsten empfohlen. Als Hauptbestandteile werden Ascorbinsäure, Saccharose und Nikotinsäure angeführt. Die beiden erstgenannten Substanzen schieden als Ursache für die unliebsamen Erscheinungen von vornherein aus; unser Interesse konzentrierte sich auf die Nikotinsäure.

Eine zweite Hackfleischprobe wurde dem kantonalen chemischen Laboratorium zur quantitativen Bestimmung von Nikotinsäure übergeben. Die festgestellte Konzentration an Nikotinsäure (35–50 mg/kg) lag im Rahmen ihres natürlichen Vorkommens [17]. Offenbar hatte das Metzgereipersonal diesmal auf die Verwendung von «Blitz-Fix orange» verzichtet.

Das Corpus delicti, nämlich die Originalbüchse mit «Blitz-Fix orange», wurde beschlagnahmt und der restliche Inhalt einer chemischen Analyse auf Nikotinsäure unterworfen. Der Sollgehalt von 13% wurde nur geringfügig überschritten, denn es wurden 142 g Nikotinsäure pro 1 kg Hilfsstoff nachgewiesen. Im Eigenversuch konnten wir nach Einnahme von 0,05 g Hilfsstoff keine Symptome auslösen, wogegen nach Einnahme von 0,05 g reiner Nikotinsäure das beschriebene Syndrom auftrat.

Zur Prüfung der angestrebten Farbhaltewirkung wurden 200 g Hackfleisch in zwei Portionen geteilt. Die eine wurde mit dem Farbhaltemittel bestreut. Nach 24stündiger Lagerung im Kühlraum war die behandelte Probe leuchtend rot, die unbehandelte aber von grauer Farbe. Weitere 24 Stunden später war auch die mit Nikotinsäure behandelte Probe verfärbt und zeigte ein graugrünes Aussehen.

Chemie und Pharmakologie der Nikotinsäure

Die chemische Bezeichnung für Nikotinsäure ist β-Pyridin-Carbonsäure [14]; sie entsteht bei der Oxidation von Nikotin. Die pharmakologische Wirkung der Nikotinsäure hat mit derjenigen des Alkaloides Nikotin nichts gemein.

Die Bedeutung der Nikotinsäure liegt auf drei verschiedenen Ebenen:

1. Die Nikotinsäure bzw. das Nikotinsäureamid wird zu den Vitaminen der B-Gruppe gezählt und hat eine für den menschlichen Organismus unentbehrliche Funktion als Bestandteil von wasserstoffübertragenden Enzymen [7, 9, 14]. Mangelzustände führen zu Avitaminose, die man als Pellagra bezeichnet und die hauptsächlich bei einseitiger Maisernährung in Erscheinung tritt. Der tägliche Bedarf eines erwachsenen Menschen an Nikotinsäure bzw. Nikotinsäureamid wird mit 15–30 mg angegeben [17].

2. Nikotinsäure – nicht aber das Nikotinsäureamid – wirkt gefässerweiternd und wird von der Medizin als Vasodilatans bei Durchblutungsstörungen verschiedener Genese therapeutisch eingesetzt. Die maximale Einzeldosis beträgt 50–100 mg [16]. Sie kann nach Bedarf täglich mehrmals wiederholt werden (per os oder intravenös). Besonders nach venöser Applikation zeigt sich sehr rasch die typische Hautrötung an Kopf und Hals. Im übrigen soll die Nikotinsäure eine Senkung des Blutcholesterinspiegels bewirken [14].

3. Die Nikotinsäure bildet mit der prosthetischen Gruppe des Hämoglobins bzw. Myoglobins eine Verbindung von leuchtend roter Farbe, genannt Hämochromogen [1]. Bei Sauerstoff-Ausschluss ist Hämochromogen stabil, bei Luftzutritt verwandelt es sich in einen braunen Farbstoff. Die Beständigkeit der schönen roten Farbe kann durch Beigabe von Ascorbinsäure und reduzierenden Zuckern verbessert werden. Diesen Effekt hat man sich im Metzgereigewerbe zunutze gemacht, indem man die Nikotinsäure als Farbhaltemittel für Fleischprodukte verwendet [5, 8, 14, 18]. Die amtliche Zulassungspraxis für diesen Hilfsstoff wechselt von Staat zu Staat [12]. In Holland z. B. sind 150 mg Nikotinsäure je Kilogramm Hackfleisch gesetzlich erlaubt [5]. Dagegen untersagt das Landwirtschaftsdepartement der Vereinigten Staaten von Amerika die Verwendung von Nikotinsäure [10]. Auch in der Bundesrepublik Deutschland zählt dieses Vitamin nicht zu den bewilligten Metzgereihilfsstoffen [11]. In der Schweiz sind durch das Eidgenössische Veterinäramt neun Präparate bewilligt, die Nikotinsäure oder Nikotinsäureamid enthalten [19].

Nach Ansicht von Taylor [18] ist die Menge des Wirkstoffes im Endprodukt auf 0,0065% zu begrenzen, was 65 mg auf 1 kg Fleischware entspricht.

Nach Angabe der Hersteller ist «Blitz-Fix orange» mit einer Dosierung von 50 g je 50 kg Brät zu verwenden. Da «Blitz-Fix orange» 13% Nikotinsäure enthält, kommen wir damit auf einen Gehalt von 130 mg Wirkstoff je kg Brät, womit die von Taylor [18] empfohlene Dosierung um das Doppelte überschritten wird.

Isst ein Konsument 300 g Hackfleisch, was im Bereich der Möglichkeit liegt, so nimmt er bei vorschriftsgemässer Dosierung des Hilfsstoffes bereits 39 mg Nikotinsäure auf, ein Quantum also, das sehr nahe an die klinisch wirksame Dosis herankommt. Jedenfalls genügt schon eine leichtgradige Überdosierung oder eine mangelhafte Durchmischung, um die geschilderten Symptome auszulösen.

Kasuistik

Press und Yeager [13] berichteten 1962 über einen spektakulären Fall einer Nikotinsäure-Vergiftung in den USA. Im Klubhaus einer Universität im Staate Illinois erkrankten von insgesamt 121 Personen deren 44 im Verlaufe des Nachtessens unter den für Nikotinsäure typischen Symptomen. Sämtliche Patienten hatten von einem Hackfleischgericht gegessen, das – wie sich dann hinterher ergab – ein Übermass an Natriumsalz der Nikotinsäure enthielt. Die krankhaften Erscheinungen verschwanden bei allen Betroffenen rasch und komplikationslos.

Am Schluss ihrer Arbeit berichten die Autoren über eine ganze Reihe von Nikotinsäure-Vergiftungen in den Vereinigten Staaten.

Gesetzliche Bestimmungen in der Schweiz und Schlussbemerkungen

Zwar gehört «Blitz-Fix orange» zur grossen Zahl der amtlich bewilligten Hilfsstoffe, seine Anwendung aber für die Schönung von Hackfleisch ist hierzulande unstatthaft. Nach Art. 64, Absatz 2 der Eidgenössischen Fleischschauverordnung [2] sind Beimischungen und Zusätze zu Fleisch und Fleischwaren, welche zu Täuschungen Anlass geben, verboten. In dieses Kapitel gehört zweifellos auch die chemische Kosmetik beim Hackfleisch, indem sie geeignet ist, dem Konsumenten einen Frischezustand vorzuspiegeln, der den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Art. 65, Absatz 2 der genannten Verordnung schliesslich hält ausdrücklich fest, dass zu Hackfleisch oder zu zerkleinertem Fleisch, das für den Ladenverkauf bestimmt ist, keinerlei Rötungsmittel zugesetzt werden dürfen.

Die analytischen Untersuchungsverfahren, die bei Verdacht missbräuchlicher Verwendung von Nikotinsäure erforderlich werden, sind verhältnismässig umständlich und kostspielig [3, 4, 6, 15]. Die routinemässige Kontrolle von Fleisch und Fleischwaren ist aus diesem Grunde kaum möglich. Auch sind wir der Meinung, dass sich Substanzen wie Nikotinsäure, bei denen die technologisch erforderliche Konzentration und die minimale toxische Dosis derart nahe beieinander liegen, als Lebensmittelzusätze nicht eignen. Wenn auch die durch Nikotinsäure verursachten Gesundheitsstörungen nicht als lebensgefährlich bezeichnet werden müssen, sind sie dennoch höchst unerwünscht. Es erscheint uns angebracht, die Nikotinsäure aus dem Arsenal der Metzgereihilfsstoffe zu eliminieren.

Zusammenfassung

Unmittelbar nach Genuss von Hackfleisch, welches mit Nikotinsäure geschönt war, traten bei mehreren Personen auffallende Störungen auf in Form von Hyperämie der Gesichtshaut, leichtem Schweissausbruch, Kribbeln und Juckreiz an Armen sowie Händen.

Nikotinsäure, der PP-Faktor des Vitamin-B-Komplexes, wird in der Medizin therapeutisch als Vasodilatans und in der Fleischwarenindustrie als Farbhaltemittel verwendet. Wir sind der Ansicht, dass es aus der Liste der vom Eidg. Veterinäramt bewilligten

Metzgereihilfsstoffe zu streichen ist, einerseits weil die Differenz zwischen therapeutischer und technologischer Dosierung zu klein ist, anderseits weil Nikotinsäure aus naheliegenden Gründen nicht nur zur Farbhaltung von Wurstbrät, sondern auch zur unerlaubten Schönung von Hackfleisch verwendet wird.

Résumé

Plusieurs personnes qui venaient de manger de la viande hachée, à laquelle on avait adjoint de l'acide nicotinique pour en améliorer l'aspect, présentèrent des symptômes marquants sous forme d'une hyperémie au visage, de légers accès de transpiration ainsi que de démangeaisons et de fourmillements aux bras et aux mains.

L'acide nicotinique – facteur PP du complexe de la vitamine B – est utilisé en médecine comme médicament vasodilatateur et dans le secteur de l'industrie de la viande comme adjuvant cosmétique. Nous sommes d'avis qu'il faut rayer ce produit de la liste des adjuvants autorisés par l'Office Vétérinaire Fédéral, parce que d'une part la différence entre les dosages thérapeutique et technologique est trop petite et que d'autre part il peut servir aussi bien à la rubéfaction de la chair à saucisse qu'au traitement illégal de la viande hachée.

Riassunto

Subito dopo aver mangiato della carne tritata cui era stato aggiunto acido nicotinico per migliorarne l'aspetto, alcune persone presentarono disturbi notevoli, quali iperemia cutanea della faccia, lieve sudorazione, sensazioni di formicolio e di prurito alle braccia e alle mani. L'acido nicotinico, il fattore PP del complesso vitaminico B, è usato in medicina come vasodilatatore e nell'industria salumiera come mezzo per conservare il bel colore del prodotto. Siamo del parere che esso dovrebbe essere tolto dalla lista degli additivi per le carni dall'Ufficio Veterinario Federale: prima di tutto perchè è troppo piccola la differenza tra il dosaggio terapeutico e quello tecnologico e secondariamente perchè, per ovvie ragioni, l'acido nicotinico non viene solo usato per conservare il colore della carne per salumi ma anche, illegalmente, per migliorare l'aspetto della carne tritata.

Summary

Immediately after eating some minced meat to which nicotinic acid had been added to improve its appearance, several persons showed remarkable symptoms such as hyperaemia of the face skin, light outbreaks of perspiration, tingling sensations and itching of the arms and hands.

Nicotinic acid, the PP factor in the vitamin B complex, is used in medicine as a vasodilatans and in the meat industry as a means of preserving the good colour of the product. We are of the opinion that it should be removed from the list of meat additives allowed by the Federal Veterinary Office; firstly because there is too small a difference between the therapeutic and the technological dosage and secondly because, for obvious reasons, nicotinic acid is not merely being used to preserve the colour of sausage-meat but also – illegally – to improve the appearance of minced meat.

Literatur

[1] Autorenkollektiv: Verwendung chemischer Stoffe bei der Herstellung von Lebensmitteln. VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1971. – [2] Eidgenössische Fleischschauverordnung vom 11.10.1957, Stand 1. Okt. 1973. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern. – [3] Gend H. W. van: An automated colorimetric method for the determination of free nicotinic acid in

minced meat. Z. Lebensm. Unters.-Forsch. *153*, 73–77 (1973). – [4] Gorin N. und Schütz G. P.: Comparison of a microbiological and a spectrophotometric method for the determination of nicotinic acid in fresh meat. J. Sci. Fd. Agric. *21*, 423–425 (1970). – [5] Hardon H. J.: Nikotinsäure als farberhaltendes Mittel in Hackfleisch. Deutsche Lebensmittel-Rundschau *60*, 104 (1964). – [6] Hever Ö.: Einfache Farbreaktion zur Nikotinsäure-Bestimmung. Hoppe Seiler's Zeitschrift für Physiologische Chemie 325, 275–276 (1961). – [7] Karlson P.: Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler. Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1972. – [8] Kendrick J. L. und Watts B. M.: Nicotinamide and nicotinic acid in color preservation of fresh meat. J. Food Science *34*, 292–294 (1969). – [9] Kolb E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. Verlag Gustav Fischer, Jena 1962. – [10] Libby J. A.: Meat Hygiene. Verlag Lea and Febiger, Philadelphia 1975. – [11] Lienhop E.: Handbuch der Fleischwarenherstellung. Verlag Günter Hempel, Braunschweig 1974. – [12] Ney M.: Les additifs chimiques dans les produits de la viande. Annales des falsifications et de l'expertise chimique (Paris) *63*, 101–106 (1970). – [13] Press E. und Yeager L.: Food «Poisoning» due to sodium nicotinate. Report of an outbreak and review of the literature. Amer. J. Publ. Hlth *52*, 1720–1728 (1962). – [14] Römpp H.: Chemie-Lexikon. Verlag Franckhe, Stuttgart 1966. – [15] Schweizerisches Lebensmittelbuch. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, Bern 1964. – [16] Schweizerischer Medizinalkalender. Verlag Schwabe, Basel 1974. – [17] Sterling O.: Fleischgewinnung und Fleischverarbeitung. Verlag H. Holzmann, Bad Wörishofen 1965. – [18] Taylor A. McM.: Additives in meat products. Food Manufacture *38*, 551–557, 566 (1963). – [19] Verzeichnis der bewilligten Hilfsstoffe und Diätfleischwaren. Stand 1. Nov. 1969 und Ergänzungsliste I vom 30. Nov. 1970. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.

REFERAT

Megaoesophagus beim Hund. Von C. E. Harvey und 5 Mitarbeitern. JAVMA 165, 443–446, 1975.

Am Tierspital der University of Pennsylvania, Philadelphia, wurden in 8 Jahren 79 Hunde mit Megaoesophagus eingewiesen. Meistens waren es junge Tiere, besonders Deutsche Schäfer und Dänische Doggen, häufiger Hündinnen. Die klinischen Symptome bestanden in öfterem Brechen, Erweiterung der Halsportion des Oesophagus, Respirationsstörungen und Abmagerung. 40% der befallenen Tiere wurden euthanasiert, 34% starben an Komplikationen, kurz nach bis 90 Monate nach der Behandlung, im Mittel nach einem Monat. Von 13 Hunden, die z. Zt. der Publikation noch lebten, hatten nur 5 keine Schluckstörungen. Die Krankheit wurde vielfach als Achalasie beschrieben; dieser Ausdruck ist aber nur berechtigt, wenn eine Dysfunktion der unteren Schlundmuskulatur beim Schluckakt bewiesen ist. Die operativen Behandlungsmethoden, Einschnitt in die Cardiamuskulatur und Erweiterung derselben mit Bougies haben sich nicht bewährt. Am besten wirkt 10–15 Wochen langes Füttern aus einer hochliegenden Schüssel, so dass der Hund beim Fressen mit den Vorderpfoten auf einen Schemel oder eine ähnliche Erhöhung stehen muss. Dies kann offenbar die Oesophagus-Peristaltik zu normalem Funktionieren bringen.

A. Leuthold, Bern