

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: 110 (1968)

Heft: 10

Artikel: Contribution à la recherche de substances antibiotiques dans les viandes

Autor: Wuilleret, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-593073>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Service vétérinaire municipal et de l'Abattoir de Genève
Directeur: M. P. Després

Contribution à la recherche de substances antibiotiques dans les viandes

Par A. Wuilleret

Introduction

Le vétérinaire inspecteur des viandes et le responsable du laboratoire d'analyses, ont parfois constaté une discordance entre l'aspect organoleptique d'une viande et le résultat de l'analyse. Si, d'une part, l'état de la musculature laisse présumer une contamination bactérienne, l'analyse bactériologique, par contre, reste négative [1].

Aujourd'hui, il est connu que des anti-infectieux peuvent perturber un diagnostic bactériologique. Parmi ceux-ci les substances antibiotiques et chimiothérapeutiques (SAC) administrées à titre thérapeutique à l'animal avant l'abattage, entraînent un ralentissement de croissance et même une inhibition totale des micro-organismes présents dans le matériel mis en culture [11, 14].

Lors d'analyses bactériologiques de viandes à l'Abattoir de Genève, nous avons constaté de telles discordances. C'est la raison pour laquelle dès mars 1967 nous avons recherché systématiquement la présence des SAC dans tous les cas où une analyse bactériologique de la viande était nécessaire. De plus, nous avons jugé utile de contrôler spécialement les veaux d'abattage dont les poumons présentaient des altérations pneumoniques limitées. Ces sujets en effet sont très exposés à subir une thérapie parentérale par SAC avant leur arrivée à l'abattoir.

Législation

L'art. 38 de l'Ordonnance fédérale sur le Contrôle des Viandes du 11 octobre 1957 règle le problème des abattages soit d'urgence soit d'animaux malades. Le 2e alinéa de cet article précise notamment:

«Lorsque l'animal a été en traitement, le détenteur doit présenter un certificat vétérinaire indiquant le genre, la durée de la maladie et le traitement appliqué.»

Malheureusement ces renseignements font souvent défaut pour deux principales raisons, soit que le détenteur néglige de se procurer le certificat vétérinaire, soit qu'il ne désire pas communiquer une anamnèse ayant lui-même effectué un traitement anti-infectieux.

Dans de telles circonstances, tout abattage d'urgence est sujet à caution. Bien que la législation insiste sur l'utilité de l'analyse bactériologique, il est de toute nécessité d'y adjoindre la recherche des SAC.

Indépendamment de ces circonstances et *par analogie*, il est bon de citer l'art. 35, al. 2, de l'Ordonnance fédérale sur le Contrôle des Viandes concernant l'administration de produit ou médicament conservatif à l'animal destiné à l'abattage :

«Aucune substance ou produit destinée ou propre à exercer une influence sur la qualité ou la conservation de la viande, ne doit être administrée aux animaux de boucherie avant l'abattage.»

E. Fritschi et F. Riedi [3] ont commenté cet article en ces termes: «Il existe bien des produits tels que les antibiotiques qui peuvent être administrés aux animaux de boucherie avant l'abattage et qui ont une influence sur la conservation de la viande. En revanche, les effets possibles et éventuellement fâcheux de ces produits sur les personnes qui mangent ces viandes ou les manipulent pour la fabrication de produits carnés ne sont pas encore élucidés, c'est pourquoi l'interdiction doit être maintenue.»

Actuellement certains de ces «effets fâcheux» ont été mis en évidence par d'éminents chercheurs. Rappelons à ce propos les conférences faites à Lausanne le 1er juin 1967 lors de la Journée romande d'étude sur l'alimentation des animaux et l'incidence des adjuvants de l'alimentation animale sur la santé de l'homme et des animaux. Sur la base des exposés du Prof. J. Froget, R. Ferrando, J. Pantaléon et H. Gounelle, nous pouvons conclure que la présence d'antibiotiques dans les aliments entraîne les 3 conclusions fondamentales suivantes :

1. La constatation médicale chez les consommateurs d'accidents allergiques liés aux résidus d'antibiotiques dans les aliments [6];
2. la sélection de germes pathogènes résistants d'où difficulté croissante des traitements par antibiotiques en médecine humaine et vétérinaire [5, 13];
3. l'inefficacité progressive des antibiotiques nutritionnels dans le domaine de la zootechnie [12].

Relevons enfin cette remarque judicieuse de J. Pitre [14] sur la responsabilité de l'inspecteur des viandes appelé à juger de la valeur d'une viande contenant des SAC. «Lorsque des germes de souillure variés entrent en contact avec des viandes contenant des SAC, une sélection va s'opérer. Seuls les germes naturellement résistants vont se développer. Nous devons malheureusement constater que dans cette catégorie se range la plupart des gram-négatifs agents de toxi-infections; quant aux gram-positifs banals de putréfaction habituellement plus sensibles aux SAC, ils ne prolifèrent pas. Ainsi leur inhibition ne pourra signer la contamination exogène, utile mise en garde pour l'inspecteur des viandes, et masquera la toxicité latente du produit.»

Plusieurs procédés de mise en évidence des SAC ont été étudiés. Citons la méthode de réduction par le chlorure de triphényl-tétrazolium [9], la recherche par chromatographie sur couches minces [15] et par l'observation de l'inhibition d'un germe-test [2, 8]. Pour nos essais nous avons appliqué la méthode préconisée par J. Pantaléon, utilisée au Laboratoire central des Halles de Paris, méthode que nous allons décrire.

Matériel et méthode

Le procédé utilisé est basé sur l'inhibition d'un germe ensemencé en milieu solide, germe très sensible aux SAC. Il s'agit de *Sarcina lutea* dont la souche¹ provient de l'Institut d'Hygiène et de Bactériologie de la Faculté vétérinaire de Copenhague, directeur Prof. A. Jepsen [4].

Milieux: Inoculer à la pipette Pasteur 2 gouttes d'un bouillon de *Sarcina lutea* dans le fond de 2 boîtes de Pétri. Ajouter dans l'une des boîtes 2 gouttes de pénicillinase (p:ase), en l'occurrence Bacto-penase Difco à 1 000 000 unités (sive 2000 L. V.) par ml. Couler un agar nutritif fondu et ramené à 48°C (Trypticase soy agar, pH 7,3, ou Blood agar, pH 7,3). Mélanger, laisser durcir boîtes entre-ouvertes. Ces milieux-tests peuvent fort bien être préparés en même temps que ceux nécessaires à l'analyse bactériologique des viandes, stockés à 5°C ils sont utilisables dans les 10 jours.

Ensemencement: Lors de la mise en culture pour l'analyse bactériologique de routine, déposer stérilement un fragment (2-3 g) de musculature antérieure et postérieure ainsi qu'un morceau de rein (1-3 g) avec sa zone médullaire sur chacune des 2 plaques nécessaires au test. Chaque Pétri contiendra donc 3 échantillons. Il est préférable de disposer les échantillons assez éloignés les uns des autres et plutôt sur le pourtour de l'agar afin que les éventuelles zones d'inhibition ne se chevauchent pas. A titre de témoin, on peut y ajouter facultativement un disque à 0,25 unité de pénicilline (sensi-disques pour antibiogramme).

Prédiffusion: Placer les boîtes de Pétri fermées en frigo à 5°C pendant 3 heures au minimum.

Incubation: Incuber à 37°C, boîtes de Pétri de préférence entre-ouvertes pendant 12 à 15 heures.

Lecture: Test positif: nette auréole d'inhibition de *Sarcina lutea* autour des échantillons (voir photographies).

Interprétation

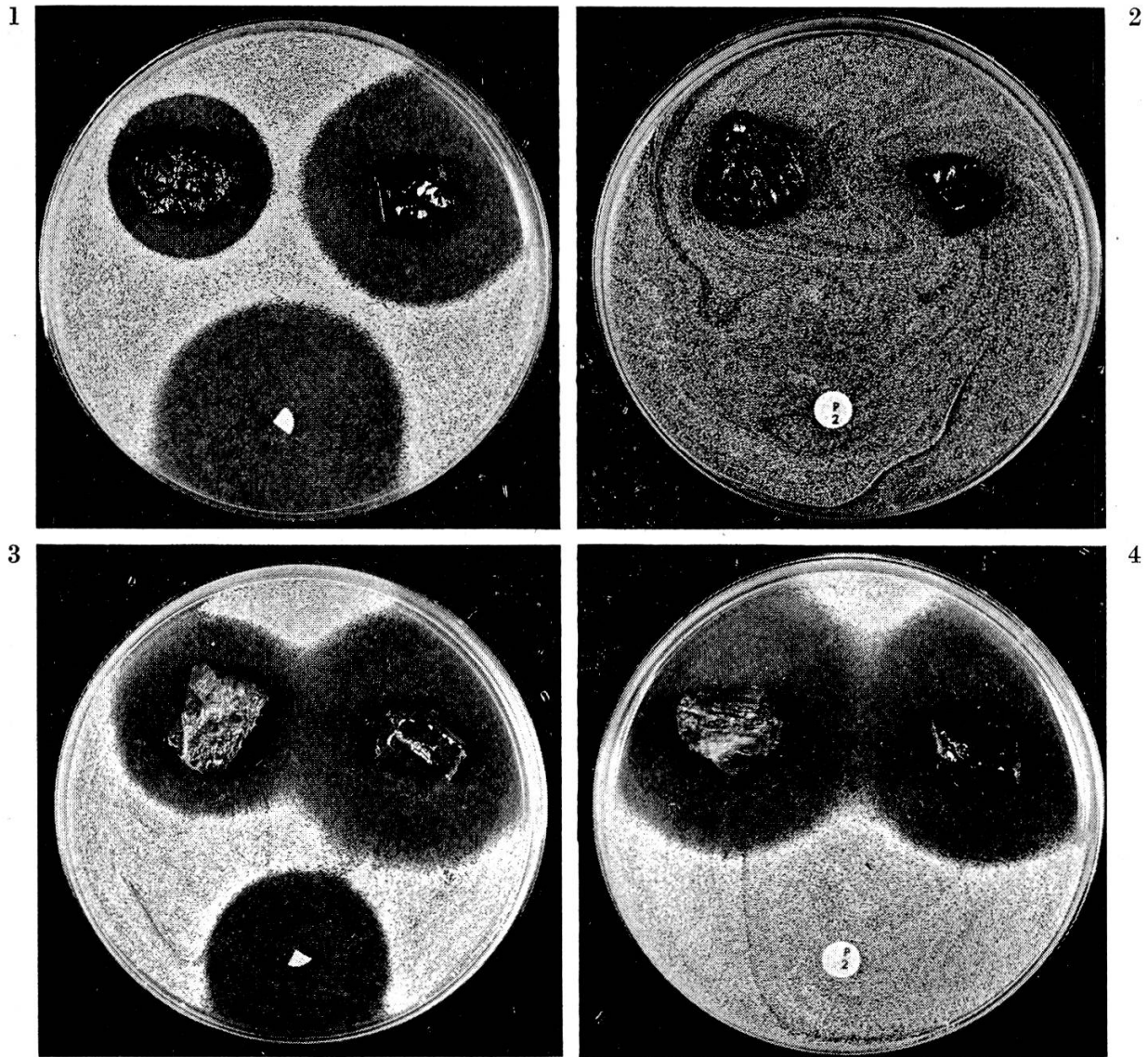
Milieux-tests avec <i>Sarcina lutea</i>	Inhibition	Diagnostics	Photos
sans p:ase	+	Pénicilline	1
avec p:ase	-		2
sans p:ase	+	autres SAC, seules, multiples, associées ou non à de la pénicilline	3
avec p:ase	+		4

Le *germe-test* *Sarcina lutea* est très sensible aux antibiotiques classiques utilisés en thérapie vétérinaire (pénicilline, chloramphénicol, érythromycine, tétracycline et sulfamidés). Sa croissance est bonne en agar nutritif usuel. Il est pigmenté, ce qui favorise l'observation de la zone d'inhibition. L'ensemencement en agar coulé permettra l'observation d'une éventuelle inhibition de *Sarcina lutea* même si une végétation bactérienne provenant des échantillons prolifère en surface.

La p:ase doit être suffisamment concentrée afin d'inhiber la totalité de la pénicilline présente dans les échantillons à examiner. La p:ase Difco à 1 000 000 unités/ml donne de bons résultats. Celle-ci doit être stockée en frigo entre 2 et 10°C. Tout nouvel achat de p:ase doit être testé avant son utilisation au moyen de sensi-disques à la pénicilline.

Les *échantillons* à examiner comportent nécessairement un morceau de musculature

¹ Nous remercions très vivement M. le Dr J. Pantaléon de Paris qui a mis la souche à notre disposition.



Sur chaque culture, en haut à gauche fragment de musculature, à droite fragment de rein, en bas témoin sensi-disque pénicilline.

Les échantillons des cultures 1 et 2 contiennent de la pénicilline. Ceux des cultures 3 et 4 d'autres SAC, seules, multiples, associées ou non à de la pénicilline.

Les milieux-tests *Sarcina lutea* 1, 3 et 4 ont été incubés 48 h, le milieu 2, 24 h à 37 °C.

antérieure et postérieure et au moins un fragment d'organe à fonction éliminatrice (rein ou foie); selon P. Lorenzen [10] et G. A. Schakarjan [16], le rein est l'organe de prédilection pour le diagnostic de présence d'antibiotiques résorbables dans l'organisme.

La *prédifusion* à 5 °C pendant 3 heures est un élément très important du processus d'inhibition de *Sarcina lutea* dont la phase de latence est prolongée. Pendant ce temps les éventuelles SAC, contenues dans les échantillons, diffuseront dans l'agar sous-jacent et seront déjà présentes lors de la végétation de *Sarcina lutea* au départ de l'incubation à 37 °C.

L'*inhibition* mesurée des bords de l'échantillon à la périphérie de la zone de non-croissance de *Sarcina lutea* n'est qu'indirectement dépendante de la concentration en SAC diffusées dans l'agar. D'autres facteurs peuvent influencer la diffusion de la substance inhibitrice, tels que la valeur pH, la viscosité, l'épaisseur de l'agar, le degré d'exsudation de la musculature. Dans les 34 épreuves positives obtenues, cette largeur varie

entre 3 et 23 mm. Nous ne lui attribuerons qu'une valeur *qualitative* prouvant la présence de SAC inhibitrices dont la concentration ne peut être qu'*estimative*. En effet, il n'y a pas de relation simple entre les dimensions de la zone inhibée et la quantité de SAC [14]. L'interprétation de la largeur de l'auréole d'inhibition n'a donc pas de valeur *quantitative*.

Résultats

Dans la période du 22 février 1967 au 8 juillet 1968, nous avons effectué 248 épreuves de recherche de pénicilline associée ou non à d'autres SAC, chacune accompagnée d'une analyse bactériologique de viande et d'organes dont les résultats figurent dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1

Animaux	Présence de SAC	Pénicilline	Autres SAC, seules, multiples, associées ou non à pénicilline
36 porcs	3 (8,3%)	3	0
57 veaux	13 (22,8%)	4	9
126 gros bét.	17 (13,5%)	6	11
24 chevaux	1 (4,1%)	—	1
5 moutons	0 —	—	—
Total: 248	34 (13,7%)	13 (5,24%)	21 (8,46%)

Contrôle

Comme tout substrat organique ou musculaire possède une faible action bactériostatique intrinsèque, nous avons vérifié la valeur du test en examinant 70 reins de veaux et 50 reins de porcs sains, déclarés propres à la consommation. Ces 120 épreuves furent toutes négatives, on ne peut donc suspecter le test d'une trop haute sensibilité. La positivité de l'épreuve exige une concentration minimale de pénicilline ou d'autres SAC capables d'entraîner l'inhibition d'une végétation bactérienne primaire dans la viande et les organes. Tel qu'il est appliqué, le test n'est pas suffisamment sensible pour déceler des antibiotiques de supplémentation nutritionnelle administrés à dose normale.

Interprétation des résultats et conclusions

En face des altérations anatomo-pathologiques constatées sur les 34 carcasses et leurs abats respectifs, en face de la plupart des valeurs de pH et d'exsudation de la musculature, tantôt fiévreuse, tantôt surmenée, les résultats bactériologiques sont aberrants. En effet, 22 analyses bactériologiques restent stériles. Sur 34 épreuves contenant des inhibiteurs antibio-chimiothérapeutiques, 7 dévoilent une contamination d'origine entérique probablement secondaire, 2 une infection spécifique de purulation (à *C. pyogènes*),

Tableau 2 Résultats anatomo-pathologiques, physico-chimiques et bactériologiques des carcasses et organes contenant des substances antibiotiques-chimiothérapeutiques (SAC).

Animaux	Altérations anatomo-pathologiques	Viandes		Bactériologie	Pénicilline seule dans:	Autres SAC, seules, multiples, associées ou non à pénicilline dans:
		pH (5,5-6,0)	Exs (3,2-3,6)			
porc	pneumonie	6,0	1,5	stérile	rein	-
porc	hyperkératose	6,0	2,0	stérile	rein	-
porc	entérite	6,0	3,4	stérile	rein	-
veau	polyarthrite	6,0	3,8	stérile	rein	-
veau	phlegmon	5,7	3,2	rein: E. coli musc.: C. perfr.	-	rein, musc.
veau	pneumonie	5,5	3,6	rein: microcoques	-	rein
veau	pleuro-pneumonie	6,0	2,9	rein: strept. féc. D	-	rein
veau	entérite	5,8	2,1	foie, rein: E. coli ¹	-	rein, foie
veau	pleuro-pneumonie	5,7	3,0	stérile	-	rein
veau	entérite	6,1	3,5	foie: E. coli	rein	-
veau	polyarthrite	6,0	3,0	stérile	rein	-
veau	cachexie	5,4	3,2	stérile	rein	-
veau	polyarthrite	6,6	2,5	stérile	-	foie, rein, musc.
veau	pneumonie septicémie	6,0	3,1	stérile	-	rein
veau	pneumonie septicémie	5,9	3,3	stérile	-	rein, musc.
veau	cachexie	6,0	2,5	stérile	-	rein, musc.
gr. bét.	dystocie	6,2	2,9	stérile	rein, musc. ²	-
gr. bét.	mammite - péritonite	5,6	3,5	stérile	-	rein
gr. bét.	phlegmon	5,7	3,2	stérile	-	rein, musc. ²
gr. bét.	entérite	6,5	3,6	org.: E. coli	-	rein
gr. bét.	entérite - septicémie	6,3	2,6	org. - musc.: E. coli ¹	-	rein, musc. ²
gr. bét.	op. césarienne péritonite	6,2	3,1	foie: C. pyogènes	-	rein
gr. bét.	mérite - coma hépat.	6,5	2,7	foie: E. coli	rein, musc.	-
gr. bét.	péritonite purul. pleuro-pneumonie	6,2	3,8	stérile	rein	rein, musc.
gr. bét.	abcès métastas. foie - rate	5,5	3,4	foie: C. pyogènes	-	foie, rein
gr. bét.	péritonite purul. abcès métast. foie	6,2	3,6	stérile	-	rein, musc.
gr. bét.	réticul. traum. abcès métast. foie	5,4	3,1	stérile	-	rein, musc.
gr. bét.	réticul. traum.	6,3	3,2	org.: E. coli ¹	rein	-
gr. bét.	péritonite	5,3	3,7	stérile	-	rein, musc.
gr. bét.	paraplégie	5,6	3,5	stérile	rein	-
gr. bét.	indigest. chronique	6,3	2,5	org.: E. coli	rein	-
gr. bét.	réticul. traum. péritonite	5,5	3,8	stérile	-	rein, musc.
gr. bét.	réticul. traum. péritonite	5,6	2,7	stérile	-	rein
cheval	abcès métast. foie phlegmon	5,6	3,6	stérile	-	rein

¹ Antibiogramme: E. coli résistant à chloramphénicol - érythromycine - sulfafurazole - pénicilline - streptomycine - tétracycline.

² Photographies.

3 colibacilloses à germes septicémiques résistants aux antibiotiques. Ces faits confirment les constatations de divers auteurs d'une discordance entre l'état organoleptique d'un produit d'abattage et les résultats de son analyse.

La présence possible de SAC dans les viandes et les abats d'animaux de boucherie est un fait qu'on ne peut ignorer. Sur les 248 analyses bactériologiques effectuées dans notre laboratoire, 13,7% se révèlent positives dans les reins et 4,8% dans la musculature. A noter que s'il y a des antibiotiques dans la viande, ceux-ci sont toujours présents dans les reins. Le plus inquiétant est le fait que la pénicilline, antibiotique allergissant par excellence, atteint 5,2% à elle seule. Les animaux jeunes, sujets aux diverses maladies d'élevage, les veaux notamment, semblent spécialement exposés à une thérapie intempestive par antibiotiques ou chimiothérapeutiques (22,8%) avec l'accord ou à l'insu du vétérinaire traitant. Le 13,5% des cas positifs provenant de pièces de gros bétail est probablement, vu l'absence d'anamnèse, la conséquence d'un tableau clinique en face duquel a été instaurée une antibiothérapie.

La valeur pratique de ce simple test qualitatif réside dans sa sensibilité à déceler la pénicilline seule ou associée à d'autres SAC administrés à l'animal avant l'abattage à «*titre thérapeutique, conservatif ou en surdosage dans la supplémentation nutritionnelle par antibiotique*» [7].

La présence de substances inhibitrices dans le liquide biliaire seul, à l'exclusion des abats et de la viande, doit provenir d'antibiotiques de supplémentation administrés à dose normale [7] dont la mise en évidence exige une méthode plus compliquée [7] que nous n'avons pas exécutée dans le cadre de cette étude.

Sur le plan de la santé publique, les résidus d'antibiotiques dans la viande et les organes d'animaux d'abattage consécutifs à un surdosage nutritionnel zootechnique ou à une thérapie vétérinaire posent un crucial problème d'hygiène. Des constatations alarmantes toujours plus nombreuses d'accidents allergiques, de troubles du microbisme normal intestinal, de phénomènes de résistance bactérienne avec inefficacité progressive des traitements par antibiotiques inquiètent les médecins et biologistes [5, 6, 12, 13]. Ces faits démontrent la nécessité du dépistage des antibiotiques encore présents dans la musculature et les organes des animaux destinés à l'alimentation de l'homme.

Le test que nous avons étudié et appliqué au laboratoire du Service vétérinaire municipal de Genève est simple, rapide, efficace. Il est à la portée de tous les laboratoires familiarisés avec l'analyse bactériologique des viandes.

Il permettrait de fixer une législation formelle précisant les critères de décision à prendre par l'inspecteur des viandes en cas de positivité. Il contribuerait à éclaircir les situations déroutantes nées des discordances entre l'état organoleptique d'un produit d'abattage et son analyse bactériologique. Il engagerait le praticien, en face d'un cas clinique, à plus de circonspection

en regard des conséquences « médicamenteuses post mortem » d'un traitement par SAC. Enfin et surtout, ce test apporterait une part active à la répression du commerce clandestin des antibiotiques à des fins thérapeutiques nutritionnelles ou conservatives dont l'usage et l'achat sont strictement soumis à la prescription médicale vétérinaire.

Résumé

La présence de substances antibio-chimiothérapeutiques (SAC) a été recherchée en complément de 248 analyses bactériologiques de musculature et d'organes de divers animaux de boucherie tués à l'Abattoir municipal de Genève.

5,24% contiennent de la pénicilline et 8,46% d'autres SAC associées ou non à la pénicilline.

Tous les cas positifs, livrés sans anamnèse, présentent des altérations organoleptiques plus ou moins prononcées.

Description de la méthode de diagnostic basée sur l'inhibition de *Sarcina lutea* comme germe-test et proposition d'utilisation de cette méthode en complément de l'analyse bactériologique usuelle des viandes.

L'auteur signale les dangers que représentent les résidus d'antibiotiques dans les aliments, spécialement de la pénicilline, sur le plan de la santé publique. Il estime que la législation régissant la contrôle des viandes devrait préciser la décision à prendre par l'inspecteur vétérinaire en cas de positivité et relève l'avantage de ce test dans la répression du commerce des antibiotiques mis en vente sans prescription médicale vétérinaire.

Zusammenfassung

In 248 bakteriologischen Analysen von Muskulatur und verschiedenen inneren Organen von Schlachtieren aus dem Schlachthaus der Stadt Genf wurde nach antibiotisch-chemotherapeutischen Stoffen gesucht. 5,24% der Proben enthielten Penicillin und 8,46% andere antibiotisch-chemotherapeutische Stoffe, allein oder mit Penicillin zusammen. Alle positiven Fälle (ohne Anamnese eingeliefert) zeigten mehr oder weniger stark ausgeprägte Organveränderungen. Es wird eine diagnostische Methode beschrieben auf Basis der Wachstumshemmungen von *Sarcina lutea* und vorgeschlagen, diese Methode zusätzlich zur üblichen bakteriologischen Fleischuntersuchung auszuführen. Der Verfasser weist auf die Gefahren hin, welche der Gehalt an Antibiotika in den Lebensmitteln, besonders an Penicillin, für die öffentliche Gesundheit bietet. Er hält dafür, daß die Gesetzgebung über die Fleischkontrolle den Entscheid des Fleischschauers präzisieren soll für den Fall einer positiven Untersuchung auf Antibiotika, und hebt die Vorteile der Methode hervor zur Unterdrückung des Handels mit Antibiotika ohne tierärztliche Vorschrift.

Riassunto

In 248 analisi batteriologiche della musculatura e di organi interni di animali da macello provenienti dal Macello pubblico di Ginevra, vennero eseguite ricerche supplementari su sostanze antibiotiche e chemoterapeutiche. Il 5,24% delle prove contenevano penicillina, l'8,46% conteneva altri prodotti antibiotici o chemoterapeutici, solo od abbinati a penicillina. Tutti i casi positivi (esaminati senza un'anamnesi) presentarono lesioni più o meno evidenti degli organi. Si descrive un metodo diagnostico sulla scorta dell'inibizione della crescita di *Sarcina lutea*, e viene proposto di introdurre questo metodo nei normali esami batteriologici delle carni. L'autore indica i pericoli che rappresenta l'aggiunta di penicillina od altri antibiotici agli alimenti per il consumatore. L'autore ritiene che la legislazione sul controllo delle carni dovrebbe indicare il

giudizio dell'ispettore delle carni nel caso di un referto positivo per gli antibiotici, e sottolinea i vantaggi del metodo, per la repressione del commercio degli antibiotici senza prescrizione veterinaria.

Summary

248 bacteriological analyses of muscle tissue and various inner organs from animals slaughtered in the city abattoir in Geneva were carried out with the aim of searching for antibiotic-chemotherapeutic substances. 5.24% of the samples contained penicillin and 8.46% other antibiotic-chemotherapeutic substances, either singly or in combination with penicillin. All these positive cases (delivered without a case history) showed more or less severely marked changes in the organs. A diagnostic method based on preventing the growth of *Sarcina lutea* is described and it is suggested that this method be carried out as a supplementary to the usual bacteriological meat examination. The author points out the dangers to public health in food containing antibiotics, especially penicillin. He is of the opinion that legislation about meat control should make a precise statement about the decision of the meat inspector in cases where an examination for antibiotics has a positive result, and he emphasises the advantages of this method for suppressing the sale of antibiotics without veterinary prescription.

Bibliographie

- [1] Camy M.: Antibiotiques et inspection des viandes. *Bull. Acad. vét. de France* 29, 9, 459-464 (1956). - [2] Coretti K.: Mikrobiologischer Nachweis von Hemmstoffen in Gelatine. *Die Fleischwirtschaft* 11, 737 (1959). - [3] Fritsch E. et Riedi F.: Commentaire de l'Ordonnance fédérale sur le Contrôle des Viandes du 11.10.1957 et 26.5.1959, Art. 5, p. 57. - [4] Jepsen A. et Pedersen H.: The control of biological residues, especially antibiotic in food of animal origin. *Die Fleischwirtschaft* 2, 157 (1966). - [5] Gounelle H.: Le point de vue du médecin en face du problème posé par les antibiotiques en alimentation animale. *Schw. Arch. Tierheilk.* 110, 1, 52-59 (1968). - [6] Gounelle H. et Szakvary A.: Antibiotiques et aliments. I. Les accidents allergiques liés aux résidus. *Bull. Acad. nat. Médec.* 150, 5-6, 76-82 (1956). - [7] Käferstein F. K.: Nachweis und Bedeutung des Vorkommens von Antibiotika im Fleisch von Schlachttieren. Thèse inaugurale. Faculté vétérinaire, Gießen (Prof. Dr. H. Bartels), 59-60, 58-60, 31-41. - [8] Kelch F. et Coretti K.: Zum Nachweis von Aureomycin in Fleisch- und Organproben von Schlachttieren. *Die Fleischwirtschaft* 11, 358 (1959). - [9] Kotter L., Terplan G. et Schulz H.: Biologischer Nachweis von Hemmstoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft. *Arch. Lebensmittelhyg.* 10, 145 (1959). - [10] Lorenzen P.: Anwendung und Auswertung des Antibiotikatestes in der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Die Fleischwirtschaft* 47, 1, 65 (1967). - [11] Meyn A., Kalich J. et Merckenschlager M.: Der Einfluß der Antibiotika-Beifütterung und der Antibiotika-Therapie auf das Ergebnis der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Berliner u. Münchner tierärztl. Wochenschrift* 5, 81-87 (1960). - [12] Pantaléon J.: Problèmes de santé publique posés par l'utilisation des antibiotiques en thérapeutique et nutrition animale. *Rec. Médec. vét.* 142, 8, 743-771 (1966). - [13] Pantaléon J.: L'incidence des adjuvants de l'alimentation animale et en particulier des antibiotiques utilisés comme facteur de croissance, sur les risques de formation de souches résistantes et sur l'équilibre des flores intestinales. *Schw. Arch. Tierheilk.* 110, 1, 44-51 (1968). - [14] Pitre J.: Méthode de recherche et de titrage par diffusion en gélose des antibiotiques dans les viandes et les abats des animaux de boucherie. Résultats et conséquences. *Bull. Acad. vét. de France* 36, 4, 175-182 (1963). - [15] Randerath K.: Chromatographie sur couches minces. Gauthier-Villars, Paris 1964, 202-203. - [16] Schakarjan G. A.: Gewisse Gesetzmäßigkeiten der Antibiotika-Verteilung im Tierkörper. *Veterinarja Moskau* 7, 78 (1967).

Adresse de l'auteur: Dr A. Wuilleret, vétérinaire, Abattoir municipal, 10 route des Jeunes, 1227 Genève 24.