



ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС РАБОТНИКОВ  
И И МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

th EUROPEAN CONGRESS  
OF MEAT RESEARCH INSTITUTES

ter EUROPÄISCHER KONGREG  
DER FLEISCHFORSCHUNGSINSTITUTE

ème CONGRES EUROPEEN  
DES INSTITUTS DE RECHERCHES  
SUR LES VIANDES

J. I. Rubinstein, N. B. Orlowa,  
J. P. Kuckel, M. J. Akintschewa, K. W. Kerber

DIE HYGIENISCHE BEURTEILUNG DES MIT ANTI-  
BIOTIKA (CHLORTETRACYKLIN UND NISTATIN )  
BEHANDELTEN FLEISCHES ZUR VERLANGERUNG  
DESSER HALTBARKEIT

326



МОСКВА 1962г.

327

DIE HYGIENISCHE BEURTEILUNG DES MIT ANTIBIOTIKA  
(CHLORTETRACYKLIN UND NISTATIN) BEHANDELTEN FLEISCHES  
ZUR VERLÄNGERUNG DESSEN HALTBARKEIT

Kand. biol. Wis. J.I.Rubinstein u N.B.Orlowa,  
jüng.wis.Arb. J.P.Kuckel, ob.Lab. M.J.Akintschewa, K.B.Kerber

Das Ernährungsinstitut der Akademie  
der Wissenschaften. UdSSR

Ein dauernder Genuss von Lebensmitteln, die auch unbedeutende Mengen von Antibiotika enthalten, kann sich auf den Organismus schädlich auswirken, daher dürfen die Antibiotika zu hygienischen Zwecken nur mit Vorsicht verwendet werden. Der Inaktivierungsgrad von Chlortetracyclin bei Wärmebehandlung des Erzeugnisses hängt von der Menge dieses Antibiotikums im rohen Produkt direkt ab.

Die antibiotikabehandelten Lebensmittel sollen folgenden Anforderungen gerecht werden:

- 1) Zurechterhaltung der organoleptischen Eigenschaften derselben;
- 2) Unschädlichkeit für den Verbraucher;
- 3) Fehlen von Antibiotika in den Lebensmitteln, die sowohl roh. als auch nach der Wärmebehandlung gebraucht werden;
- 4) Der Antibiotikagehalt in rohen Produkten darf nicht die Menge der bei Wärmebehandlung völlig inaktivierten Antibiotika

überschreiten.

Die hygienische Abteilung des Ernährungsinstituts der Akademie der Wissenschaften UdSSR hat zusammen mit dem WNIIMP die hygienischen Eigenschaften von dem antibiotikabehandelten Fleisch studiert. Das Fleisch wurde mit Chlortetracyclin (CTC) (100 mg/l) und Nistatin (200 mg/l) bespritzt (2-5).

Die Degustation von verschiedenen Zubereitungen (gekochten, gebratenen Gerichten und Brühen) aus dem mit Chlortetracyclin und Nistatin behandelten Fleisch ergab, dass deren organoleptische Eigenschaften ganz befriedigend sind.

Wir wollten die Restmengen von Chlortetracyclin und Nistatin in frischem und wärmebehandeltem Fleisch sowie auch bei den Versuchshunden (die wurden während eines Jahres mit antibiotikabehandeltem Fleisch gefüttert) nachweisen. Dabei bestimmten wir die Beeinflussung der Tiere durch dauernde Einwirkung sowohl kleiner Mengen von aktiven Antibiotika, die in den Organismus mit dem Futter gelangen können, als auch deren Spaltungsprodukte, falls dieselben vorhanden sind.

Bei der Auswahl der Antibiotikateste haben wir die Angaben über die Nebenwirkung von dem zu Heilzwecken verwendeten Chlortetracyclin benutzt (6-8).

Wie es in der Literatur zu finden ist, ist Nistatin bei Verabreichung per os praktisch nicht toxisch (9).

Die 12 Monate lang gedauerten Versuche wurden an den drei Hundegruppen angestellt; die vierte Gruppe diente als Kontrolle.

Die 1. Gruppe wurde mit dem Chlortetracyclin-behandeltem Fleisch gefüttert; ausserdem wurde zum Wasser vor dem Fleisch-

328

kochen 4 mg pro kg Chlortetracyclin zugefügt (zur Aggravation) (I. Ration).

Die II. Tiergruppe wurde mit dem Chlortetracyclin- und Nistatin-behandelten Fleisch gefüttert; vor dem Fleischkochen setzte man zum Wasser 4 mg/kg Chlortetracyclin und 8 mg/kg Nistatin zu (II. Ration).

Die III. Tiergruppe wurde mit antibiotikalosem Fleisch gefüttert, zu der gekochten Brühe aber wurden 0,3 mg Chlortetracyclin und 0,6 mg Nistatin pro kg des Hundegewichts zugesetzt (III. Ration).

Die IV. Kontrollgruppe erhielt Fleisch ohne jeglichen Antibiotikazusatz (IV. Ration).

Das Fleisch wurde 1,5-2 Stunden gekocht, wobei das Verhältnis Wasser : Fleisch = 1:2. Die Hunde erhielten Fleisch mit der Brühe; die Fleischmenge für jeden Hund wurde den üblichen physiologischen Normen gemäss bestimmt.

Bei der Untersuchung der Antibiotika in den Futterrationen wurde folgendes festgesetzt:

1. Im Fleisch der Rationen I und II wurde meistens kein Chlortetracyclin nachgewiesen, in einzelnen Fällen aber betrug dessen Menge 0,15-0,33  $\gamma/g$ ; in den entsprechenden Brühen wurde ebenfalls kein Chlortetracyclin nachgewiesen, in einzelnen Fällen aber betrug dessen Menge bis 0,13  $\gamma/ml$ .

2. In den Brühen der Ration III betrug der Chlortetracyclin-Gehalt in allen Proben 1,55-10  $\gamma/ml$ .

3. In den Brühen der Ration III wurden 2-21  $\gamma/ml$  Nistatin nachgewiesen.

Im Benehmen und Gewicht der Versuchshunde konnte man

keine Unterschiede gegenüber der Kontrolle feststellen.

Die biochemischen Untersuchungen der Hunde wurden vor dem Versuchsbeginn und nach 6-9-12 Monaten vorgenommen.

Die Schwankungsgrenzen des morphologischen Blutbildes waren für Versuchs- und Kontrolltiere gleich.

Die Zuckermenge im Blut und die Prothrombinzeit wiesen keine wesentlichen Unterschiede bei Versuchs- und Kontrollhunden auf.

Der Schwankungsbereich der Peroxydasen-Blutaktivität war bei allen Tieren unbedeutend.

Die Cholinesterase-Aktivität des Blutserums wurde am Ende des Versuchs bei den Hunden der Gruppe III etwas niedriger als die der Kontrolle.

Der Eiweissgehalt im Blutserum der Versuchs- und Kontrolltiere schwankte während des Versuchs nicht wesentlich.

In der Leber der I. Gruppe (die Hunde wurden am Ende des Versuchs getötet) war der Fettgehalt etwas höher, während der Glykogen- und Lipoidphosphorgehalt etwas niedriger gegenüber den übrigen Versuchs- und Kontrolltieren war.

Die Menge der Brenztraubensäure im Blut der meisten Versuchshunde, im Gegensatz zu der Kontrolle, nahm am Ende des Versuchs etwas zu.

Gesetzmässige Unterschiede im Thyamingehalt des Harnes sowie Riboflavingehalt des Blutes und Harnes bei Versuchs- und Kontrolltieren wurden nicht festgestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die angestellten Versuche keine wesentlichen Störungen bei Versuchstieren ergaben, doch irgendwie reaquierten die Tierorganismen darauf.

329

Es wurde die bakterielle Fäkalienflora untersucht, Kandid und Antibiotika-beständige Bakterienarten der Gattung Colibacillus nachgewiesen.

Die Fäkalien aller Hunde wurden vor dem Versuch und dann je zweimal nach 3-6-9-12 Monaten untersucht.

Es wurden folgende Ergebnisse erhalten. Keine nennenswerten Verschiebungen in der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung aller Bakteriengattungen (Colibacillen, Anaeroben, Enterococcen, Proteus) wurden nachgewiesen; es wurden übliche Schwankungen sowohl bei Versuchs- als auch bei Kontrolltieren beobachtet. Im Rahmen der genannten Versuche wurde keine Disbakteriose nachgewiesen.

In keinem Fall entstand der Verdacht auf die Kandidkrankheit. In Fäkalien der Versuchshunde vermehrten sich die Kandidate nicht; deren Menge und Arten waren bei den Versuchs- und Kontrolltieren etwa gleich.

Prüfung der Chlortetracyclin-Beständigkeit von Kolibakterien ergab die Abwesenheit der resistenten Arten in Fäkalien aller Hunde vor dem Versuch und die Entwicklung derselben während des Versuchs. Bei den Hunden der Gruppe I wurden während des Versuchs 23,9% resistenten Stämme von den 238 untersuchten, bei den Hunden der Gruppe II - 8,6% von den 221, bei der Gruppe III - 52,3% von 221 und bei der Gruppe IV - 21,3% von den 239 untersuchten Stämmen nachgewiesen. Es wurde sehr wenig (2-4%) Streptomycin- und Laevomyocetin-beständige Stämme nachgewiesen, also es wurde keine Kreuzbeständigkeit beobachtet.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich bei den Hunden die mit

chlortetracyclin- und nistatinbehandeltem Fleisch gefüttert wurden, eine relativ kleine Menge von CTC - beständigen Kollibakterien entwickelte, während bei den Hunden, in deren Ration ein wenig Chlortetracyclin-Präparats eingeschlossen wurde, die Menge von resistenten Keimen sehr hoch war.

Die Analyse zeigte, dass im Blutserum aller Hunde am Ende des Versuchs kein Chlortetracyclin vorhanden war.

Nach der Beendigung der Versuche wurden alle Hunde getötet. In den inneren Organen, im Hirngewebe, in den Muskeln wurden weder Chlortetracyclin noch Nistatin nachgewiesen; das zeugt davon, dass sich diese Stoffe im Organismus nicht ablagern.

Morphologische Untersuchungen von allen inneren Organen sowie von Drüsen der inneren Sekretion ergaben keinen gesetzmässigen Unterschied zwischen den Versuchs- und Kontrollhunden.

Die Untersuchungen zeigten also, dass unter den gegebenen Versuchsbedingungen zwischen den Versuchshunden, die CTC- und nistatinbehandeltes Fleisch erhielten, und Kontrolltieren keine wesentlichen Veränderungen auftraten.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Auf Grund der durchgeführten Arbeit halten wir es für möglich, Chlortetracyclin und Nistatin beim Transport von Fleisch auf lange Strecken in Kühlwagen zuzulassen.

2. Die Lösungskonzentration bei der Tierkörper-Bespritzung soll für Chlortetracyclin nicht über 100 mg/l, für Nistatin über 200 mg/l sein.

3. Die Antibiotika-Restmengen in der Mittelprobe von Rohfleisch sollen streng geregelt werden. In den zubereiteten Gerichten aus antibiotikabehandeltem Fleisch werden die Antibiotika nicht zugelassen.

330

LITERATUR

1. Рубинштейн Ю.И. "Вопр. питания", 6, 1961.
2. Горбатов В.М. Докл. на Науч. конф. междунар. ин-та холода, 1958.
3. Дыклоп В.К. Использование антибиотиков для сохранения пищевых продуктов. БТИ ВНИИМПа, 1959.
4. Красикова В.И. Тез. докл. на XIV науч. сессии ин-та питания АМН, 1960.
5. Волкова Л.П. "Микробиология", XXX, I, 1961.
6. Либов А.Л. Побочные действия антибиотиков, Медгиз, 1958.
7. Плanelьес Х. и Харитоновна А. Побочные явления при антибиотикотерапии бактериальных инфекций, Медгиз, 1960.
8. Шорин В.А. Осложнения, вызываемые антибиотиками, Медгиз, 1958.
9. Шорин В.А. и Гольдберг Л.Е. "Клинич. мед.", 2, 1957.





88