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: 98 (1956)

Heft: 6

Artikel: Labor-Untersuchungen über die Wirkung des D-Tubocurarinechlorides (1%) auf Intoxikation mit Cl. Botulini C Toxin

Autor: Kati, R.V.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591458

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: 11.08.2025

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

Riassunto

In due cavalli che avevano subìto delle profonde ferite a punta nella parte inferiore del petto, la macellazione – resasi necessaria dopo 9 e 14 giorni – e la dissezione hanno resa manifesta una pericardite suppurativa senza che le ferite erano penetrate nel sacco pericardico. Si presume che l'infortunio abbia dato origine ad un emopericardio, nel quale si è poi sviluppata un'infezione ematogeno-suppurativa. Quando in un animale da reddito succedono delle ferite profonde nella regione pettorale inferiore, bisogna pensare all'emopericardio e più tardi alla pericardite, dopo i quali accertamenti l'animale va macellato per salvare il valore della carne, che in seguito a lungo trattamento dell'animale sarebbe perduto.

Summary

Two horses with deep strokelike wounds at the low breast were sloughtered 9 and 14 days later. Post mortem: Purulent pericarditis, but the wounds had not perforated the pericardium. The hypothesis was put forward, that the accident had caused a hemopericardium with subsequent hematogenous infection by pyogenic microorganisms. In an animal with deep wounds at the low breast the veterinarian has to search for hemopericardium and pericarditis, and when this diagnosis is certain, the animal has to be sloughtered in order to save the meat before reduction in value takes place by long treatment.

Aus dem Wissenschaftlichen Veterinär-Bakteriologischen Institut Priština, Belgrad

Labor-Untersuchungen über die Wirkung des D-Tubocurarinechlorides (1%) auf Intoxikation mit Cl. Botulini C_β Toxin

Von R. V. Katić

Auf Grund bisheriger Untersuchungen nimmt die Wissenschaft an, daß der Übertragungsweg des Tetanus und Botulinustoxins der gleiche ist.

Über die Wirkung des D-Tubocurarins in der Tetanustherapie findet man in der Literatur genug Angaben. Allgemein wird angenommen, daß seine Wirkung auf der Verminderung des Tetanuskrampfes der Muskulatur beruht. Wir verfügen nicht über Angaben, wie es auf das Toxin selbst, oder auf die Reparatur beschädigter Zellen wirkt. Weld, Purwis und Waranke sind der Meinung, daß es erst nach längerer Zeit (18–24 Stunden), aus dem Organismus ausgeschieden wird und daß es nicht zur Kumulation führt. Dementsprechend wäre seine Wirkung eine symptomatische.

Den ersten Standpunkt können wir nicht annehmen, denn im Laufe unserer Untersuchungen haben wir festgestellt, daß die maximalen Dosen die Maus höchstens während einer halben Stunde schützen können; jedoch mit dem zweiten Standpunkt sind wir einverstanden.

Im Laufe unserer Untersuchungen, deren Ziel es war, die Wirkung des

Tubocurarinechlorides (1%) auf Tetanusintoxikation festzustellen, haben wir gesehen, daß ein gleichzeitiges Injizieren des D-Tubocurarinechlorides (1%) und einer DLM Tetanustoxin bloß bei 50% der Mäuse die Erscheinung einer Tetanusinfektion verhindern konnte, während es mit den anderen 50% nicht der Fall war. Außerdem führte das Einspritzen des D-Tubocurarinechlorides (1%) an Mäusen, die mit einer klinischen DLM infiziert worden sind, eine halbe Stunde nach Erscheinung der ersten Symptome, in der Zeit von 12 Stunden nicht zur Genesung.

Die Literatur, die uns zur Verfügung stand, konnte die Frage der Wirkung des D-Tubocurarinechlorides (1%) auf eine Botulinusinfektion nicht beantworten; aus diesem Grunde haben wir beschlossen, die folgenden Untersuchungen zu unternehmen. Wir haben uns die Aufgabe gestellt, zu untersuchen: ob die Erscheinung einer Botulinusinfektion durch vorheriges Einspritzen des D-Tubocurarinechlorides (1%) vermieden werden kann oder nicht, sodann, in welchem Sinne es den Ausgang der Intoxikation beeinflußt.

Unsere Versuche haben wir an 18–20 g schweren weißen Mäusen aus ein und derselben Zucht durchgeführt und das Toxin, welches wir zu dieser Arbeit verwendet haben, wurde durch Filtration 15 Tage alter Bouillonkulturen erhalten, hergestellt aus Keimen des Cl. Botulinum C_β (Stamm Utrecht). Der Wert des gewonnenen Toxins war 880 000 DLM für die Maus.

Versuch Nr. 1

Durch diesen Versuch ist es uns gelungen, festzustellen, ob ein vorheriges Einspritzen des Tubocurarinechlorides (1%) – 0,009 – die Erscheinung einer Botulinusintoxikation nach Injizieren von 1 DLM Toxin verhindern kann. Zu diesem Versuch haben wir 12 Mäuse benützt, an 6 von ihnen wurde der Versuch ausgeführt, die anderen 6 Mäuse wurden als Kontrolle verwendet. Der ersten Gruppe der Mäuse wurde 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) unter die Haut eingespritzt und nach einer halben Stunde 1 DLM des Cl. Botulini-Toxins (B). Wie aus der Tabelle I ersichtlich ist, sind

Tabelle I

Verlauf der Reaktion bei Mäusen, denen ½ Stunde nach dem Einspritzen von 0,009 D-Tubocurarinechlorides (1%) eine DLM Botulinustoxin eingespritzt wurde

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—		+	+	+	+	exit.
3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	+	+	+	+	+	exit.
6	—	—	+	+	+	+	+	exit.

25% dieser Mäuse zugrunde gegangen, und 75% sind am Leben geblieben. Die Dauer der Erkrankung war bei den Mäusen, die an Botulinusintoxikation zugrunde gegangen sind, länger als bei den Kontrolltieren, die schon nach 3–4 Tagen starben (Tabelle II).

Tabelle II

Verlauf der Reaktion bei den Kontrolltieren

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	—	+	exit.					
2	+	+	+	exit.				
3	+	+	+	exit.				
4	+	+	exit.					
5	+	+	exit.					
6	+	+	exit.					

Dieser Versuch wurde zweimal wiederholt, und die erhaltenen Resultate waren immer dieselben.

Aus diesem Versuch kann folgendes geschlossen werden: Das Einspritzen von 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) eine halbe Stunde, bevor 1 DLM eingespritzt wurde, verhindert bei etwa 50% der Versuchstiere die Erscheinung der Botulinusintoxikation, während 50% im Laufe von 8 Tagen zugrunde gegangen sind (ein verlängerter klinischer Verlauf).

Versuch Nr. 2

Im Laufe dieses Versuches ist es uns gelungen, festzustellen, ob ein *gleichzeitiges* Einspritzen einer DLM des Botulinustoxins und 0,009 D-Tubocurarinechlorides (1%) die Erscheinung einer Botulinusintoxikation verhindern kann oder nicht.

Es wurde zweifacherweise verfahren. Im ersten Falle wurde den Mäusen die Mischung 1 DLM + 0,009 D-Tubocurarinechlorid sofort eingespritzt, im zweiten Falle wurde sie vorher eine halbe Stunde an Zimmertemperatur gehalten und dann eingespritzt. Die Zahl der Versuchsmäuse war dieselbe wie im ersten Versuch. Weder im ersten noch im zweiten Fall kam es zur Erscheinung einer Botulinusintoxikation, während die Kontrolltiere nach 3–4 Tagen zugrunde gegangen sind, was aus der Tabelle III ersichtlich ist.

Aus diesem Versuch kann folgendes geschlossen werden: Ein gleichzeitiges Einspritzen des D-Tubocurarinechlorides (1%) unter die Haut und einer DLM des Botulinustoxins an einer Stelle verhindert die Erscheinung einer Botulinusintoxikation.

Tabelle III

Verlauf der Reaktion bei den Kontrollmäusen

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+	+	exit.					
2	+	+	+	exit.				
3	+	+	+	exit.				
4	+	+	exit.					
5	+	+	exit.					
6	+	+	+	exit.				

Der Versuch wurde dreimal wiederholt und ergab stets dieselben Resultate.

Versuch Nr. 3

Dieser Versuch sollte uns zeigen, ob eine Botulinusintoxikation verhindert werden kann, wenn man gleichzeitig D-Tubocurarinechlorid (1%) und eine DLM des Botulinustoxins, jedes getrennt in einen anderen Fuß, einspritzt. Die Zahl der Versuchsmäuse war dieselbe wie in den beiden oben angeführten Versuchen.

Die Ergebnisse dieses Versuches zeigt Tabelle IV. Aus derselben ist ersichtlich, daß D-Tubocurarinechlorid (1%) eingespritzt auf diese Weise die Erscheinung einer Botulinusintoxikation nicht verhindern kann. In diesem Falle sind 50% der Mäuse nach 3–4 Tagen zugrunde gegangen, gleichzeitig mit den Kontrolltieren und 50% nach 7–8 Tagen.

Tabelle IV

Verlauf der Reaktion bei Mäusen, die gleichzeitig getrennte Injektionen des D-Tubocurarinechlorides (1%) und 1 DLM des Botulinustoxins erhalten haben

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+	+	exit.					
2	—	—	+	+	+	+	exit.	
3	—	—	+	+	+	+	+	exit.
4	—	—	+	+	+	+	+	exit.
5	+	+	+	exit.				
6	+	+	+	exit.				

Tabelle V

Verlauf der Reaktion bei den Kontrollmäusen

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+	+	exit.					
2	+	+	+	exit.				
3	+	+	+	exit.				
4	+	+	exit.					
5	+	+	+	exit.				
6	+	+	+	exit.				

Dieser Versuch wurde noch einmal wiederholt, und die erhaltenen Resultate waren die gleichen.

Aus diesem Versuch kann folgendes geschlossen werden: Gleichzeitiges getrenntes Einspritzen 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) und 1 DLM des Toxins Cl. Botulini in verschiedene Stellen kann die Erscheinung einer Botulinusintoxikation sowie einen Exitus nicht verhindern. In diesem Falle wurde bloß bei 50% der Mäuse der klinische Verlauf verlängert.

Versuch Nr. 4

Es war unser Wunsch, festzustellen, wie D-Tubocurarinechlorid (1%) den Ausgang des klinischen Bildes bei Mäusen, die mit einer DLM Botulinustoxin infiziert worden sind, beeinflußt.

Dieser Versuch wurde an 12 Mäusen ausgeführt, 6 wurden zum Versuch gebraucht und 6 als Kontrolle. Mit dem Einspritzen des D-Tubocurarinechlorides (1%) wurde 24 Stunden, nachdem die Mäuse infiziert worden sind, begonnen, und es wurde jeden Tag 8mal wiederholt. Die Versuchstiere sind gleichzeitig mit den Kontrollmäusen zugrunde gegangen, was aus der Tabelle VI ersichtlich ist.

Tabelle VI

Verlauf der Reaktion bei Mäusen, die mit einer DLM infiziert worden sind und denen jeden Tag 8mal 0,009 des D-Tubocuraninechlorides (1%) eingespritzt worden ist

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+	+	exit.					
2	+	+	exit.					
3	+	+	+	exit.				
4	+	+	+	exit.				
5	+	+	+	exit.				
6	+	+	+	exit.				

Tabelle VII

Verlauf der Reaktion bei den Kontrolltieren

Maus Nr.	Verlauf der Reaktion nach Tagen							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+	+	exit.					
2	+	+	exit.					
3	+	+	+	exit.				
4	+	+	exit.					
5	+	+	+	exit.				
6	+	+	+	exit.				

Dieser Versuch wurde dreimal immer mit denselben Ergebnissen wiederholt.

Zur Feststellung, ob diese Resultate vielleicht nicht durch eine toxische Wirkung des D-Tubocurarinechlorides (1%) hervorgerufen worden sind, nahmen wir – nebst der bereits bestehenden Kontrollgruppe – noch 6 Mäuse als Kontrolle. Dieser Gruppe wurden dieselben Mengen des D-Tubocurarinechlorides (1%) wie den Versuchsmäusen eingespritzt. Die Mäuse blieben am Leben, während die Kontrolltiere zugrunde gegangen sind.

Auf Grund dieses Versuches kann folgendes geschlossen werden: Das Einspritzen maximaler Mengen des D-Tubocurarinechlorides (1%), welche die Mäuse vertragen können, 8mal an einem Tag, konnte den Verlauf und Ausgang des klinischen Bildes bei den mit einer DLM des Botulinustoxins infizierten Mäusen nicht beeinflussen.

Diskussion

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen, daß die Erscheinung einer Botulinusintoxikation bei unseren Mäusen nur in einem einzigen Falle verhindert werden kann, und zwar dann, wenn das Toxin vorher mit 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) gemischt und dann eingespritzt worden ist.

Ein vorheriges Einspritzen von 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) (eine halbe Stunde vorher) konnte bloß bei 50% der Mäuse die Botulinusintoxikation verhindern, während 50% mit einem verlängerten klinischen Bild zugrunde gegangen sind.

Womit könnte man diese Erscheinung erklären? Ob es sich um eine größere Affinität des D-Tubocurarinechlorides (1%) an die Nervenwege handelt, ob man sie der Neutralisations- oder Zerstörungsfähigkeit gegenüber dem Botulinustoxin zuschreiben kann, ist mit Sicherheit nicht zu sagen. Wenn man davon ausgeht, daß vorheriges Einspritzen 50% der Mäuse schützt (Versuch Nr. 1), könnte man voraussetzen, daß hier die Blockade der motorischen Wege eine viel größere Rolle spielt.

Das Einspritzen von 0,009 des Tubocurarinechlorides (1%) (8mal täglich) an Mäusen, die mit einer DLM des Botulinustoxins infiziert worden sind, zeigt ganz klar, daß es das klinische Bild und den Ausgang nicht beeinflussen kann. Die letztere Erscheinung spricht dafür, daß D-Tubocurarinechlorid (1%) auf die Reparation bereits beschädigter Zellen keine Wirkung ausübt.

Schlußfolgerung

1. Bei Mäusen, die mit einer DLM des Cl. Botulini C_β Toxins infiziert worden sind und denen 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) injiziert wurde, kommt es zu keiner Botulinusintoxikation.

2. Vorheriges Einspritzen (eine halbe Stunde vorher) von 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) bewirkt bei 50% der Mäuse eine Verlängerung der Erkrankung, während 50% der Mäuse nach 3–4 Tagen zugrunde gegangen sind.

3. Das Einspritzen von 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) 8mal pro Tag an Mäusen, die mit einer DLM des Cl. Botulini(B)-Toxins infiziert worden sind, übt auf den Verlauf und Ausgang des klinischen Bildes keine Wirkung aus.

Zusammenfassung

Labor-Untersuchungen an weißen Mäusen, die mit einer DLM des Cl. Botulini(D)-Toxins infiziert worden sind und denen D-Tubocurarinechlorid (1%) eingespritzt wurde, ergaben interessante Resultate. Bei Mäusen, denen gleichzeitig eine DLM des Cl. Botulini C_β Toxins und 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) eingespritzt worden ist, kam es zu keiner Intoxikation. Wenn 0,009 des D-Tubocurarinechlorides (1%) vor der Infektion mit einer DLM eingespritzt wurde, sind 50% der Mäuse gleichzeitig mit den Kontrolltieren an Botulinusintoxikation zugrunde gegangen, während bei 50% eine Verlängerung des klinischen Bildes erzielt wurde. Dasselbe Bild stellten wir auch bei Mäusen fest, denen 0,009 des Tubocurarinechlorides (1%) 8mal pro Tag eingespritzt wurde.

Résumé

On a obtenu d'intéressants résultats sur des souris blanches infectées au moyen d'une DLM de la toxine Cl. Botulinus D et auxquelles on avait injecté du chlorure D de tubocurarine à 1%. Des souris ayant reçu simultanément une DLM de toxine Cl. Botulinus et 0,009 de chlorure D de tubocurarine, n'ont pas présenté de symptômes d'intoxication. Si l'on injectait 0,009 de chlorure D de tubocurarine avant l'infection avec une DLM, 50% des souris mouraient d'infection botulinique en même temps que les animaux de contrôle, tandis que 50% des animaux présentaient une prolongation des symptômes cliniques. Mêmes résultats chez des souris auxquelles on avait injecté 0,009 de chlorure de tubocurarine à 1% 8 fois par jour.

Riassunto

Degli esami di laboratorio su topi bianchi stati infettati con una dose massima di tossina (D) del Cl. botulini ed ai quali fu iniettato del cloruro di tubocurarina D (1%) hanno dato degli esiti interessanti. Nei topi ai quali furono iniettati contemporaneamente una dose massima di tossina (D) del Cl. botulini e 0,009 di cloruro di tubocurarina D (1%) non è verificate alcuna intossicazione. Iniettando invece i due prodotti prima dell'infezione, il 50% dei topi sono periti per intossicazione botulinica insieme con gli animali di controllo, mentre nell'altro 50% si ottenne un prolungamento del quadro clinico. Gli stessi fenomeni sono stati da noi osservati anche nei topi ai quali si iniettò 8 volte al giorno 0,009 di cloruro di tubocurarina (1%).

Summary

White mice were injected with one DLM of Cl. botulinum-(D)-toxin and D-tubocurarinechloride. Simultaneous injection of 1 DLM of the D-toxin and 0,009 D-tubocurarinechloride (1%) did not produce intoxication. Injection of 0,009 D-tubocurarinechloride previous to the DLM of the toxin killed 50% of the mice at the same time with controls by botulinus intoxication, whilst in 50% a prolongation of the clinical disturbances took place. The same happened with mice receiving 0,009 of tubocurarinechloride (1%) 8 times per day.

Literatur

Ambache N., 1949: J. Physiol. 108, 127–141. – Bellinger H., Körnlein M. und Lembke A., 1951: Zbl. Bakt. J. (Orig.) 156, 430–445. – Bengtson I., 1924: Cit. par J. H. Dible, J. D. Mac Lennan u. M. Barber, Rec. Adv. in Bact., J. u. A. Churchill, London (1951), 114. – Bianchi E., 1950: La Clin. Vet., 73, 120–122. – Boroff D. A., Raynaud M. et Trévot A. R., 1952: J. Immunol., 68, 503–511. – Bronfenbrenner J. u. Sclesinger M. J.: Cit. nach Weinberg, Nativelle u. Prévot, Les Microbes Anaérobies, Masson, Paris, 1937. – Burgen A. S. V., Dickend F. u. Zatman L. J., 1949: J. Physiol. 109, 10–24. – Dinter Z. u. Kull K. E., 1951: Nordisk Veteraermedicin., 3, 297. – Gunderson M. F., 1938: Cit. par Schmidt, Grundl. d. Spez. Ther., Schultz, Berlin, 1940. – Gunnison J. B., Cummings J. R. u. Meyer K. F., 1936: Cit. nach Weinberg, Nativelle u. Prévot, Les Microbes Anaérobies, Masson, Paris, 1937. – Guyton A. C. u. Mac Donald M. A., 1947: Cit. nach H. J. Dible, J. D. Mac Lennan u. M. Barber, Rec. Adv. in Bact., J. u. A. Churchill, London (1951), 121. – Kempner W. u. Schepilewsky E., 1898: Cit. nach Legroux u. Lavadili, Ann. Inst. Past. (1946), 72, 480. – Knock G. C., 1952: J. Sci. Food. Agric., 3, 86–91. – Lamanna C., 1948: Proc. Soc. exp. Biol. Med., 69, 332–336. – Lamanna C. u. Doak B. W., 1948: J. Immunol., 59, 231–247. – Legroux R. u. Lavaditi J. G., 1946: Ann. Inst. Past., 72, 480. – Legroux R., Levaditi J. C. u. Jéramec C., 1947: Presse Méd. 10, 109. – Lowenthal J. P. u. Lamanna C., 1951: Amer. J. Hyg., 54, 342–353. – Lowenthal J. P. u. Lamanna C., 1953: Amer. J. Hyg., 57, 46–59. – Katitch R., 1954, Bull. de l'Office Int., 5, 496. – Prévot A. R. u. Brygoo E. R., 1950: Ann. Inst. Past., 78, 274. – Seddon H. R., 1922: Cit. nach J. H. Dible, J. D. Mac Lennan u. M. Barber, Rec. Adv. in Bact., J. u. A. Churchill, London (1951), 115. – Sterne M. u. Wentzel L. M., 1949: XIV Congr. Int. Med. Vet., London (1949). – Torda C. u. Wolff H. G., 1947: J. Pharm. exp. Therap., 89, 320. – Verge J. u. Poggioli Ch., 1951: Bull. Acad. Vet., 24, 509–517. – Willems R., 1941: Acta Biol. Belg., 3, 353 u. 3, 356. – Willems R., 1942: Ann. Med. Vet., Februar. – Willems R., 1954, Bull. de l'Office Int., 5., 482.