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: 104 (1962)

Heft: 6

Artikel: Chemie, Pharmazie und Pharmakologie der in der Veterinärmedizin gebräuchlichen Antibiotika

Autor: Schumacher, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592001

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: 15.07.2025

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

Legehennen. Archiv für Geflügelkunde, Heft *4*, S. 217 (1958). – [4] Hofmann P.: Die Verwendung von Antibiotika in der Jungbullenmast. Der Tierzüchter, Nr. 18, Beilage *9*, S. 68 (1961).

Es sind nur neuere Arbeiten zitiert. Für weitere Angaben siehe W. Weber: Die Verwendung der Antibiotica in der Tierernährung; Antibiotica et Chemotherapeutica, Vol. 6, S. 143, 1959.

Aus dem Veterinär-Pharmakologischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. H. Graf

Chemie, Pharmazie und Pharmakologie der in der Veterinärmedizin gebräuchlichen Antibiotika

Von E. Schumacher, Oberassistent

Mit den Antibiotika sind dem Kliniker Mittel in die Hand gegeben, die heute kaum mehr aus seinem Arzneischatz wegzudenken wären. Rein pharmakologisch sind sie aber nur soweit interessant, bis abgeklärt ist, ob nicht bereits bei Dosierungen unerwünschte Nebenwirkungen auftreten, die dem Kliniker für die Erreichung seiner Ziele noch nicht ausreichen, das heißt ob die klinisch notwendigen Dosen noch innerhalb der therapeutischen Breite liegen. Die Antibiotika sollen ja keinerlei pharmakodynamische Wirkung auf den höheren Organismus haben, sondern nur gegenüber in diesen eingedrungenen Infektionserregern wirksam sein. Alle diese Fragen, wie Wirkungsspektrum, Wirkungsmechanismus, Resistenzprobleme usw. sind bakteriologischer Natur. Die diesbezüglichen Angaben sind hier deshalb auch ganz summarisch gehalten.

Nach der klassischen Definition von Waksman sind Antibiotika Stoffe, die von Mikroorganismen gebildet werden und die das Wachstum anderer Mikroorganismen hemmen bzw. diese abtöten. Diese Definition ist zwar überholt, denn es sind heute ungezählte höhere Pflanzen bekannt, die ebenfalls solche Stoffe bilden. Schließlich gibt es viele antibiotische Stoffe, die zwar der Definition von Waksman entsprechen, aber wegen ihrer Toxizität gegenüber höheren Organismen medizinisch unbrauchbar sind. Die Definition gilt aber noch für alle Stoffe, die nachfolgend behandelt werden.

Bei der Behandlung der einzelnen Antibiotika wird nicht eingetreten auf die einzelnen Spezialitäten und deren Eigenheiten, wie Zusammensetzung, Dosierung und Haltbarkeit.

Über schädliche Wirkungen verdorbener Präparate sind mir keine Angaben bekannt. Möglicherweise verlieren die Antibiotika durch unsachgemäße Behandlung lediglich ihre Wirksamkeit, oder dann sind keine Untersuchungen auf die Schädlichkeit von Zersetzungsprodukten gemacht worden.

1. Penicillin

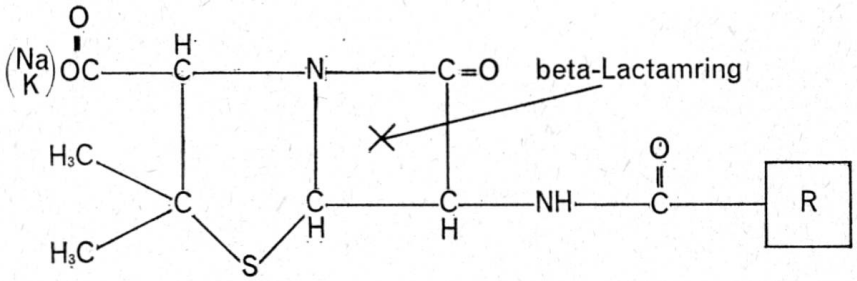
Das Penicillin (P), 1928 von Fleming entdeckt, wurde erst 1941 von Florey und Mitarbeitern zu einer brauchbaren Substanz entwickelt. Schon vor Fleming hatte Pasteur das Prinzip der Antibiose beobachtet und aus dem Bacterium pyocyaneum einen zufolge seiner Toxizität allerdings unbrauchbaren Wirkstoff extrahiert, der das Wachstum der Milzbrandbazillen verhinderte.

Je nach Wahl des Penicilliumstammes und der Zusammensetzung der Nährlösung entstehen die Penicilline F, G, X oder K, die sich chemisch durch die an den beta-Lactamring angeschlossene Seitenkette unterscheiden. Das wirksamste und gebräuchlichste ist das Penicillin G (Benzyl-Penicillin). Es wird aus einer Röntgen-Mutante von Penicillium chrysogenum hergestellt.

Darstellung 1

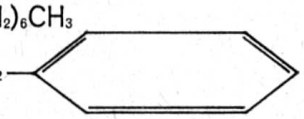
Penicillin

(Na- bzw. K-Salz)

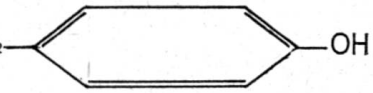


R: a) Penicillin F: $-CH_2\,CH{=}CH\cdot C_2H_5$

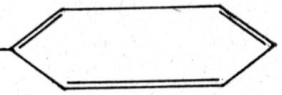
b) Penicillin K: $-(CH_2)_6CH_3$

c) Penicillin G: $-CH_2-$ 

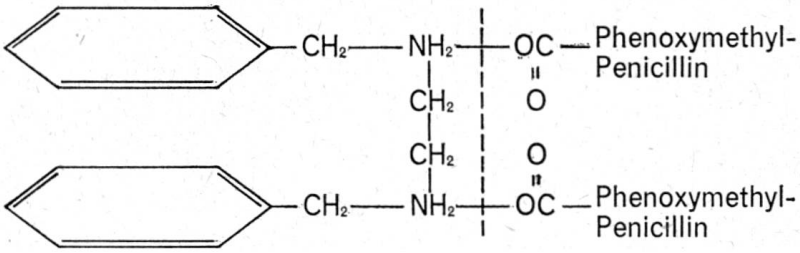
(Benzylpenicillin)

d) Penicillin X: $-CH_2-$  $-OH$

Phenoxymethyl-Penicillin

R: $-CH_2-O-$ 

Dibenzylaethylendiamin-di-Penicillin G



Die leicht wasserlöslichen Na- und K-Salze des Penicillins und das Procain-Penicillin als Depotform sind nur für die parenterale Anwendung geeignet, weil sie sowohl von der Magensäure als auch der Penicillase der Darmflora zerstört werden. Für peroralen Gebrauch wurden das Phenoxymethyl-Penicillin und das Dibenzylaethylendiamin-di-Penicillin G entwickelt.

Der beta-Lactamring ist die empfindliche Stelle des P bezüglich seiner Haltbarkeit. P ist empfindlich auf Alkalien, Metalle, Alkohol, oxydierende Stoffe und Desinfektionsmittel, ferner gewisse Schwefelverbindungen, wie z.B. Cystein und einzelne synthetische Gummiarten. Ferner wird es, wie bereits vermerkt, vom Ferment Penicillase inaktiviert, wie sie z.B. von dem an sich penicillinempfindlichen Colikeim gebildet wird. Als wässerige Lösungen sind Na- und K-Penicillin bei einem pH-Wert unter 7 im Kühlschrank bis 3 Tage lang haltbar.

Die Standardisierung erfolgt in Internationalen Einheiten (IE) und bezieht sich auf reines Na-Penicillin G. Eine Einheit entspricht der Wirkung von 0.6 gamma Substanz.

Das Wirkungsspektrum umfaßt im wesentlichen die grampositiven Keime, ferner den Bacillus anthracis, Leptospiren und Aktinomyceten. Am besten wirkt P, wenn die Bakterien optimale Wachstumsbedingungen haben, also auch ihre Proliferation am größten ist. Der bakterizide Wirkungsmechanismus des P beruht darauf, daß es den Aufbau der Ribonucleinsäuren, die normalerweise in den Zellwänden in Form eines Magnesium-Komplexes für die Aufnahme von Glutaminsäuren und Lysin notwendig sind, verhindert. Diese indirekte Störung des Eiweißstoffwechsels verhindert die Zellvermehrung. Die Bakterien wachsen zu Riesenformen aus und lösen sich dann auf. Keime im Ruhestadium werden von dieser Stoffwechselstörung nicht betroffen. Mißerfolge der Penicillintherapie sind darum möglich, wenn die Therapie in einem Zeitpunkt einsetzt, in dem sich die Keime mehrheitlich im Ruhestadium befinden.

Die Unempfindlichkeit der gramnegativen Keime beruht in der Regel (Ausnahme vgl. z.B. Coli) darauf, daß diese die Glutaminsäure selber synthetisieren können.

Zur Erhaltung einer wirksamen Penicillinkonzentration über einen möglichst langen Zeitraum werden die sogenannten Depotpenicilline, wie z.B. das Procain-Penicillin, verwendet. Damit die nötige Konzentration rasch erreicht wird, werden sie aber immer mit einem rasch resorbierbaren wässerigen Anteil kombiniert.

In den Liquor cerebrospinalis geht das P nicht in nennenswerten Mengen über, hingegen in den fötalen Kreislauf. Die Ausscheidung erfolgt in erster Linie und sehr rasch durch die Nieren, daneben wird es auch durch die Galle, und was besonders für die Anwendung beim Rind sehr wichtig ist (Milchregulativ!), durch die Milch ausgeschieden.

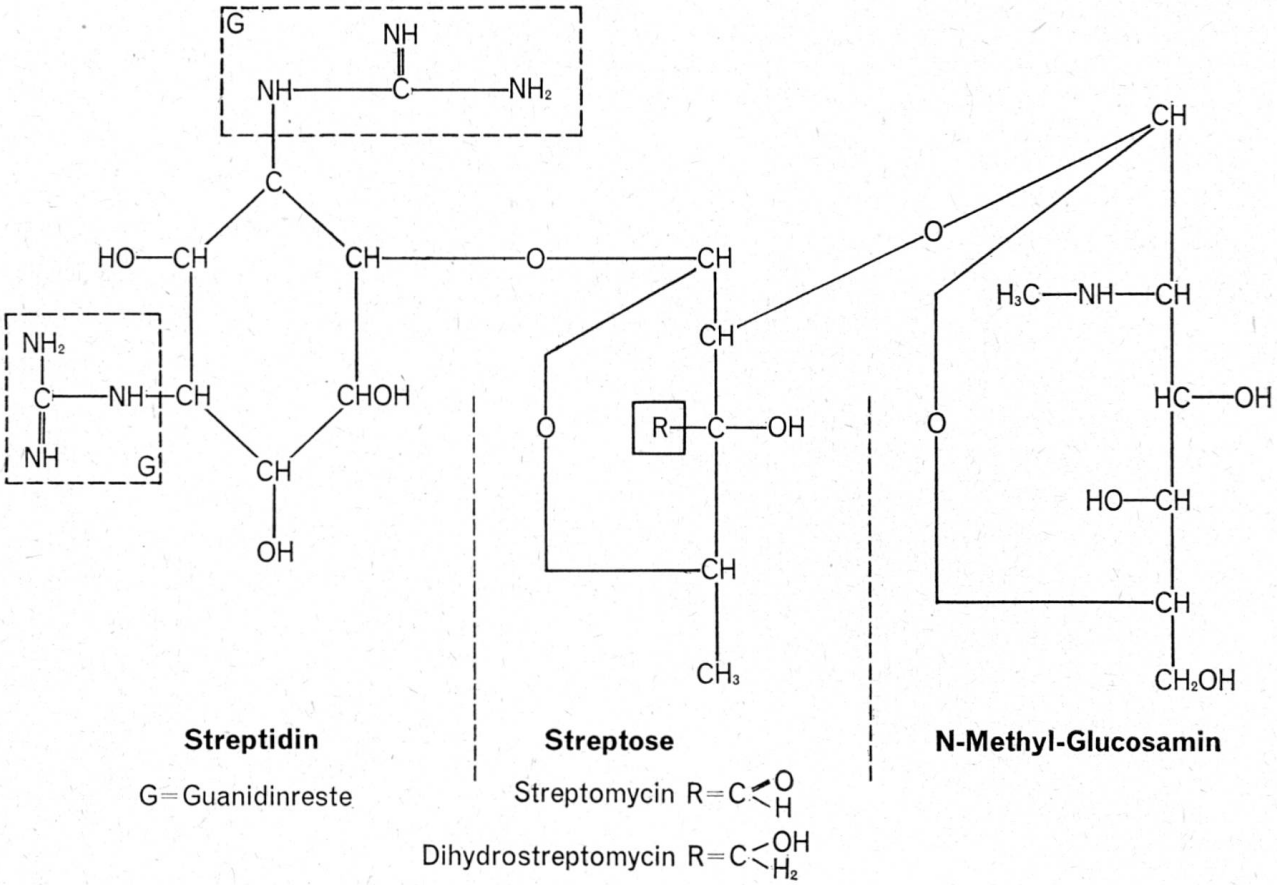
2. Streptomycin und Dihydrostreptomycin

Das Streptomycin (S) wurde 1944 von Waksman und Mitarbeitern aus Kulturen von Streptomyces griseus isoliert. Es sind 3 Streptomycine bekannt, verwendet wird aber nur das wirksamste Streptomycin A.

Seiner chemischen Struktur nach ist S ein Trisaccharid. Als eigentliche toxophore Gruppen sind die beiden Guanidinreste am Streptidin zu betrachten. Durch Anlagerung von 2 H-Atomen an der freien Aldehydgruppe der Spreptose entsteht das ebenso wirksame, aber weniger toxische Dihydrostreptomycin (DS).

Darstellung 2

Streptomycin und Dihydrostreptomycin



S und DS werden meistens in der Form ihrer leicht wasserlöslichen Sulfate verwendet, als Depotform ist das Pantothenat bekannt. Frisch zubereitete Lösungen dürfen einen leicht bräunlichen oder rötlichen Farbton aufweisen. Wässerige Lösungen im alkalischen Milieu sind bei Zimmertemperatur bis zu einer Woche lang haltbar, aber nicht zu empfehlen.

Oxydierende und reduzierende Substanzen inaktivieren das S, nicht aber das DS.

Als Standard gilt die Gewichtseinheit Streptomycinbase.

S und DS sind voll wirksam gegen die gramnegativen Keime, etwas unsicher ist der Erfolg allerdings bei Pasteurellen und Salmonellen. Unwirksam sind beide gegen Viren, Rickettsien, Spirochäten und Pilze. Im Gegensatz

zum Penicillin wirken sie auch auf ruhende Keime. Sie hemmen die Synthese von Proteinen und Aminosäuren, die Oberflächenspannung der Zellmembran wird herabgesetzt, die Zellen werden größer und lösen sich auf.

S und DS wirken bakteriostatisch. Eine bakterizide Wirkung ist selten festzustellen, weil die hiezu notwendigen Konzentrationen therapeutisch nicht anwendbar sind.

Bei i.m.-Injektion werden die bakteriostatisch wirksamen Plasmakonzentrationen in 1–2 Stunden erreicht. Intravenöse Injektionen sollen allgemein und s.c.- oder intralumbale Injektionen besonders beim DS vermieden werden.

Die Ausscheidung erfolgt innerhalb 24 Stunden, hauptsächlich durch die Nieren. Bei Niereninsuffizienz besteht deshalb Gefahr einer S- bzw. DS-Kumulation im Blut. Hohe S- oder DS-Konzentrationen findet man im Fötalkreislauf und, sofern keine Leberparenchymschäden bestehen, auch in der Galle.

Peroral werden S und DS fast nicht resorbiert und eignen sich deshalb zur Niederhaltung der Dickdarmflora vor Operationen.

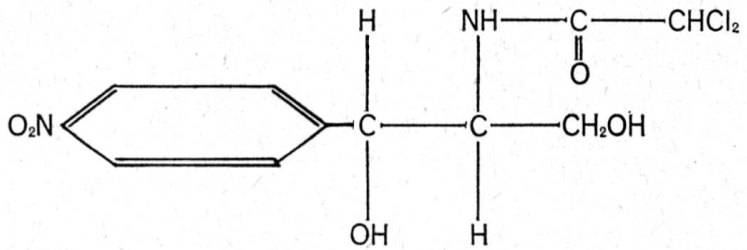
3. Chloramphenicol

Das Chloramphenicol (Ch) wurde 1947 aus Streptomyces venezuelae isoliert. Heute wird es ausschließlich synthetisch hergestellt.

Zur Chemie des Ch ist lediglich zu bemerken, daß hier erstmals in einem biologischen Stoff eine aromatische Nitrogruppe gefunden wurde.

Darstellung 3

Chloramphenicol



Ch ist hitzestabil, unlöslich in Ölen, schwer löslich in Wasser (2.5‰ bei 25° C) und gut löslich in Propylenglycol. Als Lösung ist es haltbar bis zu einem pH-Wert von 9, darüber wird es inaktiviert. Besonders empfindlich ist es gegen OH-Ionen.

Die Standardisierung erfolgt auf Gewichtsbasis.

Ch als Breitspektrum-Antibiotikum wirkt sowohl auf grampositive wie gramnegative Keime, ferner Rickettsien, große Virusarten und angeblich auch Aktinomyceten. Insbesondere angezeigt ist es bei Salmonelleninfektionen. Für grampositive Keime sind im allgemeinen eher höhere Ch-Konzentrationen nötig als für gramnegative.

Die bakteriostatische Wirkung beruht auf einer völligen Unterdrückung

der Ammoniak-Assimiliation und des Einbaues von Aminosäuren, insbesondere der Glutaminsäure. Daneben wird im Überschuß Ribonucleinsäure gebildet. Der Erfolg ist eine Wachstumshemmung.

Bei peroraler Verabreichung wird Ch sehr rasch und quantitativ resorbiert und beeinflußt deshalb die Darmflora sehr wenig. Die Maximalkonzentration im Blut wird in 1–2 Stunden erreicht. Anderseits ist es aber auch nach etwa 8 Stunden schon wieder fast quantitativ ausgeschieden, und zwar hauptsächlich durch die Nieren, vornehmlich in Form von unwirksamen Spaltprodukten. Ch tritt leicht in den Liquor, die Pleura- und Peritonealflüssigkeit über und ist in hohen Konzentrationen in der Galle zu finden. Ebenfalls geht es in die Milch über.

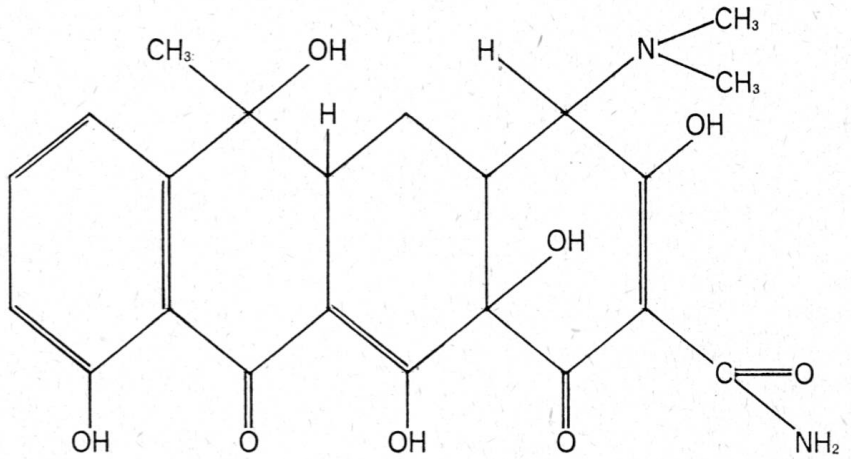
4. Tetracycline

Unter dem Begriff «Tetracycline» fassen wir jene bis heute bekannten fünf Antibiotika zusammen mit den vier Benzolringen als gemeinsamem Grundgerüst.

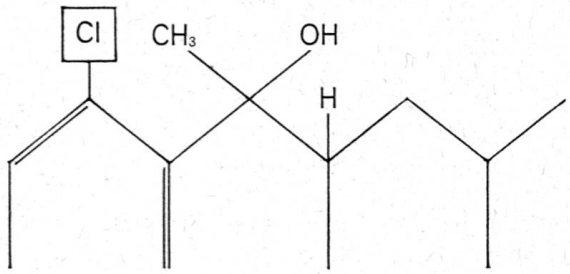
Chemisch gesehen ist das Tetracyclin (Achromycin Lederle) die Ausgangssubstanz für die vier andern Verbindungen: das Chlortetracyclin (Aureomycin Lederle), das Oxytetracyclin (Terramycin Pfizer), das Demethyl-Chlortetracyclin (Ledermycin Lederle) und das Pyrrolidino-Methyltetracyclin (Reverin Hoechst).

Darstellung 4

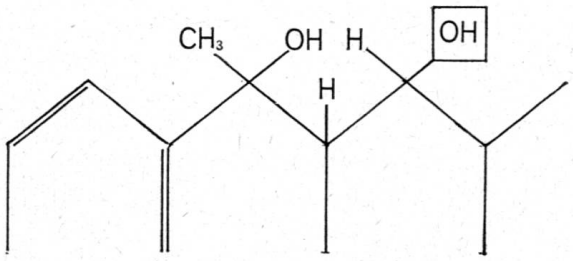
Tetracycline



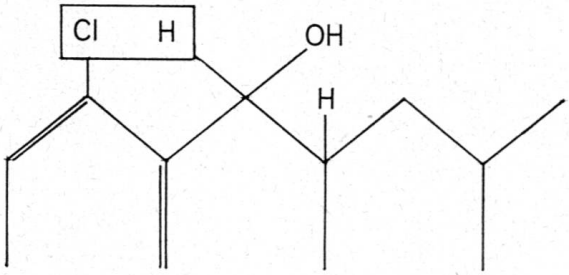
Tetracyclin (Achromycin Lederle)



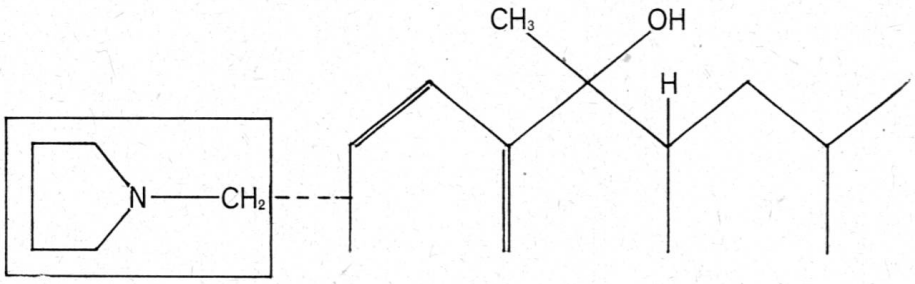
Chlortetracyclin (Aureomycin Lederle)



Oxytetracyclin (Terramycin Pfizer)



Demethyl-Chlortetracyclin (Ledermycin Lederle)



Pyrrolidino-Methyltetracyclin (Reverin Hoechst)

Als erstes der Tetracycline wurde 1948 das Chlortetracyclin aus Streptomyces aureofaciens isoliert und das 1950 gefundene Oxytetracyclin aus Streptomyces rimosus.

Das Tetracyclin, entdeckt 1953, kann entweder durch katalytische Hydrierung aus Chlortetracyclin oder biosynthetisch aus einer eigenen Streptomycesart in einer chlorfreien Nährlösung hergestellt werden. Ledermycin und Reverin sind neuere rein chemische Tetracyclin-Abkömmlinge.

Bei gebrauchsfertigen wässerigen Lösungen treten in kurzer Zeit wesentliche Wirkungsverluste ein; so verliert z.B. das Aureomycin bei pH 8.5 und 25° C innert zwei Stunden 40 Prozent seiner Wirksamkeit.

Für die perorale Verabreichung und die Injektion werden in der Regel die Hydrochloride verwendet, teilweise kombiniert mit Puffersubstanzen und Vitaminen. Niemals sollen Tetracycline den Wiederkäuern peroral verabreicht werden.

Die Tetracycline als bekannteste Breitspektrum-Antibiotika wirken bakteriostatisch, und zwar auf fast alle grampositiven und gramnegativen Bakterien, ferner Aktinomyceten, Leptospiren und Vibrionen. Im Wirkungsgrad sind sie den für bestimmte Infektionen spezifischen Antibiotika oft unterlegen. Nicht als Mittel der Wahl sind sie zu empfehlen bei Salmonelleninfektionen.

Die antigenen Eigenschaften der Krankheitserreger und damit die Bil-

dung von Antikörpern werden durch die Tetracycline wie auch das Penicillin nicht beeinflußt.

Ähnlich wie beim Chloramphenicol beruht die Wirkung der Tetracycline hauptsächlich auf einer Hemmung der Proteinsynthese, allerdings vornehmlich bei proliferierenden Keimen. Bei peroraler Anwendung ist der ungünstige Einfluß auf die Vitaminsynthese im Darm zu beachten.

Die maximalen Blutwerte werden nach peroraler Verabreichung in 1–4 Stunden erreicht. Wirksame Konzentrationen bleiben 12–20 Stunden erhalten. Die Tetracycline treten in die Körperflüssigkeiten, den fötalen Kreislauf und die Milch über.

Die Ausscheidung erfolgt großenteils durch die Galle und in einer therapeutisch noch wirksamen Konzentration auch durch die Nieren.

5. Bacitracin

Das 1943 aus dem grampositiven Bacillus subtilis isolierte Bacitracin ist ein Gemisch von mindestens zehn Polypeptiden, von denen das Bacitracin A als der wirksamste Bestandteil verwendet wird.

Bacitracin ist leicht wasser- und alkohollöslich, Lösungen sind bei einem pH von 5–7 im Kühlschrank einige Wochen haltbar.

Bacitracin wird nach Einheiten standardisiert. Eine Einheit entspricht 26 gamma Substanz.

Die Wirkung des Bacitracin beruht wie bei allen polypeptidartigen Antibiotika, zu denen auch das Tyrothricin und das Polymyxin gehören, darauf, daß sie als oberflächenaktive Netzmittel wirken. Dadurch verändern sich die Permeabilitätseigenschaften der Zellmembran. Es treten Aminosäuren, Purine und Nucleotide aus den Zellen aus, und an deren Stelle setzt sich das Antibiotikum in der Cytomembran fest. Dieses gestörte osmotische Gleichgewicht führt zum Absterben der Bakterien.

Peroral verabreicht wird Bacitracin fast nicht resorbiert und zudem im Darm ziemlich rasch zerstört. Intramuskulär sollte es nur in Notfällen gegeben werden, weil sehr leicht Nierenschädigungen auftreten.

Das Wirkungsspektrum deckt sich ungefähr mit dem des Penicillins. Wertvoll ist es insbesondere wegen seiner Wirksamkeit auf Bakterienstämme, die gegen andere Antibiotika resistent sind.

6. Polymyxin

Das Polymyxin wird hergestellt aus verschiedenen Stämmen des Bacillus polymyxa. Man unterscheidet mehrere Polymyxin-Varianten. Verwendet werden wegen ihrer besseren Verträglichkeit nur die Polymyxine B und E.

Polymyxine sind basische Polypeptide, die sich durch ihren Gehalt an Aminosäuren unterscheiden.

Polymyxin B ist als Substanz hitzestabil und gut haltbar. Es ist wasserlöslich und kann gelöst bei 4° C etwa zwei Wochen lang aufbewahrt werden, vorzugsweise im sauren Milieu.

Als Standard gilt 1 mg reines Polymyxin = 10000 Einheiten. Der Reinheitsgrad der Handelsware liegt bei etwa 75%. Praktisch verwendet wird das Polymyxinsulfat, eventuell mit einem Procainzusatz.

Die Wirkung betrifft gramnegative Keime, wie z. B. Bact. pyocyaneum, Coli, Salmonellen, Pasteurellen. Vom Darm aus wird es nicht resorbiert. Bei i. m.-Verabreichung ist äußerste Vorsicht geboten wegen neurotoxischer oder nephrotoxischer Schäden. Die wirksame Konzentration bleibt etwa 6 Stunden erhalten.

7. Tyrothricin

Tyrothricin wird gewonnen aus dem Bacillus brevis und setzt sich zusammen aus den beiden Polypeptiden Gramicidin zu 20% und Tyrocidin zu 80%.

Ohne Zusatz von Cetylpyridinchlorid ist es wasserunlöslich; wässerige Lösungen sind sehr stabil, sie ertragen über 2 Std. 100° C.

Tyrothricin wirkt besonders gegen grampositive Kokken. Wegen seiner Toxizität ist es nur für Oberflächenbehandlungen zu empfehlen.

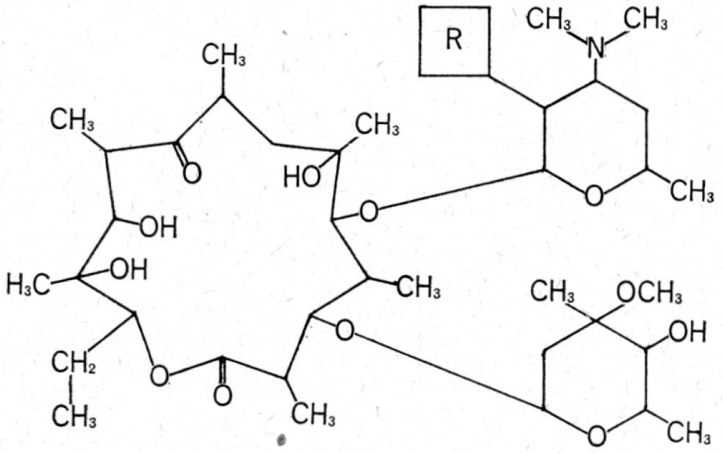
8. Erythromycin

Das Erythromycin (Ilotycin Lilly) wurde 1952 aus Kulturen von Streptomyces erythreus isoliert. Es ist unstabil in saurer Lösung, dagegen bei tiefer Temperatur gut haltbar in wässeriger Lösung.

Das säureempfindliche Erythromycin kann peroral nur in Form säurefester Tabletten verabreicht werden. Neuerdings ist ein gegen Magensäure unempfindliches Derivat, der Propionyl-Erythromycin-Ester (Ilosone Lilly) entwickelt worden. Intravenöse Injektionen müssen sehr langsam erfolgen. Die therapeutischen Plasmakonzentrationen blieben nur wenige Stunden erhalten.

Darstellung 5

Erythromycin



R = HO –: Erythromycin (Ilotycin Lilly)

R = CH_3CH_2COO –:
Propionyl-Erythromycin-Ester (Ilosone Lilly)

Das Wirkungsspektrum deckt sich weitgehend mit demjenigen des Penicillins. Erythromycin wirkt aber auch gegen penicillinresistente Stämme und vorzugsweise auf Keime in der Poliferationsphase.

Die Ausscheidung erfolgt in erster Linie durch die Galle. Etwa 10–15% werden in aktiver Form durch die Nieren ausgeschieden.

9. Neomycin

Das Neomycin wurde 1949 von Waksman und Mitarbeitern aus Streptomyces fradiae isoliert. Es sind mehrere Varianten bekannt, von Bedeutung ist aber nur das Neomycin B.

Die chemische Struktur zeigt eine gewisse Verwandtschaft zum Streptomycin. Neomycin hat basische Eigenschaften, ist thermostabil und in alkalischer Lösung auch bei Zimmertemperatur sehr lange haltbar.

Die Standardisierung erfolgt in Waksman-Einheiten. Eine Einheit entspricht 3.3 gamma Neomycinbase.

Verwendet wird das Neomycin als Sulfat. Peroral verabreicht, wird es fast nicht resorbiert. Nach i.m.-Injektion wird es rasch resorbiert und nur langsam durch die Nieren ausgeschieden.

Das Wirkungsspektrum umfaßt vorwiegend gramnegative Keime.

Da heute in der Praxis Antibiotika-Kombinationen sehr stark verbreitet sind, sei zum Schluß noch ganz kurz auf die sogenannten Kombinationsregeln hingewiesen. Die Antibiotika werden in zwei Gruppen eingeteilt:

Gruppe 1: Penicillin, Streptomycin, Bacitracin, Neomycin.

Gruppe 2: Tetracycline, Chloramphenicol, Erythromycin, Sulfonamide.

Bei der Kombination von zwei Präparaten der Gruppe 1 ist im allgemeinen eine synergistische Wirkung zu erwarten, niemals wirken sie antagonistisch, und nur gelegentlich sind sie indifferent.

Bei der Kombination von zwei Präparaten der Gruppe 2 ist meist eine additive Wirkung zu erwarten. Nie wirken sie antagonistisch oder synergistisch. In jedem Fall besteht Kreuzungsresistenz zwischen den Tetracyclinen.

Bei Kombinationen zwischen Präparaten der Gruppen 1 und 2 ist der Erfolg unsicher. Es kommt sowohl Synergismus wie Antagonismus vor. Am sichersten ist die Kombination Penicillin–Sulfonamid.

Grundsätzlich ist zu Arzneimittelkombinationen zu sagen, daß sie nur dann sinnvoll sind, wenn die einzelnen Komponenten entweder verschiedene biologische Angriffspunkte haben oder zumindest die Toxizität der Gesamtdosis herabsetzen. Im übrigen dürfte es entgegen allen Anpreisungen auch heute noch angezeigt sein, zuerst eine genaue Diagnose zu stellen und dann das Antibiotikum der Wahl zu verwenden.

Résumé

Description rapide de l'origine et de la composition chimique des antibiotiques intéressant le vétérinaire, tels que la pénicilline, streptomycine, chloramphénicol,

tétracycline, bacitracine, polymyxine, tyrothricine, érythromycine et néomycine. Indication des solubilités et de la durée de conservation, ainsi que d'éventuelles incompatibilités. Etude des différents éventails et méchanismes d'efficacité. Du point de vue clinique, il sera très intéressant de connaître la vitesse de résorption, la durée de conservation des concentrations thérapeutiques des plasmas, les voies et formes des émonctoires. Pour terminer, l'auteur nous explique les règles des combinaisons. Celles-ci ne sont à vrai dire pas strictement délimitées, mais elles nous réservent des points de repère importants: quand y a-t-il lieu d'espérer un succès de certaines combinaisons antibiotiques (lorsque celles-ci sont vraiment nécessaires) et quand sont-elles contre-indiquées?

Riassunto

Breve cenno concernente la provenienza, il chimismo dei principali antibiotici per il veterinario: penicillina, streptomicina, cloramfenicolo, tetraciclina, bacitracina, polimixina, tirotricina, eritromicina e neomicina. Si indicano le solubilità e la conservabilità di soluzioni nonchè di eventuali incompatibilità. Si trattano i diversi spettri generali ed i meccanismi di effetto. Si indicano anche le vie di accesso per i singoli antibiotici. Di interesse particolare per la clinica sono pure la velocità di riassorbimento, la durata di conservazione della concentrazione terapeutica del plasma, nonchè la via e la forma di eliminazione.

Infine si espongono in breve le cosiddette regole di combinazione. A dire il vero, queste sono strettamente delimitate, ma danno alcuni punti importanti di appoggio per determinare quali combinazioni antibiotiche – se veramente indispensabili – lasciano attendere il migliore successo, oppure se esse sono controindicate.

Summary

A review on the antibiotica of importance for the veterinarian: penicillin, streptomycin, chloramphenicol, tetracyclin, bacitracin, polymyxin, tyrothricin, erythromycin and neomycin. The author describes: Origin, chemistry, solubility, durability of solutions, eventual incompatibilities, general activity spectra, mechanism of action, methods of application. Velocity of absorption, duration of the concentration in the plasma, organs and state of excretion are of special clinical interest. Finally the rules of combinations are given, about which a distinct definition is not existing, but some indications on successful combinations or rejections are possible.

Aus der Bundesanstalt für Tierseuchenbekämpfung Mödling bei Wien
Direktor: Hofrat Prof. Dr. F. Kress

Antibiotikagaben beim Schwein und die Ausbildung der Rotlaufimmunität

Von W. Stöckl und H. Willinger

Die parenterale und orale Anwendung von Antibiotika in therapeutischen Dosen sowie die Beifütterung in nutritiven Mengen bringt neben einer Reihe von Fragen auch das Problem mit sich, ob und unter welchen Bedingungen