

**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:** 88 (1946)

**Heft:** 11

**Artikel:** Penicillin in der Kleintierpraxis

**Autor:** Heusser, H. / Kanter, U.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593042>

### **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:** 31.12.2025

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

analoger Zusammenhang besteht zwischen krankheitsbedingter Zunahme an  $\gamma$ -Globulin und der Rechtsverlagerung der Nephelogramme.

Zusammenfassend lassen sich beim Pferd folgende Schlüsse aus den nephelometrischen Serumuntersuchungen ziehen.

1. Das Nephelogramm ist unspezifisch und weist bei verschiedenen Krankheiten einen ähnlichen Kurvenverlauf auf.
2. Es werden speziell chronische Prozesse erfaßt. Starke Rechtsverschiebung und Trübung im 13. Röhrchen weisen auf Leberveränderungen hin.
3. Eine einzelne Serumuntersuchung sagt nichts aus über den Verlauf der Krankheit, sondern gibt ein Bild über den momentanen Zustand des Serumspektrums.
4. In weitaus den meisten Fällen ist beim Pferd eine Rechtsverschiebung festzustellen. Eine Linksverschiebung konnten wir nur ganz ausnahmsweise feststellen. In einer weiteren Publikation soll ein solcher Fall beschrieben werden.
5. Um den Krankheitsverlauf besser beurteilen zu können, erscheint es uns notwendig, mindestens 2—3 Serumuntersuchungen im Abstände von 3—4 Wochen durchzuführen.
6. Bei Berücksichtigung des klinischen, hämatologischen und serologischen Befundes wird eine sichere Prognosestellung wesentlich erleichtert.

Der Laborantin, Frl. D. Nyffenegger, verdanken wir die sorgfältige Ausführung der Nephelogramme.

#### Literatur.

Neuweiler, M.: Schweiz. Med. Wschr. 75, 405, 1945. — Jung, A.: Ärtzl. Monatshefte 1, 7—15, 1945. — Wuhrmann und Wunderly: Schweiz. Med. Wschr. 75, 234, 1945; 76, 251, 1946.

Aus der Kleintierklinik der Universität Zürich.

Direktor: Professor H. Heusser.

### Penicillin in der Kleintierpraxis.

Von H. Heusser und U. Kanter.

Die aufsehererregenden Erfolge, die in der Humanmedizin bei bakteriellen Infektionen mit Penicillin erzielt wurden, gaben Veranlassung, diesen neuen chemotherapeutischen Stoff auch in der Kleintierpraxis zur Anwendung zu bringen. Allerdings standen

anfänglich nur beschränkte Mengen des Mittels zur Verfügung, so daß dieser Veröffentlichung keinerlei statistische Bedeutung beigemessen werden kann. Die Erfahrungen an bisher 69 Fällen, bei denen Penicillin an der hiesigen Kleintierklinik zur Anwendung kam, sollen einzig ein Hinweis auf das Indikationsgebiet und die Dosierung beim Kleintier sein. Denn das 1929 von Fleming entdeckte und 1940 von Florey in die Medizin eingeführte Penicillin verlangt in der Tiermedizin eine besonders genaue Auswahl der Fälle gegenüber den Sulfonamiden, erstens aus wirtschaftlichen Gründen, zweitens wegen der komplizierteren, für die Praxis weniger geeigneten Anwendungsart.

Für eine erfolgreiche Penicillintherapie sind folgende auch in der Humanmedizin gültige allgemeine Grundsätze von Wichtigkeit.

1. Das Penicillin, das sich in Flaschen mit 100 000-O. E.<sup>1)</sup> im Handel befindet, ist bei höheren Temperaturen schlecht haltbar, vor allen Dingen im gelösten Zustand. Nach Untersuchungen von Kirby behält gelöstes Penicillin seine Wirksamkeit bei 37° nur während 4 Tagen. Penicillin muß daher stets kühl aufbewahrt und die Lösung frisch hergestellt werden. Primäre Alkohole schädigen den Stoff ebenso wie gewisse Oxydationsmittel, von denen besonders H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und Kaliumpermanganat erwähnt werden müssen, was für die lokale Therapie in der Chirurgie zu beachten ist. Von praktischem Interesse dürfte auch die Tatsache sein, daß Gummi die antibiotische Wirkkraft des Penicillins herabsetzt.

Der Anwendung des Penicillins per os steht einerseits seine geringe Resorption und andererseits dessen Zerstörung durch die Magensäure entgegen. Beimengungen von Natriumzitrat, Aluminiumhydroxyd, Kalziumkarbonat, Magnesiumoxyd usw. verhindern die letztere. Solche Präparate in Tablettenform (Per-Os-Cillin „Roche“) wurden von uns beim Hund versuchsweise zur Anwendung gebracht, jedoch befriedigte der Erfolg nicht.

Nach wie vor ist die Injektion der oralen Verabreichung vorzuziehen.

2. Beim Menschen wird das Medikament i/v, i/m und bei entsprechender Indikation intrapleural und intralumbal injiziert. Subcutane Injektionen werden wegen großer Schmerzhaftigkeit meist unterlassen. Beim Kleintier ist die s/c Injektion der i/v oder

---

<sup>1)</sup> Unter O. E. = Oxford Einheiten versteht man diejenige Menge Penicillin, die nach Lösung in 50 ccm Nährbouillon gerade noch imstande ist, das Wachstum eines bestimmten Stammes des *Staphylococcus aureus* zu verhindern.

i/m vorzuziehen. Das Medikament wird bei uns stets s/c verabreicht, ohne daß die Patienten irgend welche Schmerzäußerungen zeigen. Entzündliche Schwellungen, Abscesse oder andere Komplikationen nach der Injektion wurden in keinem Fall beobachtet. Zur Injektion wird eine frisch hergestellte Lösung von 100 000 O. E. in 100 ccm steriler, physiologischer Kochsalzlösung verwendet. Bei begrenzten Infektionen wird das Penicillin mit Vorteil lokal appliziert. Den großen Vorzug, den es hier gegenüber den Sulfonamiden bietet, ist, daß seine antibiotische Wirkung durch die Gegenwart von Eiter, Exsudat und autolytischen Gewebsprodukten in keiner Weise beeinflußt wird. Es kommt in Salbenform oder als Lösung zur Anwendung.

3. Wie bei den Sulfonamiden, so ist auch bei der Penicillintherapie maßgebend für die chemotherapeutische Wirksamkeit, penicillinempfindliche Mikroorganismen vorausgesetzt, daß während längerer Zeit ein genügend hoher Penicillintiter im Blut vorhanden ist. Nach intravenöser Injektion steigt der Titer rasch, nach subkutaner etwas langsamer, hält dafür aber länger an. Nach Cooke und Goldring fällt der Titer etwa 3—4 Stunden nach der Injektion unter den für die therapeutische Wirksamkeit erforderlichen Wert ab. Es ist daher notwendig, die Applikation mindestens 4- bis 5mal täglich zu wiederholen. Die Frage der Dosierung kann an Hand des kleinen Krankengutes noch nicht endgültig entschieden werden. Sicher ist, daß die Anfangsdosis wie bei den Sulfonamiden hoch sein soll. Verzettelte, einschleichende Gaben sind zu vermeiden, da dadurch die Bakterien penicillinfest werden. Beim Menschen beträgt die Tagesdosis 40 000 bis 300 000 O. E. bis zum Absinken der Temperatur auf die Norm. Am meisten Erfolg war zu verzeichnen bei Hunden mit 70 000 bis 120 000 O. E. täglich auf wenigstens 4 bis 5mal verteilt, je nach Größe der Tiere; bei Katzen 15 000—20 000 O. E. Die Therapie wurde während 3—4 Tagen durchgeführt, auf jeden Fall bis zur Rückkehr der Temperatur zur Norm.

Untersuchungen des Blutes mit Penicillin behandelter Hunde auf dessen Gehalt an dem Medikament wurden in freundlicher Weise von Herrn Heierle im Laboratorium der chirurgischen Klinik des Kantonsspitals Zürich ausgeführt.

Der Penicillin-Gehalt des Blutserums wurde nach der Objektträgermethode nach Rammelkamp in der Modifikation von Fleming bestimmt.

Das Blutserum wird von einer Verdünnung 1:2 ausgehend titriert und mit defibriniertem Blut + haemolytischen Streptococcen beimpft.

Nach 24stündiger Bebrütung bei 37° wird, im Vergleich zu einem mitlaufenden Standard-Penicillin-Test, die Verdünnung des Serums ermittelt, welche das Wachstum der Streptococcen eben noch zu hemmen vermag.

Da der Standard-Penicillin-Test von 1 Einheit ausgeht, kann der ermittelte Penicillingehalt des untersuchten Materials durch Vergleich mit dem Standard-Test ausgerechnet werden.

#### Versuch 1

Schäfer-Bastard, 21 kg, erhält 20 000 O. E. s/c

Penicillingehalt des Blutes nach	1/2 Stunde	0,25 E.
„ „ „ „	1 „	0,5 E.
„ „ „ „	2 Stunden	2,0 E.
„ „ „ „	3 „	0,25 E.

#### Versuch 2

Schäfer-Bastard, 27 kg, erhält 27 000 O. E. i/m

Penicillingehalt des Blutes nach	1/2 Stunde	1,0 E.
„ „ „ „	1 „	0,5 E.
„ „ „ „	2 Stunden	0,12 E.
„ „ „ „	3 „	0,00 E.

Wie zu erwarten war, zeigt der Versuch, daß bei s/c Penicillingaben der Titer etwas langsamer steigt als bei i/m, dafür aber lange hoch bleibt, was therapeutisch abgesehen von der einfacheren und ungefährlicheren Anwendungsart von Vorteil ist.

Als penicillin-empfindliche, für den Tierarzt wichtige Bakterien sind bekannt: Staphylokokken, Streptokokken, Meningokokken, Pneumokokken, Spirochaeten, Leptospiren, Gasbrand und Aktinomykose. Sicher unwirksam ist Penicillin bei Virusaffektionen, Coli, Tuberkulose, Bakterien der Typhus- und Paratyphusgruppe, Brucella abortus und B. pullorum. Bei den 69 Fällen, die an unserer Klinik mit Penicillin behandelt wurden, handelt es sich um 43 Hunde und 26 Katzen. Von den 43 Hunden waren 22 an Stuttgarterhundeseuche erkrankt. 21 hatten andere Infektionen. Die 26 Katzen verteilten sich auf 14 Fälle von Katzenseuche und 12 andere infektiöse Erkrankungen.

Nachfolgend sei über die Erfolge und Mißerfolge bei den einzelnen Krankheiten kurz berichtet. Wie oben erwähnt, handelt es sich bei einem großen Teil der mit Penicillin behandelten Hunde um Fälle von Stuttgarterhundeseuche, die durch *Leptospira canicola* erzeugt wird. Da Bulmer, Carragher, Croß und andere über günstige Ergebnisse der Penicillintherapie bei der Weil'schen Krankheit beim Menschen berichtet haben, und die *Leptospira*



canicola nach amerikanischen Autoren nach in vitro-Versuchen sowie klinischen Beobachtungen mäßig penicillin-empfindlich sind und im Seuchenzug 1944—45 in Zürich mit den verschiedensten in der Literatur angegebenen Medikamenten kein deutlicher Erfolg erzielt werden konnte, wurde das Penicillin in die Therapie eingeführt.

Wie schon von Jenny und Kanter in dieser Zeitschrift veröffentlichten Mitteilung über die Stuttgarterhundeseuche festgehalten wurde, berechtigen die Resultate zur Vornahme weiterer Versuche. Von den 22 stuttgarterhundeseuchekranken Tieren wurden 18 geheilt, 4 starben. Bei den vier Tieren, die ad exitum kamen, handelte es sich in 3 Fällen um Patienten in sehr schlechtem Zustand. Beim 4. Fall wurde die Penicillintherapie möglicherweise zu früh abgebrochen, da der Patient munterer schien. Spätere Penicillingaben konnten den Exitus nicht verhindern.

Bei den genesenen Hunden war die rasch nach Beginn der Therapie einsetzende Besserung des Allgemeinbefindens auffällig. Meistens hörte der Brechreiz nach 2—3 Tagen auf, und 5—6 Tage später waren die Hunde wieder munter, während früher die Rekonvaleszenzenzeit gewöhnlich 14 Tage bis 3 Wochen dauerte.

Immerhin soll auch hier wieder betont werden, daß das Penicillin erst am Ende des Seuchenzuges zur Anwendung kam und es daher seine Bewährungsprobe erst bei einem frischen Ausbruch der Krankheit bestehen mußte.

Zwei Krankengeschichten können wohl am besten den Verlauf darstellen.

**Fall 1:** Foxterrier, männlich, zwei Jahre. Besitzer K., Zürich.

Anamnese: Der Hund bricht seit 14 Tagen, ist auffällig matt, seit zwei Tagen verweigert er jede Nahrung und will nicht mehr laufen.

Befund bei der Einlieferung: Das Tier ist sehr mager und vollständig teilnahmslos, das Haarkleid glanzlos, es besteht starker foetor ex ore und häufiges Erbrechen, die Lidbindehäute sind injiziert. Temperatur 38°, Harn schwach Eiweiß-positiv. Agglutination mit *Leptospira canicola* 1 : 25 000. Penicillinbehandlung während 3 Tagen mit total 200 000 O.E. Am zweiten Tag kein Erbrechen mehr. Am dritten Tag nimmt das Tier Haferschleim zu sich und ist deutlich munterer. Am siebenten Tag wird der Hund geheilt aus der Klinik entlassen und ist seither ständig gesund.

**Fall 2:** Spaniel, männlich, 4 Jahre. Besitzer Dr. M., Zürich.

Anamnese: Seit 4 Tagen Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Erbrechen.

Der Hund, der sich in gutem Nährzustand befindet, ist matt und teilnahmslos und erbricht häufig. Die Konjunktiven sind deutlich inji-

ziert. Auf der Maulschleimhaut finden sich zahlreiche Blutungen, es besteht leichter Ikterus. Der Puls ist schwach und unregelmäßig. Rektaltemperatur 39°. Agglutination mit *Leptospira grippo-typhosa* 1 : 200. Während 4 Tagen werden neben Herzmitteln und Traubenzucker total 225 000 O.E. Penicillin s/c verabreicht. Am 5. Tag ist der Hund munterer, bricht nicht mehr und nimmt Haferschleim zu sich. Am 9. Tag wird er geheilt entlassen. Agglutination mit *Leptospira grippo-typhosa* 1 : 16 000. Ein Monat später Agglutination mit *Leptospira grippo-typhosa* 1 : 4000, sechs Monate später 1 : 400. Das Tier ist seither munter.

Bei Pneumonie, das heißt vor allem bei Staupepneumonien, kam Penicillin 12mal zur Anwendung. In allen Fällen wurde zuerst eine Sulfonamidtherapie versucht, da diese beim Hund häufig günstige Erfolge zeigt und wie eingangs erwähnt wegen der einfacheren Applikation und aus wirtschaftlichen Gründen dem Penicillin vorzuziehen ist. Es handelte sich also in allen Fällen um schwerkranke Patienten mit sulfonamid-resistenten Pneumonien.

Neun Tiere wurden geheilt. Bei ihnen sank das Fieber etwa 3—4 Tage nach Einsetzen der Penicillintherapie zur Norm. Der blutig-eitrige Nasenausfluß nahm ab, und die Patienten begannen wieder Nahrung zu sich zu nehmen. Außer Penicillin wurden stets Herzmittel gegeben und Senfwickel appliziert.

Bei zwei Hunden konnten zwar das Fieber gesenkt und Lungensymptome zum Verschwinden gebracht werden. Jedoch stellten sich etwa eine Woche später heftige epileptiforme Anfälle ein, und es mußten die Tiere nach einiger Zeit wegen nervöser Staupe abgetan werden. Die Sektion ergab beide Male: Lunge o. B.

Beim dritten Fall wurde Penicillin auf Wunsch des Besitzers nur während zwei Tagen verabreicht. Die Temperatur konnte dadurch nicht gesenkt werden, im Gegenteil, sie stieg am dritten Tag noch etwas an. Die Sektion ergab 8 Tage nach der zu kurzen Penicillinbehandlung Pneumonie des linken Herz- und Spitzen- und des rechten Herzlappens im Stadium der gelben Hepatisation.

Neun chirurgische Fälle wurden mit Penicillin behandelt. Bei sieben von ihnen handelte es sich um Laparatomen, die starken Infektionen ausgesetzt gewesen waren. Sie kamen alle nach relativ kurzer Behandlung mit dem Medikament zur Abheilung.

Besonders erwähnt sei folgender Fall, von dem man nach den bisherigen Erfahrungen wohl mit größter Wahrscheinlichkeit sagen darf, daß er ohne Penicillin nicht abgeheilt wäre.

Schweizer Sennenhund, weiblich, 6 Jahre. Spit. No. 338.

Der Hund hatte 4 Tage vor der Einlieferung in die Klinik drei Welpen geboren.

Befund: Temperatur 40°, sehr schlechtes Allgemeinbefinden, das Tier kann nicht mehr stehen, hoher, schwacher Puls, starke Injektion der Lidbindehäute. Aus der Scheide fließt ein rötliches, sehr übelriechendes Sekret. Bei der Palpation sind in der Gebärmutter zwei Föten spürbar. Hysterektomie ohne Allgemeinnarkose in Lokalanästhesie. In der Bauchhöhle sind etwa zwei Liter stinkendes Exsudat. Der Uterus ist sehr dünn, an einer Stelle perforiert und mit dem Netz verklebt. Er enthält neben zwei stark gedunsenen Föten ein übelriechendes, bräunlich-rotes Sekret.

Das Tier wird während 10 Tagen mit je 100 000 O.E. Penicillin und Herzmitteln behandelt. Am 4. Tag beginnt die Hündin zu fressen, zeigt Freude beim Besuch des Besitzers und ist vom 6. Tage an fieberfrei, jedoch sezerniert die Operationswunde immer noch stark. Am 7. Tag hat sich die Naht gelöst und es muß zum zweitenmal eine Bauchnaht angelegt werden. Am 10. Tag nimmt die Sekretion deutlich ab, und nach 18 Tagen wird das Tier gesund entlassen.

Bei den andern Fällen handelte es sich einmal um eine infizierte, fieberhafte Bauchschußverletzung, bei der der Hund wegen starken Brechreizes nicht mit Sulfonamiden behandelt werden konnte, und ferner um eine infizierte offene Unterkieferfraktur einer Katze, die eine Irgamidtherapie ebenfalls nicht zuließ. Beide Tiere waren drei Tage nach der Penicillinmedikation fieberfrei.

Bei der Katzenseuche ist die Wirkung des Penicillins, da es sich um eine Viruskrankheit handelt, wie erwartet nicht so überzeugend.

Immerhin scheint auch hier Penicillin die Sekundärerreger wirksam zu beeinflussen. 14 ziemlich schwere Fälle wurden nach 3- bis 4tägiger Medikation geheilt. Das Penicillin hat gegenüber der Sulfonamidtherapie den Vorteil der besseren Verträglichkeit, da Tiere, die an Katzenseuche leiden, gewöhnliche Sulfonamide oder andere per os verabreichte Desinficientia erbrechen.

In Salbenform kam Penicillin in einigen Fällen von hartnäckiger Konjunktivitis bei Hunden zur Anwendung, wo es sich gut bewährte.

Besonders soll noch auf zwei Fälle von Akne hingewiesen werden, wo Penicillin sehr überzeugend wirkte. Die Hunde, die an vielen Körperstellen starken Aknebefall zeigten, woran der eine von ihnen schon seit drei Jahren litt, waren nach der Behandlung mit 20 g Penicillinsalbe während ca. 10 Tagen geheilt. Hier hat das Penicillin gegenüber den sehr schmerzhaften Injektionen von



Irgamidlösung unter und in die erkrankte Haut den großen Vorteil einer unschmerzhafteren Behandlung, die auch vom Besitzer ausgeführt werden kann.

Bei der bei der Katze nicht selten auftretenden hartnäckigen infektiösen Rhinitis nicht tuberkulöser Natur, wurde von einer Penicillinlösung (100 000 O. E. in 100 ccm phys. NaCl-Lösung) mehrmals täglich in jedes Nasenloch geträufelt. 7 Fälle heilten innert 8—14 Tagen ab, worunter ein Tier, das schon während 1 Jahr vergeblich mit verschiedenen Medikamenten behandelt worden war.

### Zusammenfassung.

Einleitend werden die allgemeinen Richtlinien für eine wirksame Penicillintherapie beschrieben. Sie kommt in Frage bei Infektionen mit: Pneumokokken, Staphylokokken, Streptokokken, Leptospiren, bei Sekundärinfektionen im Gefolge von Staupe und Katzenseuche.

Günstige Erfolge wurden mit der Penicillintherapie bei Stuttgarterhundeseuche, sulfonamid-resistenten Pneumonien, schweren Wundinfektionen, nach Operationen, bei denen der Patient starken Infektionen ausgesetzt war, erzielt, während bei Katzenseuche die Resultate nicht so befriedigend waren. Lokal bewährte sich das Penicillin bei chronischer Konjunktivitis und vor allem bei Akne, ebenso bei den Rhinitis chron. der Katze.

Die Anwendung geschieht lokal als Salbe oder in Lösung, oder in Form subkutaner Injektionen von 100 000 O. E. in 100 ccm physiologischer NaCl-Lösung.

Tagesdosen von 70 000—120 000 O. E. (je nach Größe) beim Hund und 15 000—20 000 O. E. bei der Katze werden auf mindestens 4 bis 5mal verteilt.

Die s/c Injektion ist der beim Menschen angewandten i/v oder i/m vorzuziehen, da sie beim Kleintier ohne Schmerzäußerung oder lokale Reizerscheinungen ertragen wird.

### Literatur.

Bulletin des Eidgenössischen Gesundheitsamtes Nr. 6 1945. — Bulmer: Brit. med. J. 1945 I 113. — Carragher: Brit. med. J. 1945 I 119. — Cross: Lancet 248, 211, 1945. — A. Fleming: Brit. J. exper. Path. 10, 226, 1929. — Florey: Lancet 1940 II 226. — Florey: Lancet 1941 II 177. — Grüninger: Penicillin. Verlag Hans Huber, Bern, 1946. — Jenny und Kanter: Schweiz. Archiv Tierheilkunde, 161—181, 1946. — Kanter: Diss. Irgamid in der Hundepaxis, Zürich 1943. — Kirby: Zit. nach Bulletin d. Eig. Gesundheitsamtes No. 6, 1945. — W. Löffler und R. Hegglin: Schw. Medizin. Wsch. 25, S. 425—435, 1945. — A. Wettstein und C. Adams: Schw. med. Wsch. 29, 613, 1945.