

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:	90 (1948)
Heft:	11
Artikel:	Intratracheale Penicillinspülung beim Pferd
Autor:	Steck, Werner
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-591798

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: 14.01.2026

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

wiegend der Mikroglia eingetreten. An den Stellen schwerster Veränderungen ist die nervöse Substanz atrophiert, während die Rindenkapillaren Wucherungstendenzen zeigen und in der Regel obliteriert sind. In verschiedenen größeren Ästen der Parenchymarterien des Erweichungsherdes finden sich massive Blutkoagula, die das Gefäßlumen vollständig ausfüllen und offenbar als abgesprengte Embolie des Thrombus in der rechten Carotis interna eingeschwemmt worden sind. Außer diesen lokalen Prozessen liegen aber auch degenerative Ganglienzellveränderungen verschiedenen Ausmaßes in den übrigen Rindenbezirken und den Stammganglien vor.

Auf Grund dieses pathologisch-anatomischen Befundes kann also mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß die ersten klinischen Symptome (plötzliches Anhalten, Drängen nach rückwärts und rechts hinten und Sturz nach rechts wie auch die anschließende Schreckhaftigkeit und die Gleichgewichtsstörungen) mit der Embolie der rechten A. meningea media in ursächlichem Zusammenhang stehen, d. h. also den Charakter von Herdsymptomen besitzen würden, während die sich am zweiten Tag zeigenden schweren Dummkollererscheinungen mit dem offenbar sekundär entstandenen, akuten Gehirnödem zusammenhängen dürften.

(Schluß folgt.)

Veterinärmedizinisches Institut der Universität Bern.

Intratracheale Penicillinspülung beim Pferd.

Von Werner Steck.

Die rasche Ausscheidung des parenteral eingeführten Penicillins bringt es mit sich, daß die Einspritzungen in verhältnismäßig kurzen Intervallen wiederholt werden müssen, wenn die Konzentration im Blute auf der geforderten Höhe gehalten werden soll. Dieser Umstand ist der Anwendung des Penicillins bei den großen Haustieren noch mehr im Wege als der Preis des Medikamentes, welcher der Depotbehandlung entgegensteht.

Doll und Dimock (1) stellten fest, daß in vitro eine Konzentration von 0,01 Oxford-Einheiten Penicillin je Kubikzentimeter erforderlich ist, um den Streptococcus equi zu hemmen. Um aber diesen Blutspiegel aufrechtzuerhalten, müssen nach den gleichen Autoren mindestens 300 Einheiten pro Pfund Körpergewicht alle drei Stunden eingespritzt werden. Es müßte also ein Pferd von ca. 450 kg alle drei Stunden je 300 000 Einheiten erhalten.

Bei der Behandlung der katarrhalisch-eitrigen Bronchopneumonie des Pferdes leistet nach den hiesigen Erfahrungen die Stoß-

therapie mit Sulfanilamid in der Form, wie wir sie vor etwa zehn Jahren entwickelt haben (4, 5), in dringenden Fällen eingeleitet durch die intravenöse Applikation von Irgamid (N'-Dimethyl-acrylsulfanilamid) in 20% Lösung, im allgemeinen gute Dienste, wie sich Sulfanilamid ja überhaupt beim Pferde recht gut bewährt hat (vgl. auch Minett und Edwards (3) und Francis (2)). Es gibt aber auch Bronchopneumonien, die ungenügend oder gar nicht beeinflußt werden.

Ein derartiger Fall kam im Beginn einer Zeitperiode zur Beobachtung, während der schwere Bronchopneumonien in verschiedenen Pferdebeständen gehäuft auftraten.

Ein Zugpferd W. br. 5 J. wurde mit einem fieberhaften Respirationskatarrh mit starkem schleimig-eitrigem Nasenausfluß eingeliefert. Am dritten Tag wurde Giemen links festgestellt. Es stellte sich allmählich auch Dyspnoe ein. Vom 4. Tag an erhielt das Pferd jeden zweiten Tag 85,0 Sulfanilamid per N. S. S. Am 6. Tag war die Perkussion noch sicher negativ, am 12. Tag bestand links eine große Dämpfung hinter dem Ellenbogen, gleichzeitig kräftiger Ikterus. Da eine Mischinfektion mit Brustseuche trotz dem schleimig-eitriegen Nasenausfluß nicht ausgeschlossen schien, wurden 3,0 Novarsenobenzol i. v. verabreicht, ohne Effekt. Am 14. Tag wurde das Pferd in extremis geschlachtet.

Die Sektion ergab mehrere verstreuete broncho-pneumonische Herde, große (ca. 10×15 cm) im linken Spaltenlappen und linken Herzsublobus, kleinere im rechten Spaltenlappen, beiden Zwerchfell-lappen und im Anhangslappen des linken Zwerchfellappens. Ein faustgroßes Infiltrat im rechten Zwerchfellappen enthielt mehrere bis erbsengroße Abszeßchen, die übrigen nur graue Herdchen von bis 2 mm Durchmesser. Es bestand ferner Degeneration von Herzmuskel und Leber. Die bakteriologische Untersuchung wie der pathologisch-anatomische und pathologisch-histologische Befund sprachen für eine reine Infektion mit betahämolytischen Streptokokken (ob ursprünglich durch Virusinfektion ausgelöst, bleibt dahingestellt).

Der Verlust dieses Pferdes an einer verhältnismäßig frischen, offenbar reinen Streptokokkeninfektion war die besondere Veranlassung, nach einer praktisch gut brauchbaren Methode der Penicillinbehandlung zu suchen.

Einige Tastversuche mit einem leistungsfähigen Vernebler („Inhalair“) zur intrapulmonalen Aerosolbehandlung, unter Einführung eines Schlauches durch die Nase in die Trachea, verliefen wenig befriedigend. Die Behandlung erschien umständlich, verschwenderisch und die Apparatur selbst in den schließlich erforderlichen Dimensionen kostspielig.

Wir gingen darum zur intratrachealen Einspritzung von Penicillinlösungen über. Von der schon einmal kurz beschriebenen Technik (6) sind wir seither nicht abgewichen, weil sie in bezug auf das therapeutische Ergebnis weiterhin befriedigte und weil eine Änderung die statistische Prüfung des Behandlungserfolges beeinträchtigt hätte. Wir haben uns darum bei der beschränkten Zahl geeigneter Patienten noch nicht mit der Frage beschäftigt, inwiefern die Technik vielleicht vereinfacht werden könnte, ohne Schmälerung des therapeutischen Effektes.

Technik.

Häufig wurden die Patienten mit katarrhalisch-eiteriger Bronchopneumonie zuerst mit Sulfanilamid behandelt. Sie erhielten ca. 80,0 per Nasenschlundsonde (N. S. S.) jeden zweiten Tag. Die Penicillinbehandlung wurde zuerst nur bei Fällen durchgeführt, die durch Sulfanilamid nicht befriedigend beeinflußt werden konnten, später wurden namentlich schwere Fälle schon zu Beginn der Penicillinbehandlung unterworfen. Wir verwandten Penicillin G Lilly und spritzten, vermittelst einer 50 ccm-Rekordspritze, zunächst 200000 Einheiten aufgelöst in 50 ccm steriler physiologischer Kochsalzlösung und möglichst rasch darauf (zweite bereitgehaltene Rekordspritze) weitere 150 ccm physiologische Kochsalzlösung, möglichst bevor wesentliche Mengen der ersten Einspritzung herausgehustet werden konnten. Also total 200 ccm Flüssigkeit, in der Absicht, das Penicillin so gut wie möglich in tiefere Teile der Lunge zu schwemmen.

Zur Einführung in die Trachea verwandten wir einen Trokart von 90 mm nutzbarer Länge, 2,5 mm Außen- und 2 mm Innen-durchmesser, der von oben nach unten zwischen zwei Trachealringen eingeführt wurde. Der Palpationsbefund und das leichte Fließen während der Injektion zeigen den richtigen Sitz der Kanüle an.

Ergebnisse.

1. Bronchopneumonie: Sieben teils mit Sulfanilamid und nachher mit Penicillin, teils gleichzeitig mit Sulfonamiden und Penicillin, teils nur mit Penicillin behandelte Fälle sind abgeheilt und nach den dabei erhobenen Beobachtungen schien die intratracheale Penicillinspülung einen raschen und entscheidenden Einfluß auf den Verlauf der Krankheit auszuüben. Der Effekt ist gewöhnlich schon nach 24 Stunden sichtbar (im Gegensatz zur er-

wähnten enteralen Sulfanilamidbehandlung, bei der ein Effekt gewöhnlich erst nach 48 Stunden deutlich wird (3)).

2. Andere Krankheiten: Bei Brustseuche, die im vergangenen Jahr in mehreren Fällen zur Behandlung kam, haben wir die Methode nicht angewendet, weil die einfache Behandlung mit Neosalvarsan hier sehr befriedigt.

Bei subakuter und chronischer katarrhalischer Bronchiolitis war das Resultat ein entschieden negatives. Laryngitis subacuta: Die Erfahrung, daß bei der Trachealspülung mit einer verhältnismäßig großen Flüssigkeitsmenge ein wesentlicher Teil der Flüssigkeit durch die Trachea hinauf und durch den Kehlkopf herausbefördert wird, gab Anlaß, die Methode bei subakuter Laryngitis zu versuchen. Das Ergebnis war wechselvoll und läßt sich noch nicht beurteilen. Pharyngitis catarrhalis acuta: Eine gewisse Wirkung, z. B. Linderung der Stenose, war unverkennbar, aber kuriert wurde der Verlauf nicht und die nachträgliche Entwicklung von Kehlgangslymphknoten-Abszessen wurde nicht verhindert.

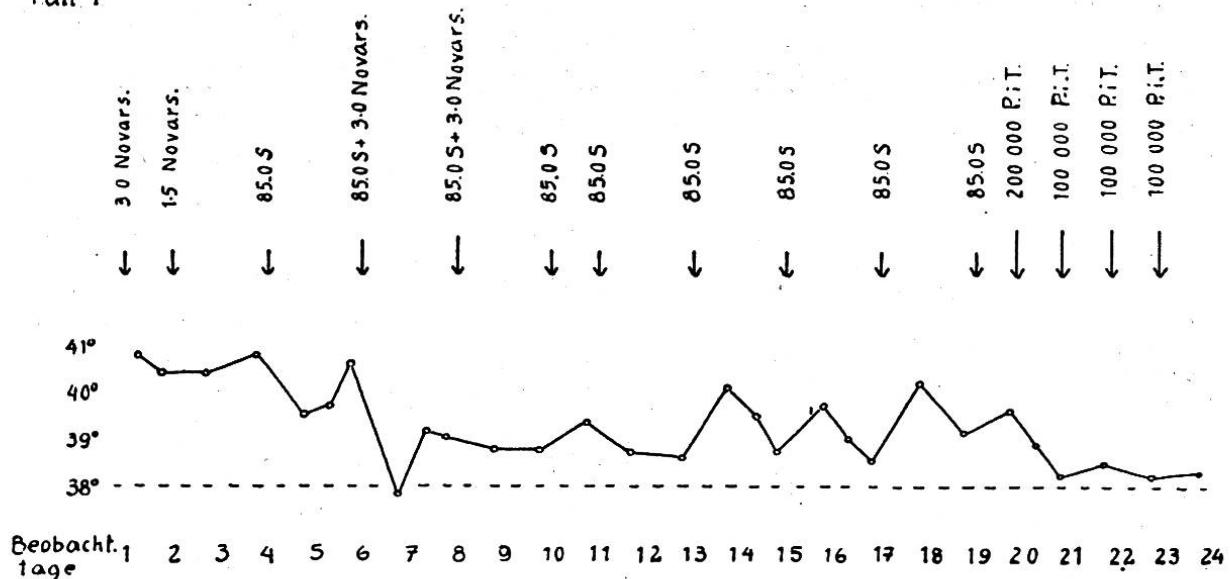
Druse: In den oben beschriebenen Fällen ist die Wirkung, so weit sie deutlich war, eine lokale. Die Möglichkeit einer Fernwirkung ist aber nicht ganz ausgeschlossen und die Frage, ob die intratracheale Injektion dazu geeignet sein könnte, scheint der weiteren Prüfung wert. Unsere Erfahrungen bei der Druse gehen dahin, daß die Entwicklung von noch kleinen (baumnuß- bis kleinhühnereigroßen) Kehlgangslymphknoten-Abszessen zwar offensichtlich vorübergehend während weniger Tage gehemmt, aber nicht dauernd aufgehalten wird, so daß das Gesamtergebnis eine unerwünschte Verzögerung des Krankheitsverlaufes sein kann. Anderseits schien in einem schweren protrahierten Falle bei einem Fohlen die Penicillinintratracheal-Behandlung eine günstige Wendung herbeizuführen.

Ohne Einfluß war die intratracheale Penicillinapplikation in einem Fall von eiteriger Pneumonie ohne Bronchitis, wobei die Sektion abgeschlossene verstreute Eiterherdchen im linken Herzsublobus ergab, nebst einer serofibrinösen Pleuritis, dagegen nur wenig seröses Exsudat in den Bronchien. Seit der Anwendung der Penicillintherapie war dies der einzige Fall einer nicht gangränösen Pneumonie, der zur Schlachtung kam.

Auszug aus der Kasuistik.

1. W. br. 6 J. Das Pferd war vor seiner Einlieferung, offenbar am ersten und zweiten sowie nach der Einlieferung am 6. und 8. Krankheitstag mit je 3,0, 1,5, 3,0 und 3,0 Novarsenobenzol erfolglos

zu Kasuistik
Fall 1



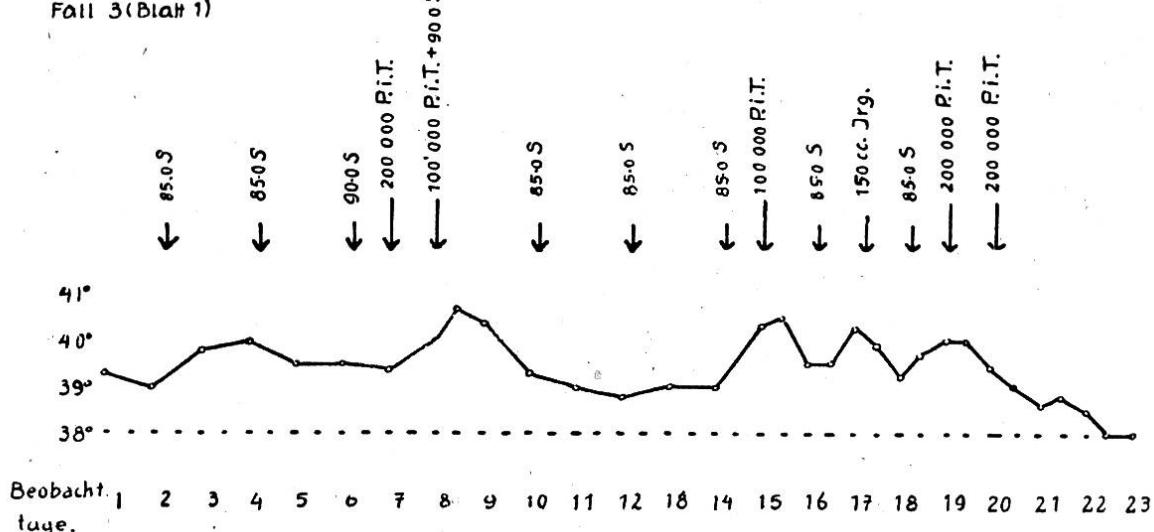
behandelt worden. Eine Dämpfung bestand nicht, dagegen erhebliche Dyspnoe und gelber eiteriger Nasenausfluß, schwacher Husten, deutlicher Ikterus. Vom 4. Krankheitstag an erhielt das Pferd 85,0 Sulfanilamid jeden zweiten Tag, jedoch ebenfalls ohne sichtbaren Erfolg. Die Temperatur schwankte ständig zwischen 38,5 und 40,0. Am 20. Krankheitstag wurden 200000 Einheiten Penicillin in 200 ccm intratracheal gegeben, ferner je 100000 in 200 ccm am 21., 22., 23., 26. und 28. Tag. Am 21. Krankheitstag, d. h. am Tag nach der ersten Penicillinbehandlung, sank die Temperatur auf 38,2 und bewegte sich zwischen 21. und 26. Tag zwischen 38,0 und 38,5. Vom 27. Tag an blieb sie normal. Es trat dauernde Heilung ein.

2. W. hbr. 5 J. Eingeliefert mit eiteriger Bronchitis. Körpertemperatur 40°, erhält jeden zweiten Tag 90,0 Sulfanilamid per N. S. S. Entfieberung und Besserung. Am 18. Beobachtungstag Rezidiv: Dyspnoe, Husten, beidseitige Dämpfung, katarrhalisch-eiteriger Nasenausfluß, Temperatur schwankend zwischen 38,1 und 40,0°. Erhält wiederum 90,0 Sulfanilamid jeden zweiten Tag. Am 23. Beobachtungstag werden 100000 Einheiten Penicillin i. T. gegeben, ebenso am 24. und 25. Tag. Am Tag nach der ersten Penicillinbehandlung beginnt die Temperatur zu sinken, am folgenden Tag ist sie auf die Norm zurück. Sie bleibt so außer zwei kurzen Anstiegen am 80. bis 82., sowie am 88. Tag.

3. Stute hbr. 7 J. Bronchopneumonie, namentlich lokalisiert im linken Zwerchfellappen. Behandlung mit Sulfanilamid (85,0 jeden zweiten Tag, ohne Erfolg. Diese Behandlung wird trotzdem bis zum 18. Tag fortgesetzt. Die Temperatur schwankt zwischen 39,0° und 40,7°. Am 7. und 8. Beobachtungstag erhält das Pferd 200000 bzw. 100000 Einheiten Penicillin i. T. Die Temperatur sinkt erst am 9. Tag und bleibt am 10. bis 13. Tag zwischen 38,8 und 39,0. Dann ver-

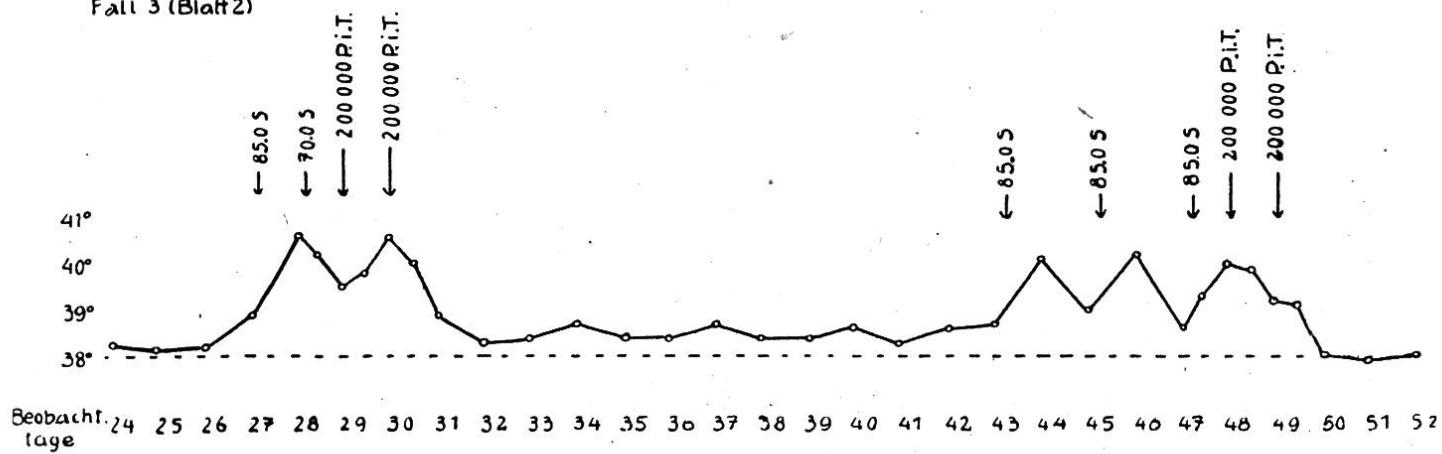
schlechtert sich der Zustand wieder und die Temperatur schwankt am 14. bis 19. Tag um 39,8 (zwischen 39,2 bis 40,5°). Am 15. Tag eine Trachealinjektion mit 100 000 Einheiten Penicillin. Fall der Temperatur von 40,3, 40,5° am 15. Tag auf 39,5° am 16. Tag. Eine i. v. Einspritzung von 150 ccm Irgamidlösung am 17. Tag hat auch nur eine vorübergehende Besserung zur Folge. Am 19. und 20. Tag

zu Kasuistik
Fall 3 (Blatt 1)



Beobacht. tag

zu Kasuistik
Fall 3 (Blatt 2)

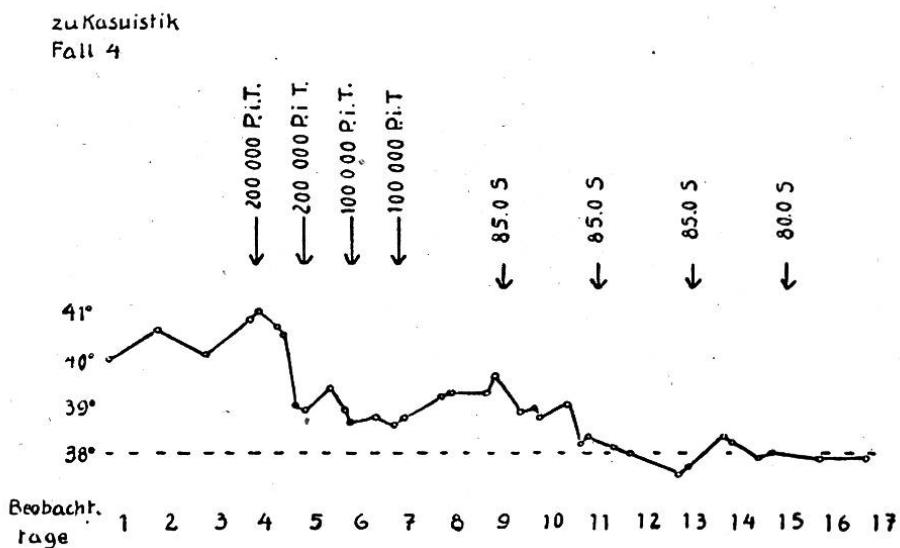


Beobacht. tag

werden je 200 000 Einheiten i. T. gegeben. Am 20. Tag setzt die Entfieberung ein und die Temperatur schwankt vom 23. bis 26. Tag zwischen 38,0° und 38,3°. Ein Rezidiv setzt am 26. Tag ein. Die wieder aufgenommene Sulfanilamidbehandlung scheint wirkungslos. Auf i. T. Injektion von je 200 000 Einheiten Penicillin am 29. und 30. Tag wiederum erhebliche Temperaturschwankungen und die Temperatur wechselt vom 31. bis zum 42. Tag zwischen 38,3 und 38,7°. Erneutes Rezidiv am 43. Tag. Wiederaufnahme der Sulfanilamidbehandlung schon am Vortag, wiederum ohne Erfolg. Am 47. und 48. Tag 200 000 und 100 000 Einheiten Penicillin i. T. Entfieberung setzt am 48. Tag

ein und hält nun an. Der allgemeine Kräfte- und Ernährungszustand des während den Fieberperioden recht hinfälligen Patienten nimmt zu, die Senkungsgeschwindigkeit geht zurück. Arbeitsproben werden gut vertragen. Während mindestens zweieinhalb Monaten tritt kein Rezidiv mehr ein.

4. Stute dbr. 9 J. Zugpferd. Eingeliefert mit Bronchopneumonie. Starker schleimig eiteriger Nasenausfluß, erhebliche Dyspnoe, Dämp-



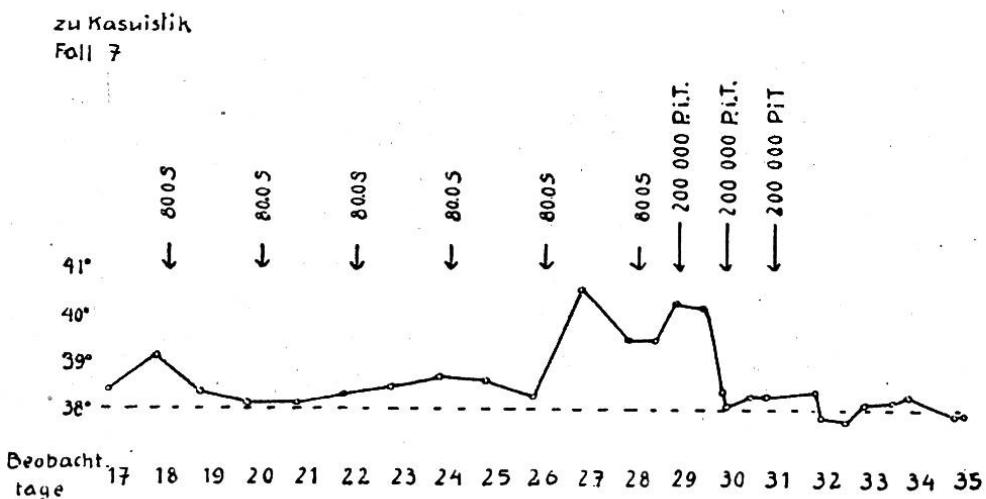
fung links. Temperatur $40,0^{\circ}$, Pulse 48. Die Temperatur schwankt am ersten bis vierten Tag zwischen 40° und 41° , am 4., 5., 6. und 7. Tag erhält das Pferd je 200000, 200000, 100000 und 100000 Einheiten Penicillin als intratracheale Spülung. Rascher Temperaturabfall zwischen 4. und 5. Tag (erster und zweiter Behandlungstag) auf Temperaturen um $39,0^{\circ}$. Am 9. Tag setzt eine Sulfanilamidbehandlung ein (85,0 jeden zweiten Tag). Erste Entfieberung am 12. und dauernde am 14. Tag. Heilung.

5. Stute, br. 6 J. Zugpferd. Schwere Bronchopneumonie mit starkem eiterigem Nasenausfluß, stark getrübtem Allgemeinbefinden, großer Schwäche. Temperatur morgens $40,3^{\circ}$, abends $40,7^{\circ}$, Herzschwäche (78 Pulse in Ruhe), Dyspnoe (36 Atemzüge). Anfänglich ist keine Dämpfung nachzuweisen, diese erscheint später beidseitig hinter den Ellenbogen. Am 1. Tag erhält das Pferd abends 200000 Einheiten Penicillin i. T. Als am Morgen darauf die Temperatur immer noch $39,9$ beträgt (64 Pulse) wird mit Rücksicht auf den schlechten Allgemeinzustand 200 ccm Irgamidlösung i. v. und 80,0 Sulfanilamid per os gegeben und die Sulfanilamidbehandlung noch drei weitere Male in zweitägigen Abständen wiederholt. Die Penicillinbehandlung wird am 2. Tag ebenfalls mit 200000 Einheiten wiederholt. Schon am Abend des 2. Tages, früher als die Wirkung der Irgamidbehandlung deutlich zu werden pflegt, sinkt die Temperatur auf

38,9° und am 6. Tag ist sie normal. Sie bleibt es auch mit Ausnahme einer kleinen Erhebung bis auf 38,5° am 14. bis 16. Tag und einer Erhöhung bis 38,9° am 26. und 27. Tag. Später anscheinend völlige Ausheilung und guter Verlauf einer einwöchigen intensiven Arbeitsprobe.

6. Stute, Rotschimmel, 7 J. Zugpferd. Schwere Bronchopneumonie, Temperatur um 41°, Ruhepulsfrequenz 70, gute Kondition, schlechtes Allgemeinbefinden. Starke Dyspnoe, Dämpfung und glucksendes Giemen hinter linkem Ellenbogen, mäßiger schleimiger Nasenausfluß. Mit Rücksicht auf das schlechte Allgemeinbefinden wird am 2. Tag eine kombinierte Behandlung eingeleitet, nämlich 200000 Einheiten Penicillin als intratracheale Spülung, 150 ccm Irgamidlösung i. v., 85,0 Sulfanilamid per N. S. S. Es werden weiter verabreicht, am 3. Tag 100000 Einheiten Penicillin i. T. Am 4. 200000 Einheiten Penicillin i. T. und 150 ccm Irgamidlösung i. v., am 5. und 6. Tag je 100000 Einheiten Penicillin i. T. Am 3. Tag ist die Temperatur auf 39,2, am 6. Tag auf 38,2° gesunken. Am 20. und 34. Tag ereignen sich kleine Rezidive mit Temperatur bis 39,0°, dann erfolgt die dauernde und völlige Heilung. Die Beurteilung des Anteils der beiden Präparate Irgamid und Penicillin am Behandlungserfolg ist hier nicht mit Sicherheit möglich.

7. Stute, br. 6 J. Das ursprünglich wegen Druse eingelieferte Pferd erkrankt an Bronchopneumonie und wird zunächst mit Sulfanilamid behandelt. Temperatur zuerst um 38,5 und bis 39,0°, dann 40,5



und 39,5°. Bei meiner ersten Untersuchung finde ich das Pferd mager, apathisch, Konjunktiven schmutzig, Temperatur 40,3°, Pulse 48, Atemzüge 20. Dyspnoe mit persistierender Dampfrinne, handhohe Dämpfung links. Das Pferd erhält an aufeinanderfolgenden Tagen je einmal 200000, 200000 und 100000 Einheiten Penicillin i. T. Am 2. Tag ist die Temperatur (von 40,2° am Vortag) auf 38,1° gesunken,

schwankt dann während zwei Wochen zwischen 38,9 und 38,4° und geht erst dann völlig und endgültig auf die Norm zurück.

Zusammenfassung.

1. Die intratracheale Injektion von großen Mengen einer schwachen Penicillinlösung (200000 oder 100000 Einheiten in 200 ccm steriler physiologischer Kochsalzlösung) einmal täglich während wenigen aufeinanderfolgenden Tagen ausgeführt, schien einen günstigen und entscheidenden Einfluß auf den Verlauf von Bronchopneumonien beim Pferd auszuüben.
2. Die gleiche Behandlung versagte völlig bei subakuter und chronischer Bronchitis, während sie bei akuter Phryngitis und bei Druse den Verlauf im allgemeinen nicht entscheidend beeinflußte.

Résumé.

1. L'injection intratrachéale en quantité considérable d'une solution faible de penicilline (200000 ou 100000 unités dans 200 ccm de serum physiologique stérile) donnée une fois par jour pendant quelques jours paraît avoir une influence excellente dans des cas de bronchopneumonie chez le cheval.
2. Le même traitement n'a eu aucune influence dans des cas de bronchiolite catarrhale et une influence douteuse ou faible dans des cas de pharyngite aiguë et de gourme.

Summary.

1. Intratracheal injection of small amounts of penicilline in a considerable quantity of liquid (200000 or 100000 Oxford units dissolved in 200 cc of physiological saline) given once daily for a few days, appeared to have a marked influence on the course of bronchopneumonia in horses.
2. The same treatment did not seem to influence cases of catarrhal bronchiolitis and had but a slight effect on acute pharyngitis and strangles.

Angeführte Arbeiten.

1. Doll, E. R. u. Dimock, W. W.: Am. vet. med. Ass. Vol. 109 (1946) S. 209. — 2. Francis J.: Vet. Record 59 (1947) S. 131. — 3. Minett F. C. u. Edwards W. P. S.: Indian J. of Vet. Scie. Vol. 15 (1945), p. 1. — 4. Steck W.: Schweiz. Arch. Tierheilkde 1938, S. 500. — 5. Derselbe: Schweiz. Arch. Tierheilkde 1940, S. 343. — 6. Derselbe: Schweiz. Arch. Tierheilkde 1947, S. 549.