

diesen Bedingungen fast immer unerregbar, nur in seltenen Fällen vermag häufige und schnelle passive Beugung des freien Hinterbeines eine kleine Reflexreaktion im Semitendinosus-Vastocrureus-Präparat hervorzurufen. Überschreitung der Wirkungsgrenze des Cardiazols (bis zu der enormen Höhe von 400-500 mg/kg) führt auch hier nicht zu einer Steigerung der propriozeptiven Reflexe (Abb. 2).

Das Cardiazol zeigt also im Gegensatz zum Veritol eine recht starke, wenn auch begrenzte Wirkung an den exterozeptiven Reflexbögen, während es auf die propriozeptiven Reflexe nur schwach erregend wirkt (über den Angriffspunkt des Cardiazols vgl. 2b).

Injiziert man auf der Basis einer stärkeren Cardiazolwirkung eine kleinere Veritoldosis (1-2 mg/kg), so zeigt sich bereits eine deutliche Wirkung an den propriozeptiven Reflexen, die nach einer etwas höheren Gabe von 5 mg/kg recht eindrucksvoll wird (Abb. 2). Gleichzeitig beobachteten wir, daß auch der exterozeptive Beugerreflex durch das Veritol eine bemerkenswerte Steigerung erfährt (Abb. 2).

Verabfolgt man umgekehrt Cardiazol auf der Basis einer Veritolwirkung, so sehen wir nicht nur, daß die Cardiazol-

Man mag im Hinblick auf eine praktische Bedeutung unserer Versuchsergebnisse den Einwand erheben, daß eine hier als deutlich zentral wirksam bezeichnete Veritoldosis von etwa 1 mg/kg doch erheblich über den am gleichen Versuchstier kreislaufwirksamen Dosen (0,05-0,1 mg/kg) liegt. Demgegenüber weisen wir aber darauf hin, daß die beschriebenen Wirkungen an einem *narkotisierten* Zentralnervensystem ausgelöst wurden und daß zur Erzielung antagonistischer Wirkungen *alk.* Erregungsmittel viel höher dosiert werden müssen. Am nichtnarkotisierten Präparat sind z. B. schon 3-5 mg/kg Cardiazol sehr wirksam, am narkotisierten, je nach der Narkosetiefe, erst die 10-20fache Dosis. Aus gelegentlichen Nebenbeobachtungen bei anderen Versuchen wissen wir, daß am nichtnarkotisierten Reflexpräparat bereits Veritoldosen von der Größenordnung der kreislaufwirksamen auch zentrale Wirkungen haben können. Wir sehen ferner in unseren Weckversuchen, daß den hier beschriebenen Veritolwirkungen ähnliche Effekte an den Reflexbögen höherer Abschnitte des Zentralnervensystems wesentlich stärker hervorzutreten pflegen. Es ist demnach wohl durchaus zu erwarten, daß die in unseren Versuchen erwiesene gegenseitige Ergänzung der zentralerregenden Wirkungen des Cardiazols und der Veritols auch im Bereiche therapeutisch üblicher Dosen zur Geltung kommt. Die von STEINER<sup>12</sup> veröffentlichten klinischen Erfahrungen bei Narkosen scheinen uns geeignet, diese Ansicht zu bestätigen.

**Zusammenfassung:** Die Untersuchung der Wirkung von Veritol und Cardiazol auf die Erregbarkeit des narkotisierten spinalen Reflexapparates der Katze ergibt:

1. Das Veritol hat neben seiner bekannten peripheren Kreislaufwirkung schon bei mäßiger Dosierung auch eine deutliche zentralerregende Wirkungskomponente.
2. Die Veritolwirkung erstreckt sich vorwiegend auf die propriozeptiven Reflexe, ein Funktionsgebiet, auf welches das Cardiazol ziemlich schwache Wirkungen ausübt.
3. Das Cardiazol wirkt vorwiegend auf die exterozeptiven Reflexe, an welchen das Veritol nur schwache Wirkungen zeigt.
4. Die beiden Mittel vermögen sich infolge der Verschiedenheit ihrer zentralen Wirkungen an den Reflexbögen zu ergänzen, wobei zugleich eine gegenseitige Wirkungsverstärkung festgestellt wird.
5. Auf eine praktische Bedeutung des Synergismus der zentralen Wirkungen von Cardiazol und Veritol wird hingewiesen.

Literatur: <sup>1</sup> H. REIS, *Klin. Wschr.* 1937, 700. - <sup>2</sup> H. REIS, *Arch. f. exper. Path.* 187, 617 (1937). - <sup>3</sup> W. BUEHLER, *Z. exper. Med.* 101, 92 (1937). - <sup>4</sup> H. MÜGGEL, *Klin. Wschr.* 1937, 1241. - <sup>5</sup> O. EICHLER, *Arch. f. exper. Path.* 187, 420 (1937). - <sup>6</sup> C. HEYMANN u. F. BAYLESS, *Arch. internat. Pharmacodyn.* 56, 319 (1937). - <sup>7</sup> W. LINDNER, *Arch. f. exper. Path.* 187, 444 (1937). - <sup>8</sup> W. LINDNER u. K. GOFFERT, *Arch. f. exper. Path.* 188, 675 (1938). - <sup>9</sup> K. ZIPEL, *Arch. f. exper. Path.* 189, 670 (1938). - <sup>10</sup> K. ZIPEL, *Klin. Wschr.* 1937, 1349. - <sup>11</sup> W. KOLL, XVI. Internat. Physiologenkongreß, Zürich 1938, Kongr.-Ber. 2, 349. Die ausführliche Veröffentlichung von W. KOLL und MARGARETE ERGANG erscheint im *Arch. f. exper. Path.* - <sup>12</sup> A. STUMPF, *Munch. med. Wschr.* 1937, 1800. - <sup>13</sup> E. JACOBSEN, A. WOLLSTEIN, J. TIND CHRISTENSEN, *Klin. Wschr.* 1938, 1589. - <sup>14</sup> W. KOLL, *Verh. dtsh. pharm. Ges.*, 12. Tagung, Berlin 1936, 106. - <sup>15</sup> W. KOLL, *Arch. f. exper. Path.* 184, 395 (1937).

### ÜBERMIKROSKOPISCHE DARSTELLUNG VON BAKTERIENGEISSELN.

Von G. PIEKARSKI und H. RUSKA.

Aus dem Erbsenproteinfabrikations-Forschungsinstitut des Reichesgesundheitsamtes und der ersten Mehrzweckklinik der Charité und aus dem Laboratorium für Elektronenoptik der Siemens & Halske A.G., Berlin.

Vor kurzem wurden in dieser Wochenschrift von B. v. BORKHIES, E. RUSKA und H. RUSKA<sup>1</sup> übermikroskopische Aufnahmen von Bakterien gezeigt. Unter diesen befinden sich einige gelbstrahlende Formen (Bact. col., Bact. enteritidis Gaertner,

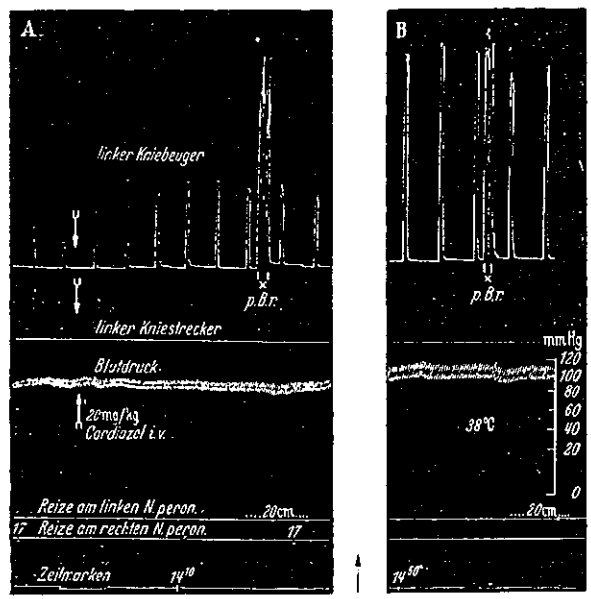


Abb. 3. Fortsetzung von Abb. 1. Teil A schließt unmittelbar an Teil D der Abb. 1 an. (Lineare Verkleinerung 2/3 des Originals.)

wirkung auf den exterozeptiven Beugerreflex wesentlich stärker ist als ohne vorhergehende Anwendung von Veritol, sondern auch die propriozeptive Reflexerregbarkeit eine starke Zunahme aufweist (Abb. 3).

Beschränken wir uns auf die reine Tatsachenbeschreibung, so ist als Ergebnis der Versuche also festzustellen, daß das Veritol eine zentralnervöse Funktion erregt, auf welche das Cardiazol nur schwache Wirkungen ausübt, und daß das Cardiazol eine Funktion steigert, welche vom Veritol nur wenig beeinflußt wird. Die gemeinsame Wirkung beider Pharmaca zeigt nicht nur die zu erwartende gegenseitige Ergänzung, sondern die durch das Veritol gesteigerte propriozeptive Reflexerregbarkeit wird durch das Cardiazol noch verstärkt, und die durch das Cardiazol erhöhte exterozeptive Reflexerregbarkeit erfährt durch das Veritol eine weitere Steigerung.

Die theoretische Deutung der geschilderten Versuchsergebnisse setzt umfangreichere Erörterungen über die Lage des Angriffspunktes des Veritols in der Neuronenkette spinaler Reflexbögen voraus, die sich auf unsere früheren Ergebnisse über den Mechanismus der Weckwirkung des Cardiazols und des Strychnins stützen. Sie sollen an anderer Stelle im Zusammenhang mit unseren Untersuchungen über das Ephedrin<sup>11</sup>, mit dessen zentralem Wirkungscharakter das Veritol beträchtliche Ähnlichkeit aufweist, näher ausgeführt werden.

169. 18.7.38  
Schwarz

mäßiges Ergebnis handelt. Abb. 5 zeigt, daß bei unserem Präparationsverfahren die Geißeln noch fest am Bakterienkörper haften. Das Bacterium scheint sich mit den Geißeln an einer Verunreinigung auf dem Kollodiumfilm verfangen zu haben, ohne dabei die Geißeln abzuwerfen.

Besonders wertvoll ist, daß die Geißeln, wie schon erwähnt, ohne Färbung darzustellen sind und so in einem richtigeren Größenverhältnis zur Gesamtzelle abgebildet werden. Die Geißellänge ist bei *Bact. proteus* anscheinend sehr viel größer, als man gewöhnlich annimmt. Sie beträgt häufig, wie sich auch aus anderen, hier nicht gezeigten Abbildungen ergibt, das 15- bis 20fache des Querdurchmessers der zugehörigen Zelle. Auffallend bei unseren Abbildungen ist neben der Geißellänge auch die große Geißelzahl. Da bei unserem Präparationsverfahren wohl keine Verringerung im Mengenverhältnis der auf dem Kollodiumfilm auftrocknenden Bakterien und der Zahl der auftrocknenden Geißeln eintritt, ist anzunehmen, daß mit den bisherigen lichtoptischen Geißeldarstellungsverfahren nicht immer alle Geißeln erfaßt werden konnten (vgl. Abb. 3).

Weitere Beispiele geben die Abbildungen 6 und 7 von *Bact. paratyphi-B* wieder. Es besitzt zwar auch peritriche Begeißelung; diese ist aber bei weitem nicht so dicht wie beim *Bact. proteus*. Noch weniger Geißeln besitzen die beiden anderen Arten: *Pyocyaneus* (Abb. 8 und 9)\* und *Prodigiosum* (Abb. 10). Aber auch bei diesen — *Pyocyaneus* soll nach BOECKER-KAUFFMANN<sup>8</sup> nur eine endständige Geißel haben — kann man elektronenoptisch die feinen Organellen darstellen. Die *Pyocyaneus*-zelle besitzt auf der beigefügten Darstellung (Abb. 9) zwei ungleich lange Geißeln, die anscheinend von einer Art „Basalkorn“ entspringen. Ob die beiden Geißeln immer verschiedene Länge besitzen, ließ sich nicht feststellen, weil gleichgünstige Aufnahmen nicht wieder gelangen. Schließlich zeigt Abb. 11 eine Aufnahme des „Rotgelben Luftkeims“ von PIEKARSKI<sup>9</sup>, die Geißeln und Endosporen gut erkennen läßt. Den Geißeln fehlt vielfach der Zusammenhang mit der Zelle, da die Kultur schon stark versporst ist.

Die Abbildungen sind Originalaufnahmen im Maßstab von etwa 5000 bis 12000:1, also keine Nachvergrößerungen. Über eine Struktur der hier untersuchten Geißeln läßt sich trotz der erreichten hohen Auflösung bis jetzt nichts aussagen. Die bei *Bact. proteus* und *Bact. prodigiosum* zum Teil sichtbare Körnung hat mit der Geißel nichts zu tun. Sie stammt aus der Aufschwemmung, in der sich derartig feine (kolloidale) Partikel fast stets befinden. Die Querdurchmesser der hier gezeigten Geißeln betragen nach der direkten Ausmessung auf der photographischen Platte im Lichtmikroskop 0,02—0,05  $\mu$ . Die dünnsten Geißeln hat *Bact. prodigiosum*.

\* Die Zelle in Abb. 9 gehört zu einem Stamm, den uns dankenswerterweise Herr Ob.-Reg.-Rat Dr. WEDEMANN überließ.

Aus diesen wenigen Beispielen geht hervor, daß Geißeln im Übermikroskop leicht darstellbar sind. Sie gelangen immer zur

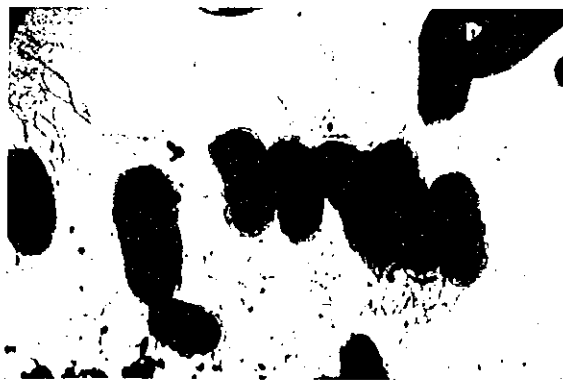


Abb. 6. Paratyphi-B Stamm: V 2. 30 Stunden alte Kultur, el. opt. etwa 6500:1.



Abb. 8. *Bacterium pyocyaneum* (RK). el. opt. etwa 12000:1.



Abb. 7. Paratyphi-B Stamm: V 2. 8 Tage alte Kultur, el. opt. etwa 6500:1.

Abbildung, wenn sie überhaupt auf dem Präparat vorhanden sind. Die eingangs gestellte Frage nach der übermikroskopischen Darstellbarkeit der Geißeln erweist sich also als eine Frage der Objektauswahl und der Untersuchungstechnik.



Abb. 9. *Bact. pyocyaneum* (RGA). 12 Std. alte Gelatinekultur, el. opt. etwa 8000:1.

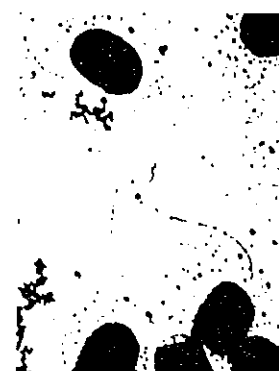


Abb. 10. *Bact. prodigiosum*. 9 Std. alte Kultur, el. opt. etwa 7000:1.



Abb. 11. Rotgelber Luftkeim. 3 Tage alte Kultur, el. opt. etwa 8500:1.

**Zusammenfassung:** Es wird erörtert, daß die Darstellung von ungefärbten Bakteriengeißeln im Hellfeld der Lichtmikroskope nicht und im Dunkelfeld nur unvollkommen möglich ist. Sodann wird an Hand von zahlreichen Aufnahmen gezeigt, daß man Bakteriengeißeln ohne jedes Prä-

parationsverfahren im Übermikroskop leicht darstellen kann. Man findet dabei, daß ihre Zahl und Länge offenbar vielfach größer ist, als es den bisherigen Vorstellungen entspricht.

Literatur: <sup>1</sup> B. V. BORRIES, H. RUSKA u. H. RUSKA, Klin. Wschr. 1938, 921. — <sup>2</sup> L. MARTON, Bull. Acad. F. Belg. Cl. Sci. 23, 672 (1937). — <sup>3</sup> F. KRAUSE, Naturwiss. 25, 217 (1937).

<sup>4</sup> J. NEUMANN, Zbl. Bakter. I Orig. 109, 143 (1928). — <sup>5</sup> J. u. NEUMANN, Bakter. Diagnostik 2 (1927). — <sup>6</sup> E. RUSKA, Zbl. Bakter. I Orig. 109, 143 (1928). — <sup>7</sup> B. V. BORRIES u. E. RUSKA, Wiss. Veröff. 17, 69 (1938). — <sup>8</sup> BOECKER-KAUFFMANN, Bakter. Diagnostik 2 (1927). — <sup>9</sup> G. PIEKARSKI, Zbl. Bakter. I Orig. 109, 143 (1928). — <sup>10</sup> G. PIEKARSKI, Arch. Mikrobiol. 8, 32 (1937). — <sup>11</sup> A. EHRLINGHAUS, Das Mikroskop, Berlin: B. G. Teubner, 1937.

## ÖFFENTLICHES GESUNDHEITSWESEN.

### DIE AUFHEBUNG DER ALLGEMEINEN KURIERFREIHEIT.

Eine gesetzliche Neuordnung auf dem Gebiete des Gesundheitswesens.

Von

Oberregierungsrat Dr. GRUNWALD, Berlin.

Durch das Gesetz über die berufsmäßige Ausübung der Heilkunde vom 17. Februar 1939\* ist die bisher bestehende allgemeine Kurierfreiheit aufgehoben worden, es gibt nur noch eine an ganz bestimmte Voraussetzungen geknüpfte, in beschränktem Maße gesetzlich zulässige berufsmäßige Ausübung der Heilkunde ohne ärztliche Bestallung. Wenn ich es unternehme, im folgenden für Ärzte über Inhalt, Bedeutung und Zielsetzung dieses Gesetzes zu schreiben, so schicke ich voraus, daß ich als nichtpraktizierender Arzt in meiner Betätigung durch die Neuordnung direkt nicht berührt werde, daß ich als Medizinalbeamter in meiner dienstlichen Arbeit tagtäglich die Beziehung zwischen Kurierfreiheit und Volksgesundheit zu beobachten Gelegenheit hatte, und daß es mir oblag, dieses Gesetz im Reichsministerium des Innern als dem für das Gesundheitswesen zuständigen Reichsressort vor- und auszuarbeiten, so daß ich es also von den ersten Entwürfen bis zur verkündeten Form auf seinem Wege durch die Beratungen zu begleiten hatte.

Die Neuordnung besagt in ihren Hauptpunkten folgendes:

1. Bei der Beurteilung der Ausübung der Heilkunde ist grundsätzlich davon auszugehen, ob die Ausübung berufs- oder gewerbsmäßig erfolgt, d. h. mehr oder weniger regelmäßig oder gegen Entgelt vorgenommen wird. Wenn jemand in selbstloser Weise seinem Mitmenschen hilft oder zu helfen sucht, Krankheiten vorzubeugen oder zu heilen, so wird er daran auch künftighin nicht gehindert werden; jede berufs- oder gewerbsmäßig vorgenommene Tätigkeit zur Feststellung, Heilung oder Linderung von Krankheiten, Leiden oder Körperschäden bei Menschen fällt aber unter die Bestimmungen des Gesetzes, gleichgültig ob sie in eigener Praxis oder im Dienste von anderen ausgeübt wird. Die Ausübung der Heilkunde ist und bleibt natürlich die Domäne des Arztes, der vom Staate durch die Bestallung dazu öffentlich ermächtigt wird. Will jemand ohne eine solche Bestallung diese Tätigkeit ausüben, so bedarf er von nun ab dazu einer besonderen staatlichen Erlaubnis. *Durch die Einführung dieser Erlaubnispflicht ist die allgemeine Kurierfreiheit aufgehoben worden.*

Die Ausübung der Zahnheilkunde ist von den Bestimmungen dieses Gesetzes ausdrücklich ausgenommen und wird durch ein besonderes Gesetz geregelt werden, da die Berufsverhältnisse auf dem Gebiete der Zahnheilkunde in vielem Grundsätzlichen anders als auf dem der allgemeinen Heilkunde liegen. Es besteht weiter die Möglichkeit, heilkundliche Verrichtungen mehr technischer und handwerklicher Art von den Bestimmungen des Gesetzes auszunehmen; gedacht ist dabei vor allem an die Feststellung der Sehstärke durch Optiker und an die Anfertigung orthopädischer Apparate.

2. Die auf Grund der früheren Gesetzeslage zur Entwicklung gekommenen Verhältnisse werden, schon um Härten zu vermeiden, berücksichtigt. Den vorhandenen Laienbehandlern wird die Möglichkeit gegeben, eine Erlaubnis zur weiteren Berufsausübung zu beantragen. Nur wer bisher schon die Heilkunde berufsmäßig ausgeübt hat, kann also diese Erlaubnis beantragen. Erhält er sie, so führt er die Berufsbezeichnung

„Heilpraktiker“. Diese Berufsbezeichnung ist damit Rechtsschutz gestellt. Zur Erlangung der Erlaubnis Antrag bei den zuständigen unteren Verwaltungsbehörden (Landrat, Polizeipräsident) erforderlich. Auch die zur Zulassung an den Schulen des Reichsheilpraktikerbundes in Ausbildung begriffenen Schüler sind antragsberechtigt. Das Gesetz heilpraktikerähnliche Schulen auf und verbietet, Ausbildungsstellen für Personen, die sich der Ausübung der Heilkunde widmen wollen, einzurichten oder zu unterhalten. Damit ist ein Anstieg der Zahl der Heilpraktiker unmöglich gemacht und der in Betracht kommende Personenkreis klar begrenzt. Schätzung der Zahl der Heilpraktiker wird etwa mit 5000—7000 zuzulassenden Heilpraktikern gerechnet sein. Die Erlaubnis wird nicht erteilt, wenn der Antragsteller das 25. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, er nicht deutscher Staatsangehöriger oder nicht deutscher oder artverwandten Blutes ist, wenn er nicht mindestens eine abgeschlossene Volksschulbildung verfügt, nicht die bürgerlichen Ehrenrechte besitzt, oder wenn sich aus Tatsachen seine politische und sittliche Unzuverlässigkeit ergibt, insbesondere wenn schwere strafrechtliche oder sittliche Mängel vorliegen, ferner wenn dem Antragsteller ein körperliches Leiden oder wegen Schwäche körperlichen oder geistigen Kräfte oder wegen einer anderen die für die Berufsausübung erforderliche Eignung fehlt, wenn mit Sicherheit anzunehmen ist, daß er die Heilkunde neben einem anderen Berufe ausüben will. Der Antragsteller hat es abgelehnt, irgendwelche Bestimmungen über Ausbildung oder Prüfung des Laienbehandlers in das Gesetz aufzunehmen. Dies hätte mehr oder weniger zur Folge gehabt, daß in der erteilten Erlaubnis eine staatliche Anerkennung oder eine Art kleiner Bestallung erblickt werden könnte, es hätte ferner bedeutet, daß der Staat auch für jeden einzelnen Heilpraktiker eine Verantwortung übernimmt. Den immer wieder nach dieser Richtung hin vorgebrachten Wünschen des Heilpraktikerbundes, der schon in weitgehendem Maße ein Ausbildungs- und Schulungssystem eingerichtet hatte, konnte nicht stattgegeben werden.

In welchem Umfange der Heilpraktiker die Heilkunde ausüben darf, ergibt sich aus der im Gesetz niedergelegten Tätigkeitsbestimmung. Selbstverständlich bleiben die in anderen Gesetzen enthaltenen Bestimmungen, die die Betätigungsmöglichkeit für nichtbestallte Personen einschränken, für den Heilpraktiker verbindlich, so das Verbot der Schutzpockenimpfung, der Behandlung von ansteckenden Geschlechtskrankheiten, der Ausübung der Geburtshilfe und Verschreibens stark wirkender Arzneimittel.

Zur Wahrung der Berufsbelange der Heilpraktiker ist die Deutsche Heilpraktikerschaft gegründet und als getragener Verein errichtet, die als alleinige Berufsvertretung anerkannt wird und der jeder Heilpraktiker angehören muß. Andere Zusammenschlüsse und Vereinigungen von Heilpraktikern sind verboten.

Die Erlaubnis zur Berufsausübung des Heilpraktikers kann zurückgenommen werden, wenn nachträglich Tatsachen bekannt werden oder eintreten, die eine Versagung der Erlaubnis rechtfertigen.

\* Gesetz und Erste Durchführungsverordnung sind abgedruckt im RGBI. I, S. 251 u. 259.