

pecia simplex oder Calvities prämatura, als deren erste Anfänge jene Veränderungen aufgetreten waren.

Ich glaube daher, dass das Auftreten der Canities vera (die nicht auf Auftriebungszuständen des Haares, sondern auf wirklichem Mangel der Pigmententwicklung beruht) erfolgen kann und häufig erfolgt, ohne dass die übrigen typischen Wachstumsverhältnisse des Haares eine Beeinträchtigung erfahren.

---

## XI.

### Ueber die Wirkung des Bromkalium auf das Nervensystem.

Von Dr. Lewizky aus Kasan.

**D**as Bromkalium, beinahe ganz in Vergessenheit gerathen, wurde in der letzten Zeit aus dem Haufen der obsoleten Arzneimittel wieder herausgesucht und von vielen Aerzten in verschiedenen Krankheiten angewandt.

Früher schrieb man dem Brom und seinen Verbindungen mit den Alkalien überhaupt bezüglich der Wirkung dem Jod analoge Eigenschaften zu. Nach den Debatten für (Ricord) und gegen (Hütte) seine antidyserasischen Eigenschaften wurde die Aufmerksamkeit Aller auf die Wirkung der Bromverbindungen auf das Nervensystem gerichtet. Aus den Beobachtungen von Hütte, Rammes und Puche wurde bekannt, dass das Bromkalium nach gewissen Dosen Schwere im Kopf, Druck in der Stirn und Schläfrigkeit hervorbringt. Die Augen werden trübe, der Gesichtsausdruck stumpf, die Intelligenz geschwächt. Bei grossen Dosen vollständiger Stupor, eine Art Trunkenheit, oft von Delirien begleitet; außerdem Muskelschwäche, der Gang des Kranken ist taumelnd. Die Sensibilität wird zuweilen so abgeschwächt, dass man das Brom für ein Anaestheticum halten kann. Die Schleimhaut des Rachens und das Gaumensegel werden oft nach nicht sehr grossen Dosen schon so gefühllos, dass man den Finger tief in den Schlund einführen kann, ohne Brechbewegungen zu erzeugen. Die Geschlechtsorgane erschlaffen und werden zur Erection unfähig. Das Sehvermögen wird

geschwächt und zuweilen stellt sich Diplopie ein. Die Unempfindlichkeit der Conjunctiva scleroticae ist in einigen Fällen so gross, dass man dieselbe berühren kann, ohne Blinzeln zu bewirken“ (Hütte).

Dieser Eigenschaft des Bromkalium bedienten sich die Chirurgen in einigen Fällen, wo es nöthig war, die zu operirenden Theile zu anästhesiren (z. B. Gosselin bei Staphylorrhaphia). Bei der Untersuchung solcher Personen mit dem Laryngoskop, bei welchen jede Einführung des letzteren Brechbewegungen hervorruft, benutzt man das Brom ebenfalls mit Erfolg.

Aber erst in letzter Zeit fing man an, die Bromsalze zu diesem Zwecke vom klinischen Standpunkte aus zu untersuchen. In verschiedenen französischen und englischen medicinischen Zeitschriften der letzten Jahre kann man hin und wieder Artikel finden, welche Beobachtungen über die Wirkungen des Bromkalium in Krankheiten enthalten. Man gibt es bei verschiedenen Leiden: Gubler<sup>1)</sup> bei verschiedenartigen Anginen, Laryngobronchitis, Keuchhusten, Chorea, Herzleiden in Folge von Störungen der Innervation, Insufficenz der Mitralis — als Regulator — wie Digitalis. Vigouroux<sup>2)</sup> bei Neuralgien, Schlaflosigkeit, Herzklopfen, überhaupt bei sogenannter Neurosität. Locock und Mac Donnel<sup>3)</sup> bei epileptischen Krämpfen. Dr. Williams<sup>4)</sup> ebenfalls bei Epilepsie, wobei er zugleich eine Statistik der Anfälle vor und nach dem Gebrauche des Mittels anführt. Ausserdem bestätigt er die Beobachtungen von Behrend hinsichtlich des Nutzens dieses Präparats bei Schlaflosigkeit. Dr. Samuel R. Perey<sup>5)</sup> hält das Bromkalium für ein Antispasmodicum bei Reizbarkeit, für ein Sedativum bei Herpes Zoster und Delirium tremens. Debout<sup>6)</sup> empfiehlt es bei Neuralgie des Blasenhalses in Form von Stuhlzäpfchen und bestätigt ebenfalls die schlafbringende Wirkung desselben. Besnier<sup>7)</sup> schlägt es vor bei Epilepsie und fand es nützlich in einem Falle von Meningitis tuberculosa etc.

<sup>1)</sup> Bull. d. Thérap. LXVII. p. 5, 49; juill. 15 et 30, 1864.

<sup>2)</sup> Bull. d. Thérap. LXVII. p. 202; sept. 15, 1864.

<sup>3)</sup> Gaz. d. hôpitaux 113, 1864.

<sup>4)</sup> Medic. Times and. Gaz. July 23, 1864.

<sup>5)</sup> Americ. medic. Times Aug. 12, 1864.

<sup>6)</sup> Bull. d. Thérap. LXVII. p. 97, août 15, 1864.

<sup>7)</sup> Gaz. d. hôpitaux No. 35, mars 23, 1865.

Aus Obengesagtem kommt man folglich zu dem allgemeinen Schlusse: das Bromkalium ist ein gutes Beruhigungsmittel bei verschiedenen krankhaften Zuständen, deren Ursache in der Reizung des Nervensystems liegt.

Ueber die Art der Wirkung dieses Mittels ist bei genannten Autoren nichts erwähnt, und wenn Vigouroux sagt, dass das Bromkalium „produit la diminution de vascularité des centres nerveux“, so ist das eben nur eine unbewiesene und nichtssagende Phrase.

Da ich die Möglichkeit hatte, mich in der Kasan'schen Klinik des Hrn. Prof. Winogradow von dem gesagten Nutzen des Bromkalium in gewissen Krankheiten factisch zu überzeugen, so beschäftigte ich mich mit der näheren Untersuchung über das Verhalten dieses Mittels zum Nervensystem. Der Zweck meiner Arbeit war, soweit es meine Mittel und Kenntnisse ermöglichten, dieses Verhalten physiologisch zu begründen.

Die Resultate meiner Versuche mit Fröschen und Kaninchen wurden im Jahrgang 1866 in der russischen medicinischen Zeitschrift „Medicinsky Westnik“ (No. 34, 35, 36, 37, 38 und 39) gedruckt. Im Jahr 1867 aber haben die Herren Eulenburg und Guttmann im Centralblatt No. 22 einen Artikel über denselben Gegenstand veröffentlicht. Dieser Umstand hat mich veranlasst, einige Versuche zu wiederholen, deren Resultate ich hier mittheile. Meine Resultate sind in vielen Hinsichten mit denen der Herren Eulenburg und Guttmann übereinstimmend, mit Ausnahme der hypnotischen Wirkung des Präparats; in dieser letzten Beziehung bin ich zu ganz anderem Schlusse gekommen.

#### Versuche an Fröschen.<sup>1)</sup>

1. Einem Frosche von mittlerer Grösse wurde eine ganze Pravaz'sche Spritze voll Bromkaliumlösung (Unc. β Bromkalium auf Unc. β Wasser) injicirt. Die Injection wurde unter die Haut des Rückens gemacht. Gleich nach der Operation wurde das Thier unruhig, seine Sprünge sehr energisch; der vom Körper abgezogene Fuss wurde mit Kraft adducirt. Nach 20 Minuten liegt das Thier auf dem Bauche. Nach  $\frac{1}{2}$  Stunde war der Frosch paralysirt und reagierte weder auf Kneifen mit der Pincette, noch auf concentrirte Essigsäure.

2. Einem mittelgrossen Frosche wurden unter die Bauchhaut 30 Tropfen Bromkaliumlösung von derselben Concentration gebracht. Bald nach der Ein-

<sup>1)</sup> Von den von mir gemachten Versuchen führe ich nur wenige an, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

spritzung wurde das Thier unruhig: es machte krampfhafte Sprünge; das abgezogene Bein wurde schnell und stark an den Bauch gezogen; auf den Rücken gelegt wandte sich der Frosch schnell auf den Bauch. In den folgenden 10 Minuten war er ruhiger, nach 15 Minuten zog er das ausgestreckte Bein langsam an. Bei ziemlich starkem Kneifen mit der Pincette machte er keine Sprünge, sondern kroch bloss. Nach 20 Minuten wurde das ausgestreckte Bein entweder gar nicht abgezogen oder sehr schwach. Auf nicht sehr starkes Kneifen der hinteren Extremitäten wurde kein Reflex hervorgerufen, wohl aber nach Betupfen mit concentrirter Essigsäure, obgleich nicht sehr stark.

Was in diesen Versuchen vor Allem in die Augen fiel, war die Unterdrückung der Reflexthätigkeit. Diese Unterdrückung möchte von folgenden Umständen abgängig sein: 1) das Bromkalium konnte entweder auf die reflexhemmenden Setschenow'schen Centren erregend einwirken, oder 2) bewirkte es eine Paralyse der peripherischen Nerven, oder 3) bewirkte es eine Paralyse des reflectorischen Apparats des Rückenmarks.

Um auf die erste Frage zu antworten, wurden folgende Versuche gemacht.

3. Ein mittelgrosser Frosch wurde senkrecht am Oberkiefer aufgehängt. Die Reflexe wurden durch verdünnte Schwefelsäure hervorgerufen. Die Säure wurde so concentrirt genommen, dass der Frosch das Bein nach 12 Schlägen des Metronoms, auf 100 in 1 Minute gestellt, herauszieht.

Es wurden 10 Tropfen Bromkaliumlösung (Unc.  $\beta$  -- Unc. j) injicirt. Die Injection wurde in den Magen gemacht.

#### Reflexe:

Nach 2 Min.	zog der Frosch seine Füsse nach	12 Schlägen des Metronoms heraus		
- 6	-	-	13	-
- 11	-	-	13	-
- 16	-	-	15	-
- 23	-	-	15	-
- 29	-	-	16	-
- 35	-	-	16	-

Es wurden noch 15 Tropfen von derselben Concentration injicirt.

- 45	-	-	19	-
- 50	-	-	21	-
- 60	-	-	78	-
- 1 St. 15 Min	-	-	100	keine Bewegungen.

Die hinteren Extremitäten sind paralysirt, die vorderen hingegen reagiren auf Nadelstiche.

Hierauf wurde der Schädel geöffnet und ein Querschnitt in dem IV. Ventrikel gemacht. Anfänglich bemerkte man keine Reflexe, weder auf Nadelstiche, noch auf Reizung mit concentrirter Essigsäure. Nach  $2\frac{1}{2}$  Minuten zeigten sich in den vorde-

ren Extremitäten auf dieselben Reize leichte Bewegungen. Nach 4 Minuten konnte man nur durch Abschneiden der Zehen sehr schwache Bewegungen hervorrufen; die hinteren Extremitäten reagiren weder auf starke chemische, noch auf mechanische Reize (z. B. das Abschneideu des ganzen Fusses).

4. Ein grosser Frosch wurde am Unterkiefer aufgehängt. Die Säure wurde so stark genommen, dass das Thier den Fuss nach 8 Schlägen des Metronoms herauszog.

10 Tropfen einer Bromkaliumlösung (Unc. j — Unc. j) wurden injicirt.

Nach 25 Minuten . . . . . 100 keine Bewegungen.

Auf Eröffnung der Schädelhöhle und Durchschneidung des Gehirns in dem IV. Ventrikel.

Nach 5 Minuten . . . . . 25

- 10 - . . . . . 100 keine Bewegungen.

5. Ein ziemlich grosser Frosch wurde am Oberkiefer aufgehängt. Die Concentration der Säure war eine solche, dass derselbe den Fuss nach 10 Schlägen des Metronoms herauszog.

Nach Eröffnung des Schädels und Durchschneidung des Gehirns in dem IV. Ventrikel war der Frosch sehr ermattet.

Nach 1 Minute . . . . . 4

- 5 - . . . . . 5

- 6 - . . . . . 4

Jetzt wurden 30 Tropfen Bromkaliumlösung von derselben Concentration wie im vorigen Falle injicirt.

Nach 15 Minuten . . . . . 25

- 20 - . . . . . 48

- 25 - . . . . . 70

- 35 - . . . . . 100 schwache Bewegungen

- 40 - . . . . . 100 keine Bewegungen.

Darauf wurde  $\text{SO}_3$  von solcher Concentration genommen, aus welcher das Thier früher (im gesunden Zustande) den Fuss nach 4 Schlägen des Metronoms herauszog.

Nach 41 Minuten . . . . . 110 schwache Bewegungen

- 45 - . . . . . 150 keine Bewegungen.

Aus diesen Versuchen ist ersichtlich, dass, um die Frage zu lösen, welchen Anteil die die Reflexthätigkeit hemmenden Centren an dem Zustandekommen des Bildes der Vergiftung haben, folgendermaassen verfahren worden ist: das Thier wurde vergiftet und, sobald die Wirkung des Giftes vollständig ausgesprochen war, der Schädel geöffnet und das Gebirn in dem IV. Ventrikel durchschnitten, da in diesem Falle, nach Setschenow, beim gesunden Frosch die Reflexthätigkeit erhöht sein soll. Es wurden auch in entgegengesetzter Richtung Versuche gemacht, nämlich zuerst der

Schädel geöffnet, dann das Gehirn in dem IV. Ventrikel durchschnitten und endlich der Frosch vergiftet. Aus den Versuchen ergibt sich, dass: 1) sich bei dem durch Bromkalium vergifteten Frosche nach der Durchschneidung des Gehirns in dem IV. Ventrikel die Reflexthätigkeit fast nicht steigert (siehe Versuch 3 und 4) und dass 2) die Vergiftung beim Frosche mit in dem IV. Ventrikel durchschnittenem Gehirne gerade so und in derselben Zeit zu Stande kommt, als ohne diese Durchschneidung (s. Versuch 5). Folglich hängen die Symptome, welche man bei der Vergiftung mit Bromkalium beobachtet, nicht von der Affection der die Reflexthätigkeit hemmenden Centren ab.

Es war ferner nöthig, um auf den Grund der Erscheinungen, wie wir sie bei Vergiftung mit Bromkalium zu Stande kommen sehen, in den pipherischen Nerven vorkommen, nachzusehen, ob er nicht vielleicht dort zu suchen und zu finden sei.

Um diesen Zweck zu erreichen, verfährt man gewöhnlich so: Die Art. iliaca, welche zu einer der Extremitäten geht, wird unterbunden, um das Gift zum peripherischen Nerven dieses Fusses nicht gelangen zu lassen, und darauf das Thier vergiftet; je nach dem Anteil, den die blutleere Extremität an der Vergiftung nimmt, könnte man auf das Afficirtsein oder Nichtafficirtsein der peripherischen Nerven schliessen.

6. Ein Frosch von mittlerer Grösse wurde am Oberkiefer aufgehängt; es wurde verdünnte Schwefelsäure von solcher Concentration genommen, dass das Thier seinen rechten Fuss nach 8, seinen linken aber nach 7 Metronomschlägen herauszieht.

Die Art. iliaca sinistr. wurde unterbunden.

	rechte Extremität	linke Extremität
Nach 3 Minuten	3	40
- 6 -	10	48
- 10 -	8	53
- 15 -	10	50
- 20 -	10	53

In den Magen wurden 26 Tropfen Bromkaliumlösung (Unc. j — Unc. j) injicirt.

Nach 10 Minuten	100	100
- 15 -	100	100 keine Bewegungen

7. Ein mittelgrosser Frosch wurde am Oberkiefer aufgehängt. Schwefelsäure von einer Concentration, dass das Thier die rechte Extremität nach 7, die linke nach 15 Schlägen des Metronoms herauszog.

Die rechte Art. iliaca wurde unterbunden.

Nach 5 Minuten	12
----------------	----

(Bei der Bestimmung der Reflexthätigkeit wurde nur die der rechten Extremität in Anschlag gebracht und die linke wegen der Schwankungen in der Sensibilität ganz ausser Acht gelassen.)

Nach 6 Minuten	26
- 11 -	21
- 15 -	19

Hierauf wurden in den Bauch 18 Tropfen einer Bromkaliumlösung (Unc. j auf Unc. j) eingespritzt.

Nach 5 Minuten . . . . .	80 schwache Bewegungen
- 10 - . . . . .	59 schwache Beweg. beim Eintauchen der ganzen Extremität
- 20 - . . . . .	100 keine Bewegungen.

Aus diesen Versuchen folgt, dass in der Extremität, zu welcher die Blutzufuhr abgeschnitten ist, die Reflexthätigkeit noch vor der Vergiftung sinkt, was natürlich von der Blutarmuth abgängig ist. Nach der Vergiftung geht aber die Reflexthätigkeit ganz verloren. Daraus konnte man folgern, dass der peripherische Nervenapparat intact bleibe, weil die Fähigkeit, Reflexe auszulösen, sich in gleichem Maasse verlor, gleichviel ob das Gift zu den peripherischen Nerven gelangte oder nicht.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, dass die Ursache der Erscheinungen, die das Bromkalium hervorruft, in der Affection des reflectorischen Apparats des Rückenmarks zu suchen ist.

Wenn dem aber so ist, so muss das Bromkalium in allen krankhaften Zuständen angewandt werden, in welchen der quantitative Widerstand in den Reflexen sein Minimum erreicht. Es erheischt hierauf noch den Satz, der a posteriori daraus folgt, zu berechtigen. Wie bekannt, ist das Strychnin ein Agens, welches in kleinen Dosen gebraucht, bei Fröschen schon starke tetanische Anfälle hervorruft. Nachdem die Quantität dieses Mittels, welche nach einer gewissen Zeit Tetanus bewirkt, bestimmt war, erübrigte es noch, einen Frosch mit Bromkalium zu vergiften und, sobald sich Intoxicationserscheinungen einstellten, Strychnin einzuführen, so dass beide Mittel zu gleicher Zeit wirken.

Ein Gran salpetersauren Strychnins wurde in einer halben Unze Wasser gelöst; dann wurde durch den Versuch bestimmt, dass 10 Tropfen dieser Lösung in die Bauchhöhle eines Frosches gebracht, nach 5 Minuten bei Berührungen energische Krämpfe und nach 12 Minuten vollständigen Tetanus zur Folge haben.

8. Es wurden zwei Frösche von wo möglich gleicher Grösse genommen. Der eine wurde durch den Magen mit Bromkalium vergiftet und, sobald er nur bei starkem Kneifen der hinteren Extremitäten mit einer Pincette reagirte und die Wirkung des Mittels sich vollständig nach 12 Minuten äussern musste, beiden Thieren gleichzeitig 10 Tropfen Strychninlösung von genannter Concentration in die Bauchhöhle gebracht. Beim Vergleich war das Resultat folgendes:

Frosch nicht mit Bromkalium vergiftet.	Frosch mit Bromkalium vergiftet.
Nach 4 Minuten bei Berührung energische Krämpfe,	Nach 4 Minuten nichts Besonderes,
- 10 - auch,	- 8 - leichte Krämpfe,
- 14 - Anfall von Tetanus.	- 15 - Krämpfe stärker.
	Im Verlaufe der folgenden 25 Minuten bei Berührung nur Krämpfe.

9. Dieselben Bedingungen. Der eine Frosch wurde mit einer kleiner Quantität Bromkalium vergiftet. Bei dem nichtvergifteten entstand Tetanus nach 15 Minuten, bei dem vergifteten nach 22 Minuten; bei letzterem bedurfte es eines starken Reizes.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, dass das Strychnin bei mit Bromkalium vergifteten Fröschen in Wirklichkeit nicht diese Anfälle von Tetanus hervorzurufen vermag, wie es gewöhnlich der Fall ist, und dass das Bromkalium gerade bei solchen Affectionen anzurathen ist, wo der Reflexthätigkeit ein schwacher Widerstand geleistet wird (z. B. beim Tetanus).

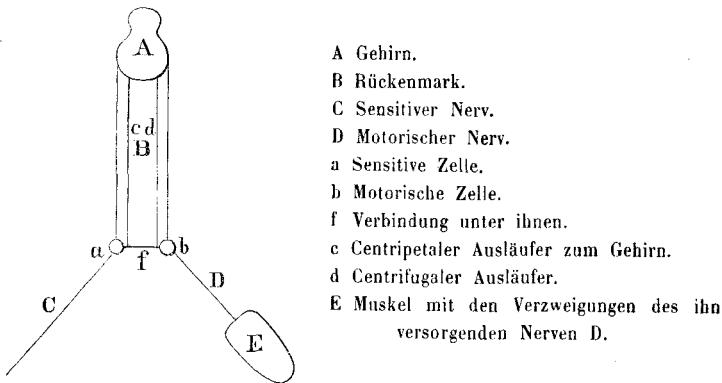
---

Aus den Versuchen ergibt sich, dass der reflectorische Apparat des Rückenmarks afficirt wird, und aus der Erscheinung, dass das Strychnin bei Fröschen, welche mit Bromkalium vergiftet waren, nicht diese tetanischen Anfälle hervorrief, wie es gewöhnlich der Fall ist, kann man schliessen, dass die Affection sich auf die graue Substanz des Rückenmarks beschränkt. Sehr oft sah ich aber an Fröschen freiwillige Bewegung bei vollständiger Depression der Reflexthätigkeit. Ob die sensitiven Elemente des Rückenmarks auch Anteil an der Affection nehmen, weiss man nicht; es liesse sich denken, dass hauptsächlich die Verbindung zwischen den motorischen und sensitiven Zellen paralysirt wird. Was hingegen die motorischen Zellen anbelangt, so werden dieselben entweder gar nicht oder relativ wenig afficirt. Gesagtes kann man durch folgende Combinationen erklären: um den Zusammenhang des Rückenmarks und Gehirns mit den peripherischen, motorischen und sensitiven Nerven zu begreifen, nimmt man heut zu Tage an, dass 1) eine jede sensitive Faser im Rückenmark in eine besondere Zelle endigt,

und der Beweis dafür liegt sowohl im anatomischen Baue, als auch darin, dass auf Reizung einer beliebigen Stelle der Haut wie Gefühlsempfindung (Verbindung mit dem Gehirn), so auch Reflexerscheinungen bei einem geköpften Frosche (Verbindung mit dem Rückenmark) hervorgerufen werden können, und 2) eine jede motorische Faser, im Rückenmark in eine besondere Zelle endigend, in Reflexen beim geköpften Thiere thätig wird (Verbindung mit dem Rückenmark) und zugleich auch durch den Willen angeregt werden kann (Verbindung mit dem Gehirn). Um diese Erscheinungen zu erklären, werden zwei Züge von Ausläufern vom Rückenmark aus zum Gehirn angenommen, von denen der eine centripetal (das Gefühl), der andere centrifugal leitet (Wille).

Es wurde schon erwähnt, dass ich gerade zu der Zeit, als die Reflexe ganz deprimirt waren, bei dem Frosche sogenannte willkürliche Bewegungen beobachtete.

Diese Erscheinung wäre nach Obengesagtem wahrscheinlich durch folgendes Schema zu erklären:



Beim Thiere ist die Reflexthätigkeit ganz deprimirt: auf Reizung von C contrahirt sich der Muskel E nicht; aber willkürliche Contraction ist vorhanden. Wenn nun entweder die sensitive Zelle a, oder die Verbindung f zwischen der sensitiven und motorischen Zelle paralysirt ist, so zeigen sich auf Reizung von C in E keine Contractionen; sie können aber willkürlich entstehen, wenn die motorische Zelle b nicht oder relativ wenig und der Ausläufer d, welcher vom Gehirn aus den Willen leitet, nicht afficirt sind.

Um die Wirkung des Bromkalium auf die vasomotorischen Nerven zu bestimmen, wurden folgende Versuche gemacht:

10. Es wurden zwei Frösche von möglichst gleicher Grösse genommen, der eine zum Controlversuch angewandt, der andere vergiftet.

#### Nichtvergifteter Frosch.

Das Metronom wurde auf 100 in 1 Minute gestellt; die Unterschenkel des Thieres mittelst eines schwach zusammengezogenen, wollenen, die Beine nicht drückenden Fadens etwas einander genähert; darauf ein Gefäss von einer gewissen Grösse und mit einem bestimmten Inhalte destillirten Wassers genommen und unter die Füsse gestellt; dann schnell und auf einmal alle sechs Zehen beider Füsse in einer Höhe abgeschnitten. Die Beobachtungszeit war 2 Minuten, also 200 Schlägen des Metronoms entsprechend. Die ausfliessenden Blutstropfen wurden an jedem Fusse gezählt und in dem erwähnten Gefäss aufgefangen.

(Das Zusammenbinden der Beine ist sehr bequem und hat keinen Einfluss auf die Dignität des Versuchs.)

#### Zahl der herabfallenden Bluttropfen

rechte Extremität	linke Extremität
1	2
1	1
1	1
1	1
2	1
1	1
1	1

die Gefässse der Pia mater beobachtete, schien es mir, als ob die Röthe der Membran bleicher wurde und einige von den feinen Gefässverzweigungen verschwanden. Bei einigen ophthalmoskopischen Beobachtungen in Bezug der Einwirkung des Bromkalium auf die Gefässse der Retina war es ganz klar, dass diese Gefässse sich verengern.

Was die Versuche mit Kaninchen anlangt, so ruft das in die Jugularvene des Kaninchens eingespritzte Bromkalium Convulsionen hervor und tödtet das Thier schnell. Der schnelle Tod kann am besten durch die Einwirkung des Giftes auf die Herzmuskulatur erklärt werden. Solche Erklärung wird durch die Versuche an Fröschen bestätigt, welche gezeigt haben, dass die in die Bromkaliumlösung gelegten Muskeln dieses Thieres ihre Reizbarkeit schnell verlieren (dasselbe haben auch die Herren Eulenburg und Guttmann gefunden, s. Centralblatt 1867. No. 22).

Die hypnotische Wirkung des Bromkalium wurde von mir bei Kaninchen, Hunden und gesunden Menschen beobachtet.

#### Beobachtungen an Kranken.

1. Fräulein G., 18 Jahre alt. Dysmenorrhœa. Dem Aussehen nach ein ziemlich starkes Mädchen. — Jede Menstruation war von starken ziebenden Schmerzen im Unterleibe und in den Lenden begleitet. Nach beendigter Menstruation, welche ziemlich mässig war, hatte sie einen starken hysterischen Anfall. Diesem Anfalle gingen gewöhnlich einige Schwächen voran, welche sich durch Schreckhaftigkeit der Kranken, abwechselnde Neigung zum Weinen oder Lachen, sich bald in Freude verwandelnden Gram charakterisirten. In einer dieser Perioden, als die genannten hysterischen Erscheinungen rein ausgesprochen waren, wurde der Kranken dreimal täglich zu 20 Gran Natrium bromatum in wässriger Lösung gegeben. Nach eintägigem Gebrauche des Mittels verschwanden alle Symptome und die Patientin fühlte sich gesund, es stellte sich rubiger Schlaf ein. Es wurde ihr gerathen, bei dem Erscheinen des Anfallen sich wieder dieses Mittels zu bedienen, und danach verlor ich sie aus den Augen.

2. P., Beamter, 27 Jahre alt. Die Symptome, worüber er sich beklagte, waren Schwindel, zuweilen bis zur Ohnmacht; Ameisenkriechen in den Füssen und dem Rücken; beständige Schlaflosigkeit, und wenn auch Schlaf eintrat, so war er nicht andauernd und von schweren Träumen begleitet. Zu gleicher Zeit Schmerzen im Rücken und Nacken. Aus der Anamnese ergaben sich zur Erklärung des Leidens folgende ätiologische Momente: andauernder Abusus spirituosorum und Gemüthsbewegungen. Der Kranke war überhaupt ein grosser Hypochonder. Es wurden ihm pro die Dr. jß Kalium bromatum verordnet. Nach der ersten Dosis ( $\frac{1}{3}$  der Quantität) fühlte der Patient „ein angenehmes Wärmegefühl im Körper“, darauf eine leichte Aufregung. Bald stellten sich starke Schmerzen in den Lenden

ein, die schnell vorübergingen, dann trat andauernder und ruhiger Schlaf ein. Das Mittel wurde in derselben Quantität eine Woche lang fortgebraucht; der Kranke fühlte sich ruhiger, schlief gut und kehrte nach einer kurzen Zeit wieder zu seinen gewöhnlichen Beschäftigungen zurück.

3. A. L., Geistlicher, 30 Jahre alt. Litt schon seit drei Jahren an Muskelrheumatismus, hatte in der Nacht grosse Schmerzen und in Folge dessen Schlaflosigkeit. Es wurde ihm gleichzeitig Brom- mit Jodkalium verabreicht. Die Schmerzen linderten sich und es trat Schlaf ein. Der Gebrauch des Mittels wurde unterlassen und mit der Besserung des Hauptleidens war es überflüssig, dasselbe fortzugebrauchen.

4. Frau K. K., 21 Jahre alt. Hyster. epilepsia. Der Anfall begann gewöhnlich mit Schwindel, die Kranke fiel um; es stellten sich die Krämpfe ein, im Beginne in irgend einer einzelnen Gruppe von Muskeln, darauf verbreiteten sich dieselben auf den ganzen Körper, welcher sich oft opisthotonisch erhob, zuweilen war Weinen abwechselnd mit Lachen vorhanden, dazu noch Cardialgia. Das geringste Geräusch während des Anfalles vermochte denselben zu steigern. Den Anfall konnte man durch eine Ueberraschung, wie das Fallen eines Gegenstandes, einen Schlag u. dergl. nach Belieben oft und sogleich hervorrufen. Das Bewusstsein war während des Anfalles ungetrübt. Bei Druck auf den ersten Rückenwirbel fühlt die Patientin Schmerz und fährt auf. Beim Eintritt in die Klinik wiederholten sich die Anfälle bis zu 7 Mal in 24 Stunden und steigerten sich besonders zur Zeit der Katamenien; dazu Schlaflosigkeit. Da Opiumpräparate die Aufregung und Schlaflosigkeit steigerten, so wurde Kalium bromatum Dr.  $\beta$  in 24 Stunden auf dreimal zu nehmen verordnet. Nach der ersten Dosis stellte sich Uebelkeit und dann eine Betäubung ein, worauf ein ruhiger Schlaf folgte. Die Kranke nahm das Mittel, die Zahl der Anfälle ist geringer geworden, obgleich nicht von Anfang an.

5. B. Sch., Gutsbesitzer, 61 Jahre alt. Hemiplegia. Der Patient wurde vor einem Jahre von einer Apoplexia cerebri befallen, nach welcher eine Lähmung der linken Körperhälfte zurückblieb, in welchem Zustande derselbe in die Klinik aufgenommen wurde. Ausserdem klagt er über beständige Schmerzen in Händen und Füßen. Zu diesen Symptomen gesellen sich nicht selten periodisch wiederkehrende heftige migraineartige Kopfschmerzen. Das citronensaure Coffein, welches während dieser Anfälle gereicht wurde, hatte keinen bestimmten Erfolg. Es wurde Natrium bromatum Dr.  $j\beta$  auf Unc.  $j\beta$  Aq. destillat. verordnet, davon dreimal täglich einen Löffel voll in einem Glas Wasser zu nehmen. Nach der ersten Dosis schlief der Patient 12 Stunden. Am Morgen blieb keine Spur von Kopfschmerzen. Die Schmerzen, welche bei ihm gewöhnlich zwei Mal 24 Stunden währten, wurden nie wieder beobachtet, obgleich der Patient noch lange Zeit in der Klinik blieb.

6. E. M., Fräulein, 24 Jahre alt, leidet schon lange Zeit an Amenorrhoea, welche zuweilen durch eine Blutung ex recto ersetzt wird (vicariirende Menstruation). Ziehende Schmerzen im Unterleibe, Rückenschmerz, ein trockener kurzer Husten, Reizbarkeit bilden die subjectiven Symptome des Leidens. Bei der Percussion und Auscultation der Brust ist nichts Abnormes zu entdecken. Beim oberflächlichen Drucke auf die Reg. hypogastrica heftiger Schmerz; ebenso in der Gegend des linken Eierstocks. Fluor albus. Verstopfung. Der 1ste und 2te Rücken-

wirbel sind empfindlich gegen Druck. Die Hautfarbe ist bleich, anämisch; die Schleimhaut der Lippen und die Conunctiva palpebrarum blutarm. Dazu Schwindel und Schlaflosigkeit. Es wurde Ferr. lacticum verordnet. Nach dem Gebrauch von Dr. j dieses Präparats zeigte sich keine Besserung. Gegen die Schlaflosigkeit wurde Opium in Form des Dower'schen Pulvers bis zu 10 Gr. pro dosi ohne allen Erfolg angewandt. Nach Verabreichung von Dr. j Natrii bromati hörten die Schmerzen im Unterleibe bei der Kranken schon am anderen Tage auf und es stellte sich ein langer Schlaf ein. Der Gebrauch des Mittels wurde eine Woche lang fortgesetzt und in der ganzen Zeit hatte die Kranke ruhigen Schlaf und fühlte sich vollkommen wohl.

7. A. K., Fräulein, 30 Jahre alt, behauptet, sich vor 8 Jahren erkältet zu haben, und fühlt seitdem Schmerzen in der Brust. Es stellte sich Husten ein, durch welchen zu Zeiten etwas Blut in Form von dem Schleime beige gemischten Streifen herausbefördert wurde. Während der ganzen Zeit litt die Kranke besonders im Frühjahr und Herbste an erwähntem Husten und Brustschmerzen. Ihre Brust war, wie sie sagte, „so schwach, dass sie bei jeder Kränkung Schmerz in derselben fühlte“. In die Klinik trat sie unter folgenden Umständen ein: vor 8 Tagen bekam sie einen Frostanfall mit Schmerzen und Stichen im oberen Theile der rechten Brusthälfte. Dieser Frostanfall wiederholte sich nicht mehr und wechselte mit Hitze ( $39,5^{\circ}\text{C}.$ ) ab. Es zeigten sich rothgefärzte Sputa. Bei der Inspection erscheint die Kranke überhaupt sehr abgemagert; die Unterschlüsselbein gegenden der Brust eingefallen, der Durchmesser von vorn nach hinten klein. Bei der Percussion unter dem rechten Schlüsselbein ist der Ton gedämpft und hoch, und zwar gedämpfter und höher als auf der linken Seite. An der äusseren rechten Schlüsselbein gegende hört man den trachealen Ton von Williams. In der rechten Suprascapulargegend nach innen ist der Ton gedämpfter als auf der linken Seite. Bei der Auscultation vernimmt man unter dem rechten Schlüsselbein bronchiale In- und Expiration. Unter dem linken Schlüsselbein ist die Respiration von weichem Typus. Es wurde eine Pneumonia, die sich zur Tuberculose gesellt, diagnostiziert. Noch  $2\frac{1}{2}$  Wochen seit dem Beginn der Krankheit blieb der Ton unter dem rechten Schlüsselbein gedämpft wie früher und ebenfalls vernimmt man bronchiales Athmen, obgleich schwächer. Die Temperatur  $38^{\circ}\text{C}.$ ; das Allgemeinbefinden der Kranken hat sich gebessert; allein der Schmerz in der rechten Scapulargegend besteht fort. Die Schlaflosigkeit ist nicht durch Opiate zu heben. Nachts dann und wann leichte Schweiße. Zu dem Allem Reizbarkeit und hypochondrische Gemüthsstimmung. Auf Verordnung von Bromkalium 20 Gr. pro dosi dreimal täglich stellte sich schon am nächsten Tage ein 5stündiger Schlaf ein. Die Patientin ist ruhiger. Am folgenden Tage ebenfalls ruhiger Schlaf; der Schmerz und das Stechen in der Brust geringer. Die Kranke verliess die Klinik und wurde aus den Augen verloren.

Ausser den genannten Krankheiten beobachtete ich die günstige Wirkung des Bromkalium in einigen Fällen von Delirium tremens, Tremor potatorum, häufigen Pollutiones nocturnae und verschiedenen anderen Krankheiten.

Der Leser ersieht hieraus, in welchen verschiedenen Leiden das Bromkalium und beinahe immer mit demselben Erfolg angewandt wurde. Wenn aber das Mittel in so verschiedenen Krankheiten mit Erfolg gebraucht werden kann, um nur einige Symptome zu bekämpfen, so kann man demselben keine specifische (?) Wirkung zuschreiben. Mag die Krankheit Epilepsie oder Hysterie heißen, mag sie in Beziehung zu den Geschlechtsorganen stehen oder nicht<sup>1)</sup>, wir können immer und bei jedem Leiden zu diesem Mittel unsere Zuflucht nehmen, wenn es sich darum handelt, die enorm erhöhte Reizbarkeit des Nervensystems herabzusetzen. Bei hysterischen Frauenzimmern ist das Bromkalium ein sehr erwünschtes Mittel, zumal bei der Mehrzahl derselben die sogenannten Narcotica oft eine Verschlummerung des Leidens zur Folge haben.

Was die hypnotische Wirkung des Bromkalium anbetrifft, so könnte man sich dieselbe auf folgende Weise erklären: 1) ist aus den Versuchen von Durham bekannt, dass man den anämischen Zustand des Gehirns als einen den Schlaf charakterisirenden und denselben befördernden Umstand betrachten kann.<sup>2)</sup> Aus Versuchen wissen wir auch, dass das Bromkalium die Eigenschaft besitzt, Anämie des Gehirns hervorzurufen;<sup>3)</sup> 2) ist die physiologische Bedingung des Schlafes vor allem die Entfernung aller das Sensorium erregenden Ursachen; das Bromkalium entspricht aber vollkommen dieser Indication, indem es die Empfänglichkeit gegen Reize vermindert.

Die Natronverbindung des Brom ist bei sehr reizbaren und geschwächten Individuen der des Kali vorzuziehen. Vergleichende

<sup>1)</sup> S. M'Donnell, Gazette des hôpitaux. 113. 1864.

<sup>2)</sup> Durham (Guy's Hosp. Rep. 3 Ser. VI. p. 149—173. 1860.) trepanierte einen chloroformirten Hund und beobachtete die Gefäße der Pia mater. So lange das Chloroform angewandt wurde, waren die Venen dieser Membran überfüllt und ausgedehnt; sobald aber das Thier einschlief, so wurde die Oberfläche des Gehirns, welche sich aus der Oeffnung des Schädels hervordrängte, sogleich bleich und wich zurück. Die Gefäße wurden dünn und einige von ihnen, die früher sehr ausgedehnt waren, verschwanden gänzlich. Nach einiger Zeit wurde das Thier geweckt: die Oberfläche des Gehirns röherte sich augenblicklich und that sich aus der Oeffnung hervor. Dasselbe wiederholte sich mehrere Male.

<sup>3)</sup> Auf diese Weise sehen wir, dass die von Vigouroux ex abrupto angesagte Meinung ihre rationelle Begründung findet.

Versuche an Fröschen ergaben, dass, um gleiche Wirkungen hervorzubringen, man von ersterer mehr als doppelt so viel anwenden muss, als von letzterer. Nach dem Gebrauch des Kalisalzes beobachtete ich oft Erbrechen, zuweilen schon bei 7 Gr. pro dosi (bei einer Dame, welche an Tic convulsif litt), wohingegen das Natron-salz zu 20 Gr. pro dosi niemals diese Folgen hatte.

---

## XII.

### Ueber eine syphilitische Erkrankung des Auges.<sup>1)</sup>

Von Dr. A. Rudnew,

Assistenten an der Augenklinik des Prof. Junge in der medico-chirurgischen Akademie  
zu St. Petersburg.

(Hierzu Taf. XII. Fig. 3.)

---

**V**om Prof. Junge wurde am 13. März v. J. einem an Syphilis tertiana erkrankten Manne der rechte Augapfel enucleirt und mir zur pathologisch anatomischen Untersuchung mit folgender casuistischen Mittheilung abgegeben:

Im Juni 1866 consultirte mich Herr P. aus Moskau, der vor einigen Jahren an constitutioneller Syphilis gelitten, eines bereits 1 Jahr dauernden Augenleidens wegen. Die Untersuchung erwies bei mittlerem Reizzustande des rechten Auges (Ciliarneurose, Subconjunctival- und Scleral-Injection) Verfärbung und Trübung der Iris, Synechia posterior totalis mit enger Pupille und sehr flacher vorderer Kammer. Der ganze Bulbus war leicht gespannt. Der Zustand der Pupille, der sich bei Atropinanwendung nicht veränderte, gestattete keine directe Einsicht in das Auge, das übrigens noch mässige quantitative Lichtempfindung nachweisen liess. Am 28. Juni wurde die Iridectomy gemacht, wobei es bei wiederholter Einführung der Pupillenpincette gelang, die morsche Iris an der entsprechenden Stelle von der Linsenkapsel in einzelnen kleinen Fetzen abzureissen. Da das Linsensystem nicht bis zur Hornhaut vorrückte, so füllte sich der Raum mit einer dünnen Blutschicht, die unter dem Druckverbande sich sehr bald resorbirte. Ende Juli konnte Patient in geringster Entfernung die Finger zählen, aber nur excentrisch, im äusseren Theile des Gesichtsfeldes. Bei seitlicher Beleuchtung liess sich durch das bereits

<sup>1)</sup> Als vorläufige Notiz mitgetheilt in der Gesellschaft russischer Aerzte zu St. Petersburg.