

ken Beines stellten sich wieder ein, so dass wir jetzt die Folgen einer begrenzten Affection der linken Rückenmarkshälfte vor uns hatten. Welche Symptome müssten aber nach Brown-Séguard ein solches Leiden charactersiren?

Erstens eine Motilitätsbeeinträchtigung des linken Beines, weil im Rückenmarke keine Kreuzung der Bewegungsnerven stattfindet; dann Sensibilitätsverlust der rechten Körperhälfte, denn die betreffenden Empfindungsnerven treten durch die afficirte Stelle, nachdem sie sich im Rückenmarke gekreuzt haben; endlich Sensibilitätsverlust derjenigen Stelle der linken Rumpfhälfte, deren Empfindungsnerven noch vor der Kreuzung die afficirte Stelle passiren. Alles dieses bietet der vorliegende Fall; es besteht also hier eine Affection der grauen Rückenmarkssubstanz, und zwar ihrer linken Hälfte. Es bleibt nur die Hyperästhesie des linken Beines unerklärt. Brown-Séguard beobachtete diese Erscheinung bei der Durchschneidung der hinteren Rückenmarksstränge und eines Theiles der grauen Substanz, gab aber keine Erklärung dafür.

III.

Zur Pathologie des Hirns.

Von Uspensky.

Die von Prof. Setschenow gemachte Entdeckung der Hémungscentra im Hirne des Frosches erweckte die Frage, ob solche Centra auch im Hirne des Menschen vorhanden seien. Während einerseits ihre Existenz beim Menschen angenommen wurde, stellte man andererseits dieselbe durchaus in Abrede. Es liegt auf der Hand, dass diese Frage experimentell nicht gelöst werden kann, und dass klinische Beobachtungen nicht wenig zur Entscheidung derselben beitragen können.

Während des Lehrjahres 1863—64 hatten wir Gelegenheit, mehrere Fälle von Hirnaffectationen in der Klinik des Prof. Botkin zu beobachten; in einigen Fällen von Hemiplegie und Sensibilitätsbeeinträchtigung der einen Körperhälfte kamen Reflexbewegungen sehr leicht zu Stande, während man in anderen diese Bewegungen durchaus nicht hervorrufen konnte. Dabei bemerkten

wir, dass bei Hirnaffectationen die Temperatur der paralytischen Körperhälfte zuweilen gesteigert, zuweilen vermindert war.

Erster Fall.

Abschwächung der Sensibilität und Lähmung der rechten Körperhälfte, entstanden in Folge eines Blutaustrittes ins Hirn; die Reflexbewegungen in der gelähmten Seite gesteigert, die Temperatur im Vergleich zu der gesunden Seite vermindert.

Bürger Fedossejew betrat die Klinik den 19. September 1863. Der Kranke ist stark gebaut, das Unterhautfettgewebe ziemlich gut entwickelt, die Muskulatur fest; vor 10 Jahren litt er an Wechselfieber (*Febris intermittens tertiana*), sonst hatte er keine Krankheiten bis zum Mai 1863 gehabt. Im Mai kam er aus einer Gesellschaft betrunken nach Hause, fiel plötzlich auf dem Hofe ohne Besinnung hin und verbrachte so 4 Stunden. Als er wieder zur Besinnung kam, bemerkte er, dass die rechte Körperhälfte und die Zunge gelähmt waren. Sogleich wurde er ins Hospital gebracht, wo ihm kalte Compressen auf den Kopf gelegt und, als das Fieber sich legte, Elektrizität angewandt wurde. Allmählich wurde ihm besser, und sein gegenwärtiger Zustand ist folgender:

Die rechte Gesichtshälfte erscheint im Vergleich zu der linken etwas gesenkt; die rechte Zungenhälfte schmeckt nicht; die Hautsensibilität der rechten Körperhälfte ist bedeutend schwächer, als die der linken; der rechte Arm kann in soweit gebogen werden, dass das *Antibrachium cum brachio* einen stumpfen, sich dem rechten nähernden Winkel bildet; der gebogene Arm kann fast bis zur Höhe des Achselgelenkes erhoben werden. Beim Gehen wird der rechte Fuss wenig vom Boden abgehoben, und der Kranke kann ihn ohne Nachbülfe der Hand oder des gesunden Beines weder biegen, noch strecken, daher ist der Gang unsicher. Die Bewegungen der Brust sind auf beiden Seiten gleich und regelmässig. Die Brust- und Unterleibseingeweide sind gesund. In 24 Stunden werden 1500 Ccm. Harn von 1015 spec. Gew. ohne Eiweiss und Zucker abgesondert.

Die Temperatur der rechten Körperhälfte ist bedeutend niedriger, als die der linken. Die Temperaturmessungen, welche im Verlauf von 6 Monaten täglich ausgeführt wurden, zeigten, dass der Unterschied im Durchschnitt $1,5^{\circ}$ C. betrug; zuweilen (6mal) erreichte der Unterschied 4° C., 10mal war die Temperatur der beiden Oberextremitäten gleich, und 3mal war sie sogar rechts bedeutender als links.

Das Krankenexamen zeigte also, dass es sich hier um eine Hirnaffectation handelte. Die der Krankheit vorangegangenen Umstände berechtigen uns, die Ruptur einer Hirnarterie als wahrscheinlichstes ursächliches Moment anzunehmen.

Prof. Botkin lenkte die Aufmerksamkeit seiner Zuhörer auf folgende interessante Erscheinung: es entstanden nämlich auf der gelähmten Seite bei der Percussion verschiedener Stellen des Rumpfes immer Contractionen einzelner Muskeln. Bei der Percussion der Brust von der Clavicula an bis zur Brustwarze ist jeder Percussionsschlag von einer starken Contraction der *Mm. deltoidei, levatoris scapulae et tricipitis* begleitet. Die Contraction dieser Muskeln tritt besonders stark bei der Percussion der rechten Brusthälfte hervor; bei der Percussion der linken Brust-

hälfte contrahiren sich die Muskeln schwächer, immer jedoch nur rechts, während auf der linken Seite keine Spuren von Contractionen zu bemerken sind. Bei der Percussion der unter der Brustwarze gelegenen Theile contrahiren sich nur die Beuger des Antibrachium und die Muskeln, welche den Arm dem Rumpfe nähern. Die Contractionen sind so ausgesprochen und präcis, dass man sich unwillkürlich an einen enthirnten Frosch erinnert, wo jeder Kniff von einer Muskelcontraction begleitet ist. Die Percussion der unterhalb der falschen Rippen gelegenen Theile ruft keine Contractionen hervor, ebenso wenig die Percussion des Kopfes. Die Percussion des Halses in der Nähe der Wirbelsäule wird von Contractionen der *Mm. deltoidei et levatoris scapulae* begleitet. Bei der Percussion zwischen den Schulterblättern werden die Contractionen in der rechten Hand schwächer, aber es entstehen zugleich Contractionen der rechten Kniebeuger. Die Percussion des rechten Armes ist von Contractionen der betreffenden Nachbarmuskeln gefolgt; im linken Arm entstehen bei der Percussion keine Contractionen. Bei der Percussion des rechten Glutaeus entstehen Contractionen im Glutaeus und den Schenkelbeugern; die Percussion des hinteren Theils des Oberschenkels ist von Contractionen der hinteren und von noch stärkeren Contractionen der inneren Muskelpartien begleitet; bei der Percussion des äusseren Theiles contrahiren sich die Strecker des Knies; dasselbe erfolgt bei der Percussion der Vorderfläche. Die Percussion des Schenkels und Fusses ruft eine schwache Contraction der an der Percussionsstelle gelegenen Muskeln hervor. Stechen, Kneipen, Kitzeln und Drücken ruft keine Muskelcontractionen hervor. Die erwähnten Contractionen entstanden nach jedem Percussionschlage, so lange wir auch percutiren mochten, und bei Percussion bestimmter Stellen erschienen stets Contractionen bestimmter Muskeln.

Prof. Botkin sprach sich dahin aus, dass diese Contractionen eine Reflexerscheinung seien; diese Ansicht wurde jedoch bestritten. Einerseits sagte man, dass diese Contractionen nichts anders, als eine durch den Percussionsschlag bedingte und auf die naheliegenden Theile sich verbreitende mechanische Erschütterung sei; andererseits sprach man die Meinung aus, dass diess idiomuskuläre Contractionen seien, welche, wie bekannt, stärker werden, wenn der sich in ihnen verbreitende Nerv von den Nervencentren getrennt wird. Aber die Unhaltbarkeit des ersten Einwurfes ist daraus ersichtlich, dass, wie wir gesehen, die Percussionsschläge zuweilen Contraction weit entfernter Muskeln hervorriefen. Man erinnere sich nur an die Contractionen der Schenkelbeuger bei der Percussion zwischen den Schulterblättern, und an die Contractionen des rechten Armes bei der Percussion der linken Brusthälfte. Ebenso unhaltbar ist auch der zweite Einwurf. Wir haben gesehen, dass sich nicht nur die percutirten, sondern auch die weitentlegenen Muskeln und oft ausschliesslich die letzteren allein contrahirten.

Ausserdem besteht hier keine Trennung der Muskelnerven von ihren Centren. In dem vorliegenden Falle berechtigt uns die Untersuchung nur eine Cerebralaffectio zu constatiren; in den Muskeln der Extremitäten verbreiten sich aber Nerven, die ihren Ursprung im Rückenmarke haben. Es ist wahr, dass diese Nerven vielleicht nicht unter dem Einflusse des Hirnes stehen, aber diess kann durchaus nicht für die idiomuskuläre Natur dieser Contractionen sprechen, denn dann müsste man für idiomuskuläre die Muskelcontractionen erklären, die beim Kneipen eines enthirnten Frosches entstehen, was allen Erfahrungen der Physiologie widersprechen würde. Ausserdem sind die idiomuskulären Contractionen nur kurz nach der Nervendurchschneidung gesteigert; hier aber ist seit dem Anfange der Krankheit sehr viel Zeit verflossen. Weiter unten werden wir einen Fall citiren, wo gleich nach dem Auftritte der Krankheit keine Reflexcontractionen hervorgerufen werden konnten. Der dritte Einwurf ist endlich der, dass man diese Contractionen keineswegs für Reflexerscheinungen ansehen dürfe, da sie nicht durch Kneipen, Stechen u. dergl. hervorgerufen werden könnten. Darauf kann man antworten, dass wir noch keine sicheren Mittel zur Hervorrufung von Reflexbewegungen bei warmblütigen Thieren besitzen; ausserdem können wir nicht sagen, ob dieselben Nerven, oder wenigstens, ob sie in demselben Grade durch den Schlag einerseits, durch Kneipen, Stechen u. dergl. andererseits erregt werden.

Da die Unhaltbarkeit der vorgebrachten Einwürfe erwiesen ist, so kann man, glaube ich, der Ansicht des Prof. Botkin beipflichten und annehmen, dass die erwähnten Muskelcontractionen Reflexbewegungen sind, und dass sie in dem vorliegenden Falle gesteigert sind. Jetzt haben wir noch zu erklären, woher die Reflexbewegungen hier leicht hervorgerufen werden können, und dabei bloss auf der gelähmten, nicht aber auf der gesunden Seite.

Wir haben gesehen, dass die Sensibilität der gelähmten Seite abgeschwächt ist; eine Affectio des Rückenmarkes können wir mit Recht ausschliessen; man muss also zulassen, dass die Reflexbewegungen in der gelähmten Körperhälfte so leicht in Folge einer Affectio derjenigen Hirntheile, die nach Prof. Botkin die Entstehung der Reflexbewegungen hemmen, entstehen. Prof. Botkin gab auch eine solche Erklärung der betreffenden Muskelcontractionen.

Aber gegen eine solche Erklärung spricht die Thatsache, dass solche Contractionen oft bei Leuten entstehen, welche keine Symptome einer Cerebralaffection darbieten, wo also die Hemmungscentra, wenn solche beim Menschen vorhanden sind, gesund sein müssten. Darauf kann man entgegnen, erstens, dass auch grobe anatomische Hirnveränderungen bei Lebzeiten nicht immer diagnosticiert werden, dass wir also nicht mit Gewissheit behaupten können: das Hirn sei gesund, — zweitens dass, wenn bei der Obduction keine anatomische Hirnveränderung vorgefunden wird, diess durchaus nicht der oben ausgesprochenen Ansicht widerspricht, denn eine quantitative Functionsstörung irgend eines Organs ist nicht immer durch eine grobe anatomische Störung bedingt, sondern kann auch in Folge einer unmerklichen Ernährungsstörung entstehen. Für die Richtigkeit dieser Voraussetzung spricht noch der Umstand, dass die gesteigerte Reflexthätigkeit bei scheinbarer Gesundheit des Hirnes am häufigsten bei reizbaren, anämischen, durch Krankheiten erschöpften, überhaupt bei Subjecten mit gestörter Ernährung beobachtet wird.

Dieser Fall, den wir bald nach der Entdeckung des Prof. Setschenow beobachteten, berechtigt uns, die Existenz der Hemmungscentra auch beim Menschen anzunehmen.

Wir könnten noch drei ähnliche Fälle von Hirnaffectionen anführen, wo zugleich mit Bewegungslähmung eine Abschwächung der Sensibilität bestand und die Reflexe in der gelähmten Körperhälfte sehr leicht hervorgerufen werden konnten, sie sind aber mit dem beschriebenen durchaus identisch und wir citiren sie desswegen auch nicht. Der folgende Fall beweist, dass nicht bei jeder durch eine Hirnaffection bedingten Lähmung die Reflexcontractionen leicht entstehen.

Zweiter Fall.

Lähmung der rechten Körperhälfte, entstanden in Folge einer Hirnarterienembolie;
Verlust der Sensibilität und der Reflexcontractionen in der gelähmten Körperhälfte, Temperatursteigerung in derselben.

Der Handwerker Andrejew, 47 Jahre alt, von gutem Körperbau und hohem Wuchs, mit mässig entwickeltem Unterhautfettgewebe und ziemlich starker Muskulatur betrat die Klinik den 16. November 1863. Das Gesicht ist etwas ödematös; rechts ist die Augenbraue und der Mundwinkel mehr gesenkt als links; die rechte Pupille ist enger als die linke; beim Herausstrecken der Zunge wendet sich ihre Spitze nach links. Die Sprache wenig verständlich; die Intelligenz stark beein-

trächtigt. Die rechte Wange schwillt beim Blasen stärker als die linke. Die Athembewegungen sind beschleunigt, 44 Athemzüge in der Minute; die rechte Brusthälfte arbeitet stärker, als die linke. Bei der Percussion der Brust entstehen weder hinten noch vorn Reflexcontractionen. Selbst die Percussion der Muskeln führt zu keiner Contraction derselben.

Bei der Percussion der Brust sowohl vorn als hinten ist rechts der Ton mehr gedämpft als links. Die Leber beginnt an der 7ten Rippe und ragt in der Mammillarlinie drei Finger breit unter den falschen Rippen hervor; beim Athmen ist die Leber unbeweglich, bei der Percussion nicht schmerzhaft. Die Herzdämpfung beginnt an der 3ten Rippe und endigt zwischen der 5ten und 6ten, weiter nach unten zu erscheint der tympanitische Darmton. Im Querdurchmesser erreicht das Herz den rechten Sternalrand. Obgleich die objective Untersuchung des Herzens keine Vergrößerung des linken Ventrikels ergab, erklärte dennoch Prof. Botkin, dass der linke Ventrikel vergrößert sei, da alle der Untersuchung zugänglichen Arterien stark sclerosirt erschienen. Bei der Auscultation hörte man auf allen Stellen der Brust Rhonchi mucosi und Vesiculärathmen, im unteren Theile der rechten Lunge dagegen kein Vesiculärathmen und nur Rhonchi subcrepitantes. Die Töne des Herzens, der Aorta und der Pulmonalarterie sind durch die Rhonchi gänzlich verdeckt. Die Bauchhöhle bietet nichts Besonderes. Es wird in 24 Stunden 500 Ccm. Harn von 1010 spec. Gew. entleert; der Harn enthält Albumin, jedoch keine Cylinder.

Beim Berühren erscheint die rechte Hand wärmer als die linke; sie ist ödematös und durchaus empfindungslos gegen alle möglichen Reize: der Kranke fühlt keinen Schmerz beim Stechen, Kneipen u. dergl. derselben, kann nicht heisses Wasser von kaltem unterscheiden und fühlt nicht die Berührung fremder Gegenstände. Dasselbe muss man auch von der ganzen rechten Rumpfhälfte und vom rechten Fusse aussagen. Vollständige Lähmung der Bewegung der rechten Ober- und Unterextremität. Die Unterextremitäten sind ödematös und hie und da von Ecchymosen bedeckt; beides tritt stärker auf der rechten Extremität hervor. Das Oedem der Unterextremitäten erschien im März; das Oedem der rechten Hand seit dem Beginne der Lähmung, also vor 3 Tagen, als der Kranke, wie er erzählt, besinnungslos hinfel; als er zur Besinnung kam, brachte man ihn ins Krankenhaus, wo ihm fast gar nichts gereicht wurde, und von dort in die Klinik, wo sich sein Zustand besserte.

Schon das einfache Befühlen zeigte deutlich, dass die Temperatur der rechten Körperhälfte im Vergleich zu der linken gesteigert war; das Thermometer gab folgende Zahlen:

	rechte Körperhälfte	linke Körperhälfte
Achselgrube . .	37,2° C.	36,4° C.
Ellenbogen . .	36,6	35,5
Hand	36,5	35,5
Bauch	36,5	36,0
Brust	36,6	36,0
in den Weichen .	36,5	35,9
Kniebeuge . . .	36,7	35,8

Dabei muss bemerkt werden, dass die Temperatur in der rechten Körperhälfte nach 5 Minuten die bezeichnete Höhe erreichte und zu steigen aufhörte, während in der linken das Quecksilber langsam stieg und erst nach 15 Minuten stillstand.

Bei der Untersuchung dieses Kranken sagte Prof. Botkin, dass es sich hier eher um eine Embolie, als um eine Apoplexie handle.

Der Kranke blieb bis zum 16. Februar 1864 am Leben. Es erschien eine unbedeutende Empfindlichkeit und einige Motilität in der rechten Körperhälfte, jedoch konnte man durchaus keine Reflexcontractionen weder in der gelähmten, noch in der gesunden Seite hervorrufen. Während dieser ganzen Zeit war die Temperatur in der rechten Körperhälfte höher als in der linken, und es ist bemerkenswerth, dass Decubitus vorzugsweise rechts entstand.

Die Obduction ergab in der linken Hemisphäre nach aussen von den Seitenventrikeln einen wallnussgrossen Heerd von emulsiver Masse. Die Hirnknoten aber, ebenso wie die übrigen Hirntheile waren gesund. Das Herz ist vergrössert. Die rechte und linke Aortenklappe sind untereinander verwachsen und bilden eine Tasche; auf der hinteren Klappe befindet sich eine erbsengrosse Oeffnung, welche von Fibrinablagerungen umgeben und offenbar aneurysmatischen Ursprungs ist. In der rechten Lunge fand sich rothe Hepatisation, in der Milz und den Nieren Infarkte. Die Diagnose wurde also durch die Obduction bestätigt: wir sehen, dass die Lähmung der rechten Körperhälfte durch eine Affection der linken Hemisphäre bedingt war. Diese Affection hing wahrscheinlich von einer, in Folge des Aneurysma der Aortenklappe entstandenen Verstopfung einer Hirnarterie ab.

Bemerkenswerth ist in diesem Falle die verhältnissmässig gesteigerte Temperatur der gelähmten Seite, ebenso wie das bedeutendere Oedem des rechten Beines und das des rechten Arms. Nehmen wir im Hirn die Existenz vasomotorischer Centra an, deren Thätigkeit gesteigert und abgeschwächt werden, so findet diese Erscheinung darin ihre Erklärung. Ist die Thätigkeit dieser Centra gesteigert, so nimmt die Temperatur und Blutmenge in all' denjenigen Theilen ab, welche Nerven von diesen Centren erhalten, und umgekehrt.

Begreiflicherweise ist hier kein bedeutender Temperaturunterschied zu erwarten, da längs des Verlaufes des N. sympathicus sich eine Menge Ganglien befindet, die nach Claude Bernard als selbständige Centra functioniren sollen und also den Einfluss höher gelegener Centra beeinträchtigen können.

Unsere Annahme von der Existenz vasomotorischer Centra im Hirn widerspricht nicht der Histologie, denn das Mikroskop weist sympathische Zellen im Hirne nach. Klinische Beobachtungen aber erheischen die Annahme einer solchen Hypothese. Auf andere Art ist nicht diejenige Thatsache zu erklären, dass in einigen Fällen

von Hirnaffectationen die Temperatur der gelähmten Körperhälfte in Hinsicht auf die gesunde gesteigert, in anderen dagegen vermindert ist. Man kann die Temperaturabnahme in den gelähmten Extremitäten nicht durch die Unthätigkeit derselben erklären. Es sind in dieser Hinsicht zwei folgende Beobachtungen bemerkenswerth, die wir kurz anführen werden.

Capitain Bodde, 42 Jahre alt, betrat die Klinik mit einer Lähmung der linken Körperhälfte, bedingt durch eine syphilitische Hirngeschwulst. In den gelähmten Extremitäten waren die Reflexcontractionen verstärkt und die Temperatur im Vergleich zu der gesunden Körperhälfte vermindert. Die im Verlauf von 4 Monaten täglich angestellten Temperaturmessungen zeigten folgende Erscheinung: dreimal war die Temperatur in der gelähmten Oberextremität am Morgen höher als in der gesunden und zum Abend stellte sich Oedem des gelähmten Armes ein.

Der andere Fall ist desshalb bemerkenswerth, weil beim Kranken zuerst vollständige Lähmung der ganzen rechten Körperhälfte in Folge der Embolie einer Hirnarterie entstand, nachher aber besserte sich sein Zustand in soweit, dass er, wenn auch nicht so fertig wie früher, dennoch schreiben konnte, — die Temperatur der ganzen rechten Körperhälfte war um 3° C. niedriger als links.

Wenn wir diesen Fall mit dem im Anfange beschriebenen vergleichen, so sehen wir, dass die Temperaturverminderung bei Hirnaffectationen nicht durch die Unthätigkeit der gelähmten Theile erklärt werden kann: im ersten Falle bei fast vollständiger Lähmung der Bewegung betrug der durchschnittliche Temperaturunterschied $1,5^{\circ}$ C., während im letzten bei unbedeutender Beeinträchtigung der Bewegung der Temperaturunterschied 3° C. erreichte.

Da die beschriebenen Beobachtungen uns vasomotorische Centra im Hirne vermuthen liessen, so stellten wir eine Reihe von Versuchen an Hunden an, um ihre Stelle im Hirne zu erforschen. Da wir gesehen haben, dass bei Temperatursteigerungen in der gelähmten Körperhälfte die Störung sich in der entgegengesetzten Hemisphäre und nach aussen von den Hirnventrikeln befand, so schnitten wir hier entweder Stückchen aus, oder stachen diese Stelle an. Die Versuche führten jedoch nicht zu den erwünschten Resultaten, und es ist bloss einer bemerkenswerth, wo nach einem kreuzförmigen Stich in die rechte Hemisphäre die Temperatur der linken Körperhälfte während der zwei ersten Tage um 1° C. niedriger als in der rechten war, in den folgenden Tagen war sie jedoch um $1,2^{\circ}$ C. höher. Die Obduction ergab Entzündung der rechten Hemisphäre.
