

XXIV.

Die Pathologie des Sympathicus.

Nach den heutigen Erfahrungen dargestellt

von

DDr. A. Eulenburg und P. Guttman,.

Privat-Dozenten an der Universität Berlin.

Es war gewiss schon der Wunsch vieler und ist sicher ein Bedürfniss der Gegenwart, dass unsere heutigen positiven Kenntnisse über die Pathologie des Sympathicus einmal von kundiger Hand zusammengestellt werden. Die Erklärung von Krankheitserscheinungen wird wieder mehr als früher von diesem Nervengebiete geschöpft, einzelne interessante Beobachtungen über anatomische Veränderungen an demselben geben neue positive Unterlagen hierfür, die Resultate der Experimente laden unmittelbar zu pathologischer Verwerthung ein, die rasch fortschreitende Electrotherapie zieht in einer früher ungeahnten Weise dieses Nervengebiet in den Wirkungsbereich ihres unschätzbaren Mittels. Ein recht vorsichtiges wissenschaftliches Vorgehen auf diesem Terrain, das in der älteren deutschen Pathologie der Schauplatz so wenig besonnener Lucubrationen war, ist gewiss sehr anzurathen und kann durch Sammlung und Zusammenstellung der positiven Thatsachen, die wir über die Pathologie des Sympathicus besitzen, wesentlich gefordert werden. Der mühsamen Arbeit haben sich auf meine Anregung die Herren Verfasser unterzogen und dürfen damit sicher auf den Dank der Fachgenossen rechnen. Der Kleindruck der Arbeit ist nur durch die Rücksicht auf den Raum des Archivs bedingt worden.

Der Herausgeber.

I.

**Traumatische Störungen im Gebiete des
N. sympathicus cervicalis.****1. Compression durch Geschwülste.**

Tumoren, welche in der Nähe der oberen Brustapertur oder in den Seitentheilen des Halses ihren Ausgangspunkt haben, geben zuweilen Anlass zu Erscheinungen, welche unzweifelhaft auf Functionsstörungen im Gebiete des N. sympathicus cervicalis bezogen werden müssen. Diese Erscheinungen sind bald Irritations-, bald Depressionsphänomene, indem sie sich entweder den bei

experimenteller Reizung oder bei Durchschneidung des Hals-sympathicus (an Thieren) erhaltenen Symptomengruppen annähernd.

Häufiger sind die Erscheinungen, welche der letzteren Kategorie, der Sphäre der Depression oder Lahmung angehören. So beobachtete Willebrandt*) in Folge von Lymphdrüsenschwellungen am Halse eine Verengerung der Pupille, welche nach Beseitigung der Drüsengeschwulste durch Jodkaliumeinreibung wieder zur Norm zurückkehrte. Ebenso sah Gairdner (in Edinburg) bei Aneurysmen der aorta und des truncus anonymus eine Verengerung der Pupille, die er von Compression des Sympathicus durch das Aneurysma herleitete, und fand diese Annahme auch in mehreren Fällen durch die Section bestätigt. Bei einem dieser Kranken war die betroffene Gesichtshälfte zugleich der Sitz kalter Schweisse, abwechselnd mit Hitzeanfällen. — Coates sah bei einem Aneurysma der linken Carotis Pupillenverengerung auftreten, die nach Unterbindung der Arterie verschwand.

Ogle**) beobachtete dasselbe Phänomen bei einem Kranken mit einer grossen Krebsgeschwulst in der linken Cervicalgegend, die den Oesophagus und die Trachea nach rechts verdrängt hatte.

Heineke***) beschrieb einen analogen Fall aus der Greifswalder chirurgischen Klinik von Bardeleben. Ein 54jähriger Mann litt an einer seit 4 Monaten rasch entstandenen, kindskopfgrossen Geschwulst, welche die ganze linke Seite des Halses von der jugula bis zum äusseren Rande des cucullaris einnahm und ihn zwang, den Kopf nach der rechten Seite zu neigen. Die linke Pupille war auffallend stark verengt; Einträufeln von Atropinlösung erzielte noch eine geringe Erweiterung derselben. Die Geschwulst erwies sich als ein Carcinom, welches allmählig in Verjauchung überging und in 9 Wochen durch collapsus den tödtlichen Ausgang herbeiführte.

Verneuil†) constatirte bei einem mit einer Parotisgeschwulst behafteten Manne, an dem die provisorische Ligatur der Carotis vorgenommen war, nach einiger Zeit andauernde Verengerung der Pupille nebst Hitze und Gefässcongestion in Schläfe und Zahnfleisch und vermehrter Schweisssecretion der ganzen Gesichtshälfte.

Die Deutung aller dieser Erscheinungen ist einfach. Offenbar haben wir es mit einer durch Compression bedingten Leitungsstörung im Gebiete des N. sympathicus cervicalis zu thun; dieselbe characterisirt sich durch die auch nach experimenteller Durchschneidung des Hals-Sympathicus (bei Warmblütern) in den Vordergrund tretenden Symptome. Dass nach Sympathicus-Durchschneidung dauernde Myosis der verletzten Seite zu Stande kommt, haben bekanntlich zuerst Pourfour du Petit und später Biffi durch Versuche an Kaninchen und Hunden bewiesen. Auch wissen wir, dass die nach Sympathicus-Durchschneidung verengte Pupille noch durch Einträufeln von Atropin erweitert werden kann, dass diese Erweiterung jedoch geringer aus-

*) Willebrandt, Archiv für Ophthalmologie Bd. I. 1855. S. 319.

**) Ogle, Medico-chirurgical Transactions T. XLI. p. 398.

***) Heineke, (Klinik des Geheimen-Rath Bardeleben, Bericht über das Jahr 1860) Greifswalder medic. Beiträge II. II I

†) Verneuil, Gar. des hôpitaux 1864. 16. April.

fällt als auf der gesunden Seite*) — also ganz wie in dem von Heineke geschilderten Falle. — Die Gefässcongestion, die Erscheinungen von Hitze und vermehrter Schweisssecretion der betroffenen Gesichtshälfte, die in mehreren der obigen Fälle wahrgenommen wurden, beruhen auf der Lahmung der im Hals-Sympathicus verlaufenden vasomotorischen Fasern der Blutgefässe des Kopfes. Durchschneidung des Hals-Sympathicus an Hunden, Katzen, Kaninchen u. s. w. bewirkt Erweiterung der kleinen Gefässe der operirten Kopfhälfte, namentlich der Arterien, und durch den gesteigerten Blutzufuss Temperaturerhöhung und Vermehrung der Secretionen, wie zuerst Cl. Bernard**) vor nunmehr 16 Jahren gezeigt hat. —

Ogle citirt auch Fälle, wo bei Aneurysma aortae, Krebs der Cervicaldrüsen und Infiltration derselben im Verlaufe von Scarlatina Dilatation der Pupille (wie bei experimenteller, electrischer Reizung des Hals-Sympathicus) beobachtet wurde. Ein besonders merkwürdiger Fall, der ihm von Dr. Kidd mitgetheilt wurde, betraf eine an Phlegmone colli leidende Dame. Als die Phlegmone in Eiterung überging, trat unter heftigen Schmerzen und Fieberfrost eine ausserordentliche Erweiterung der rechten Pupille auf, die nach einem ruhigen Schlafe der Kranken verschwand. Am folgenden Abend neuer Frost, während dessen die Pupille sich verengerte; dem Frost folgte ein Schmerzparoxysmus, wobei, wie das erste Mal, Erweiterung stattfand. Dieselbe Abwechselung wurde noch wiederholt beobachtet. Indem der geöffnete Abscess der Heilung zuschritt, nahm auch die Pupille ihre normalen Dimensionen wieder an. Im folgenden Jahre bekam die Dame einen neuen Abscess in derselben Gegend und im nachfolgenden einen dritten, etwas tiefer gelegenen, wobei jedesmal dieselben Symptome, nur in etwas schwacherem Grade beobachtet wurden.

Auch in diesem, scheinbar complicirteren Falle sind die beobachteten Erscheinungen leicht zu erklären. Die Compression (durch Entzündungsgeschwulst und Eiter) wirkt hier zunächst als Reiz, also erweiternd; bei wiederkehrendem Reize (oder verstärkter Intensität desselben?) als leitungsstorendes Moment, myotisch. — Möglicherweise lassen sich auch die begleitenden Frostanfälle auf gleichzeitige Reizung der im Hals-Sympathicus verlaufenden vasomotorischen Fasern zurückführen. Da die sämtlichen Blutgefässe der einen Kopfhälfte sich verengern, fiesst auch der Medulla oblongata weniger Blut zu; die temporäre Anämie der letzteren wirkt als Reiz auf das in ihr enthaltene vasomotorische Nervencentrum, wodurch die bekannten Erscheinungen des Fieberfrosts (Tetanus der kleinsten Hautarterien) herbeigeführt werden. Es scheint, dass die oculopupillaren Nervenrohren im Faserstrang des Hals-Sympathicus am meisten peripherisch gelagert sein müssen, da bei der Compression durch Tumoren die Functionsstörungen in Gebiete jener Fasergruppe weit constanter und mit grosserer Intensität auftreten, als in den vasomotorischen und trophischen Faserbündeln des Kopftheils.

*) Budge, Bewegung der Iris; Valentin, Versuch einer phys. Pathologie der Nerven II. p. 154.

**) Compt. rend. 1852. t. XXXIV. p. 472; gaz. méd. de Paris 1852 p. 75 und 256.

H. Demme*) sah Mydriasis und auch einen leichten Grad von Exophthalmus bei einem Manne mit Struma cystica. Bei der Section fand sich der Halsstamm des Sympathicus auf der linken Seite mehr geröthet, und von einer im umgebenden Bindegewebe vertheilten, serösen Schwellung umschlossen. Mikroskopisch keine Veränderungen. — Die ocularen Erscheinungen in diesem Falle lassen sich aus einem durch den Kropf bedingten Reizzustand in Sympathicus ableiten und schliessen sich vollkommen den experimentellen Ergebnissen an.

2. Schussverletzung.

Wir haben hier nur einen, bisher in der Literatur als Unicum dastehenden Fall zu registriren, der von drei amerikanischen Aerzten**) in ihrer interessanten Schrift über Nervenverletzungen mitgetheilt ist.

Es handelte sich um eine Schussverletzung des rechten Sympathicus. Die Kugel war auf der rechten Halsseite, $1\frac{1}{2}$ “ hinter dem ramus mandibulae, am vorderen Rande des Sternocleidomastoides eingetreten, durch den Hals hindurchgegangen und unmittelbar unter und $\frac{1}{2}$ “ vor dem linken Kieferwinkel ausgetreten. In 6 Wochen waren die Wunden geheilt, jedoch erst nach 10 Wochen kam Patient in die Behandlung der Verfasser, nachdem schon 1 Monat nach der Verletzung ein Kamerad des Verwundeten die schon damals bestehende ungewöhnliche Kleinheit der rechten Pupille constatirt hatte. Diese war bei der Aufnahme mehr oval als rund, und liess sich der Unterschied von der ungewöhnlich weiten linken Pupille am besten bei Beschattung erkennen, während bei hellem Lichte beide Pupillen fast gleich weit waren. Ausserdem leichte, aber bestimmte Ptosis am rechten Auge, der äussere Winkel desselben anscheinend etwas herabgesunken, der Bulbus kleiner, die Conjunctiva etwas rother, Thränenfluss, Myopie; ziemlich erheblicher Frontalschmerz, auch Gedächtnisschwäche. Ferner wurde wiederholt, nachdem Patient sich etwas beim Ausgehen angestrengt hatte, constatirt, dass die rechte Gesichtshälfte ungewöhnlich roth, die linke dagegen blass erschien; dabei Schmerzen am rechten Auge und rothe Blitze in demselben. Eine thermometrische Messung, im ruhigen Zustande gemacht, ergab keinen Temperaturunterschied im Mund oder Ohr auf beiden Seiten; bei Aufregung des Patienten wurde eine Messung nicht vorgenommen. Patient konnte 5 Monate nach der Verletzung wieder in den Dienst zurückkehren.

Dieser Fall, in dem es sich wahrscheinlich um eine Quetschung (oder Zerreissung?) des rechten Sympathicus durch das eingedrungene Projectil handelte, giebt bezüglich der beobachteten Symptome noch zu einigen Bemerkungen Anlass. Wir finden darin nichts, was nicht in den experimentellen Resultaten der Sympathicus-Verletzung bei Thieren und den anderweitigen pathologischen Beobachtungen am Menschen eine genügende Motivirung erhielt. Die Ptosis des Auges, das Herabsinken seines äusseren Winkels und

*) Fortgesetzte Beobachtungen über die compressiven Kropfstenosen der Trachea. Würzburger med. Zeitschrift, 1862. 3. Bd. S. 262 u. 269.

**) S. Weir Mitchell, George R. Morehouse and William Keen, gunshot wounds and other injuries of nerves. Philadelphia 1864.

die anscheinende Kleinheit des rechten Bulbus hat, ihren Grund in der aufgehobenen oder verminderten Thätigkeit einzelner Theile der ausseren Augenmuskulatur, die vom Hals-Sympathicus aus innervirt werden, und auf deren specielle Verhältnisse wir bei Erörterung der Basedowschen Krankheit zurückkommen werden. Die Rothung der Conjunctiva und das Thränen des Auges beruhen auf der Functionsstörung vasomotorischer Nervenrohren, welche vom Sympathicus aus in die Bahn des ersten Trigeminus-Astes übertreten und zu den Conjunctivalgefässen verlaufen, deren Lähmung somit partielle Relaxation der letzteren, vermehrten Blutzufluss und gesteigerte Secretion der Conjunctivalschleimhaut zur Folge hat. Der veränderte Refraktionszustand des Bulbus, die Myopie, ist einmal die nothwendige Konsequenz der andauernden paralytischen Myosis; andererseits kann hierbei noch der hypothetische, directe Einfluss des Sympathicus auf den Accommodationsmuskel (*M. tensor chorioideae*) oder einzelne Faserabschnitte desselben mit in Betracht kommen. Der häufige Kopfschmerz und die Gedächtnisschwache finden in der noch als Folge der Sympathicus-Verletzung fortbestehenden Relaxion und Erweiterung der kleinen Hirngefässe ihre wahrscheinlichste Erklärung, welche auch durch die bei jedesmaliger Aufregung eintretende abnorme Rothung der rechten Gesichtshälfte sehr wesentlich unterstützt wird.

II.

Hemicranie.

Unsere nosologischen Vorstellungen über den interessanten und häufigen Symptomencomplex der Hemicranie sind bekanntlich bis auf die neueste Zeit noch ausserst dunkel. Aeltere Autoren (z. B. Wepfer, Tissot)*) haben die Krankheit im Ganzen mit der Prosopalgie, namentlich mit der als typische Supraorbital-Neuralgie auftretenden Form derselben identificirt; noch Schönlein, der übrigens die Hemicranie unter den Neurosen des Genitalsystems aufführt und als „*hysteria cephalica*“ bezeichnet, verlegt den Sitz der Schmerzen in die Ausbreitungen des *frontalis* und *temporalis***) Auch in der Gegenwart fehlt es nicht an Pathologen (z. B. Lebert***) welche die Hemicranie einfach als eine Neuralgie im Gebiete des ersten Trigeminus-Astes betrachten. Innerhalb dieser Auffassung hat man dann wieder unter Berücksichtigung der präsumirten oder wirklichen, disponirenden und occasionellen Momente ziemlich willkürlich verschiedene Formen der Hemicranie unterschieden. So spricht Sauvages von 10 Arten der Hemicranie; Pelletan†) von einer „*Migraine stomacale, irienne, utérine, pléthorique*“; Monneret und Fleury unterscheiden eine „*Migraine idiopathique*“ und „*sympathique*“, welcher letzteren Eintheilung sich auch Valleix††) anschliesst. — Einen wichtigen Schritt

*) *Traité des nerfs et de leurs maladies*. Paris 1783. t. III. 2. pag. 121.

**) *Allg. und sp. Path. und Th.* (1832) IV. pag. 149.

***) *Handbuch d. pract. Medicin.* (1862) II. 2. — Piorry verlegt den Sitz der Migraine in die Irisnerven! (vgl. Andral: *cours de pathologie interne*, 3. ed. 1839. p. 380 ff. und *Comptes rendus*. t. XLIX. p. 987, 19. Dec. 1859.

†) *De la migraine etc.* Paris 1843.

††) *Traité des névralgies ou affections douloureuses des nerfs.* (1841). — Ueber den anatomischen Sitz des Leidens aussert sich Valleix nicht näher, ebenso wenig Andral l. c.

that Romberg,*) indem er die Besprechung der Hemicranie an die „Hyperästhesien des Gehirns, den Hinschmerz anknüpfte, sie somit von den peripherischen Neuralgien scharf unterschied und geradezu als „neuralgia cerebialis“ bezeichnete. Ihm folgten spätere Pathologen; z. B. Leubuscher**) der die Hemicranie die „eigentliche Neuralgie des Gehirns“ nennt. Freilich sind dadurch, dass wir den Sitz der Schmerzen im Gehirn, resp. den mit Empfindung begabten Hirntheilen localisiren, unsere Vorstellungen hinsichtlich der Pathogenese des Leidens unmittelbar noch wenig gefordert; und es ist überdies die Romberg'sche Auffassung der Hemicranie als einer cerebralen Neurose keineswegs über jede Anfechtung erhaben. Romberg wurde, wie es scheint, besonders durch die in den Bahnen des Quintus und der Sinnesnerven eintretenden Mitempfindungen, sowie durch den begünstigenden Einfluss motorischer und geistiger Anstrengungen zu der erwähnten Auffassung veranlasst. Indessen bemerkt schon Hasse***) mit Recht, dass, nach den Analogieen anderer Neuralgien zu schliessen, die Mitempfindungen mehrerer Hirnnerven und dadurch bedingten Reflexerscheinungen kein Grund seien, nicht ebenso wohl die Ausbreitungen des Trigeminus in den Schädelsknochen und den Hirnhäuten als den Sitz des Leidens anzunehmen.

Dass bei dem anfallsweisen Auftreten der Hemicranie vorübergehende und periodisch wiederkehrende Anomalieen der lokalen Blutvertheilung, namentlich fluxionare Momente, eine nicht unwesentliche Rolle spielen, ist bereits älteren Beobachtern nicht entgangen. Bereits vor fast 200 Jahren machte Bartholin†) bei Mittheilung eines als „Hemicrania periodica“ beschriebenen Falles, wo Venasectionen und Compression sich hülffreich erwiesen, auf diesen Umstand aufmerksam, er bemerkt zur Erklärung des typischen Auftretens: „forsan vel sanguis vel lympa per circulationem ea hora recurrens ad locum hunc quocunque vitio debilem vellicat acrimonia sua pericranium.“ -- Die allbekannte Thatsache, dass Migraine-Anfälle bei Frauen oft gleichzeitig mit der Menstruation auftreten und denselben Typus innehalten wie diese, auch mit den klimakterischen Jahren verschwinden, macht die Abhängigkeit der Hemicranie von örtlichen Circulationsstörungen in hohem Grade wahrscheinlich.

Du Bois-Reymond††) hat zuerst vor einigen Jahren aus interessanten Selbstbeobachtungen den Schluss gezogen, dass es sich bei seiner Migraine um einen Tetanus der Gefassmuskeln der leidenden Kopfhälfte, oder Tetanus im Gebiete des Halstheiles des betreffenden (rechten) Sympathicus handle. Er fand nämlich, dass während des Anfalles die Schlafenarterie der schmerzhaften Seite sich wie ein harter Strang anfühlte, während sie links die normale Beschaffenheit zeigte. Das Gesicht war bleich und verfallen, das rechte Auge klein und geröthet. Der Schmerz wurde durch alle Umstände gesteigert, welche den Blutdruck im Kopfe erhöhen (beim Bücken,

*) Lehrbuch der Nervenkrankheiten. I. pag. 204.

**) Krankheiten des Nervensystems (1860) pag. 154.

***) Krankheiten des Nervenapparates (1855) pag. 70.

†) Miscellanea curiosa sive Ephem. nat. curios. I. 1684 p. 130.

††) Zur Kenntniss der Hemicranie; Archiv für Anatom. und Phys. 1860. pag. 461—468.

Husten etc.) und steigerte sich synchron mit dem Pulse der Temporalis. Gegen Ende des Anfalles rothete sich das rechte Ohr unter lebhaftem Wärmegefühl wie auch durch die Hand wahrnehmbarer Erhöhung der Temperatur. — Diese Erscheinungen, der Zustand der Schläfenarterie, die Blutleere des Gesichtes, die Eingesunkenheit des rechten Auges zeigen, dass die Gefässmuskeln der leidenden Kopfhälfte sich in dauernder Zusammenziehung befinden. Lässt die Ursache nach, welche die Gefässnerven in den tonischen Krampfstadium versetzt, so folgt auf die Ueberanstrengung der glatten Muskeln ein Zustand der Erschlaffung, worin die Gefässwände dem Seitendruck mehr als sonst nachgeben. Aus dieser secundären Erschlaffung erklären sich die Rothung der Augenschleimhaut, die gegen Ende des Anfalles eintretende Rothung und Temperaturerhöhung des Ohres. Der die Migraine begleitende Brechreiz lässt sich, ebenso wie das häufige Flimmern vor den Augen, aus den Schwankungen des intracerebralen Blutdruckes herleiten, welche den nach Art tonischer Krämpfe stossweise sich verstärkenden und wiederum nachlassenden Contractionen der Gefässmuskeln nothwendig entsprechen.

Ein solcher vorausgesetzter, tonischer Krampf sammtlicher Gefässmuskeln der einen Kopfhälfte kann, nach physiologischen Erfahrungen, nur im Sympathicus derselben Seite oder in dem medullaren Centrum der betreffenden Sympathicusfasern, somit in der entsprechenden Hälfte des regio ciliospinalis des Rückenmarkes, seinen Ausgangspunkt haben. Die Hemicranie wäre demnach nicht als eine Neuralgie peripherischer Nerven oder des Gehirns, überhaupt nicht als ein primäres Hirnleiden, sondern als eine Affection des Hals-sympathicus oder bestimmter Theile des Halsmarks zu betrachten. Diese auf den ersten Blick kühn erscheinende Annahme wird nun sehr wesentlich unterstützt durch eine weitere Selbstbeobachtung von du Bois-Reymond: er constatirte nämlich während des Anfalles eine Erweiterung der Pupille auf der erkrankten Seite. Ein besuchender Arzt, Dr. Schacht, bestätigte diese Beobachtung; und zwar erschien die Differenz in der Weite beider Pupillen um so beträchtlicher, je beschatteter die Augen waren — ganz so wie es bei dem Tetanisiren des Halstheiles des Sympathicus der Fall ist. — Endlich erschienen auch die der regio ciliospinalis entsprechenden Dornfortsätze während und nach dem Anfalle beim Druck schmerzhaft.

Es entsteht die Frage, wie sich der aller Wahrscheinlichkeit nach vorhandene Tetanus im Gebiete des rechten Sympathicus zu dem halbseitigen Kopfschmerz verhalte, ob er nur eine begleitende Erscheinung des letzteren bilde, oder die Ursache der Migraine, d. h. des paroxysmatischen Schmerz-anfalles unmittelbar involvire. In dieser Beziehung hat du Bois-Reymond darauf aufmerksam gemacht, dass vielleicht der tonische Krampfstadium der glatten Gefässmuskeln selbst es sei, der als schmerzhaft empfunden werde, nach Analogie der Schmerzempfindungen, wie sie in quergestreiften Muskeln z. B. beim Wadenkrampf oder beim Tetanisiren, in glatten Muskeln des Uterus oder des Darms bei den Wehen, beim Colikanfall u. s. w. entstehen; oder wie sie die Schmerzhaftigkeit der Haut beim Fieberfrost kundgibt. Wahrscheinlich ruht dieser Schmerz her vom Druck auf die innerhalb des Muskels verbreiteten Gefühlsnerven; dieser Druck, und folglich auch der Schmerz werden steigen, wenn die tetanischen Muskeln starker angespannt werden, wie es z. B. beim Wadenkrampf der Fall ist, wenn man die Muskeln entweder

mittelst der Antagonisten oder, bei unterstütztem Fussballen, durch das Korpergewicht dehnt. Dasselbe wird bei Tetanus der Gefassmuskeln durch gesteigerten Seitendruck des Blutes in den Gefassen bewirkt werden. So findet auch die oben erwahnte Beobachtung, dass der Schmerz mit der Erhohung des Blutdruckes und synchron mit den Pulsationen der Temporalis zunimmt, ihre rationelle Erklarung.

Uns scheint neben der von du Bois-Reymond versuchten Deutung des Schmerzes eine andere Annahme, als vielleicht noch naher liegender und ungezwungener, Erwahnung zu verdienen, welche der Eine von uns bereits an anderer Stelle*) in Kurze beruhrt hat. Es konnte namlich in den Schwan- kungen der arteriellen Blutzufuhr, namentlich in der temporaren Anamie der betreffenden Kopfhälfte, ein Moment gegeben sein, welches irritirend auf sensible Kopfnerven — sei es in der Haut, dem Pericranium, den Gehirnhauten, den sensiblen Gehirnabschnitten selbst oder in allen diesen Theilen zusammen- genommen — einwirkte, und dadurch den hemicranischen Schmerzparoxysmus veranlasste. Dass sensible Nerven durch Veränderungen der Lumina der sie begleitenden und umspulenden Blutgefasse — besonders wenn diese Verande- rungen mit einer gewissen Plotzlichkeit stattfinden — in einen intensiven Er- regungszustand versetzt werden und darauf mit Schmerz reagiren; diese Erscheinung kennen wir bei den verschiedensten Neuralgien (Prosopalgie, Ischias u. s. w.) haufig beobachten; auch die im Gefolge von Herpes zoster besonders am Rumpfe, jedoch auch im Gesicht und den Extremitaten auf- tretenden Neuralgien lassen sich sehr wahrscheinlich auf diese Quelle zuruck- fuhren: wie denn überhaupt Circulationsanomalieen, namentlich Anamie, als eins der wichtigsten Causalmomente neuralgischer Affectionen langst allgemein bekannt und mit Recht anerkannt sind. —

Schon du Bois-Reymond hat darauf aufmerksam gemacht, dass keines- wegs alle Falle von Migraine den vorstehenden Symptomencomplex wahrend des Anfalles darbieten; dass namentlich die Differenz in der Weite der Pupillen in anderen, sehr ausgesprochenen Fallen periodischen halbseitigen Kopfschmerzes nicht beobachtet wurde. Er hat demnach fur die dem seinen ahnlichen Falle, wo ein Tetanus im Halstheile des Sympathicus als pathogenetisches Moment anzunehmen ist, die Bezeichnung „Hemicrania sympathico-tonica“ in Vorschlag gebracht. — Analoge casuistische Beobachtungen sind unseres Wissens nach der du Bois-Reymond'schen Mittheilung in der Literatur der letzten Jahre nicht publicirt worden.

Bernatzik**) versuchte es, von der du Bois-Reymond'schen Theorie aus die bekannten Wirkungen des Coffeins (wie auch des Chinins) beim Mi- graine-Anfall zu erklaren, indem er hierbei besonders auf das dem primaren Gefasskrampf folgende Stadium der Erschlaffung, der vermehrten Blatfalle der Hirngefasse Bezug nahm, und dabei den Effect jener Mittel wesentlich als auf einer Erregung der vasomotorischen Nerven, einer Steigerung des arte- riellen Tonus beruhend bezeichnete. — Ganz vor Kurzem hat nun Mollen- dorff, anscheinend ohne jede Kenntniss der du Bois-Reymond'schen Mit-

*) Eulenburg und Landois, die vasomotorischen Neurosen (II.), Wiener med. Wochenschrift. 1867. No. 87.

**) Wiener med. Presse. 1867. No. 28.

theilung, eine Theorie der Migraine aufgestellt,*) welche im Wesentlichen darauf hinausläuft, „dass die Hemicranie eine theils typisch, theils atypisch, einseitig auftretende Anenergie der die arteria carotis beherrschenden vasomotorischen Nerven ist, wodurch die Arterien erschlaffen und eine arterielle Fluxion nach dem grossen Gehirn gesetzt wird.“ —

Merkwürdiger Weise ist bei dieser Definition wie in der ganzen folgenden Auseinandersetzung nirgends von einem primären Stadium des Gefasskrampfes, des arteriellen Tetanus die Rede, welcher von du Bois-Reymond doch wenigstens in einem concreten Falle von Hemicranie so unzweifelhaft und schlagend nachgewiesen worden ist. Abgesehen von den ubrigen, ziemlich vieldeutigen semiotischen Hinweisen sind namentlich folgende Punkte der Mollendorffschen Mittheilung, falls sie sich bei weiterer Beobachtung bestätigen sollten, für die Aetiologie und Deutung der hemicranischen Erscheinungen von vorwiegendem Interesse: 1) Compression der Carotis der leidenden Seite, während des Anfalles, bewirkt augenblickliches Schwinden des Kopfschmerzes, derselbe kehrt bei Nachlass der Compression mit der ersten Puls- welle wieder. Umgekehrt wird durch Compression der Carotis der anderen (gesunden) Seite der Schmerz gesteigert. 2) Die ophthalmoscopische Untersuchung des leidenden Auges ergab bei einer an Migraine leidenden Person während des Anfalles eine Erweiterung der centralen Gefässe (Art. und Vena centralis retinae, letztere knotig und sehr geschlangelt, von viel dunklerer Farbe als sonst); ebenso auch Erweiterung der Chorioidealgefässe, wodurch der Augenhintergrund, statt des sonstigen dunkelbraunroth, eine scharlachrothe Farbung zeigte; zuweilen auch eine stärkere Injection der Episcleralgefässe bis zum Hornhautrande, welche nach Aufhören des Anfalles verschwand. Das andere Auge hatte den normalen, dunkelbraunrothen Hintergrund; Art. und V. centr. wie sonst. Es ist leider vom Verfasser nicht angegeben, in welchem Stadium des Anfalles — ob, wie wahrscheinlich, gegen Ende desselben? — die Untersuchung vorgenommen wurde.

Ueber das Verhalten der Pupillen hat Mollendorff leider keine Angaben gemacht; es wäre von grossem Interesse zu wissen, ob in den von ihm beobachteten Fällen die Pupille der erkrankten Seite vielleicht eine Verengung zeigte. — Wie dem aber auch sei, so scheint es nach der Mollendorffschen Mittheilung nicht unmöglich, dass es Fälle von Hemicranie giebt, welche sich dem du Bois-Reymond'schen gerade entgegengesetzt verhalten, d. h. in denen nicht die Erscheinungen des Gefasskrampfes, des arteriellen Tetanus im Gebiete des Hals-sympathicus, sondern der Gefasserschlaffung, der arteriellen Hyperämie durch verminderte Thätigkeit der Gefassnerven in den Vordergrund treten: Fälle, welche man im Gegensatz zu jener du Bois-Reymond'schen „Hemicrania sympathico-tonica“ vielleicht als Hemicrania neuro-paralytica oder angio-paralytica bezeichnen dürfte. Der Schmerz würde sich hierbei freilich nicht in der von du Bois-Reymond versuchten Weise erklären lassen; dagegen ist unsere oben gegebene Deutung auch hier ausreichend, indem die vorübergehende Steigerung des Blutdruckes, die vermehrte Füllung der kleinen arteriellen (und venösen) Gefässe durch Reiz und Druck auf die nervösen

*) Ueber Hemicranie. Archiv für path. Anatomie. XLI. Heft 3 und 4, pag. 385—395.

Elemente der leidenden Kopfhälfte in ganz gleicher Weise zu den pathognomonischen Erscheinungen der Hemisomie Veranlassung bieten, wie es bei dem entgegengesetzten Zustande — der durch Gefasskrampf bedingten Verminderung der Blutzufuhr, der arteriellen Anämie — nach unserer Darstellung der Fall ist. Wissen wir doch auch aus anderweitigen Thatsachen, dass Abnahme und Steigerung der Blutzufuhr, Anämie und Hyperämie in ihrer Wirkung auf die Nerven-elemente des Gehirns vielfach übereinstimmen; dass z. B. die bekannten fallsuchtartigen Anfälle sowohl bei der Anämie des Gehirns (nach den Kussmaul-Tenner'schen Versuchen), wie auch bei der Hyperämie desselben auftreten, und dass ebenso der Einfluss auf die Herzthätigkeit und Pulsfrequenz in beiden Zuständen ziemlich gleich ist*). —

Mollendorff beobachtete vom Beginn und während der Dauer des hemisomatischen Anfalls eine bedeutende Verlangsamung des Herzschlages, die normale Pulsfrequenz von 72 — 76 in der Minute sank auf 56 — 48; dabei waren die Radialarterien klein und contrahirt, während an der Carotis und Temporalis eine weiche und breite Welle gefühlt wurde. — Was die Pulsverlangsamung betrifft, für welche M. keine Erklärung giebt, so wurde dieselbe von Landois auch bei der künstlich, durch Compression der oberen Hohlvene, erzeugten (venösen) Hyperämie des Gehirns und der Medulla oblongata beobachtet, und zwar auch nach Exstirpation beider Hals-sympathici, dagegen nicht nach vorheriger Zerstörung des verlängerten Marks oder Durchschneidung beider Vagi. Diese Verminderung der Pulsfrequenz, welche bei maximaler Blutüberfüllung des Gehirns bis zum Herzstillstand fortschreiten und mit den oben erwähnten fallsuchtartigen Anfällen complicirt auftreten kann, ist, wie Landois nachgewiesen hat, von einer directen — nicht reflectorischen — Reizung der Medulla oblongata und der Vagi abhängig; Durchschneidung der letzteren im Stadium der hyperämischen Pulsverlangsamung hat sofortige Pulsvermehrung zur Folge.

Da in der Medulla oblongata auch das Centrum der meisten vasomotorischen Nerven des Körpers enthalten ist, so erklärt es sich aus der Reizung jenes wichtigen Gehirnthteils vollkommen, dass, wie Mollendorff angiebt, beim hemisomatischen Anfall die Radialarterien klein und zusammengezogen erscheinen; dass eine nicht zu hebende Eiseskalte der Hände und Füsse, Frostschauer über den ganzen Rumpf eintreten; dass endlich auch die Schweisssecretion (manchmal mit alleiniger Ausnahme der kranken Kopfhälfte) während des Anfalles unterdrückt ist. — Der durch gesteigerten Tonus veranlassenden Verengung der peripherischen Arterien folgt, wie überall, so auch hier ein Stadium der Erweiterung, der secundären Erschlaffung. Darin mögen die gegen Ende des hemisomatischen Anfalls auftretenden Erscheinungen der vermehrten Speichel- und Urinsecretion, wie auch die von Mollendorff hervorgehobene Anschwellung der Leber und Hypersecretion von Galle, die (nach M.) bei allen mit Migraine behafteten Personen sich allmähig ausbildende Plethora der Unterleibsorgane, die Neigung zu Bronchotrachealcatarrhen und Lungenemphysem, welche sich bei derartigen Personen mit der Zeit bemerkbar machen soll, ihren schliesslichen Grund haben. —

*) Vgl. Landois, Centralblatt 1865 No. 44; 1867 No. 10.

Für die Therapie der Hemicranie scheinen uns die von du Bois-Reymond und Mollendorff hervorgehobenen Gesichtspunkte noch in ganz anderer Weise fruchtbringend zu sein, als es von Seiten der oben genannten Autoren selbst in ihren citirten Arbeiten geltend gemacht ist. Du Bois-Reymond deutet nur an, dass Heilbemühungen bei der von ihm charakterisirten Migraneform auf die regio ciliospinalis vorzugsweise gerichtet sein mussten. Mollendorff äussert sich über die Möglichkeit und die Art und Weise einer localen Therapie gar nicht; und doch beruht offenbar hierin vorzugsweise, der bisherigen ziemlich resultatlosen Allgemeinbehandlung und kritiklosen Empirie gegenüber, unsere einzige Hoffnung, und zugleich die gleichsam experimentelle Prüfung jener Auffassung, welche das Wesen der Migraine in einer periodisch wiederkehrenden Neurose der Kopfgefässe, demnach in einer Affection des Halssympathicus oder der centralen Ursprungsstelle der Kopfgefässfasern (regio ciliospinalis des Rückenmarks) findet. Wir kennen nur ein Mittel, durch welches wir am lebenden Menschen einen wesentlichen und mächtigen, örtlich begrenzten Einfluss auf den Halssympathicus und auf einzelne Abschnitte des Rückenmarks, wenigstens unter Umständen, auszuüben vermögen: es ist dies der constante galvanische Strom. Ueber die galvanische Behandlung der Hemicranie hat sich bereits eine der anerkanntesten Autoritäten auf diesem Gebiete, Benedikt*), entschieden günstig geäussert. Wir selbst haben verschiedentlich Gelegenheit gehabt, Fälle von Hemicranie sowohl während der Anfälle, als auch in der interparoxysmellen Zeit durch locale Galvanisation vom Sympathicus und dem Halstheile des Rückenmarks aus zu behandeln. Wenn auch ein näheres Eingehen auf die erzielten Resultate begreiflicherweise weit aus dem Bereiche der uns hier gestellten Aufgabe hinausführen würde, so sei doch mit Rücksicht auf die oben erwähnte theoretische Bedeutung der galvano-therapeutischen Resultate kurz bemerkt, dass wir uns von der ausgezeichnet günstigen, namentlich palliativen Wirkung der localen Galvanisation in einzelnen Fällen evident überzeugt haben. In welcher Art und Weise eine solche galvanische Einwirkung auf den Sympathicus überhaupt und im speciellen Falle zu denken ist, werden wir am Schlusse unserer Arbeit im Zusammenhange besprechen.

III.

Die Basedow'sche Krankheit.

Mit dem Namen der Basedow'schen Krankheit bezeichnen wir bekanntlich den Symptomenkomplex von Herzpalpitationen, Anschwellung der Schilddrüse und Exophthalmus. Eine Reihe anderer Störungen im Secretions-Digestions- und Nervenapparat und beim weiblichen Geschlecht in der Genitalsphäre sind zwar häufige, aber für diese Krankheit nicht gerade charakteristische,

*) Ueber electriche Untersuchung und Behandlung, Wiener Med. Halle V. 1864. — Weitere (auch casuistische) Mittheilungen durften uns in der II. Abthlg. der so eben erscheinenden Electrotherapie desselben Verfassers bevorstehen. Die von Benedikt bei der Hemicranie vorzugsweise geübte Application des constanten Stromes besteht in querer Durchleitung (von einem proc. mastoides zum anderen).

und zum Theil erst secundäre Erscheinungen. Die drei Cardinalsymptome sind in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle combinirt, doch kann jedes derselben hin und wieder fehlen*), oder nur in sehr geringem, die Grenzen der physiologischen Breite kaum überschreitenden Grade vorhanden sein, ja es kann selbst nur Exophthalmus für sich bestehen**); in letzterem Falle bleibt ihm der Charakter eines Symptoms der Basedow'schen Krankheit dadurch erhalten, dass er doppelseitig und mit anderweitigen Allgemeinstörungen verbunden ist.

Gewöhnlich ist die Reihenfolge der Symptomentrias die, dass zuerst Herzpalpitationen, nach einiger Zeit Struma und zuletzt Exophthalmus auftreten; mitunter aber entwickeln sich alle Symptome ziemlich gleichzeitig in wenigen Tagen und selbst noch kürzerer Zeit, oder in selteneren Fällen erscheinen Struma und Exophthalmus vor der Herzaffectio, am seltensten ist der Exophthalmus das früheste**) Zeichen.

Die Gesetzmässigkeit in der Reihenfolge der drei Cardinalsymptome bei einer grossen Anzahl von Fällen, schliesst jede Annahme von einer nur zufälligen Combination aus und weist auf eine diesen Symptomen gemeinschaftliche Quelle hin. Dies ist gegenwärtig wohl die allgemeine Auffassung. Alles, was gegen die pathologische Einheit der Basedow'schen Krankheiten in der Discussion der Pariser Akademie der Medicin†) geltend gemacht wurde, konnte schon die damaligen Erfahrungen kaum erheblich erschüttern.

Ueber die Natur der Krankheit und ihren Ausgangspunkt sind seit der ersten genaueren Beschreibung mannigfache Theorien ausgesprochen worden, von denen wir nur wenige kurz berühren wollen.

Am nächsten lag es, in Rücksicht auf manche pathologische Analogieen das Wesen dieser Krankheit in einer fehlerhaften, der chlorotischen ähnlichen Blutmischung zu suchen. Schon v. Basedow nahm eine solche an und mehr oder minder schlossen sich spätere Beobachter auch noch bis in das gegenwärtige Decennium dieser Auffassung an††), ja wir sind so gewohnt, einen

*) Unter 58 von v. Dusch zusammengestellten Fällen fehlte Exophthalmus 4 mal, Struma und Herzpalpitationen je 3 mal (Lehrbuch der Herzkrankheiten. Leipzig 1868. S. 354.)

**) Præcl, Archiv für Ophthalmologie (v. Donders, Arlt und v. Grafe) 1857, 3. Band, 2. Abtheilung, S. 208. Fischer, De l'exophthalmos cachectique, Archives générales de Méd. 1859. Nov. u. Dec. p. 521 u. 652. (Beobachtung V. von Dégranges und Sichel p. 533.)

***) Mackenzie, ref. bei Fischer a. a. O. p. 544. Beobachtung XI.

†) Gaz. méd. de Paris 1862, No. 30–36, Gaz. hebdomadaire de Paris 1862, No. 30 bis 36 und 38, Union méd. de Paris 1862 p. 119, 138, 156, 171, 172, 220, 271, 318, 350, 396 und 446. Archives générales de Méd. 1862, Vol II p. 244, 359, 362, 365, 488 und 490. Gaz. des hôp. 1862. No. 83 p. 330, No. 84 p. 333, No. 86 p. 343 No. 89 p. 351 und 356

††) v. Basedow, Casper's Wochenschrift 1840, No. 13 (S. 197) und 14 (S. 220) und 1848 No. 49 (S. 769), Helfft, Casper's Wochenschr. 1849, No. 29 und 30. S. 450, Lubarsch, Casper's Wochenschr. 1850, No. 4 S. 60. Cooper, On Protrusion of the Eyes, in connexion with Anaemia, palpitation

Theil des Symptomenkomplexes in dieser Krankheit auf eine anämische Grundlage zurückzuführen, dass wir die antichlorotischen Mittel auch hier in Anwendung ziehen. Und in der That spricht Manches für diese Auffassung, namentlich das überwiegende Vorkommen der Krankheit beim weiblichen Geschlecht*), die häufigen Störungen in der Menstruation, sowohl im Verlauf als namentlich vor dem Beginn der Krankheit, der bisweilen beobachtete günstige Einfluss der Gravidität**), die Geräusche an den Gefassen der Struma und am Herzen, zum Theil auch die Herzpalpitationen u. s. w.

Indessen gewichtige Thatsachen sprechen gegen eine primäre chlorotische Basis. Zunächst zeigt sich die Krankheit, was ihre Kardinalsymptome betrifft, in ganz gleicher Weise beim männlichen Geschlecht, bei Frauen ausserhalb der klimakterischen Periode***), bei Kindern†), und selbst die weniger hervorstechenden Erscheinungen im Sekretions-Digestions- und Nervenapparat kehren hier wieder. Ferner kommt bei der Chlorose doch niemals Exophthalmus, schon nicht häufig Struma und kaum jemals eine so dauernd frequente und verstärkte Herzthätigkeit und Pulsation der Halsarterien vor. Eine Pulsfrequenz von 120 ist etwas Gewöhnliches, aber selbst 140 Pulsschläge††) und darüber sind nicht selten, in einem Falle wurden 200 Pulse†††) in der Minute

and Goitre, The Lancet 1849, 26. Mai, p. 551. L. Gros, Note sur une maladie peu connue etc. Gaz. méd. 1857, No. 14, p. 231. Prael a. a. O. S. 510 (Exophthalmus anaemicus). Fischer a. a. O. p. 673. Hiffelsheim, Considerations sur la nature du goitre exophthalmique, Gaz. hebdom. 1862, No. 30, p. 468 ff. Beau, Gaz. méd. 1862, No. 34, p. 535. Warburton Begbie, On vascular Bronchocele and Exophthalmos, Edinburgh med. Journ. Vol. IX. Septbr. 1863 p. 198—219. (Die den Kardinalsymptomen meist vorhergehende Anämie bedingt Ernährungsstörungen in einigen peripherischen Theilen des Sympathicus). Mackenzie, Taylor u. A. citirt bei Begbie a. a. O. p. 201.
*) Unter 57 zusammengestellten Fällen nur 11 Männer (v. Dusch a. a. O. S. 356.)

**) Charcot, Heureuse influence d'une grossesse survenue pendant le cours de la maladie de Basedow, Gaz. hebdom. 1862, No. 36, p. 562. Derselbe in Gaz. méd. 1856, p. 584. Trousseau, Leçons sur le goitre exophthalmique Union méd. 1860, T. VIII. p. 437. Corlieu, referirt in Canstatt's Jahresbericht 1864. 4 Bd. S. 172.

***) Stokes, Lehrbuch der Krankheiten des Herzens und der Aorta, Deutsch von Lindwurm, Wurzburg 1855. S. 229 (60jährige Frau).

†) Trousseau, Clinique médicale de l'Hôtel Dieu, Paris 1868, Troisième Edition, T. II. p. 545 (14jähriger Knabe), Rosenberg, Berliner klinische Wochenschrift 1865. No. 50 (7jähriges Mädchen), Deval (citirt bei Oppolzer, Wiener med. Wochenschrift 1866. S. 780 2½jähriges Mädchen).

††) Stokes a. a. O. S. 234. Parry ebendaselbst citirt S. 232. Lebert, Die Krankheiten der Schilddrüse und ihre Behandlung. Breslau 1862. S. 308.

†††) M'Donnell, Observations on a peculiar form of disease of the Heart, attended with enlargement of the Thyroid Gland and Eyeballs, Dublin Journ. of med. sc. Vol. XXVII. p. 203.

beobachtet, und in einem anderen*) war die Pulsfrequenz mitunter sogar unzahlbar. Auch scheint, wie schon fruher**) beobachtet, diese vermehrte Herzaktion den gewöhnlichen pulsherabsetzenden Mitteln häufig zu widerstehen, wovon wir uns selbst bei einer Kranken (mit 120 Pulsen in der Minute) während einer langen Beobachtungszeit überzeugt haben. Man hat ferner die Basedow'sche Krankheit bei blühenden oder wenigstens durchaus keine anamischen Symptome darbietenden Personen***) beobachtet; man hat sie oft acut, in wenigen Tagen und selbst plötzlich nach psychischen Erregungen†) und anderen Ursachen††), auch nach traumatischen†††) Einwirkungen sich entwickeln sehen. Die vielfachen anderen, wenn auch nicht bei allen Kranken vorhandenen Erscheinungen, Abmagerung trotz Heisshungers, vermehrter Durst, Hitzegefühl, Neigung zu Schweissen, vermehrte Respirationsfrequenz, vollends die mannigfaltigen, mitunter sehr hochgradigen nervösen Symptome, kommen bei Chlorose doch auch nicht vor. Gewiss also ist Anämie in der Basedow'schen Krankheit nicht das Primäre, sondern, wo sie vorkommt, nur eine Folgeerscheinung, wie in einer Reihe anderer chronischer Krankheiten.

Eine weitere Theorie (Stokes)*†), welche den Ausgangspunkt der Erkrankung in das Herz verlegte und sie als eine Funktionsstörung desselben auffasste,

*) Gildemeester, Archiv für die holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde (von Donders und Berlin). Utrecht 1864, Bd. III S. 416.

**) v. Graefe, Archiv für Ophthalmologie 1857, Bd. III. Abth. II. S. 283. Ebenso Geigel, Wurzb. med. Zeitschrift 1866, 7. Bd. S. 73. Cerf Lewy, De la cachexie exophthalmique, Thèse, Strasbourg 1861. referirt in Canstatt's Jahresbericht 1863, 4. Bd. S. 156 ff. Fritz, Relation d'un cas du goître exophthalmique, Gaz. des hôpitaux 1862 No. 88 p. 349. Andere Beobachtungen sprechen aber für eine Wirkung der Digitalis.

**) Unter Anderen Romberg und Henoch, Klin. Wahrnehmungen und Beobachtungen Berlin 1851. S. 197. W. Moore, Dublin quarterly Journ. 1865 Novbr p. 350. Friedreich, Lehrb. d. Herzkrankheiten. Erlangen 1867. S. 308. Teissier, Gaz. méd. de Lyon 1863 No. 1-2 (citirt bei Trousseau, Clinique méd., T. II. p. 533).

†) Bruck, Casper's Wochenschrift 1840. No. 28 und Deutsche Klinik 1862 S. 208. Peter (Trousseau) Gaz. hebdom. 1864. No. 14. (in einer Nacht) Oppolzer, Wiener med. Wochenschr. 1866. No. 48 und 49. v. Graefe Berliner klinische Wochenschr. 1867. No. 31. (nach forcirter Cohabitation). Handfield Jones, Records of a case of Proptosis, Goitre, Palpitation etc. Med. Times and Gaz. 1864 p. 6 und 30. Thomas Laycock, Clinical Lectures on Exophthalmos etc. and on so-called Anaemic Pulsations and Palpitations. Med. Times and Gaz. 1864. 24 Septbr. p. 323 ff. (nach heftigem Schrecken).

††) Taylor, Med. Times and Gaz. 24. Mai 1856. Adams (citirt bei Stokes a. a. O. p. 242, nach einem Anfall von Husten und Erbrechen). Mackenzie bei Fischer a. a. O. p. 544.

†††) James Begbie, Case of Anaemic Pulsation, Enlargement of the Thyroid Gland and Eyeballs, Edinburgh med. Journ. 1855. Case book p. 33 bis 36. (Verletzung d. Hinterhauptes). v. Graefe, Archiv f. Ophthalmologie 1857. 3. Bd. S. 294 ff. (Nach Applikation v. Blutegeln wegen einer Kopfverletzung).

*†) Stokes a. a. O. S. 244.

konnte, ganz abgesehen davon, dass damit noch nichts erklärt ist, schon den Thatsachen nicht Rechnung tragen. Mitunter fehlen Herzpalpitationen ja ganz, oder entwickeln sich mit den übrigen Symptomen gleichzeitig und selbst später und vor Allem führen die durch Herzfehler bedingten Palpitationen doch niemals zur Hervortreibung des Bulbus.*)

So kam man denn immer mehr dahin, den Ausgangspunkt der Erkrankung in das Nervensystem zu verlegen, eine um so berechtigtere Auffassung, als die meisten Kranken dieser Art mehr oder weniger an nervösen Symptomen leiden, worauf schon Basedow**) aufmerksam gemacht hat. Diese nervösen Symptome wurden bald auf eine hysterische***) Grundlage, bald auf einen allgemeinen Schwachzustand†) des Nervensystems, bald auf einen Sitz in Rückenmark††) und im Sympathicus und falls der Exophthalmus einseitig sei, auf das Ganglion Gasseri zurückgeführt.

Eine neue Auffassung über die Natur der Basedow'schen Krankheit hatte inzwischen Koeben†††) mitgetheilt. Er verlegte sie in den Sympathicus und motivirte diese Ansicht durch die anat. mischen Beziehungen, in welchen das Herz, die Schilddrüse und der Augapfel zu Sympathicusasten stehen.*†) Die Struma, glaubte er, übe auf den Halssympathicus einen Druck und dadurch entstehe Exophthalmus, analog den Experimentalergebnissen an Thieren, wie sie durch Budge und R. Wagner bekannt geworden. — Auch spätere Beobachter**†) erklärten den Exophthalmus durch Druck der Struma auf die Halsgefasse und Nerven.

*) Hingegen scheinen Herz und Schilddrüse in einer gewissen Beziehung zu einander zu stehen, da man nach Schwinden der Struma in Folge von Jodgebrauch Herzpalpitationen eintreten sah und auch bei der Basedow'schen Struma das Jod in einigen Fällen sehr bedeutende Verschlimmerung herbeiführte (Vgl. Virchow, die krankhaften Geschwülste. 3. Bd. I. Abth. S. 78.)

**) v. Basedow a. a. O. — Aus der neueren Literatur ist namentlich der Fall von Geigel bemerkenswerth (Exaltationszustände, zuletzt „vollständiger Wahnsinn“). In dem Fall von Gildemeester (a. a. O.) waren dem Leiden einige Jahre vorher epileptische Anfälle vorausgegangen, die 1 Jahr nach der Entwicklung der Basedow'schen Thias verschwanden und nicht wiederkehrten (S. 415 und 417). Die (40jährige) Kranke wurde von der Basedow'schen Krankheit bis auf einen geringen Exophthalmus geheilt.

***†) Bruck, Casper's Wochenschrift 1840. No. 28 und 1848 No. 18.

†) Handfield Jones, On a case of proptosis, goitre, palpitations. Lancet, 1860. 8. Dec. Fletcher, On exophthalmic goitre. British. med. Journ. 1863. 23. Mai.

††) Laycock, On the Cerebro-Spinal Origin and the Diagnosis of the Protrusion of the Eyeballs termed Anaemic. Edinburgh. med. Journ. 1863. Vol. VIII. Febr. p. 681—696. Derselbe: On the Causes and nature of the Vascular Kind of Bronchocele and of the Pulsations and Palpitations termed Anaemic, Edinburgh. med. Journ. Vol. IX. Juli p. 1—16.

†††) Koeben, De Exophthalmo ac struma cum cordis affectione. Diss. inaug. Berol. 1855

*†) Koeben, a. a. O. p. 22—27.

**†) Piorry (Discussion sur le goitre exophthalmique) Gaz. hebdom. 1862.

Dass aber der Exophthalmus kein Druckphänomen sein kann, ergibt sich aus mannigfachen Thatsachen. Die Struma tritt häufig mit Exophthalmus zugleich, mitunter später, selbst erst nach vielen Jahren*) ein, ja sie kann vollkommen fehlen**) trotz des Bestehens von hochgradigem Exophthalmus. Ferner ist die Struma gerade in der Basedow'schen Krankheit gewöhnlich nicht beträchtlich an Volumen, also einer Druckwirkung kaum fähig, und dann erzeugt die gewöhnliche, so häufig endemisch vorkommende Struma niemals Exophthalmus. Auch nimmt der Exophthalmus nicht gleichmässig mit einem Abschwellen der Struma ab, ja es wurde gleiche Intensität des Exophthalmus in einem Falle beobachtet***), trotzdem die Struma verschwunden und der Herzschlag auf die normale Frequenz dauernd gesunken war. Andererseits sah man den Exophthalmus verschwinden, den Allgemeinzustand sich bessern, ohne dass die Struma an Umfang abnahm †) So Manches sich ferner im Einzelnen gegen die weiteren Ausführungen von Koeben einwenden liesse, so hatte die ganze Darstellung doch schon eine physiologische Grundlage. — Bald darauf machte auch v. Graefe††) auf eine mögliche Betheiligung des Sympathicus in dieser Krankheit aufmerksam.

Von französischen Aerzten sprach zuerst Aran†††) nachdem inzwischen die merkwürdigen Experimentalergebnisse am Sympathicus etwas Analoges wie in der Basedow'schen Krankheit gezeigt hatten, die Ansicht aus, dass diese Affection in einem Reizungszustand des Sympathicus bestehe. Den Exophthalmus leitete er von einer Contraction des Musc. orbitalis ab, des kurz vorher von H. Müller entdeckten glatten Augenmuskels. Auch Trousseau*) fasste die Struma und den Exophthalmus als Congestionsphänomene in Folge von einem Reizungszustande im Sympathicus auf, und erinnerte dabei, was den Exophthalmus betrifft, an die ophthalmoscopischen Untersuchungen von Withusen, welche eine Hyperämie in der Retina ergeben haben. Die Störungen der Menstruation, das Ausbleiben derselben, erklärt Trousseau aus einem mangelhaften Blutzufluss zu den Genitalorganen in Folge der vermehrten Blutwallung zu der oberen Körperhälfte. Für diese Auffassung sprach die Thatsache, dass mit dem Eintreten einer Uterinalcongestion z. B. in der Gravidität, die Krankheitserscheinungen, namentlich die Struma verschwinden.

No. 30. S. 477. — A. Cros, Hypertrophie du corps thyroïde accompagnée de Neuropathie du cœur et d'exophtalmie. Gaz. hebdom. 1862. No. 35. p. 547.

*) Desmarres, citirt bei Fischer a. a. O. S. 531. Beobachtung III.

**) In dem Falle von v. Dusch a. a. O. S. 531.

***) Charcot, Mémoire sur une affection caractérisée par des palpitations du cœur etc. Gaz. méd. de Paris 1856. No. 38. p. 583 und No. 39. p. 599.

†) Taylor, Med. Times and Gaz. Mai 1856 p. 516.

††) v. Graefe, Archiv für Ophthalmologie. 1857. 3. Band. S. 280.

†††) Aran: De la nature et du traitement de l'affection connue sous le nom de goître exophtalmique. Sitzung der Pariser med. Academie vom 4. December 1860 in Gaz. hebdom. 1860 Nr. 49 S. 795, Gaz. méd. 1860 S. 712, Archives générales 1861, Jan. S. 106.

*†) Trousseau, Gaz. méd. 1862, p. 474 und Clin. méd. T. II. p. 528.

Seit dieser Zeit, namentlich nach den weiteren Bernard'schen Experimenten am Sympathicus ist die Ansicht, dass die Basedow'sche Krankheit ein Sympathicusleiden sei, allgemeiner geworden und hat auch durch pathologisch-anatomische Erfahrungen eine thatsächliche Basis gewonnen

Aber der Begründung dieser Auffassung stehen von Seiten der Physiologie manche Schwierigkeiten entgegen; die Principalerscheinungen lassen sich nicht vollkommen den experimentellen Ergebnissen vergleichen, einzelne Erscheinungen bleiben sogar ganz unerklärt. Die Schwierigkeiten, das pathologische Bild mit dem Erfolge des Experiments am Halssympathicus in Einklang zu bringen, liegen vor Allem darin, dass einzelne Erscheinungen dem Lahmungszustande, also den Erfolgen der Durchschneidung, andere dem Reizungszustande (bei Galvanisation) entsprechen. Bei Durchschneidung sieht man z. B. niemals Exophthalmus, sondern gerade das Gegentheil, Retraction des Bulbus in die Orbita eintreten, und Erweiterung der Halsgefäße, — bei Reizung andererseits niemals Erweiterung der Gefäße, sondern Verengerung, am Auge hingegen Hervortreibung. Indessen lassen sich manche dieser Gegensätze gerade nach den neueren Experimenten von Bernard*) zum Theil wenigstens vereinigen, wie dies Geigel darzulegen gesucht hat. Wir kommen später darauf zurück —

Die Grundversuche von Bernard, welche für die Erklärung des Symptomencomplexes der Basedow'schen Krankheit in Betracht kommen, sind folgende:

Die Durchschneidung des Halssympathicus erzeugt eine Erweiterung der Hals- und Kopfgefäße der betreffenden Seite, und eine beträchtliche Temperaturerhöhung, die im Ohre gemessen mitunter 4—5° C. beträgt. Die Temperaturerhöhung persistirt längere Zeit, ja sie bestand in einem Versuche selbst nach 1½ Jahren. Die Erweiterung der Gefäße ist die Folge der Lahmung der im Sympathicus verlaufenden vasomotorischen Nerven, die erhöhte Temperatur die Folge des vermehrten Blutzuflusses.

Für die Gefäßerweiterung finden wir in der Struma bei der Basedow'schen Krankheit eine Analogie

Das häufig rasche Entstehen derselben innerhalb weniger Tage und noch kürzerer Zeit, die Weichheit der Geschwulst, die fühlbare Pulsation der Schilddrüsenarterien, die lauten über derselben hörbaren blasenden Gerausche, die oft rasche Zu- und Abnahme der Geschwulst je nach der Stärke**) der Herzpalpitationen, lassen darauf schliessen, dass es sich zum grossen Theil um eine

*) Bernard: Des phénomènes oculo-pupillaires produits par la section du nerf sympathique cervical ils sont indépendants des phénomènes vasculaires calorifiques de la tête. *Compt. rend.* 1862. T. LV., p. 382—388

**) Henoeh, *Casper's Wochenschrift* 1848. No. 39 und 40. S. 630. Begbie, *the monthly Journal of med. sc.* Febr. 1849 ref. bei Genouville *De la Cachexie due exophthalmique.* *Archives génér.* 1861. Jan. S. 91. Observation XII Marsh, *Dublin med. Journ.* Vol. XX. 1842 p. 471—474. Romberg u. Henoeh a. a. O. S. 192 Gildemeester a. a. O. S. 420. — Graves beobachtete 3 Fälle, wo mit jedem Anfall von Herzklopfen eine Anschwellung der Schilddrüse eintrat, und mit Nachlass desselben verschwand (bei Stokes a. a. O. p. 230.)

Erweiterung der in der Struma verlaufenden Gefasse handelt. Schon die oberflächlichen Venen am Halse sind mitunter stark geschlangelt und erweitert *)

Die anatomische Untersuchung der Struma hat Erweiterung der Venen**) oder bedeutende Entwicklung der Arterien***) ergeben, dabei das Drüsengewebe einfach hyperplastisch oder mit Cysten durchsetzt und durch Neubildungen verändert. Letztere sind natürlich nur secundäre Bildungen, während im Beginn und in der ersten Zeit der Krankheit die Drüse wohl immer nur durch Gefässerweiterung vergrößert sein durfte. Auch die Hyperplasie erklärt sich durch den dauernd vermehrten Blutzufluss zur Drüse.

Wenn wir somit in der Gefässerweiterung nach allerdings nur wenigen Sektionsbefunden eine Aehnlichkeit mit der experimentellen Erweiterung nach Sympathicusdurchschneidung finden, so ist dies natürlich noch keine vollkommene Analogie. Dazu würde der Nachweis gehören, dass die Sympathicusdurchschneidung auch zur Entwicklung von Kropf führt. Dass Thiere ebenso wie Menschen Struma bekommen können, ist bekannt.†) Baillarger††) hat in Gegenden, wo der Kropf endemisch bei Menschen ist, ihn auch sehr häufig bei Thieren beobachtet, namentlich Maulthieren, seltener bei Pferden und Hunden.

Das zweite, bereits erwähnte constante Phänomen der Sympathicusdurchschneidung ist die Erhöhung der Temperatur.

Für die Basedow'sche Krankheit ist etwas Aehnliches nur von zwei Beobachtern angegeben, wenn man nämlich die Fälle ausschliesst, die durch fieberhafte Krankheiten eingeleitet waren.

Paul†††) hat in einem Falle eine Temperaturerhöhung um $\frac{1}{2}$ —1° C., Teissier oftens um 1—2° C. beobachtet. Wir selbst haben bei einer seit

*) U. A. G. Hirsch, Clinische Fragmente. Königsberg 1858. 2. Abtheilung S. 224—225 Stokes a. a. O. S. 237. Geigel, a. a. O. S. 73 und 76.

**) Virchow, Die krankhaften Geschwulste. 3. Bd. 1. Hälfte 1867. S. 75. Vergl. den Bericht über diesen Fall von Traube und v. Recklinghausen. Deutsche Klinik 1863. S. 286. — Marsh a. a. O.

***) Smith und Mac Dowel (bei Stokes S. 239). Naumann, Deutsche Klinik 1853. No. 24. S. 269. J. Banks, Dublin Hosp. Gaz. 1855. No. 9. (citirt bei W. Moore, Dublin quarterly Journ. 1865 Nov. p. 347). Fournier et Ollivier, Union médicale 1868. p. 95

†) Vergl. Virchow, die krankhaften Geschwulste 1867. 3. Band. 1. Hälfte S. 57.

††) Baillarger, Du goitre exophthalmique chez les animaux domestiques. Comptes rendus. 1862. T. LV. p. 475 ff. Union méd 1862. T. XII S. 116. Gaz. méd S. 605 Gaz. hebdomadaire S. 617. Archives générales. S. 624

†††) Paul, Berl. klinische Wochenschrift. 1865. No. 27. Teissier citirt bei Trousseau Clinique méd T. II p. 540 referirt in Canstatt's Jahresbericht. 1864. 4. Bd. S. 173. (Teissier nimmt die Normaltemperatur mit 35—36° C an, hält daher die bei der Basedow'schen Krankheit gefundene Temperatur von 37° C. für erhöht).

$\frac{3}{4}$ Jahren in der Universitäts-Poliklinik behandelten Kranken*) bei häufiger Messung die Temperatur stets erhöht gefunden. Sie schwankte zwischen 38,2 und 38,8° C. in der Achselhöhle. Es besteht in diesem Falle keine Komplikation, wodurch etwa eine erhöhte Temperatur bedingt sein konnte. Die Kranke geht allen ihren Geschäften nach, hat den besten Appetit und klagt nur über Hitzegefühl und vermehrte Schweisssekretion. Bekanntlich ist dies

*) Patientin, gegenwärtig 24 Jahr alt, war früher gesund und bis zum Herbst 1864 regelmässig menstruiert. Angeblich nach einer starken Erkältung cessirten um diese Zeit die Menses und blieben bis zum Hochsommer 1865 aus. Im Herbst 1865 nach bereits wieder eingetretener Menstruation, während welcher Zeit Patientin über keine Störungen des Allgemeinbefindens zu klagen hatte, wurde sie von Verwandten auf ihre Glatzaugen und den angeschwollenen Hals aufmerksam gemacht. Herzklopfen trat erst ungefähr $1\frac{1}{4}$ Jahr später, im Januar 1867, hinzu. (Bis dahin hatte sie selbst beim Treppensteinen keine Herzpalpitationen). Vom Januar bis Juni 1867 steigerte sich das Herzklopfen, weswegen sie in der Klinik Hülfe suchte. Die Menstruation war bis dahin sowie bis gegenwärtig ziemlich regelmässig, aber spärlich.

Der Exophthalmus ist ziemlich beträchtlich, links noch starker als rechts, beim Lidschluss bleibt ein ungefähr 2 Linien breiter Saum der Cornea unbedeckt, das Graefe'sche Phänomen der Insufficienz des oberen Augenlids (mangelnder Consensus zwischen Lidbewegung und gesenkter Blickebene) exquisit vorhanden; Bewegung aller Augenmuskeln vollkommen normal; keine Sehestörung, keine Pupillendilatation; reichliches Thränen der Augen, die Conjunctivalgefässe injicirt.

Die Struma weich, rechter Lappen der Schilddrüse starker geschwollen, als der linke, überall an der Struma stark fühlbare Gefäss-Pulsation und Fremissement. Bei der Auscultation: laut blasende permanente Geräusche, die mit jeder Systole des Herzens noch starker werden. An der Herzspitze, sowie in der Gegend der grossen Gefässe 2 reine dumpfe Töne; zeitweise ist der erste Ton von einem systolischen Blasen begleitet. Keine Volumszunahme des Herzens. (Spitzenstoss im 5. Intercostalraum, die Mamillarlinie nicht überschreitend; auch nach rechts hin überschreitet die Dämpfung den linken Sternalrand nicht). Pulsfrequenz gewöhnlich 120 oder etwas darüber. — Patientin leidet ausserdem an epileptiformen Anfällen, die jedoch in keinem Causalnexus zu der Basedow'schen Krankheit stehen, da sie schon einige Jahre vor dem Beginn derselben aufgetreten sind. Während der gegenwärtigen Krankheit hatte Patientin (seit nun $2\frac{1}{2}$ Jahren) nur einige Anfälle. Eisenpräparate haben bis jetzt nichts geleistet. Digitalis vermochte den Puls niemals herabzusetzen. Der Zustand ist nach jetzt nun $\frac{3}{4}$ jähriger Beobachtung noch der gleiche, wie im Juni 1867.

Einen anderen Fall von Basedow'scher Krankheit beobachtete der Eine von uns vor mehreren Jahren bei einem 18jährigen Mädchen. Störungen der Menstruation leiteten den Beginn der Krankheit ein; der Aufenthalt in Pyrmont besserte die Erscheinungen sehr wesentlich. Nach einiger Zeit aber verschlimmerten sich alle Erscheinungen wieder. Patientin starb an einer intercurrenten Pneumonie. Section wurde nicht gemacht.

eine häufige Klage dieser Kranken und schon Basedow*) machte ja darauf aufmerksam. In der neueren Literatur**) sind u. A. Fälle beschrieben, wo die Kranken ein so unertragliches Hitzegefühl hatten, dass sie die Kleider von sich warfen.

In der Temperaturerhöhung hätten wir also, falls sie auch bei späteren Messungen nachgewiesen werden sollte,***) eine gewisse Analogie mit dem physiologischen Experiment am Sympathicus; es ist damit natürlich nicht ausgesprochen, dass dieser Temperaturerhöhung beim Menschen die gleiche Bedingung zu Grunde liege, wie bei den Sympathicusexperimenten an Thieren. Bei diesen ist die Temperatur nur lokal erhöht, auf der Hals- und Kopfseite, wo der Sympathicus durchschnitten ist, die Bedingung für diese Temperaturerhöhung ist ebenfalls nur eine lokale, nämlich der verstärkte Blutzufluss zu den in Folge der Lahmung der vasomotorischen Nerven erweiterten Gefässen. Beim Menschen ist die Körpertemperatur allgemein erhöht, und doch lässt sich eine allgemeine Gefässerweiterung, die eine solche allgemeine Temperaturerhöhung erklären konnte, wenigstens nicht mit Bestimmtheit nachweisen, ja es steht der kleine Radialpuls zu der enorm verstärkten Herzaktion oft gerade im Widerspruch. Wie diese objektive Temperaturerhöhung in einzelnen bisher beschriebenen Fällen und namentlich das subjektive Hitzegefühl bei einem grossen Theil dieser Kranken zu Stande komme, können wir vor der Hand nicht erklären; durch die verstärkte Herzaktion kann sie nicht bedingt sein, da sie sonst ebenso vorkommen musste bei den durch organische Herzfehler bedingten Palpitationen.

Ein ferner hierher gehöriges in der Basedow'schen Krankheit zuerst von Trousseau beobachtetes Phänomen ist das auf Berührung der Kopfhaut sogleich eintretende und mehrere Minuten anhaltende lokale Erythem, das wir also auffassen müssen als das Produkt einer Lahmung der vasomotorischen Nerven (Angioneurose). Trousseau†) beschrieb diese Erscheinung als *Tache cérébrale*, Paul und von Dusch bestätigten die Beobachtung. Wir selbst haben uns in dem erwähnten Falle evident davon nicht überzeugen können. Es hatte diese Thatsache auch nur dann für die Deutung Werth, wenn die Rothe schon nach leichter Berührung entstande. Denn bei stärkerer Streifung entsteht bei nur irgend zarter Haut bekanntlich immer ein Erythem.

Das zweite Cardinalsymptom der Basedow'schen Krankheit, welches wir mit den experimentellen Ergebnissen am Sympathicus zu vergleichen haben, ist der Exophthalmus. Derselbe tritt fast immer an beiden Augen gleichzeitig

*) v. Basedow, Casper's Wochenschrift. 1848. S. 773.

**) Trousseau, Clinique méd. T. II. p. 540 und Gaz. hebdom. 1864. p. 180. Fournier et Ollivier, Union méd. 1860. pag. 93.

***) Charcot gibt die Temperatur in einem Falle als normal an. Gaz. méd. 1856. p. 600. — In einem auf der Frerichs'schen Klinik beobachteten von Dumont beschriebenen Falle (De Morbo Basedowii Diss. inaug. Berlin 1863. pag. 27) war die Hauttemperatur normal.

†) Trousseau, Gaz. hebdom. 1864. pag. 180 und Clinique médicale. T. II. p. 541. Paul, a. a. O. pag. 279, von Dusch a. a. O. pag. 353.

auf, selten an einem Auge später,*) ist äusserst selten nur einseitig**) Gewöhnlich ist die Protrusion an beiden Augen nicht gleich intensiv, bald ragt das rechte, bald das linke stärker hervor.

Die Experimente am Sympathicus lehren darüber Folgendes:

Durchschneidung des Hals-sympathicus bei Thieren erzeugt Abplattung der Cornea, Verengung der Pupille und Rothung der Conjunctiva (Petit), Retraction des Bulbus in die Orbita und consecutive Verkleinerung des Bulbus (Cl. Bernard).

Es ist dieser experimentelle Erfolg also ein dem Basedow'schen Exophthalmus gerade entgegengesetzter.

Schon Biffi hat aber ferner angegeben, dass die nach Durchschneidung des Hals-sympathicus verengte Pupille sich sofort erweitert auf galvanische Reizung des centralen Endes des durchschnittenen Sympathicus und Bernard hat die Beobachtung hinzugefügt, dass sich dann auch die Lidspalte erweitert, die Cornea hervorwolbt und der Augapfel aus der Orbita hervorspringt, also ein wirklicher Exophthalmus entsteht, zugleich aber mit einer wieder eintretenden Verengung der vorher erweiterten Hals- und Kopfgefasse und Erniedrigung der Temperatur, selbst unter die normale.

Exophthalmus und Erweiterung der Halsgefasse (wie wir letztere zur Erklärung der Struma in der Basedow'schen Krankheit annahmen) sind also niemals gleichzeitiges Product eines und desselben experimentellen Eingriffs, sondern stehen in einem antagonistischen Verhältnisse zu einander; denn Durchschneidung macht zwar Erweiterung der Gefasse, aber keinen Exophthalmus, im Gegentheil Retraction des Bulbus, Reizung macht zwar Exophthalmus, aber keine Gefasserweiterung, im Gegentheil Verengung. Folglich müssen beide Reihen von Erscheinungen nach Sympathicus-Durchschneidung, die Erweiterung der Gefasse mit Temperaturerhöhung (die vascularen-thermischen Symptome nach Bernard) und die Veränderungen am Auge (oculopupillaren Symptome) durch den Einfluss verschiedener Nerven bedingt sein, die nur in der Bahn des Sympathicus zusammen verlaufen, aber ihre besonderen Centra haben.

Für die oculopupillaren Nerven war dieses Centrum von Budge***) und Waller bereits nachgewiesen im Halsmark (centrum cilio-spinale). Bernard†) theilte dann die wichtige Thatsache mit, dass man beide Symptomenreihen der Sympathicus-Durchschneidung, also sowohl die vascular-thermischen, als die oculopupillaren ganz isolirt erzeugen kann. Diese Experimente, welche für die Erklärung der anscheinend antagonistischen Symptome in der Basedow'schen Krankheit wenigstens eine Möglichkeit liefern, sind folgende:

Durchschneidung der vorderen Wurzeln der zwei ersten Rückenmarks-

*) Prael, a. a. O. S. 207.

**) Mackenzie citirt bei Fischer a. a. O. p. 652; Beobachtung XII. Förster citirt bei Lebert: Die Krankheiten der Schilddrüse und ihre Behandlung, Breslau 1862, S. 309. Schnitzler, Wiener Medicinal-Halle 1864, Nr. 24—36 (citirt bei Paul, Berl. kl. Wochenschrift, 1865, Nr. 27).

***) Budge, Lehrbuch der speciellen Physiologie, Leipz. 1862, S. 767 ff.

†) Bernard, Comptes rendus 1862, T. LV. p. 382 ff. Vergl. ferner Gaz. méd. 1862 p. 572. Gaz. hebdom. 1862 p. 585. Archives générales 1862 p. 498. Union méd. 1862 p. 114 und 152.

nerven erzeugt Abplattung der Cornea, Verengerung der Pupille, Verkleinerung der Lidspalte, Retraction des Bulbus (also die gleichen Erscheinungen, wie die Durchschneidung des Hals-sympathicus), aber keine Gefässerweiterung, keine Erhöhung der Temperatur. Die Erscheinungen am Auge treten also ganz isolirt auf. Galvanische Reizung der peripherischen Enden der durchschnittenen vorderen Wurzeln erzeugt dann wieder Vorwölbung der Cornea, Erweiterung der Pupille, Erweiterung der Lidspalte und Exophthalmus, also die gleichen Erscheinungen, wie die galvanische Reizung des centralen Endes des durchschnittenen Hals-sympathicus.

Durchschnitt dagegen Bernard (beim Hund) den aufsteigenden Faden des Brustsympathicus seitwärts der Wirbelsäule zwischen 2. und 4. Rippe, so trat nur Gefässerweiterung mit Temperaturerhöhung der betreffenden Seite auf (am ersten Tage um 4, am zweiten um 6° C. Unterschied gegen die gesunde), die Phänomene am Auge aber blieben vollkommen aus.

Nach diesen experimentellen Ergebnissen ist es möglich, den anscheinenden Antagonismus zwischen Struma und Exophthalmus in der Basedow'schen Krankheit physiologisch zu erklären, wie dies bereits Geigel*) angegeben hat. Es erklärt sich nämlich die Struma, d. h. die Erweiterung der Halsgefäße, wenn man annimmt, dass die im Halstheil des Sympathicus verlaufenden vasomotorischen Nerven für die Hals- und Kopfgefäße sich in einem lähmungsartigen Zustande befinden, also analog wie nach Durchschneidung des Sympathicus; die Gefässlähmung bedingt dann auch die erhöhte Temperatur. Andererseits erklärt sich der Exophthalmus nur dann, wenn man annimmt, dass die ebenfalls in der Bahn des Hals-sympathicus verlaufenden oculopupillären Fasern gerade umgekehrt in einem Zustande von Reizung sich befinden, also analog, wie bei galvanischer Reizung des centralen Endes des durchschnittenen Sympathicus. Ob diese Annahme eines gleichzeitig bestehenden Lähmungs- und Reizungszustandes im Hals-sympathicus zur Erklärung des Symptomen-Complexes der Basedow'schen Krankheit berechtigt sei, darauf kommen wir weiter unten besonders zurück.

Zunächst bedarf es noch der Erwähnung, wie der Exophthalmus durch Reizung des Hals-sympathicus entsteht, und ob die gleiche Entstehungsursache für den Basedow'schen Exophthalmus in Anspruch genommen werden kann.

Der experimentell erzeugte Exophthalmus entsteht durch Contraction des von H. Müller**) entdeckten Musc orbitalis, jenes glatten Augenmuskels, der vom Sympathicus***) innervirt, als Antagonist des m. retractor dient und den Bulbus zu protrahiren im Stande ist. Schon Aran†) hat dieses anatomische

*) Geigel, Würzburger medicinische Zeitschrift 1866, 7. Bd. S. 84 ff.

**) H. Müller, Verhandlungen der phys. med. Gesellschaft in Würzburg 1859, 9. Bd. p. LXXVI. Sitzung vom 30. October 1858. Der Muskel liegt in der Gegend der Fissura orbitalis inferior, ist beim Menschen schwach, bei Wiederkäuern sehr mächtig entwickelt.

**) Seine (marklosen) Nervenfasern lassen sich bis zum Ganglion sphenopalatinum verfolgen (H. Müller in Siebold und Kolliker's Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. IX S. 541).

†) Aran a. a. O. Vergl. auch Dechambre, De la maladie de Basedow, Gaz. hebdomadaire 1860, T. VII. p. 834.

Factum zur Erklärung des Basedow'schen Exophthalmus benutzt und seine Theorie von der sympathischen Natur der Krankheit darauf zum Theil gestützt. Beim Menschen durfte allerdings die Wirkung dieses Muskels nur sehr schwach sein, wie H Müller selbst zugesteht, um so mehr, da er hier als Antagonist von sehr energischen, willkürlichen Muskeln (den geraden Augenmuskeln) erscheint. *) H. Müller^{*)} hat nun auch noch andere glatte Muskeln am oberen und untern Augenlid entdeckt, die bei der Protrusion des Bulbus mitwirken mögen, indem deren Contractionen die Lidspalte erweitern. Dass diese Muskeln ihre Nerven aus dem Halssympathicus erhalten, geht aus einem Experimente an einem Hingerichteten hervor, wo die electriche Reizung des Halssympathicus die Augenlider eröffnete. ***) Eine gleiche Wirkung auf die Augenlider sah auch Müller †) bei seinen Versuchen an einem Hingerichteten, so dass also die Erweiterung der Lidspalte eine unzweifelhafte Wirkung dieser vom Sympathicus ††) innervirten glatten Muskeln ist.

Kürzlich †††) sind nun auch glatte Muskeln in der Orbitalaponeurose beschrieben, die bei Reizung des Halssympathicus für die Protrusion des Bulbus mitwirken sollen.

Aber die Erklärung des Basedow'schen Exophthalmus aus einer Wirkung der bisher beschriebenen glatten Muskeln stösst auf eine erhebliche Schwierigkeit. Der permanente Exophthalmus in dieser Krankheit wäre ja nur ermöglicht durch eine permanente tetanische Contraction dieser Muskeln, also durch einen permanenten Reizzustand der diese Muskeln innervirenden und in der Bahn des Halssympathicus verlaufenden Nervenfasern. Für einen solchen permanenten Reizzustand gibt es aber keine physiologische Analogie. Jeder Reizzustand eines Nerven geht allmählig in den entgegengesetzten Zustand, den der Lahmung über, und wir haben kein Recht, das was für die sensiblen und motorischen Nerven als ein ausnahmsloses Gesetz gilt, für das System des Sympathicus auszuschliessen. Wir können also den auf galvanische Reizung des Sympathicus bei Thieren eintretenden Exophthalmus nicht unbedingt für die Erklärung des Basedow'schen Exophthalmus in An-

*) Kolliker (Verhandlungen der phys. med. Gesellschaft in Würzburg vom 30. October 1859, 9. Bd. S. LXXVI.).

**) H. Müller, Ueber glatte Muskeln an den Augenlidern des Menschen und der Säugethiere, Verhandlungen der phys. med. Gesellschaft in Würzburg 1859, 9. Bd. S. 241; Sitzung vom 8. Januar 1859

***) R. Wagner (Mittheilung an H. Müller), Verhandlungen der Würzburger Gesellschaft vom 5. Februar 1859, 10. Bd. 1860 p. XI—XIII.

†) H. Müller, Verhandlungen der Würzburger medic. Gesellschaft vom 29. Oct. 1859, 10. Bd. p. XLIX.

††) Remak hatte schon 1855 gezeigt, dass Reizung des Halssympathicus bei Thieren Erhebung des oberen Augenlides erzeugt. (Vergl. deutsche Klinik 1864 S. 159).

†††) Sappey, Recherches sur quelques muscles à fibres lisses qui sont annexés à l'appareil de la vision. Compt. rendus 1867. 21. October p. 675 ff und Prevost und Jolyet, Note sur le rôle physiologique de la gaine fibro-musculaire de l'orbite, Compt. rend. 1867. 18. Nov. und Archives générales 1868, Jan. p. 104.

spruch nehmen. Auch lässt sich nicht denken, dass die Wirkung dieser immerhin doch nur schwachen Muskeln so bedeutend sein sollte, um, wie ja schon beobachtet, einen so hochgradigen Exophthalmus zu erzeugen, dass nur ein kleiner Theil des Bulbus von den Lidern bedeckt wird, ja dass selbst Luxation*) des Augapfels entsteht. Bei der stärksten galvanischen Reizung des Halsympathicus, einer Reizung, wie sie unter physiologischen Verhältnissen gar nicht vorkommt, wird nie ein so bedeutender Exophthalmus, wie in der Basedow'schen Krankheit hervorgebracht. Demnach mochten wir auf die ursprüngliche Annahme zurückgehen, dass theilweise wenigstens die Blutfülle (venöse Hyperämie) und Fettentwicklung im Zellgewebe der Orbita zur Protrusion des Bulbus beitragen. Dass eine Blutfülle in der Orbita während des Lebens bestehe, wird aus der analogen Blutfülle in der Struma und ferner aus der Beobachtung wahrscheinlich, dass mit Nachlass der Herzpalpitationen der Exophthalmus häufig abnimmt und mit Verstärkung der Herzthätigkeit wieder wächst, dass er auf leichten Fingerdruck sowie nach dem Tode in die Orbita zurücksinkt. Für die Möglichkeit einer auf diese Weise zu Stande kommenden Hervordrängung haben wir mehrfache Analogien.***) Bei Neugeborenen ist ein leichter Exophthalmus bei längerer Geburtsdauer in Folge von Druck und dadurch Congestion nach dem Kopf, ebenso bei instrumenteller Kunsthilfe beobachtet worden. Das Gleiche sah man bei Frauen nach angestrengter Geburtsarbeit, eine Erscheinung, die schon den Alten bekannt war. Ebenso kann Exophthalmus aus verschiedenen anderen Ursachen, welche zur serösen Durchfeuchtung des retrobulbaren Zellgewebes führen (z. B. bei Bright'scher Krankheit*†*) oder nach Scharlach†) ganz mechanisch entstehen, ebenso bei Congestionen nach dem Kopfe ††) Eine Reihe anderer Ursachen (Tumoren in der Orbita natürlich ganz ausgeschlossen), häufige heftige Anstrengungen, Convulsionen u. s. w. können ebenfalls durch gesteigerten Blutdruck in den Venen zu Hyperämie im Auge und dadurch zu Exophthalmus führen. Solche Beobachtungen sind mehrfach gemacht und in Demarquay's†††) Werk zusammengestellt.

Hierher dürfte auch eine merkwürdige Beobachtung von Decès††) gehören, welcher bei einer Frau nach einer heftigen Kopfcongestion linksseitigen Exophthalmus auftreten und wieder verschwinden sah, als die benach-

*) Beobachtung von Pain bei Trousseau, Clinique méd. T. II. p. 527 und 551.

**) Demarquay, Traité des tumeurs de l'orbite, Paris 1860 p. 157 ff.

***†) U. A. Beobachtung mit Sectionsbefund von Roché citirt bei Demarquay S. 171 und Lécorché ebendasselbst S. 183; bei Fischer a. a. O. S. 657—659, Beob. XVII.

†) Coulon, citirt bei Fischer a. a. O., Beobachtung XVIII. und bei Demarquay S. 184.

††) U. A. Siebel, citirt bei Demarquay S. 189.

†††) A. a. O., Hypertrophie, Infiltration, Congestion du tissu cellulaire, Cachexie exophtalmique p. 157—223.

†*) Decès, Thèse inaugurale sur l'aneurysme cirsoïde, ref. bei Dechambre, Gaz. hebdom. 1862 S. 482.

barte Temporalarterie anschwell, die darüber gelegene Haut sich röthete und ödematos wurde

Für die venöse Hyperämie im Auge beim Basedow'schen Exophthalmus spricht auch die Angabe von Grafe,^{*)} dass die Netzhautvenen sich in der Regel sehr breit und starker geschlaungelt als in der Norm darstellen. Indessen wird durch diese Blutfülle der Exophthalmus nicht vollkommen erklärt, der höchste Grad desselben musste ja sonst bei Strangulirten vorkommen, was thatsächlich nicht der Fall ist

Ein drittes genetisches Moment für die Protrusion des Bulbus ist die retrolbulbare Fettwucherung; sie ist in einigen Obductionen zur Evidenz dargethan. v. Basedow^{**)} fand eine so beträchtliche Fettwucherung, dass der nervus opticus durch sie ganz eingeschlossen war; Heusinger^{***)} gibt in einem Falle die Zunahme des Fettes um das Doppelte der normalen Menge an; Naumann^{†)} fand neben atheromatöser Entartung der art. ophthalmica eine grosse Menge von Fett in der Orbita; Laqueur^{††)} in dem von Runge secirten Falle sehr viel Fett in der Orbita ohne Hyperplasie des Zellgewebes; starke Entwicklung des Fettpolsters, die Augenmuskeln fast gelb durch fettige Degeneration, fanden von Recklinghausen und Traube.^{†††)} In Trousseau's von Peter^{†*)} beschriebenem Fall war fast die ganze Orbitalhöhle durch die Wucherung des Fettgewebes ausgefüllt; auch in dem kürzlich von Fournier^{†**)} und Ollivier beschriebenen Falle wird eine beträchtliche Fettmenge in der Orbita angegeben. So mochten wir denn glauben, dass in dem Basedow'schen Exophthalmus alle drei Factoren, die glatten Muskeln, die venöse Hyperämie und die Zunahme des Fettgewebes in der Orbita mehr oder weniger zusammenwirken.

Nach Betrachtung der Ursachen des Exophthalmus haben wir noch eines besonderen Phanomens zu gedenken, welches auf eine Betheiligung des Sympathicus hinweist, nämlich der geringen Mitbewegung des Augenlids bei gehobener oder gesenkter Blickebene v. Grafe^{†***)} hat auf dieses Symptom zuerst aufmerksam gemacht. Im gesunden Zustande macht bekanntlich das obere Augenlid bei jeder Senkung oder Hebung des Augapfels eine Mitbewegung, in der Basedow'schen Krankheit aber nicht, oder nur sehr gering. Dies Phanomen ist nicht bedingt durch den Exophthalmus in dieser Krankheit, denn die Lidbewegung bleibt intact bei dem Exophthalmus aus anderer Ursache, z. B. Tumoren in der Orbita, andererseits ist sie bei dem geringsten

*) v. Grafe, Archiv für Ophthalmologie, 1857, S. 292.

**) v. Basedow, Casper's Wochenschrift, 1848, S. 775.

***) Heusinger, Casper's Wochenschrift, 1851, Nr. 4, S. 52 und Brück, Deutsche Klinik, 1862, Nr. 21, S. 207.

†) Naumann, Deutsche Klinik, 1853, Nr. 24, S. 269.

††) Laqueur, De Morbo Basedowii nonnulla, adjecta singulari observatione. Diss. inaug. Berol. 1860, p. 12.

†††) v. Recklinghausen u. Traube, Deutsche Klinik, 1863, Nr. 29, S. 286.

†*) Peter, Gaz. hebdom., 1864, p. 181.

†**) Fournier und Ollivier, Union méd., 1868, p. 95.

†***) v. Grafe, Deutsche Klinik, 1864, S. 158. Sitzung d. med. Gesellschaft zu Berlin vom 9. März 1864 und Berliner klinische Wochenschrift, 1867, Nr. 31.

Grade von Exophthalmus in der Basedow'schen Krankheit aufgehoben. Die Unabhängigkeit dieses Phänomens vom Exophthalmus geht auch daraus hervor, dass es im Verlaufe der Basedow'schen Krankheit verschwinden kann und zwar sowohl spontan, als nach narcotischen Injectionen, ohne dass der Exophthalmus sich bessert. v. Grafe hält daher dieses Phänomen für pathognomonisch und gerade für die Erkenntniss der geringeren Grade der Basedow'schen Krankheit, für die Fälle, wo die Augen kaum über die physiologischen Grenzen hervorgetrieben sind, und wo auch die Struma fehlt, ausserst wichtig. v. Grafe beobachtete einen Kranken, wo nur dieser mangelnde Consensus zwischen Lidbewegung und gehobener und gesenkter Blickenebene und Herzpalpitationen vorhanden waren und der sich dadurch als an Basedow'scher Krankheit leidend documentirte. Die Ursache dieser mangelnden Lidbewegung ist nach v. Grafe in einer gestörten Innervation (krampfhaften Contraction) der v. H. Müller im Augenlide entdeckten glatten Muskelfasern zu suchen, welche vom Sympathicus ihre Nerven erhalten, „da diese Theile wahrscheinlich die Mitbewegung des Lides mit der Visirebene reguliren.“

Ein anderes Phänomen in der Basedow'schen Krankheit, welches für die Theorie der Sympathicusaffection in Betracht kommt, sind die glücklicherweise selten, vorzugsweise bei Männern,*) aber auch bei Frauen**) vorkommenden Entzündungs- und Verschwärungs-Erscheinungen am Auge.

Im Wesentlichen ist nach v. Grafe's Auffassung an diesen Entzündungs-Erscheinungen die eben besprochene Insufficienz des Augenlides Schuld. Durch die mangelhafte Mitbewegung (Senkung) des oberen Augenlides bei gesenkter Blickenebene, also z. B. beim Lesen, bleibe ein Theil der Cornea unbedeckt, es entstehe dadurch eine Trockenheit im Conjunctivalsack, Ausdehnung der Conjunctivalvenen, Entzündung selbst Verborkungsprocesse. Indessen die durch die gestörte Lidbewegung bedingte mangelhafte Befeuchtung des Bulbus kann allein wenigstens nicht die Ursache dieser Entzündungs-Erscheinungen sein, da die gleichen ungünstigen Verhältnisse beim paralytischen Lagophthalmus z. B. nach Facialislähmung das Auge gewöhnlich intact lassen. v. Grafe hält daher die Basedow'sche Ophthalmie im Wesentlichen für eine neuroparalytische, durch Störungen in der Innervation der trophischen Fasern des Trigeminus bedingt. Diese Auffassung wird noch wahrscheinlicher gemacht durch die Beobachtung, dass in höheren Graden des Basedow'schen Leidens die Sensibilität der Hornhaut herabgesetzt ist. Es schliesst sich diese Basedow'sche Ophthalmie an die jungst mitgetheilten merkwürdigen Experimente von Meissner***)) und Schiff†) an, wo nach nicht vollkommen gelungener Trigeminus-Durchschneidung in der Schadelhöhle, nämlich bei erhalte-

*) v. Basedow, Casper's Wochenschrift, 1840, S. 222. Prael, a. a. O. S. 201. Naumann, a. a. O. S. 286. v. Grafe, Archiv für Ophth., 1857, S. 285 und Berl. klin. Wochenschrift, 1867, Nr. 31.

**) Lawrence, Gaz. des hôpitaux 1858, p. 198. Tatum, Exophthalmic goitre-sloughing of the cornea from exposure. Med. Times and Gaz. 1864, 23. Jan. p. 89. (Vergl. auch Arch. génér. 1864, Mai, p. 616). Teissier, ref. in Canst. Jahresbericht 1864, 4. Bd. S. 173.

***)) Meissner, Zeitschrift für rationelle Medicin, 29. Bd. S. 96 ff.

†) Schiff, Zeitschrift für rationelle Medicin, 29. Bd. S. 217 ff.

ner Sensibilität des Auges, ganz die gleichen Entzündungs-Erscheinungen am Auge auftraten, wie wir sie sonst nur bei vollkommener Durchschneidung, also bei Verlust der Sensibilität des Auges kennen. Da nun in die Bahn des Trigeminus Nervenfasern vom Sympathicus gelangen, so lässt sich die Möglichkeit wenigstens nicht von der Hand weisen, dass die Basedow'sche Ophthalmie ein Product der Innervationsstörung dieser Fasern ist. Ob dies vasomotorische Fasern sind, die Ophthalmie also durch Lähmung derselben bedingt ist, oder wirklich trophische, wie Meissner glaubt, ist, wie die ganze Lehre von den trophischen Nerven, ein der Lösung noch sehr fernstehender Streitpunkt der Physiologie. — Für eine Betheiligung des Sympathicus an den Erscheinungen am Auge spricht noch ein anderes Phänomen, das so vielfach und auch in unserm Falle beobachtete Thränen der Augen. Es ist dasselbe aufzufassen als eine veränderte Innervation der vom Sympathicus in den ersten Ast des Trigeminus sich begebenden (vasomotorischen) Fasern. Vielleicht ist diesem Thränen, wodurch die Conjunctiva stets feucht erhalten wird, das seltene Vorkommen der Hornhautentzündungen zuzuschreiben.

In der Vergleichung der Erscheinungen des Basedow'schen Exophthalmus mit dem experimentell durch Reizung des Halssympathicus erzeugten, haben wir noch der Pupille zu gedenken. Bei jedem experimentell hervorgerufenen Exophthalmus tritt Pupillendilatation ein, sowohl bei dem durch Reizung des Halssympathicus als auf andere Weise erzeugten Exophthalmus.

Ein sehr gewöhnliches Beispiel hierfür bietet der Erstickungs- oder der ihm physiologisch gleichende Tod durch Herzlähmung bei Thieren, wo mit dem Hervortreten des Bulbus die Pupille sich erweitert. *) Bei dem Basedow'schen Exophthalmus hingegen fehlt die Pupillenerweiterung; das ist wenigstens die Regel; es ist zwar Pupillendilatation von einigen Beobachtern angegeben, **) in einigen Fällen sogar noch besonders hervorgehoben, indessen bei der Seltenheit dieser Beobachtungen dürfte von vornherein schon die Wahrscheinlichkeit einer physiologisch-pathologischen Beziehung des Phänomens zum Exophthalmus eine geringe sein. Herr v. Grafe, der fast 200 Fälle von Basedow'scher Krankheit gesehen hat, hat Pupilladilatation nicht constatiren können, wie er dies uns mündlich mitgetheilt hat und glaubt, dass die Kranken, bei denen die Pupille erweitert gefunden wurde, myopisch gewesen seien.

*) Kürzlich ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass beim Erstickungstode der Thiere die Pupillen sich dreimal verändern, zuerst sich verengern, dann erweitern und wieder verengern. Der Exophthalmus fehlt zuweilen. (Gwosdew, du Bois Reymond's und Reichert's Archiv, 1867, p. 636.)

**) Romberg und Henoch, a. a. O. p. 182. Reith, Med. Tim. and Gaz. 1865, p. 521. Geigel, a. a. O. p. 83. Friedreich, a. a. O. p. 312. Trousseau, a. a. O. p. 536 (Beobachtung von Cazalis). Fournier et Ollivier, a. a. O. p. 93. In Gildemeester's Fall, a. a. O. p. 416 und 420, waren die Pupillen Anfangs sehr erweitert, später verengert. Pupillendilatation bei Exophthalmus, (es sind aber keine reinen Fälle von Basedow'scher Krankheit), erwähnt Demarquay a. a. O. in den Beobachtungen von Roché p. 171, Datin p. 185 und 186. In einem Fall von Mackenzie, ibidem p. 205, waren die Pupillen zwar sehr weit, aber wahrscheinlich schon vor Beginn der Basedow'schen Krankheit dilatirt.

Warum die Pupillendilatation bei dem Basedow'schen Exophthalmus fehle, ist physiologisch nicht zu erklären. Der Mangel derselben ist um so auffallender, als Veränderungen an der Pupille bei Verletzungen oder Druck auf den Sympathicus meist beobachtet sind, wie wir solche Fälle in den Mittheilungen über traumatische Störungen im Gebiete des n. sympathicus cervicalis angeführt haben.

Die dritte Cardinal-Erscheinung bei der Basedow'schen Krankheit, deren mögliche Abhängigkeit von einer Sympathicusaffection wir zu erklären haben ist die verstärkte Thatigkeit des Herzens.

Eine frequentere Herzthatigkeit kann die Folge sein von einem Lähmungszustande im regulatorischen Herznervensystem, dem Vagus, und dadurch einer überwiegenden Thatigkeit in den excimotorischen Herznerven, oder von einem Reizzustande in den excitirenden Herznervenapparaten oder endlich von einem Reizzustande im vasomotorischen Herznervensystem. Da nun der Hals-sympathicus, wie wir durch die neueren Untersuchungen wissen, sowohl Leitungsnerv zahlreicher vasomotorischer Fasern als auch Leitungsnerv der mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem Cerebrospinalnervensystem stammenden excimotorischen Herzfasern ist, deren Reizung bekanntlich Blutdruck und Pulsfrequenz steigert, so ist auch die Möglichkeit gegeben, die verstärkte Herzthatigkeit bei der Basedow'schen Krankheit mit einem Leiden des Hals-sympathicus in Beziehung zu bringen.

Nach dem Bisherigen sehen wir, dass im Allgemeinen die Cardinalsymptome der Basedow'schen Krankheit sich physiologisch den Experimentalergebnissen am Sympathicus congruiren lassen. Die Aehnlichkeit des Basedow'schen Symptomencomplexes mit dem physiologischen Experiment ist aber nur dann vorhanden, wenn wir die Erscheinungen nach Durchschneidung und Reizung des Hals-sympathicus summiren, also annehmen, dass es sich bei der Basedow'schen Krankheit sowohl um Reizungs- als um Lähmungszustande im Gebiete des Hals-sympathicus handele. Eine solche Annahme hält aber Geigel für pathologisch nicht haltbar. Am Halse, sagt Geigel, könne der Sitz der Basedow'schen Krankheit nicht gesucht werden, weil eine Ursache, auf den Hals-sympathicus angebracht, immer nur eine Reihe der Erscheinungen der Basedow'schen Krankheit, in der anderen aber das Gegentheil hervorbringt. Es sei daher der Sitz dieser Störungen mehr im Centrum der zu dem Hals-sympathicus gehenden Fasern zu suchen, also da, wo nach Bernard's Experimenten durch isolirte Reizung gewisser Stellen sowohl die oculopupillären, als die vascular-thermischen Effekte isolirt erzeugt werden können, es sei dies im weitesten Sinne die Gegend vom Pons und der Medulla bis zu den obersten Brustwirbeln.

Gegen diese Auffassung eines centralen Sitzes der Krankheit, hat der Eine*) von uns schon an einer anderen Stelle eingewendet, dass im Hals-sympathicus ebensogut ein Reizungs- und Lähmungszustand gleichzeitig bestehen könne, als in den ciliospinalen und vasomotorischen Centren im Halsmark, dass also einzelne Faserzüge des Hals-sympathicus durch Läsion in vermehrte Reizung, andere in einen mehr lähmungsartigen Zustand versetzt werden. Die Erkrankungen peripherischer Nerven geben uns Analogieen für die Möglichkeit, dass in demselben Nerven verschiedene Zustände bestehen

*) Eulenburg und Landois Wiener med. Wochenschrift. 1867. No. 91.

können. Bei der Neuritis z. B. können Reizungszustände in den motorischen Fasern und herabgesetzte Empfindung in den sensiblen Fasern vorhanden sein und umgekehrt. Ja in denselben Fasern finden wir die entgegengesetzten Zustände, in den sensiblen z. B. herabgesetzte und gesteigerte Empfindung (*Anaesthesia dolorosa*) in den motorischen — herabgesetzte und gesteigerte Bewegung (*Parese* oder *Paralyse* mit *Spasmus* und *Contracturen*). Endlich möchte gegen die Auffassung von Geigel zu erinnern sein, dass die bisherigen Sektionsbefunde doch nicht für einen centralen Krankheitssitz sprechen.

Eine von der bisherigen Darlegung abweichende Auffassung über das Zustandekommen der Basedow'schen *Symptomentrias* hat Friedreich*). Zunächst theilt dieser Autor nicht die Ansicht Geigel's, dass die vasculärthermischen und die oculopupillaren Symptome einen centralen Ausgangspunkt haben; sowohl die vasomotorischen Nerven, welche die Erscheinungen am Gefäßapparate, als die oculopupillaren Nerven, welche den Exophthalmus bedingen, haben ihr Centrum in einander sehr nahe gelegenen Stellen des Halsmarks und es lasse sich nicht annehmen, dass ein und dieselbe Schädlichkeit reizend auf das oculopupilläre Centrum und lähmend auf das Gefäßcentrum wirken solle, wie ja zur Erklärung der Erscheinungen angenommen wurde. Friedreich glaubt vielmehr, dass „die nächste Folge der krankmachenden Ursache eine Lähmung der vasomotorischen Centren sei“ und dass der Exophthalmus, also die oculopupillären Reizungssymptome, erst eine Folge dieser vasomotorischen Paralyse, nämlich einer durch dieselbe gesetzten Congestion gegen das centrale Nervensystem sei. Die verstärkte Herzaction entsteht nach der Auffassung von Friedreich durch eine Lähmung der aus dem Hals-sympathicus stammenden vasomotorischen Herznerven, also durch eine Erweiterung der Kranzarterien, wodurch ein gesteigerter Blutzufuss zum Herzmuskel und eine stärkere Erregung der Herzganglien bedingt werde. Zur Erklärung der Struma und der gesteigerten Pulsation der Carotiden wird eine Lähmung der zu den Hals- und Kopfgefäßen gehenden motorischen Sympathicusfasern in Anspruch genommen. Der Exophthalmus endlich könne aufgefasst werden als die Wirkung des gesteigerten arteriellen Blutzufusses zum centralen Nervensystem, analog den Kussmaul'schen**) Experimentalergebnissen, nach welchen durch Vermehrung der arteriellen Blutzufuhr zum Kopf die Lidspalte sich erweitert und der Bulbus hervortritt.

Diese Auffassung, betreffs deren weiterer Ausführung wir auf das Original verweisen, hat ohne Zweifel viel für sich; sie erklärt die gewöhnliche Reihenfolge der *Symptomentrias*, wie sie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beobachtet wird, sie erklärt manche andere Erscheinungen, z. B. die durch die vasomotorische Paralyse bedingten Fluxionen nach verschiedenen Organen, das Hitzegefühl, die nervösen Symptome u. s. w. Indessen kann man dieser Auffassung doch Manches entgegenhalten. Wenn Herzpalpitationen eine gesteigerte Blutzufuhr zum Centralnervensystem erzeugen, so musste bei allen Herzpalpitationen, sowohl bei den ohne als mit Herzfehlern einhergehenden, Exophthalmus die Folge sein, es müssten auch nervöse Symptome beobachtet werden. Auch musste bei dieser Theorie der Grad des Exophthalmus und der anderen Phä-

*) Friedreich, Lehrbuch der Herzkrankheiten. Erlangen 1867. S. 317 ff.

**) Kussmaul, Verh. d. phys. med. Gesellsch. in Würzburg. 1856. 6. Bd. S. 1—42.

nomen in Proportion zu der Stärke der Herzthätigkeit stehe, was im klinischen Verlaufe der Krankheit doch wenigstens nicht die Regel ist. Mitunter sind die Herzpalpitationen sehr gering oder fehlen trotz hochgradigem Exophthalmus gänzlich oder sie erscheinen erst später. Auf eine andere Schwierigkeit, dass nämlich die häufig zu Stande kommende Volumenzunahme des Herzens durch diese Theorie sich nicht erklären lasse, hat Friedreich selbst aufmerksam gemacht. *)

Die bisher dargelegten Aehnlichkeiten der Basedow'schen Krankheit mit den experimentellen Ergebnissen am Sympathicus gewinnen dadurch für die Erkenntniss der Natur der Krankheit an Bedeutung, dass die Sektionsbefunde zum Theil Veränderungen am Halssympathicus ergeben haben. Bei der Neuheit der Anschauung über das Wesen der Krankheit, die ja erst durch die Discussion in der Pariser Akademie vor wenigen Jahren eine weitere Verbreitung gewann und bei der verhältnissmässig selten zur Obduction kommenden Krankheit sind diese Befunde noch sehr vereinzelt. Die uns zur Kenntniss gekommenen Fälle sind folgende:

1) Ein Fall aus Trousseau's **) Klinik von Peter beschrieben.

Eine Frau bekam vor 7 Jahren in Folge tiefen Kammers um den Verlust ihres Vaters in einer Nacht Glotzaugen, Struma und Herzpalpitationen zugleich mit einem sehr reichlichen, die ganze Nacht dauernden Nasenbluten. 5 Monate nach ihrer Aufnahme auf Trousseau's Abtheilung starb sie nach einem apoplectischen Anfall im Coma. Aus dem 7jährigen Krankheitsverlaufe ist nur zu erwähnen, dass die Struma (nach einer Intermittens) plötzlich verschwand, während Herzpalpitationen und Exophthalmus in gleicher Intensität fortbestanden.

Aus dem detaillirten Sektionsbefunde sei wortlich das hervorgehoben, was den Sympathicus betrifft.

*) Die Natur der Basedow'schen Krankheit kam auch auf der vorjährigen Naturforscherversammlung in Frankfurt a. M. zur Sprache. In einem Vortrage über Schilddrüsenkrankheiten (vgl. Deutsche Klinik. 1867. No. 44. S. 414) theilte Rühle mit, dass neben der gewöhnlichen Symptomtrias der Basedow'schen Krankheit zuweilen Formen vorkommen, wo nur zwei dieser Symptome combinirt sind, nämlich Affection der Schilddrüse und des Herzens, seltener erstere mit Cerebralerscheinungen. In drei von Rühle mitgetheilten Fällen wurden die zur Schilddrüsenaffection theils mehr acut, theils mehr chronisch paroxysmenweise hinzugetretenen Erregungszustände durch eine auf die Schilddrüse gerichtete Therapie beseitigt.

Im Anschluss an diese Mittheilungen hob Virchow hervor, dass das genetische Verhältniss der Basedow'schen Symptomtrias ein zwiefaches sei; eine primäre Neurose könne die Hyperaemie des Orbitalpolsters und der Schilddrüse, sowie die Gefassausdehnungen in derselben und die Hyperplasie hervorrufen, andererseits aber können die Veränderungen in der Schilddrüse das Primäre sein und die Neurose sich erst als Folgezustand herausbilden.

**) Trousseau (Peter) Notes pour servir à l'histoire du gottre exophthalmique. Gaz hebdomadaire. 1864. No. 12 p. 180, auch bei Trousseau, Clinique méd. T. II. p. 560 ff.

„Les ganglions cervicaux du grand sympathique sont disséqués soigneusement et examinés des deux côtés par le docteur Lancereaux et moi; les supérieurs et les moyens sont normaux d'aspect et de grosseur. Il n'en est pas de même du ganglion cervical inférieur, surtout du côté droit. Non-seulement il est notablement plus gros qu'il n'est habituellement, mais encore il est beaucoup plus rouge; des vaisseaux nombreux rampent à la surface et dans son intérieur (grossissement de 50 diamètres). Au microscope, on trouve de nombreux vaisseaux dans l'intérieur du parenchyme, un abondant feutrage de tissu conjonctif, au milieu duquel se voient des noyaux et des cellules fusiformes. Il y a de nombreux globules de graisse; les cellules ganglionnaires sont très-rares, petites, mûriformes; quelques unes sont réduites à de simples granulations; les tubes nerveux sont peu nombreux. Ces détails se voient bien à une coupe transversale (grossissement de 300 diamètres), où l'on découvre un entrecroisement très-serré de fibres de tissu conjonctif, interceptant des espaces assez étroits dans lesquels se montrent des tubes nerveux petits, serrés et comme étranglés par le tissu conjonctif ambiant. Le plexus cardiaque ne présentait aucune altération apparente.

Das Wesentliche dieses Sektionsbefundes ist also ein Ueberwiegen des Bindegewebes und eine Verringerung des Nervengewebes im Hals-sympathicus.

Ein zweiter merkwürdiger Fall ist von Archibald Reith *) beschrieben.

Ein 24jähriger Mann, der schon seit langer Zeit an Basedow'scher Krankheit gelitten hatte, starb 2 Tage nach seiner Aufnahme auf Reith's Abtheilung.

Die von Dr. Beveridge 22 Stunden nach dem Tode vorgenommene Autopsie ergab im Wesentlichen, was den Halssympathicus betrifft, eine Vergrößerung der mittleren und unteren Cervicalganglien; sie waren hart und fest und zeigten unter dem Mikroscope eine Infiltration mit graulicher Masse, wie eine Lymphdrüse im ersten Stadium der Tuberculose. Auch der Sympathicusstrang, sowie die zur Arteria thyreoides inferior und vertebralis von ihm abgehenden Aeste waren vergrößert und tuberculös verändert. Das Detail dieses Befundes wird im Original folgendermassen angegeben:

„Sympathetic nerves of both sides, but especially of the left, large; the middle and lower cervical ganglia of the left side much enlarged, very firm, and hard. Middle cervical ganglion thick in length, varying in width from $\frac{1}{8}$ inches to $\frac{1}{4}$ inches; lower cervical $\frac{7}{8}$ inches long, nearly uniformly $\frac{1}{4}$ inches wide; the connecting cords correspondingly enlarged. Of the branches those proceeding from the middle cervical to the inferior thyroid artery, and those from the lower cervical to the vertebral artery, were much more enlarged than the remainder, which varied little from the normal size. Under the microscope the ganglia seemed loaded with granular matter, obscuring to a great extent the appearance of nerve tubes and cells, and resembling more than anything else the aspect of a lymphatic gland in the early stage of tubercular deposit. Dorsal, lumbar, and semilunar ganglia of nearly the natu-

*) Reith Exophthalmos — Enlargement of Thyroid Gland. — Affection of Cervical Sympathetic. Medical Times and Gaz. 1865. 11. Novbr. p. 521.

ral size. On the right side the middle and lower cervical ganglia, especially the latter, were enlarged, firm, and hard, presenting appearances similar to those of the left side, but not to such an extent. The cellular tissue surrounding the ganglia of both sides was thickened and hardened.“

Ein dritter Fall ist von Cruise und M'Donnell obducirt worden und in der Abhandlung von Moore*) citirt. Es fand sich das untere Cervicalganglion fast obliterirt und durch Zell- und Fettgewebe ersetzt (the inferior cervical sympathetic ganglia were almost obliterated, being supplanted by cellular and adipose tissue p. 348.)

4. In dem von Traube**) während des Lebens beobachteten und von Recklinghausen secirten Falle (bei einem Mädchen) fand sich (neben starker Entwicklung des Fettpolsters in der Orbita, fettiger Degeneration der Augenmuskeln) auffallende Dünne des Sympathicus und seiner Ganglien. „Ausserdem waren aber im Sympathicus ebensowenig wie im Vagus Veränderungen zu finden.“

5. Prof. Biermer in Zürich fand in einem Falle (bei einem Manne) hochgradige Atrophie besonders des rechten Halssympathicus. Wir erfuhren dies durch briefliche Mittheilung. Sectionsprotokoll und Krankengeschichte sind leider nicht mehr vorhanden.

5. Virchow***) erwähnt eines von ihm behandelten und secirten Mannes, der lange Zeit an heftigem Herzklopfen mit grosser Dyspnoe gelitten hatte. „Seine Augen hatten, ohne gerade exophthalmisch zu sein, einen ungewöhnlichen Glanz und machten den Eindruck der Grosse.“ Unter hydropischen Erscheinungen starb er.

Bei der Section fand sich (neben Herzhypertrophie mit sehr ausgedehnter Myocarditis und Schilddrüsenvergrösserung) eine sehr beträchtliche Vergrösserung und interstitielle Verdickung des Halssympathicus, namentlich der obersten und untersten Ganglien.

6. Der Fall von Geigel†) 48jähriger Mann)

Bei der Section fanden sich „die beiden Halssympathici von einer auffallend dicken, fettreichen Bindegewebsscheide umschlossen, aber das Microscop wies weder an den eigentlichen Nerven, noch an den Ganglien ausser intensiv brauner Pigmentirung der letzteren eine Veränderung nach, noch war eine Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes zu constatiren. Die Halstheile beider Vagi (sowohl frisch als nach Conservirung in Muller'schem Liquor untersucht) erwiesen sich normal. Von sonstigen für die Deutung des Falles bemerkenswerthen Veränderungen sind angegeben: Verwachsung des Centralkanals des Rückenmarks und eine beträchtliche Füllung der feineren und feinsten Gefässe des Rückenmarks; in der nächsten Umgebung des Centralkanals war die Substanz des Markes ziemlich derb und eine leichte Wuche-

*) William Moore, Some remarks on the Nature and Treatment of Pulsating Thyroid Gland with Exophthalmos. Dublin Quarterly Journal of med. Science Nov. 1865, p. 344–352.

**) Traube und v. Recklinghausen, Deutsche Klinik 1863, No. 29, S. 286.

***) Virchow, Die krankhaften Geschwulste, 3. Bd S. 81.

†) Geigel a. a. O.

rung der Neuroglia vorhanden; ausserdem eine Geschwulst an der Synchronodosis sphenooccipitalis “

In Bezug auf die Deutung dieses Sectionsbefundes für die merkwürdigen Erscheinungen während des Lebens verweisen wir auf das Original.

Diesen positiven Ergebnissen stehen nun Fälle gegenüber, in welchen gar keine Veränderung am Sympathicus nachgewiesen wurde.

In dem zur Section gekommenen Falle von Paul*) zeigte der Brust und Halstheil beider Sympathicusstränge nichts Abnormes, ebenso nicht die beiden unteren Halsganglien. „Die mikroskopische Untersuchung von Längs- und Querschnitten des unteren rechten Ganglion, sowohl frisch, als nach vorausgegangener Carmination liess die Nervenfasern und Ganglienzellen vollkommen von normalen Dimensionen erscheinen, mit deutlichen Kernen und Kernkörperchen, zum Theil farblos, zum Theil pigmentirt.“

Auch in einem durch seinen Verlauf bemerkenswerthen Fall. den Fournier**) und Ollivier kürzlich beschrieben haben und der von Ranvier auf das Genaueste secirt worden ist, fanden sich gar keine Veränderungen am Sympathicus. Der Fall war noch dadurch merkwürdig, dass er unter brandigem Absterben der Glieder tödtlich endete, und für diese plötzlich aufgehobene Ernährung der Theile gar kein materieller Grund vorlag. Bei der Wichtigkeit dieses, wenn auch negativen Sectionsbefundes, theilen wir aus dem Originale die den Sympathicus betreffenden Stellen mit.

Grande sympathique: Aucune lesion appréciable, à l'oeil nu ni dans les cordons, ni dans les ganglions.

Les cordons nerveux de ce nerf furent examinés par le docteur Ranvier (non seulement ceux du cou, mais encore ceux du thorax et de l'abdomen. Ils étaient constitués comme à l'état normal, par des tubes sans moelle, parsemés de noyaux à direction longitudinale, et par quelques tubes contenant de la myéline.

Le tissu connectif, qui reliait ces différents tubes n'est pas épaissi.

L'examen porta également sur les ganglions cervicaux, thoraciques et semilunaires. Les cellules ganglionnaires renfermaient chacune un seul noyau, autour duquel existait, comme à l'état normal, un amas plus ou moins considérable de granulations brunes. Le tissu conjonctif et les tubes nerveux sans moelle (fibres de Remak) qui occupent les espaces laissés entre les cellules, ne paraissent avoir subi aucune modification pathologique. (Les préparations, sur les quelles on constata l'intégrité des éléments du grand sympathique furent obtenues à l'aide de coupes colorées d'abord par une solution neutre de carmin, puis traitées pendant quelques heures par l'acide acétique de centième, et enfin dilacérées avec de minutieuses précautions.)

Diese negativen Resultate der anatomischen Untersuchung müssen natürlich sehr zur Vorsicht mahnen, das Basedow'sche Krankheitsbild so ohne

*) Paul, Zur Basedow'schen Krankheit, Berliner Klinische Wochenschrift 1865, No. 27.

**) Fournier et Ollivier, Note sur un cas de goître exophthalmique terminé par des gangrènes multiples. Union méd. 1868, No. 8 und 9, p. 90 und 114.

Weiteres als das Produkt einer Sympathicuserkrankung aufzufassen; indessen erschüttern sie eine solche Annahme deshalb nicht, weil wir uns sehr wohl denken können, dass auch funktionelle Störungen im Sympathicus die gleichen Symptome hervorzurufen im Stande sind. Wir kennen ja eine Reihe von Erkrankungen, für die wir den Ausgangspunkt im Nervensystem suchen müssen, ohne dass bisher anatomische Veränderungen in demselben nachgewiesen sind —

Wir haben in dieser Darstellung nur die Cardinalsymptome der Krankheit mit den experimentellen Ergebnissen am Sympathicus zu vergleichen gesucht. Ein weiterer Versuch, die übrigen Erscheinungen der Basedow'schen Krankheit mit einem Sympathicusleiden in Zusammenhang zu bringen, wurde zu den bedenklichsten Conjecturen führen, weil einerseits manche Symptome schon aus der verstärkten und frequenten Herzthätigkeit sich erklären lassen, und weil wir andererseits noch zu wenig allseitig feststehende experimentelle Ergebnisse an den Brust- und Bauchgeflechten des Sympathicus haben, als dass wir aus Störungen in diesen Theilen des Sympathicus jene pathologischen Phaenomene herleiten könnten. —

Was die Therapie der Basedow'schen Krankheit betrifft, so lässt sich nach einigen vorliegenden Beobachtungen von einer direkten Inangriffnahme des Halssympathicus durch Galvanisation mittels des konstanten Stromes noch mancher Erfolg erwarten. v. Dusch*) sah nach der Anwendung von 10 bis 20 Elementen die Herzthätigkeit sich beträchtlich vermindern; die Pulsfrequenz sank innerhalb 8 Tagen von 130 auf 70 bis 64 Schläge, zugleich verringerte sich auch der Exophthalmus. Der Fall wurde zwar nicht geheilt, aber gebessert. — Wir selbst beobachteten kürzlich bei einer an Basedow'scher Krankheit leidenden Dame, die eine habituelle Pulsfrequenz von 108 — 130 bei abnorm starker Spannung der Carotiden hatte, unter Galvanisation des Halssympathicus mit einem sehr schwachen aufsteigenden Strome von nur 6 — 8 Elementen ein allmähliches Sinken der Pulsfrequenz von 124 — 84 selbst 70, unter gleichzeitiger bestandiger Abnahme der Spannung in den Carotiden und Radialarterien. Näheres werden wir noch am Schlusse dieser Abhandlung bei Besprechung der speciellen Therapie des Sympathicus erwähnen.

*) v. Dusch, Lehrbuch der Herzkrankheiten S. 362.