II. Verschwärungs- und Wucherungsvorgänge nach Nervendurchschneidung.

Von **Rudolf Arndt** in Greifswald.

Am 6. Mai hatte Herr X. sich einen tiefen Schnitt an der Beugeseite des linken Vorderarmes beigebracht. Durch denselben waren sämtliche Weichteile, beide Arterien, alle Sehnen und Nerven getrennt worden. Von hervorragenden Chirurgen wurden die Arterien unterbunden, die Sehnen und Nerven zusammengenäht, die ganze Wunde den Anforderungen der Zeit gemäss behandelt. Ihre Heilung schritt zur Zufriedenheit vorwärts. Durch einen Sturz am 22. Mai, bei dem Herr X. die Arme instinetiv vorstreckte, fiel er auf die Hände und zerriss sich dabei die verheilenden Theile des linken Vorderarmes. Sie von Neuem zu vereinigen, war nicht möglich. Was ohnedies nicht zusammenwuchs, blieb getrennt. Die bedeutendsten Störungen an der Hand standen zu erwarten und sind auch eingetreten.

Unter diesen Störungen waren zwei von ganz besonderem Interesse, weil sie, gewissermaassen experimentell hervorgerufen, die Abhängigkeit örtlicher organischer Vorgänge von dem regelnden Nerveninflusse darthaten.

Die besagte Wunde wurde alle drei, vier Tage auf das sorglichste verbunden. Die mit weicher Verbandwatte wohl gepolsterte Hohlhand ruhte wie der ganze Unterarm auf einer reichlich mit Watte bedeckten Drahtschiene, die nur mässig fest mit Gazebinden an das Glied angezogen war. Drei Wochen ging Alles gut; da, um den 15. Juni herum, entwickelte sich in der Hohlhand eine etwa markstückgrosse geschwürige Stelle. Die an zwei benachbarten Orten derselben missfarbig gewordene Epidermis hob sich ab, und nach ihrer Entfernung lag die von einzelnen Schrunden durchzogene, hier und da mit Eitertröpfchen bedeckte, gefühllose Cutis bloss vor Augen. Die beiden Stellen wurden gereinigt, dicht mit Jodoformgaze bedeckt, und der Arm, der im Uebrigen so gut heilte, wie man es nur wünschen konnte, in gewohnter Weise verbunden. Dabei wurde mit peinlicher Sorgfalt darauf geachtet, dass auch nicht der geringste störende Druck auf die Hohlhand seitens des Verbandes ausgeübt wurde; nichtsdestoweniger entwickelte sich der Verschwärungsprocess aber zunächst weiter. Am nächsten Tage sind die beiden schwärenden Stellen zusammengeflossen, jene bereits erwähnte markstückgrosse geschwürige Fläche bildend, und fast scheint es, als wollte sich der Process an ihr sowohl in die Breite wie in die Tiefe noch weiter ausdehnen. Die geschwürige Fläche wurde nun in der zuletzt angegebenen Weise alle Tage verbunden, um eine gehörige Controlle über die Weiterentwicklung des sie bedingenden Processes möglich zu machen. Erst nach mehreren Tagen jedoch konnte man mit Bestimmtheit sagen, dass derselbe sich begrenzt habe, und erst vom 21., 22. ab, dass er in Heilung begriffen sei.

Wie war der Process entstanden? Durch Druck! Es war ein Decubitus mit seinen Folgen! Obwohl die Hohlhand immer sorgfältig ausgepolstert worden war, hat sie doch wohl einmal zu fest auf dem Polster aufgelegt, und der Decubitus war davon die Folge. Ja wohl! Aber wenn die die Hohlhand hauptsächlich versorgenden Nerven nicht durchschnitten und damit gelähmt gewesen wären, hätte sich auf Grund des angenommenen Druckes, der doch immer nur ein sehr geringfügiger gewesen sein kann, der Decubitus wohl nicht entwickelt? Die wesentliche Schuld an der Entstehung desselben sowie des ganzen weiteren Processes trägt somit der für die Hohlhand stark beeinträchtigte, zum Theil ganz aufgehobene

¹⁾ G. Séc. De l'hypertrophie cardiaque résultant de la croissance. Semaine médicale. 7. Jan. 1885.

²⁾ Dr. Daya. Arch. de méd. et de pharm. mil. 1885 p. 125.

Nerveneinfluss. Ich sage: zum Theil ganz aufgehobene Nerveneinfluss! Denn vollständig aufgehoben kann er trotz der Durchschneidung der sämtlichen an der Bangesseite gelegenen Nerven nicht gewesen sein. Die Gefässnerven, die mit der A. interossea in die Hand gelangen, wie diese sich verzweigen und mit den Nerven anderer Arterien in Verbindung treten, waren zum Wenigsten erhalten. Ihnen muss gerade so wie den den Blutumlauf noch gestattenden Gefässen ein ganz bedeutender Theil an der vorläufigen Erhaltung der Hand zugeschrieben werden, und der fragliche Nerveneinfluss im Allgemeinen kann deswegen nur als ein sehr herabgesetzter, ein stark beeinträchtigter, aber keinesfalls als ein völlig aufgehobener angesehen werden.

Auf diesen stark beeinträchtigten, theilweise aufgehobenen Nerveneinfluss hin entwickelte sich nun unter der Einwirkung eines höchst geringfügigen Druckes der Decubitus, und als Reaction Seitens des übrigen Organismus die Verschwärung an der besagten markstückgrossen Stelle, d. i. eine entzündliche Reizung an derselben mit Neigung zu moleculärem Zerfall. Die neuroparalytische Entzündung wird dadurch von Neuem wieder in ihrem Dasein bewiesen, zugleich aber auch in ihrem Wesen erhellt. In Folge des Mangels gehöriger nervöser Beeinflussung werden die Gewebe so widerstandslos, dass jedem, in den ausgebildetsten Fällen auch dem geringfügigsten Reize, der unter normalen Verhältnissen kaum oder überhaupt nicht zur Wahrnehmung kommt, sie zum Opfer fallen. Die neuroparalytische Entzündung, für welche nicht bloss der Gefässmangel und die durch denselben hervorgerufene Bedürfnisslosigkeit, die schädigenden Reize abzuhalten, beziehentlich zu entfernen, verantwortlich gemacht werden kann, sondern in erster Reihe die Widerstandslosigkeit, ich möchte sagen, der entnervten Gewebe, beweist darinn aber auch die Abhängigkeit der einzelnen Gewebe und ihrer Elemente, der Zellen, von der jeweiligen Innervation derselben. Und das beweist wieder, dass die einzelnen Zellen des Körpers mit den Nerven in Zusammenhang stehen müssen, mag dieser durch das Messer oder durch das Mikroskop bisher auch immer noch nicht so nachgewiesen sein, wie es der eingefleischte Skeptiker nun einmal verlangt. Sichtbar ist er dessen ungeachtet doch. Man muss nur die trophischen Vorgänge in das Auge fassen, welche allein auf Grund eines solchen sich machen können. Und das in hervorragender Weise zu erkennen, ist das Mitgetheilte neben dem vielen derartig schon Bekannten, aber immer noch nicht in seinem vollen Umfange Gewürdigten durchaus angethan.

Zu derselben Zeit, wo die besprochene Verschwärung in der Hohlhand sich ausbildete, wurde auch eine rasch zunehmende Schwellung der Gelenke der Finger, mit Ausnahme der des Daumens bemerkbar. Vornehmlich waren es die des Mittel-, des Zeige- und Ring-, weniger des kleinen Fingers, welche sich von derselben befallen zeigten und sie zuletzt in einer Stärke aufwiesen, wie sie nur ein schwer geplagter Gichtiker sehen lässt. Ausdrücklich hebe ich hervor, dass sonst kein Gelenk des Körpers, auch nicht einmal andeutungsweise, etwas Aehnliches an den Tag legte. Es beklundeten das bloss die Gelenke, welche in Bereiche der durchschnittenen Nerven lagen. In welchem Verhältniss diese Gelenkschwellungen zu der Verschwärung in der Hohlhand standen, will ich nicht weiter untersuchen. Allein ich kann doch nicht umhin, darauf hinzuweisen, wie der verminderte, theilweise selbst aufgehobene Nerveneinfluss — nur etliche Gefässnerven, also sympathische, eigentliche Nerven der Binde-substanzen, waren erhalten; die in Betracht kommenden cerebrospinalen dagegen waren wohl ausnahmslos vernichtet — wie dieser verminderte, theilweise selbst aufgehobene Nerveneinfluss es ist, welcher hier unter der Einwirkung kleinster Reize zu der bezüglichen Entzündung und Verschwärung, dass ebenso dort das nämliche Moment zu den die Gelenkschwellungen bedingenden Gewebswucherungen geführt hat.

His hat den Satz aufgestellt: In der Entwicklungsperiode des Eies übt der Archiblast von dem Augenblick an, wo er mit dem Parablasten zusammentrifft, einen durchaus beherrschenden Einfluss auf letzteren aus, so dass die Entwicklung dieses fortan sich nur gleichsam im Sinne jenes macht. Man hat nun zwar in der neuesten Zeit die His'sche Lehre arg bekämpft; indessen, wenn das vielleicht auch in Bezug auf den Ursprung von Archiblast und Parablast gerechtfertigt ist, in Bezug auf ihr Wesen und ihre gegenseitige Beeinflussung dürfte das nicht wohl angänglich sein. Das ganze spätere Leben beweist die Richtigkeit der Anschauungen von His. Der Hauptrepräsentant des Archiblasten in der späteren Lebenszeit ist das Nervensystem; der Parablast tritt uns in den verschiedenen Binde-substanzen entgegen. Nach His also beherrscht das Nervensystem von Anfang an, wie die ganze Körperentwicklung im Allgemeinen, so auch die der Binde-substanzen im Besonderen. Es übt einen ihre Ernährungs-, ihre Entwicklungsverhältnisse regelnden, bestimmenden Einfluss aus. Und das zeigt sich in der That auch, wie schon betont, durch das ganze übrige Leben. In der Ent-

wicklungsperiode kommt es daraufhin zu den Hemmungsbildungen, den übergrossen und fremdartigen Bildungen, zur Entwicklung der chlorotischen Constitution, der Stigmata degenerationis, in der Involutionsperiode zu den dieser eigenthümlichen anomalen Vorgängen und Zuständen. Es fangen da mit dem Nachlass der Energie des Nervensystems und besonders des cerebrospinalen Theils desselben, wie es vielfach scheint, die Binde-substanzen an, gewissermassen mehr selbstständig zu wuchern. Es nimmt die Fettbildung überhand. Es treten die eigentlichen Bindegewebsneubildungen, die Indurationen, die sogenannten Cirrhosen der Organe, das Gerontoxon, die Knochen- und Knorpel-Hypertrophien und Paratrophien, das Malum articulorum senile, die Arthritis deformans auf. Auch bei jener Abspannung und Erlahmung des Nervensystems, welche ein rasch verlaufendes Senium praecox, die allgemeine progressive Paralyse, darstellt, kommen diese Erscheinungen und namentlich die auffällige Fettbildung, die Knochen- und Knorpelhypertrophien vor; desgleichen in manchen Fällen von Tabes dorsalis, von Myelitis chronica. Der mitgetheilte Fall lehrt, warum. Das Nervensystem, vornehmlich das cerebrospinale, ist hinfällig geworden. Es hat keine regelnde Macht mehr über die Ernährungs- und Bildungsvorgänge der Binde-substanzen, gerade so wie hier, wo die Hauptmasse der Nerven durch Durchschneidung ohnmächtig geworden war, und nur der kleine Theil derselben, welcher mit den noch erhaltenen Gefässen in die bezüglichen Gliedmaassen eindrang, sich noch zu bethätigen vermochte. Ist aller Nerveneinfluss aufgehoben oder auch nur so gut wie aufgehoben, wie z. B. nach Durchtrennung der Nervenstämmen und des Hauptgefässes eines Gliedes, so stirbt dasselbe rettungslos ab.

Ohne Nerven keine Ernährung, kein Wachsthum! Ohne Nerven nur Tod! Bei lahmen Nerven mangelhafte Ernährung, Hinfälligkeit der Gewebe, Neigung derselben zu moleculärem Brand, daher zu Verschwärung oder einfacher Usur. Ohne Nerven kein zusammengesetztes Zellenleben! Die Autonomie der Zellen eines Organismus ist nur eine Annahme, ein bestechend klingendes Dogma, aber durch nichts bewiesen. Die Entwicklungsgeschichte, Ontogenie wie Phylogenie, die Physiologie, eine vorurtheilsfreie Beurtheilung der Pathologie sprechen nur für den Zusammenhang der Zellen unter einander, den zu besorgen das Nervensystem eben die Aufgabe hat. Die freibeweglichen Blutkörperchen, weisse wie rothe, können nicht als Beweis dagegen angeführt werden: sie sind aus sesshaften Binde-substanzzellen hervorgegangen. Die Reverdin'schen Epidermis-, die Schwenninger'schen Haartransplantationen sprechen nur für das zeitweilige Fortleben von ihrem Gesamtorganismus getrennter Zellen und Zellencomplexe, sowie für die Möglichkeit mit diesem oder einem anderen ähnlichen Körper wieder zu verschmelzen, wenn die Bedingungen dazu günstig sind. Welche sind das? Es kommt gar nicht darauf an, dieselben hier zu erörtern; ich gedenke das an einem anderen Orte zu thun; aber das gilt: Die Localpathologie, die Localtherapie, welche auf die Autonomie der Zellen sich gründet, schwebt vollständig in der Luft, und wenn zu ihrer Vertheidigung der Erfolg herangezogen wird, so lässt sich dagegen erwidern, dass durch ihn ebenso sehr, wenn nicht in noch grösserem Maasse der Einfluss der Nerven bewiesen wird, der zumal auf dem Wege des Reflexes auch da noch oft wirksam ist, wo er gar nicht mehr in Betracht zu kommen scheint. Die schmerzstillende sowie überhaupt anästhetisirende Wirkung der Carbolsäure einerseits, die entzündungswidrige, zugleich aber auch den Heilungsprocess verzögernde, weil den ganzen Lebensprocess herabsetzende Wirkung derselben andererseits, scheinen nur dafür zu sprechen, lassen sich wenigstens aus ihnen am leichtesten erklären, besonders da auch die Chirurgen nicht mehr darauf bestehen, dass hier die Carbolsäure nur wirkt, indem sie die entzündungserregenden Monaden, Bacterien, Bacillen u. s. w. tödtet.