

## XIX.

### Ueber einen Fall von einseitiger, umschriebener und elektiver sensibler Lähmung.

Von

**Dr. Lewellys F. Barker,**

Johns Hopkins University, Baltimore.

Unter elektiver sensibler Lähmung verstehe ich eine solche, bei welcher nur gewisse Functionen der sensiblen Nerven ausgefallen sind.

Die Beobachtungen, über welche ich im Folgenden zu berichten habe, sind an meinem linken Arm und zum grössten Theil von mir selber ausgeführt.

Meine Anamnese lautet: Ich bin gegenwärtig 28 Jahre alt, und bin, soweit ich mich zurtickerinnere, immer gesund gewesen. Seit 9 oder 10 Jahren bemerke ich zuweilen entlang der inneren (medialen) Seite des linken Armes ausstrahlende Schmerzen, welche nach längerem Gehen oder Stehen auftreten, besonders wenn ich mich ermüdet und abgespannt fühle. Ungefähr ebenso lange habe ich Gefühle von Taubheit und Kriebeln beobachtet. Dieselben betrafen das gleiche Gebiet und erstreckten sich in geringem Grade auf den kleinen Finger und die ulnare Seite des Ringfingers. Die erwähnten, anfallsweise auftretenden Schmerzen, welche übrigens nicht heftig sind, werden sehr rasch behoben oder doch wesentlich gemildert, wenn ich mich lege oder den Arm hoch lagere. Ueber andere Unzuträglichkeiten habe ich nicht zu klagen. Namentlich ist die Beweglichkeit des linken Armes in keiner Weise geschmälert oder gehindert, der Arm nur etwas schwächer als der rechte, was sich wohl genügend erklärt durch den weniger ausgiebigen Gebrauch. Veränderungen an der Musculatur oder der Haut sind nicht wahrzunehmen. Schweisssecretion normal, Gänsehaut entsteht links wie rechts.

Vor etwa einem Jahre wurde der Arm durch Herrn Dr. H. M. Thomas vom Johns Hopkins Hospital untersucht und das Vorhandensein einer für Temperatur und Druck anästhetischen Zone von der beschriebenen Ausdehnung nachgewiesen.

Der letzte Halswirbel zeigt linkerseits einen starren, gegen die Wirbelsäule kaum verschieblichen, anscheinend knöchernen Fortsatz, welcher sehr nahe über der ersten Rippe gelegen, dieselbe ein kurzes Stück begleitet. Er dürfte als eine Halsrippe aufzufassen sein.

Bei Gelegenheit eines Aufenthaltes in Leipzig im Sommer 1895 habe ich, veranlasst durch Herrn Prof. v. Frey, im dortigen physiologischen Institut meinen Arm einer genauen Untersuchung unterzogen, durch welche der Umfang und die Art der Sensibilitätsstörung qualitativ und möglichst auch quantitativ bestimmt werden sollte. Leider erlaubte es meine Zeit nicht, diese Aufgabe in vollem Umfange zu lösen. Ich beschränkte mich daher auf den Unterarm und bestrebte mich, innerhalb dieses Gebietes den Charakter der Anästhesie möglichst sorgfältig festzustellen. Eine vollständige Durcharbeitung der ganzen Zone behalte ich mir für später vor, doch kann ich schon jetzt die Angabe machen, dass die anästhetischen Gebiete des Oberarms und der Hand (die Abweichungen von der Norm sind an letzterer sehr gering) sich in allen wesentlichen Stücken genau so verhalten, wie der Unterarm.

### Methoden.

Untersucht wurde die Kälteempfindung, Wärmeempfindung, Druckempfindung und Schmerzempfindung, und zwar wurde für jede derselben zunächst durch rasch fördernde Verfahrungsweisen die Grenzen des anästhetischen Gebietes in groben Zügen festgestellt und hierauf erst mit genauer abgrenzenden bzw. messenden Methoden die Dichte und die Reizschwellen der Sinnespunkte bestimmt.

1. Kälteempfindung. Zur raschen Abgrenzung: Metallstäbe mit stumpfen Enden, mit Aether befeuchtete Pinsel. Zur Aufsuchung der Kaltpunkte: Metallstäbe mit konisch abgedrehten Enden wie Goldscheider's Thermästhesiometer<sup>1)</sup>, ferner Schreibfedern in Wasser von Zimmertemperatur getaucht, endlich zur möglichst genauen Ortsbestimmung Stücke eines Kupferdrahtes von 0,2 Mm. Durchmesser. Solcher Drahtstückchen hatte ich eine grosse Zahl vorrätig, in Längen von  $\frac{1}{2}$ —6 Mm. auf Holzstäbchen montirt und bis auf ein freies Ende in Siegellack eingeschmolzen. In dieser Form lässt sich das Verfahren zu einem quantitativen ausgestalten, welches die Bestimmung von Reizschwellen in Wärmemengen gestattet. Ist nämlich die Temperatur der Haut bekannt (durch Eintauchen in Wasser, welches weder kalt noch warm gefühlt wird), ebenso die constante Zimmertemperatur, auf welche sich die Drähtchen eingestellt haben, so erhält man die Wärmemenge, welche sie der Haut entziehen, aus der Multiplication

- a) der Differenz obiger Temperaturen,
- b) der Wärmekapazität des Kupfers,
- c) der Masse der Drahtstückchen.

2. Wärmeempfindung: Das von Blix<sup>2)</sup> angegebene Heizrohr mit Thermometer wurde fast ausschliesslich benutzt, indem es je nach

1) Du Bois Arch. Suppl. 1885. S. 2.

2) Zeitschrift für Biologie. Bd. XX. 1884. S. 153.

Bedarf mit breiter Fläche oder mit der Spitze über die Haut geführt wurde. Auch die Reizung mit bekannten Wärmemengen wurde versucht, indem die beschriebenen Drahtstückchen im Luftbade auf eine Temperatur von 40° C. vorgewärmt wurden.

3. Druckempfindung. Für die vorläufige Untersuchung: Streichen über die Haut, bezw. über die Haare mit einem weichen Pinsel oder noch besser mit einem Wattebausch. Zur Aufsuchung der Sinnespunkte und ihrer Schwellen: Punktförmige faradische Reizung sowie mechanische Reizung mit den nach Drucken geachteten Reizhaaren, wie sie v. Frey<sup>1)</sup> benutzt hat. Eben solche nur mit höheren Druckwerthen dienten auch zur Untersuchung der

4. Schmerzempfindung, doch wurden vielfach auch elektrische und thermische Reize verwendet.

Da eine Veränderung der Sensibilitätsverhältnisse während der Dauer der Untersuchung nicht zu erwarten war und in der That auch nicht nachgewiesen werden konnte, so wurde für jede einzelne der berücksichtigten Empfindungsarten die Prüfung in systematischer Weise durchgeführt und dann erst zu einer anderen übergegangen. Im Einzelnen erfolgte die Untersuchung jeder Empfindungsart in drei Abschnitten. Zunächst wurden die Grenzen des anästhetischen Bezirks ihrem wesentlichen Verlaufe nach durch einen der unten genannten Untersucher festgestellt und durch Farblinien auf der Haut markirt. Hierauf erfolgte die Aufsuchung und Bezeichnung der Sinnespunkte durch mich selbst in zahlreichen Sitzungen, endlich die Nachprüfung der Resultate für die thermischen Empfindungen durch Herrn Dr. F. Kiesow, für Druckempfindung und Schmerz durch Herrn Prof. v. Frey. Es sei mir gestattet, den beiden Herren für diese vielfach sehr mühsamen Prüfungen meinen besten Dank auszusprechen.

Jeder, der sich mit der Aufsuchung von Sinnespunkten beschäftigt hat, weiss, dass eine Durchmusterung selbst kleiner Hautflächen, wenn sie den Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, nicht in einer Sitzung beendet werden kann. Bestimmungen der Lage und Zahl von Sinnespunkten innerhalb einer gegebenen Fläche gewinnen um so mehr an Zuverlässigkeit, je weniger die Reize den Schwellenwerth überschreiten. Befolgt man diese Regel, so stellt die Untersuchung so grosse Ansprüche an die Aufmerksamkeit, dass die einzelne Sitzung nicht lange ausgedehnt werden kann. Da nun die Untersuchung in dem vorliegenden Falle auf ansehnliche Hautstrecken auszudehnen war, so entstand das Bedürfniss, die Lage der aufgefundenen

---

1) I, S. 185 (v. Frey's bisher erschienene Beiträge zur Sinnesphysiologie der Haut, Berichte der math.-phys. Classe der Gesellsch. der Wiss. Leipzig 2. Juli und 3. Dec. 1894, 4. März 1895 sollen hier durch I, II, III bezeichnet werden).

denen und bestätigten Sinnespunkte mit grösserer Dauerhaftigkeit festzuhalten, als es durch irgend welche Farbpunkte auf der Haut zu erreichen war.

Diese Aufgabe wurde in folgender Weise gelöst. Die Haut wurde nach dem Verlaufe gewisser natürlicher Grenzen (sichtbare Venen, Muskelsehnen), sowie unter Berücksichtigung gewisser, noch zu erwähnender Unregelmässigkeiten in der Begrenzung der anästhetischen Zone in eine Anzahl Felder getheilt. Sobald die Bestimmung der Sinnespunkte einer Qualität für ein solches Feld beendet war, wurde ein Stück Gelatinepapier aufgelegt, die Sinnespunkte und die Grenzen des Gebietes copirt und übertragen auf einen Gypsabguss des ganzen Armes. Für jede untersuchte Empfindungsqualität war ein besonderer Gypsabguss bestimmt. Diese Art, über den topographischen Theil der Untersuchung Buch zu führen, hat sich als recht zweckmässig erwiesen. Es ist mit Hilfe der Abgüsse jederzeit möglich gewesen, einzelne, beliebig ausgewählte Sinnespunkte rasch wieder aufzufinden.

### Ergebnisse.

Es erscheint mir zweckmässig, die Resultate der Untersuchung zunächst im Zusammenhang zu schildern und erst weiterhin Versuche zu erwähnen, welche sich auf einzelne Sinnesqualitäten beziehen.

1. Die Störung beschränkt sich auf das Gebiet der *Nervi cutanei brachii et antibrachii mediales* des linken Armes. In diesem Gebiete fehlt die Empfindung für warm, kalt, Druck und Berührung, auch kann Kitzel von der genannten Hautstelle nicht ausgelöst werden. Die Schmerzempfindung der Haut ist für die oberflächliche Untersuchung scheinbar intact, doch lässt sich bei schärferer Prüfung eine geringe Schädigung nachweisen (s. u.).

2. Die Grenze des empfindungslosen Bezirks verläuft auf der Beugeseite des Unterarmes scharf und regelmässig fast genau in der Mitte zwischen radialer und ulnarer Seite. Auf der Streckseite ist die Grenze unscharf und unregelmässig, d. h. die anästhetische Zone greift mit tiefen Buchten in das normale Gebiet hinein und der Uebergang von völliger Empfindungslosigkeit zur vollen Tüchtigkeit ist ein ganz allmählicher. Man kann diesen Befund auch in folgender Weise ausdrücken: Auf der Beugeseite, von der radialen auf die ulnare Hälfte fortschreitend, hören die radialwärts in normaler Dichte vorhandenen Sinnespunkte für Wärme, Kälte und Druck beim Ueberschreiten der oben bezeichneten Linie plötzlich auf (vergl. unten die Angaben über die Druckpunkte). Begiebt man sich weiter über den ulnaren Rand des Unterarmes auf die Streckseite, so treten hier und

da vereinzelte Sinnespunkte oder Gruppen derselben wieder auf, ihre Dichte wächst allmählich gegen den radialen Rand, um erst in dessen Nähe den normalen Werth zu erreichen.

3. Die beschriebenen Grenzen, obwohl im Allgemeinen für jede der gestörten Empfindungsarten giltig, zeigen im Einzelnen mancherlei Abweichungen. Zum Theil sind dieselben dadurch bedingt, dass die Vertheilung der Sinnespunkte innerhalb des partiell anästhetischen Bezirks derselben Regel folgt, welche für die normale Haut bekannt ist, nämlich, dass die Druckpunkte am dichtesten, die Wärmepunkte am dünnsten gesät sind. Ausserdem finden sich aber auch einzelne Sinnespunkte oder Nester gleichartiger Punkte versprengt an Stellen, wo keine anderen Qualitäten vertreten sind.

4. Die Sinnespunkte des partiell anästhetischen Bezirks, ebenso die Punkte an der Grenze von normaler und anästhetischer Haut zeigen normale Reizschwellen. Ich kann dies für Druck- und Schmerzpunkte mit voller Sicherheit auf Grund zahlreicher Schwellenbestimmungen behaupten. Die vereinzelter Kaltpunkte zeigen ziemlich verschiedene Erregbarkeit, ebenso die Wärmepunkte, doch scheinen die Unterschiede nicht grösser zu sein, als im normalen Gebiete.

### Einige besondere Bemerkungen.

1. Temperaturempfindungen. Die Erregbarkeit der Kalt- und Wärmepunkte ist im vollständig unermüdeten Zustande deutlich abhängig von der absoluten Temperatur der Haut. Bei hoher Aussentemperatur, an zuvor bekleideten Stellen, nach körperlichen Uebungen, nach den Mahlzeiten ist die Erregbarkeit grösser und die Aufsuchung der Sinnespunkte erleichtert. Starke Temperaturreize breiten sich, auch wenn sie sehr kleinflächig (wie man zu sagen pflegt, punktförmig) sind, in erheblichem Umkreis über die direkt getroffene Stelle aus. In der partiell anästhetischen Zone vereinzelt nachweisbare Temperaturpunkte können daher aus 1 Cm. Entfernung erregt werden, doch nicht von allen Richtungen her gleich leicht. Man darf wohl annehmen, dass der Verlauf der Blutgefässe in der Haut hierfür von wesentlicher Bedeutung ist. Das Ansprechen auf den Reiz geschieht in solchen Fällen relativ spät.

Die kleinste Wärmemenge, auf deren Entziehung ich Kaltpunkte reagirend gefunden habe, war 2,4 Mikrocalorien oder gleich der Wärmemenge, durch welche 2,4 Mgr. Wasser um einen Grad erwärmt werden. Hierbei ist directe Berührung des vorher mit peinlichster Sorgfalt bestimmten Punktes vorausgesetzt. Von 20 untersuchten Kaltpunkten hatten 18 Reizschwellen, welche zwischen der eben erwähnten Wärme-

menge und einer 12 mal grösseren gelegen waren. Schwellenbestimmungen an Warmpunkten habe ich nur vereinzelt ausgeführt. Dieselben lagen im Verhältniss zu denen der Kaltpunkte hoch, was vielleicht mit der langen Latenz, welche bekanntlich den Warmpunkten zu eigen ist, in Beziehung stehen dürfte. Die Frage bedarf und verdient eine eingehendere Bearbeitung als ich ihr, angesichts der vorgezeichneten Aufgabe meiner Untersuchung widmen konnte.

Die paradoxe Kälteempfindung<sup>1)</sup> wurde an einigen 50 Kaltpunkten durch Herrn Dr. Kiesow untersucht. Die Mehrzahl derselben gab bei Berührung mit Temperaturen zwischen 40 und 50° C. ausschliesslich die Empfindung von Kälte; an einigen wenigen wurde kalt und warm gleichzeitig, an einigen anderen wurde zuerst Kälte und nach einiger Zeit auch Wärme gefühlt. In den letzteren Fällen waren stets Warmpunkte in naher Lage zu den Kaltpunkten nachweisbar. Die paradoxe Erregung trat, wie ausdrücklich bemerkt sei, schon auf bei Temperaturen, welche jeder schmerzhaften Qualität entbehrten.

Der umgekehrte Versuch, isolirt in der halbanästhetischen Zone liegende Warmpunkte durch Auflegen von Eisstückchen zu reizen, ist mir niemals gelungen. Lässt man dagegen über einem solchen Warmpunkt einen Tropfen Aether verdunsten, so stellt sich nach einiger Zeit ein schwaches Wärmegefühl ein. Hier handelt es sich um eine Reaction von Seiten der Blutgefässe.

Von der elektrischen und mechanischen Erregbarkeit der Temperaturpunkte habe ich mich mehrfach überzeugt, ohne sie zum Gegenstand besonderen Studiums zu machen. Ich kann in dieser Richtung die Angaben von Blix bezw. Goldscheider bestätigen.

2. Druckempfindungen. Das Gebiet der vollständigen Druckanästhesie ist kleiner als das der thermischen. Es reicht nirgends über den ulnaren Rand des Unterarms auf die Beugeseite hinüber. Wie v. Frey<sup>2)</sup> gefunden hat, zeigen die Orte niedrigster Druckschwelle eine ausgesprochene Beziehung zu den Haarbälgen. In der Dichte und Ausbildung der Behaarung lässt sich zwischen empfindungslosen und empfindungstüchtigen Hautstellen kein Unterschied wahrnehmen, es zeigen sich aber dort alle Haarbälge unempfindlich für Druck und Berührungsreize. Zwischen dem völlig anästhetischen und dem normalen Gebiet liegt eine Uebergangszone, in welcher nur ein Theil der Haarbälge empfindlich ist. Die Uebergangszone ist auf der Beugeseite kaum 1 cm breit, nimmt dagegen ulnarwärts den ulnaren Rand

1) Siehe v. Frey III, 172.

2) I, 190, II, 287.

und einen grösseren Theil der Streckseite ein. Dass die dort mehr oder weniger vereinzelt Druckpunkte merklich normale Schwellen besitzen, ist schon oben erwähnt worden. An den gegen Druck unempfindlichen Haarbälgen fehlt auch die schwirrende Empfindung bei faradischer Reizung (man vgl. v. Frey II S. 291). Als besondere Eigenthümlichkeit der isolirten Druckpunkte möchte ich hervorheben, dass mit dem Wachsen des mechanischen Reizes die Empfindung nur wenig an Intensität gewinnt. Es scheint dies darauf hinzudeuten, dass die mit dem Reize zunehmende Deformation der Haut mehr aus der Zahl der getroffenen Sinnespunkte, als aus der Intensität der Erregung des einzelnen Punktes erkannt wird.

Während Streichen über die Haare einer empfindungstüchtigen Hautstelle intensive Berührungs- bzw. Kitzelempfindungen auslöst, wird innerhalb des anästhetischen Bezirkes ein solcher Reiz nicht wahrgenommen. Mechanische Einwirkungen nicht schmerzhafter Art, welche die Haut direct treffen, werden nur erkannt, wenn die Deformation, Zerrung oder Verschiebung der Haut über die Grenzlinie in das normale Gebiet hineinreicht.

3. Schmerzempfindung lässt sich auch innerhalb der anästhetischen Zone fast überall auslösen, doch zeigt die genauere Untersuchung, dass die für diese Empfindung besonders disponirten Punkte, die Schmerzpunkte, nicht so dicht liegen wie im normalen Gebiete. Man kann bei Reizung mit feinsten Nadeln, durch punktförmige Faradisation oder noch besser mit v. Frey's Reizbaaren schmerzfreie Stellen in einer Ausdehnung von vielen Quadratmillimetern finden, was unter normalen Verhältnissen nicht vorkommt. Immerhin ist die Störung der Schmerzempfindlichkeit wenig ausgesprochen gegenüber den anderen Empfindungsarten, so dass bei oberflächlicher Prüfung durchaus der Eindruck entsteht, es handele sich um einen Verlust aller Empfindungsarten mit Ausnahme des Schmerzes.

Eine Reihe von Einwirkungen, welche im normalen Gebiete zuerst andersartige Empfindungen und hinterher noch Schmerz erregen, wirken daher hier ausschliesslich schmerzhaft. Stiche mit einer feinen Nadel werden ohne vorgängige Berührungs- oder Druckempfindung nur schmerzhaft empfunden und mit lebhaften Reflexen beantwortet. Ein Stückchen Eis auf die anästhetische Zone gelegt wird anfänglich garnicht, nach geraumer Zeit rein schmerzhaft gefühlt. Temperaturen von 47° aufwärts erregen sehr bald Schmerz ohne jede Wärmeempfindung. Es bietet sich also hier Gelegenheit, den sog. Temperaturschmerz ganz unabhängig von den ihn sonst begleitenden bzw. ihm vorausgehenden Temperaturempfindungen zu beobachten.

Was den Wärmeschmerz betrifft, so zeigt sich, dass die Schwelle für denselben an verschiedenen Orten ungleich hoch liegt. Es finden sich zuweilen Punkte, welche schon auf eine Temperatur von  $46^{\circ}$  C. schmerzhaft ansprechen. Zumeist entsteht Schmerz erst bei höheren Temperaturen, sicher über  $50^{\circ}$ . Diese Erfahrungen sprechen in sehr überzeugender Weise dafür, die schmerzhaften Empfindungen, welche unter den gleichen Bedingungen an den normalen Hautstellen entstehen, aus dem Uebergreifen des Reizes auf die der Schmerzempfindung fähigen Organe abzuleiten.

Unter normalen Verhältnissen wirken die fast immer vorher ausgelösten Empfindungen des Druckes, der Hitze und Kälte gewissermaassen als Schutzvorrichtungen, welche häufig gestatten den schmerzhaften Empfindungen auszuweichen. Innerhalb meiner anästhetischen Zone fehlen diese einleitenden Empfindungen und ich werde bei wirksamen Reizen, sofern sie nicht auf das empfindungstüchtige Gebiet übergreifen, durch das unvermittelte Auftreten des Schmerzes so zu sagen überrascht. Daraus erklärt sich bei mir das Bestreben, den linken Arm zu schonen, namentlich die Abneigung, ihn zu heftigeren Bewegungen zu benützen.

Die Reizschwelle für mechanische Erregung von Schmerz habe ich bei Prüfung mit Reizhaaren in dem anästhetischen Bezirk innerhalb denselben Grenzen schwankend gefunden, wie im normalen Gebiet. Für Wärmeschmerz fand ich die Gegend des Handgelenks und den ulnaren Rand des Unterarms empfindlicher als die gegen die Fossa cubiti zu gelegenen Orte. Hierzu ist aber zu bemerken, dass gerade in der zuletzt genannten Gegend die Verminderung der Schmerzpunkte am deutlichsten nachzuweisen ist.

Das Vermögen zu localisiren ist innerhalb des ausschliesslich schmerzempfindlichen Gebietes ein sehr unvollkommenes. Das Aufsetzen einer Zirkelspitze wird mit sehr grosser Unsicherheit localisirt. Bei Ausführung des Weber'schen Zirkelversuchs muss die Nähe des empfindungstüchtigen Bezirks vermieden und darauf geachtet werden, dass die von den beiden Zirkelspitzen getroffenen Hautstellen in der That Schmerzempfindung besitzen. Man findet dann, dass Schmerzpunkte, welche 10 cm von einander entfernt sind, häufig nicht unterschieden werden können.

---

Zum Schlusse möchte ich noch mittheilen die Resultate einer Untersuchung der Motilität meiner beiden Arme, welche Herr Privatdocent Dr. Windscheid die Güte hatte vorzunehmen.



	Umfang in Centimeter	
	R.	L.
Mitte des Oberarms . . . . .	25	24
Mitte des Unterarms . . . . .	21	20

Rohe Kraft des Biceps und der Unterarmmuskeln links schwächer wie rechts.

In der faradischen und galvanischen Erregbarkeit der Muskeln, ebenso im Leitungswiderstand ist zwischen links und rechts nirgends ein deutlicher Unterschied nachweisbar. Zuckungen nirgends träge. Atrophie von Muskeln nicht nachweisbar.

### Epikrise.

Ueberblickt man die beschriebenen Störungen, so stellen sie sich im Wesentlichen als Ausfallerscheinungen dar: Es fehlt eine Anzahl sensibler Functionen, welche der normalen Haut zugehören. Die Reizerscheinungen, soweit sie überhaupt zur Beobachtung kommen, treten dagegen sehr zurück. Damit steht auch in Uebereinstimmung der Befund, dass im gestörten Gebiet eine Aenderung der Schwellenwerthe für die erhaltenen Functionen nirgends mit Deutlichkeit nachweisbar ist.

Die ätiologische Betrachtung wird in dem rein einseitigen Sitz der Störung, in der Beschränkung auf zwei Hautnerven starke Gründe finden für die Annahme einer peripherischen Ursache und es liegt nahe, sie in der höchst wahrscheinlich vorhandenen Halsrippe zu suchen. Gerade in der jüngsten Zeit ist wiederholt darauf aufmerksam gemacht worden, dass Halsrippen durch Druck auf den Plexus brachialis zu Störungen der Sensibilität und Motilität Veranlassung geben können. Am beweisendsten sind jene Fälle, wo nach Resection der Rippe die Beschwerden schwanden.<sup>1)</sup> Wenn in dem vorliegenden Falle ein Verlust in der Bewegungsfähigkeit nicht nachweisbar ist, die Störung vielmehr rein sensibler Natur zu sein scheint, so könnte man allerdings geneigt sein, den Sitz in den Nervenwurzeln oder in dem Rückenmark anzunehmen. Dagegen ist zu sagen, dass an dem Orte der Störung die sensiblen Bahnen bereits in Rücksicht auf ihre periphere Vertheilung geordnet sein müssen, wenn die Thatsache verständlich sein soll, dass nur die beiden genannten Hautnerven geschädigt sind. Nun entspringen nach Henle die *Nervi cutanei brachii et antibrachii mediales*<sup>2)</sup> aus dem unteren Strang des Plexus

1) Man vergl. Tilmann, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. XLI. S. 330. Dort auch Literatur.

2) N. cutan. medialis bezw. medius nach Henle's Nomenclatur.

brachialis, welcher eine Fortsetzung des achten Cervical- und ersten Dorsalnerven darstellt. Nach dieser Beziehung ist es jedenfalls möglich, dass gerade die genannten Nerven durch eine Halsrippe in Mitleidenschaft gezogen werden.

Auffällig ist die geringe Schädigung der Schmerzleitung gegenüber den anderen sensiblen Functionen. Man kann diesen Befund auffassen als eine der Variationen, welche in der elektiven Schädigung peripherer Nerven möglich sind. Der Fall würde dann ein Gegenstück darstellen zu der von J. B. Charcot<sup>1)</sup> mitgetheilten Beobachtung eines Mannes, welcher infolge einer Narbe in der Cubitalgegend Temperatur- und Schmerzempfindung in einem grossen Theil der Hand gelähmt hatte, während der Berührungs- und Drucksinn erhalten war. In einem von E. Cavazzani<sup>2)</sup> beobachteten Falle war der Verlust der Temperatur- und Druckempfindung ein ungleicher. Diese Fälle, denen sich wohl noch weitere anreihen liessen, sind um so beweisender, als nach dem Ausschneiden der Narbe, bezw. Heilung der Wunde in dem anderen Falle, die Störungen sich wieder zurückbildeten.

So wie der physiologische Versuch zeigt, dass z. B. für Beuger und Strecker eines Gliederabschnittes die Fasern innerhalb des zuführenden Nervenstammes nicht gemischt verlaufen, sondern bereits functionell geordnet sind, so scheint ein Gleiches auch für die sensiblen Nerven zu gelten (vielleicht in Beziehung zu den verschiedenen Bahnen, welche sie im Rückenmark einzuschlagen haben). Danach würde also der vorliegende Fall so aufzufassen sein, dass die den Schmerz leitenden Fasern zum grössten Theil erhalten, die übrigen zum grössten Theil, für einige Hautbezirke sogar vollständig geschwunden sind. Jedenfalls scheint mir diese Annahme den Thatsachen besser gerecht zu werden, als die andere, dass zwar die Nerven erhalten sind, ihre Erregung aber nur noch schmerzhaft empfunden werden sollte. Wenn man sieht, dass in der Peripherie nur gewisse Sinnespunkte ausfallen, so z. B. die den Haarbälgen zugeordneten Druckpunkte, während die weitaus zahlreicheren Schmerzpunkte in normaler Dichte oder nur wenig vermindert vorhanden sind, so ist der Gedanke an bestimmte Endorgane und Nervenbahnen, welche verloren sind, kaum von der Hand zu weisen.

Beachtenswerth scheint mir auch die unregelmässige Begrenzung des anästhetischen Gebietes und die Verstreuung einzelner oder grup-

---

1) Comptes rendus de la Soc. de Biologie. 10. Dec. 1892.

2) Archives ital. de Biologie. T. XVII. p. 413.

pirter Sinnespunkte auf der Streckseite des Unterarmes. Man kann darin einen Hinweis erblicken, dass die Ausbreitungsgebiete benachbarter sensibler Nerven in complicirter Weise ineinandergreifen, könnte aber auch an Regenerationen denken, wie solche neuerdings von Fedor Krause<sup>1)</sup> im Gebiete des Trigeminus beobachtet worden sind. Der letzteren Auffassung bereitet aber die relativ sehr scharfe Begrenzung des anästhetischen Gebietes auf der Beugeseite Schwierigkeiten.

---

1) Münch. med. Wochenschr. 1895. Nr. 25—27.

---