

XXVII.

Untersuchungen über die Verspätung der Empfindungsleitung.

Von

Dr. **A. Takács.**

Als in dem vorigen Jahrgang dieses Archiv's meine Arbeit über die Ataxie erschien, da war ich schon bestrebt — während meiner Reise im Ausland — durch mehrere von mir angestellte Untersuchungen meiner, über die Ursache der Ataxie aufgestellten Theorie eine feste Basis zu verleihen.

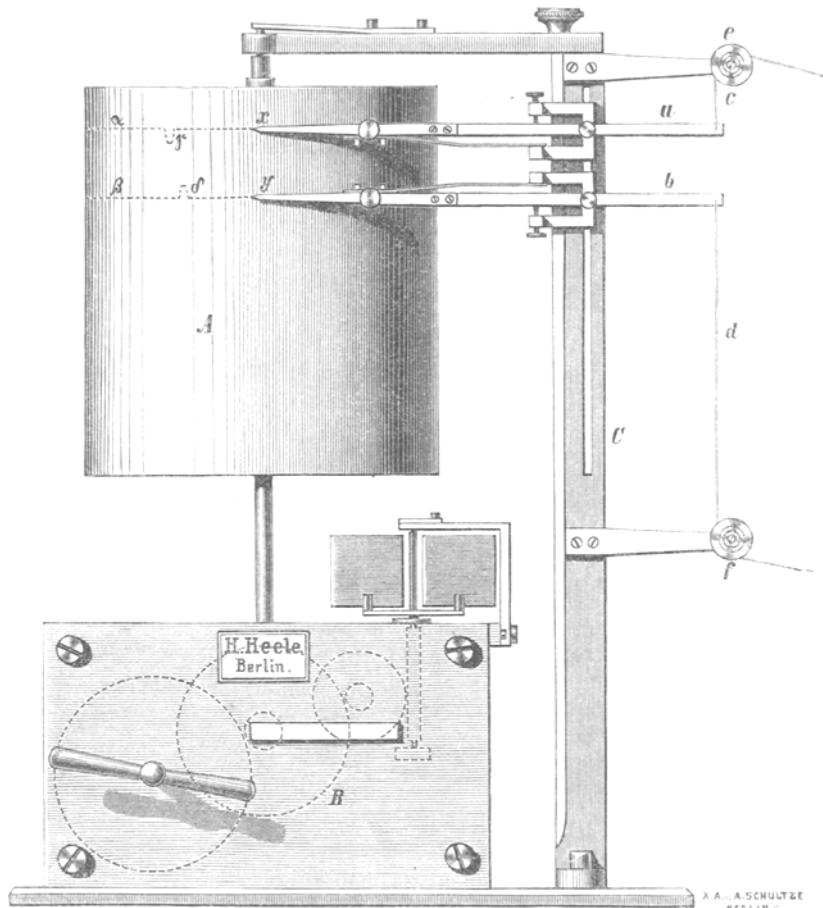
Theils Mangel an Material, theils der Umstand, dass es mir an einer leichten, aber dennoch sicheren Methode zur Bestimmung der Verspätung der Empfindungsleitung fehlte, haben mich von der Veröffentlichung einer neuen, auf diesen Gegenstand bezüglichen Arbeit abgehalten.

Die Idee des zu meinen Untersuchungen dienenden Instrumentes hatte ich schon während meines Aufenthaltes in Strassburg; allein mit der Realisirung derselben musste ich bis zu meiner Reise nach Berlin warten.

Die Idee war: ein Instrument zu construiren, welches — an den betreffenden Untersuchten — sowohl den Zeitpunkt der Berührung wie auch den Moment der Empfindung mit hinreichender Genauigkeit zu fixiren im Stande sei. Ferner ist es nothwendig, den Anfangs- und Endmoment jenes Zeitintervalles durch eine Linie zu markiren, welche dann abzumessen ist.

Der letzteren Bedingung dachte ich durch eine bei den meisten Registrirapparaten angebrachte, gleichmässig rotirende und mit berusstem Papier umwickelten Trommel (A.) Genüge zu thun. — Dieser

Theil meines Apparates*) besteht somit aus einer vertical stehenden, vermittelst eines Uhrwerkes (B.) in gleichmässiger Bewegung erhaltenen Trommel (A.) von 42 Ctm. Umfang. — Die Construction des Uhrwerkes ist eine derartige, dass die einmalige Umdrehung der



Trommel zwischen 20 bis 5 Secunden variiert, resp. beschleunigt werden kann.

Zur Fixirung der beiden Zeitpunkte dienen zwei ungleicharmige Hebel (a. und b.), welche auf einen verticalen Ständer (C.) nach Bedarf verstellbar sind. Die längeren Hebelarme (x. und y.) laufen in

*) Angefertigt durch Heele in Berlin (Grüner Weg 36).

federartige Stifte aus, die Oberfläche der Trommel leicht berührend; die kürzeren sind mit Seidenschnüren (c. und d.) versehen, welche, über Rollen (e. und f.) geführt, in Handhaben enden.

Um Irrungen vorzubeugen soll der obere Hebel (a.) stets für den Beobachter, der untere (b.) für den Untersuchten dienen.

Zur Vorbereitung meiner Untersuchung brachte ich die beiden Hebel in ihre höchste Stellung und setzte das Uhrwerk in Gang, wodurch sich auf der Trommel zwei Grundlinien ($\alpha.$ und $\beta.$) bildeten. Nun hielt ich in meiner Linken den Faden, mit der Rechten berührte ich den Untersuchten mittelst einer Stecknadel, im selben Moment aber zog ich leicht den Faden an, wodurch der Berührungszeitpunkt auf der oberen Linie markirt ($\gamma.$) wurde. Im Momente der Empfindung wurde der zweite Faden durch den Untersuchten angezogen, und hie- mit der Empfindungszeitpunkt auf der untern Linie ($\delta.$) fixirt.

Die Entfernung der Anfangspunkte der aufgezeichneten Hebel- ausweichungen giebt die Zeit der Empfindungsleitung, welche leicht zu berechnen ist. Ist die Peripherie der Trommel 42 Ctm., Umfangsgeschwindigkeit 20 Secunden, die abzumessende Entfernung n , so wird die Zeit A:

$$t = \frac{20}{42} \cdot n.$$

Das Hauptaugenmerk dieser Untersuchung fällt nicht auf das absolute Resultat, vielmehr auf den relativen Unterschied, welchen die Beobachtung eines gesunden und kranken, ferner die verschiedenen Theile der Hautoberfläche eines Individuums aufweist.

Das Resultat im Allgemeinen würde sich noch günstiger gestalten, wollte man die beiden Zeitmomente mittelst Elektricität auf den Registrirapparat übermitteln, was jedoch zu Gunsten der Kosten des letztern um so mehr entbehrt werden kann, als bei entsprechender Uebung die beschriebene Einrichtung eine dem Zweck entsprechende Genauigkeit zu liefern auch im Stande ist.

Bei jedem Falle hatte ich von einander möglichst entfernte Theile der Hautoberfläche desselben Individuums untersucht, zumeist auf dem Gesicht, an den Händen und Füßen.

Hiedurch konnte ich einerseits die an verschiedenen Stellen angegebenen Leistungsfähigkeiten eines Individuums, andererseits durch die Untersuchung gleichnamiger Stellen die Individuen selbst mit einander vergleichen.

Die Resultate meiner, in der Prof. Westphal'schen und Geheimrath Leyden'schen Abtheilung der Berliner Charité angestellten Ver- suchs, sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Name.	Diagnose.	Empfindungsleitung in Secunden.			Bemerkungen.
		Am Gesicht.	An der Hand.	Am Fusse.	
Grossmann	Gesund.	—	0.28—0.35	0.28—0.47	Nach leichtem Magencatarrh.
Voss, L.	"	—	0.25—0.43	0.28—0.43	Reconvalescirt v. Typhus abd.
Kraft	"	—	0.24—0.35	—	Ueberstand einer Pneumonie.
Pohland	Patalysis spin. spastica	—	0.21—0.33	0.33—0.45	Ausgeprägter spastischer Gang, Knie- und Fussphänomen.
Schwartz	desgl.	0.26—0.33	0.26—0.35	0.33—0.45	desgleichen.
Rietdorf	desgl.	0.29—0.33	0.24—0.38	0.33—0.38	desgleichen.
Frau Winterstein	desgl.	0.38—0.52	0.48—0.57	0.52—0.68	Bedeutende Besserung.
Müller	Epilepsie	0.21—0.35	0.21—0.40	0.21—0.40	Neben der Epilepsie zeitweiser Verfolgungswahn.
Wrege	Nach Apoplexie Aphasie	—	0.32—0.54	0.47—0.68	Aphasia amnestica.
Göritz	Multiple Sclerosis	0.29—0.45	0.33—0.50	0.48—0.59	
Aberlein	Chron. Blei- vergiftung	0.33—0.43	0.36—0.45	0.40—0.45	Beiderseitige Radialislähmung.
Peter	Chron. Quecksilbervergiftung	0.24—0.40	0.26—0.43	0.36—0.43	Stomatitis u. Speichelbluss.
Lange	Ataxie	0.66—0.71	0.62—0.73	0.69—0.76	Auch an der Ausbreitung der Nn. facial. atactische Bewegungen.
Frau Gotzmer	"	0.29—0.33	0.33—0.48	0.48—0.54	Gar keine Empfindungsanomalien ausser ausstrahlenden Schmerzen. Beginnende Ataxie.
Frau Hermann	"	0.50—0.59	0.64—0.83	0.86—0.92	Allgemein hochgradige Ataxie! —
Liers	"	0.24—0.31	0.31—0.65	2.07—3.02	An der Hand geringfügige, am Fusse hochgradige Ataxie.
Wiedemann	"	0.24—0.33	0.28—0.43	1.95—2.54	desgleichen.
Gründemann	"	0.19—0.30	0.24—0.33	0.80—0.94	desgleichen.
Voss, W.	"	0.27—0.35	0.43—0.66	2.05—2.55	desgleichen.
Schultze	"	0.30—0.43	0.40—0.69	0.49—0.90	Allgem. geringfügige Ataxie.

Die erste der in den Spalten enthaltenen Zahlen stellt den gefundenen kleinsten, die zweite den grössten Werth dar.

Ich beabsichtigte in der Tabelle deshalb den kleinsten und grössten Werth — statt des durchschnittlichen — zu veranschaulichen, damit dem Leser die bei den Untersuchungen gewonnenen Werthunterschiede ersichtlich seien, und die Abweichungen der kleinsten Werthe bei dem Vergleiche verschiedener Krankheiten augenscheinlich werden.

Es bedarf nur eines Blickes auf die Tabelle, und sogleich wird es auffallend, dass die Zeit der Empfindungsleitung bei gesunden, wie auch bei verschiedenartig leidenden Individuen — mit Ausnahme der mit Ataxie behafteten — die halbe Secunde nur in drei Fällen (Winterstein, Wrege, Goeritz) überschreitet, und zwar bei Berührung des Fusses. Auch bezüglich dieser drei Fälle erachte ich es für nothwendig, folgende Bemerkungen beizufügen: Winterstein verrieth zuvor das Bild der spastischen Spinallähmung; unverkennbar waren jedoch an seinen Füssen auch die Zeichen der Ataxie! Bei Wrege war neben der Aphasie auch Stumpfsinn zugegen. Endlich zeigte Goeritz zeitweise auch Symptome der Mitleidenschaft des verlängerten Markes und der Ataxie.

Dem gegenüber dauerte die Empfindungsleitung bei Berührung an den Füssen atactischer Kränken ausnahmslos über eine halbe Secunde; dieselbe verlängerte sich sogar in einzelnen Fällen bis auf drei Secunden.

Wir sehen demnach, dass bei atactischen Kranken nach Berührung bestimmter Theile der Hautoberfläche das Angeben der Empfindung auffallend spät erfolgte. Allein aus der Anmerkungsrubrik der Tabelle geht auch hervor, dass diese Hautoberflächen solche Körpertheile deckten, deren Bewegung insbesondere oder allein die Ataxie verrieth, dass ferner die Grösse der sensiblen Leitungsverspätung mit dem Grad der Ataxie in gewissem Zusammenhang steht.

Wo die Ataxie hochgradig war, erfolgte das Berührungszeichen später.

Dieses Verhältniss bekundete sich nicht nur bei dem Vergleiche verschiedener Kranken, sondern auch bei der Untersuchung verschiedener Körpertheile eines und desselben Kranken. So war bei Liers, Gruendemann, Voss und Wiedemann auf dem Gesichte keine Ataxie nachweisbar; dieselbe war an den Händen nur geringfügig, dagegen an den Füssen hochgradig. Dem entsprechend trat auf dem Gesichte keine Verspätung der Empfindungsleitung ein, an den Händen war sie zweifellos, an den Füssen steigerte sie sich in einzelnen Fällen bis auf drei Secunden.

Diese Untersuchungen, resp. die erzielten Resultate lieferten die Antwort auf zwei (Cardinal-) Fragen, welche ich mir bei der Begründung meiner Theorie stellen musste: Ob bei der Ataxie eine Verspätung der Empfindungsleitung immer nachzuweisen ist? und ob zwischen Ataxie und Verspätung ein bestimmtes Verhältniss herrscht?

Die erste Frage kann entschieden bejaht werden, denn die Verspätung fehlte bei keinem mit Ataxie behafteten Kranken, und in solchen Fällen, wo die Ataxie nur an den Füßen ausgeprägt war, offenbarte sich auch die Verspätung der Empfindungsleitung nur daselbst.

Die auf die zweite Frage ertheilte Antwort ist für den ersten Augenblick auch entschieden bejahend, jedoch kann ich dieselbe zu Folge der verhältnissmässig geringen Zahl der angestellten Versuche nicht definitiv entscheiden.

Aus der Tabelle und den darin enthaltenen Anmerkungen geht zwar hervor, dass die Verspätung der Empfindungsleitung und Ataxie ziemlich parallel laufen; allein dieses Verhältniss lässt sich mit absoluten Werthen deshalb nicht versehen, weil z. B. bei hochgradiger Ataxie die Patientin Hermann eine geringere Verspätung (der Empfindungsleitung) aufwies, als der blos an den Füßen atactische Liers. — Doch muss ich hier ausdrücklich erwähnen, dass der Sitz der Krankheit bei der Hermann wahrscheinlich in dem Kleinhirn zu suchen ist.

Ausser dem Gesagten hatte ich die weitere sehr interessante Beobachtung gemacht, dass in jenen Fällen, wo ich den Mangel oder Verminderung der Empfindung (ausser der Leitungsverspätung) aufzuweisen nicht im Stande war, sich die Ataxie (wie ich es schon vorausgesetzt habe) selbst bei geschlossenen Augen nicht steigerte.

Das glänzendste Beispiel hiefür liefert die Kranke Frau Hermann, die vorher vollkommen gesund, in Folge eines Falles (vor 3 Jahren) am Hinterhaupt einen starken Schlag erlitt und nachher in eine sich rasch entwickelnde, allgemeine Ataxie verfiel.

Diese Frau bezeichnete selbst die geringste Berührung — zwar verspätet — jedoch auf's genaueste. Die Berührung mittelst der Nadelspitze und des Nadelkopfes konnte sie stets richtig unterscheiden. Die verschiedengradige Wärme, wie auch den erhöhten Druck empfand sie mit der Gewandtheit eines Gesunden. Und doch bekundete sie trotz dieser relativen Vollkommenheiten eine hochgradige Ataxie. — Auf die Intensität derselben waren die offen oder geschlossen gehaltenen Augen von keinem Einfluss.

Diese Beobachtung war für mich von höchster Wichtigkeit; denn in meiner genannten Abhandlung hob ich hervor, dass sich die Ataxie

bei geschlossenen Augen nur dann erhöht, wenn neben der Verspätung der Empfindungsleitung auch Empfindungsstörungen (Anästhesie oder Hypästhesie) zugegen sind. Diese meine Aussage findet hier den glänzendsten Beweis.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet zu erwähnen, dass ich gelegentlich meines Aufenthaltes in Leipzig von Herrn Assistenten Dr. Strümpell auf einen Kranken aufmerksam gemacht wurde, der trotzdem, dass er mit totaler Anästhesie behaftet, jede Bewegung correct zu vollziehen im Stande war, so lange er dieselbe sehen und dadurch controliren konnte. — Bei diesem vollkommen anästhetischen Kranken war es eines der überraschendsten Symptome, dass, wenn die Augen des Kranken während irgend einer nicht eingeübten Bewegung verschlossen wurden, die Extremität die im Momente des Verschliessens eingenommene Stellung beibehielt, ohne dass sie die beabsichtigte zweckmässige Bewegung fortgesetzt hätte und nach einigen Schwankungen vermöge ihrer Schwere hinabsank. (Fehlen des Ermüdungsgefühls.) Dessen war sich der Kranke gar nicht bewusst und bewunderte sodann die veränderte Stellung dieser seiner Extremität. In diesem Falle konnte die Untersuchung über die sensible Leitung nicht durchgeführt werden, indem an eine solche — bei vollkommen empfindungsloser Hautoberfläche — natürlich nicht gedacht werden konnte.

Der Grund, weshalb ich diesen Fall doch erwähne, liegt darin, dass er im Vergleiche mit der an Frau Hermann beobachteten Verspätung der Empfindungsleitung zur Begründung meiner Theorie über die Ataxie wesentlich beiträgt.

Die Resultate meiner Untersuchungen fasse ich in Folgendem zusammen:

1. Bei der Ataxie war — in den von mir beobachteten Fällen — eine sensible Leitungsverspätung stets vorhanden.
2. Der Grad der Ataxie steht — mit grösster Wahrscheinlichkeit — in geradem Verhältniss zu der sensiblen Leitungsverspätung (was ich, falls die Krankheit im Rückenmarke sitzt, mit Bestimmtheit zu behaupten wage)*).

Budapest, im Juli 1879.

*) Eine Erwiderung des Hr. Takács auf den im vorigen Hefte dieser Zeitschrift (S. 289) enthaltenen Artikel des Hr. Erb traf erst nach Abschluss des vorliegenden Heftes ein und konnte daher nicht mehr in dasselbe aufgenommen werden.

Red.