

XXVI.

Beschreibung eines Dermographen mit der Wiedergabe der Resultate der mit ihm gemachten Untersuchungen an den Schulkindern.

Von

Dr. med. u. phil. **P. Prengowski**
(Warschau).

(Hierzu 1 Abbildung im Text.)

~~~~~

Das in der letzten Zeit steigende Interesse für die vasomotorischen Störungen muss auch zu einer grösseren Beachtung und zu einem näheren Studium der Dermographie (urticaria factitia) führen.

Die Dermographie ist eine der häufigsten Erscheinungen, die wir bei den Geisteskranken treffen. Sie tritt auch in einer ausgeprägten Weise auf und bildet ein oft auch diagnostisch verwertbares Merkmal bei der traumatischen Neurose, bei der Neurasthenie und Hysterie.

Die Bedeutung dieser in dem Gefässapparate der Haut so häufig auftretenden Erscheinung ist jedoch nicht näher bekannt und die Erscheinung selbst ist wenig studirt.

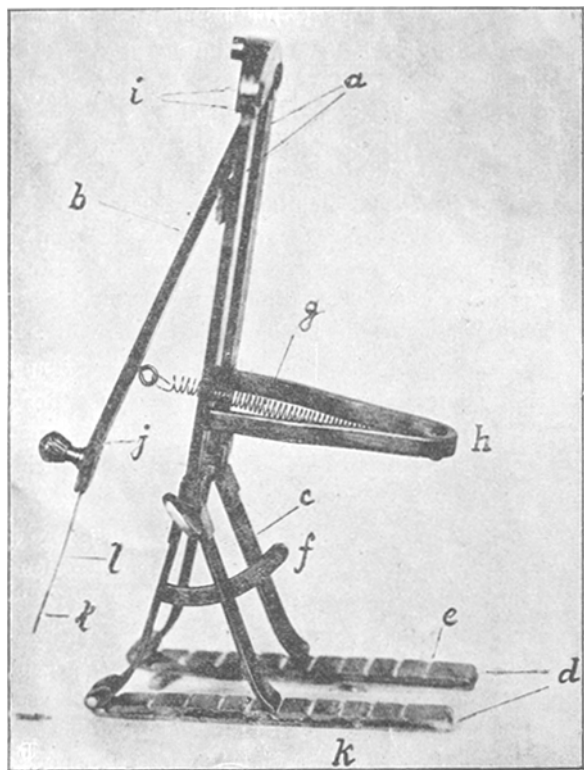
Für das genauere Studium der dermatographischen Reaction ist es nothwendig, dass bei der Erzeugung derselben die Hand möglichst durch mechanischen Apparat ersetzt wird, damit auf diese Weise sowohl die Geschwindigkeit wie auch der Druck, mit denen der Strich gemacht wird, regulirt werden können.

Ich füge hier die Beschreibung und die Abbildung eines solchen Dermographen bei, den ich von dem Mechaniker K. Domiczek (Lemberg, Sykstuskastr. 23) anfertigen liess.

Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, hat der Apparat die Form einer Kammerton-Gabel (aa) mit einer beweglichen Axe (b) in der Mitte, mit welcher der Strich gemacht wird. Der ganze Apparat ist aus Metall.

Die Gabel endigt auf beiden Seiten in bewegliche Füsschen (c),

deren grösseres oder geringeres Auseinanderrücken eine Erhöhung oder Herabsetzung des höher gelegten Theiles der Gabel und damit auch der Axe mit sich bringt, was ermöglicht, einen grösseren oder geringeren Druck mit der Axe auf die Haut auszuüben. Die durch die Füsschen (c) durchziehende Scala (f) lässt den Grad des Auseinanderrückens der Füsschen und damit gewissermaassen auch den Druck der Axe auf die



Haut bestimmen und regulieren. Die Gabelfüsschen sind beiderseits mit den schmalen Platten (d) verbunden, deren Zweck es ist, dem ungleichen Hineindrücken auf die Haut seitens der Gabelfüsschen vorzubeugen. Die untere Fläche der Platten ist mit gegerbtem Schafleder (k) bedeckt, um die unangenehme Kältewirkung seitens der metallischen Platte auszuschliessen. Auf der oberen Fläche der Platten sind reihenweise Einsenkungen (e) angebracht, welche eine Stütze für die Gabelfüsschen bilden und sie nicht weiter auseinanderrücken lassen. Nach

der Zahl der durch die Füsschen umgrenzten Einsenkungen kann man auch den Grad des Auseinanderrückens der Füsschen bestimmen.

Mit der Gabel ist ein verlängerter Reif (h) befestigt, welcher mittels einer kleinen Triebfeder (g) mit der Achse verbunden ist. Wenn die Achse so, wie das auf der Abbildung dargestellt ist, herausgezogen und darauf freigelassen wird, so wird sie durch die Triebfeder angezogen, wobei die Reizung der Haut entsteht. Im Punkte (i) befindet sich ein kleiner Vorschieber, welcher die Achse nur bis zu einer bestimmten Entfernung herausziehen lässt. Das erlaubt ein stets gleich grosses, nämlich ein maximales Herausziehen der Achse herbeizuführen. Im Punkte (j) befindet sich eine kleine Thürangel, welche die Achse in der Richtung, wie wir es auf der Abbildung sehen, sich krumm biegen lässt. Der Zweck dieser Einrichtung ist der, dass die freigelassene Achse bei dem Zurückkehren die Haut zum zweiten Male nicht reizt. Der untere Theil der Achse (l) ist aus ziemlich dünnem, biegsamem Bleche, was ihn bei einem etwas grösseren Drucke der Achse auf die Haut nachgeben und gleiten lässt. Die Spitze (t) der Achse ist aber dicker und stumpf, um keine Beschädigung der Oberhaut zuzulassen.

Nach der Reizung kann der Apparat gleich weggeschoben werden, was für die unmittelbare Untersuchung der auftretenden Reaction nothwendig ist. Deshalb darf ein solcher Demograph nicht etwa mit Riemen an den Körpertheilen befestigt werden, da er dann nicht leicht und nicht sofort abgenommen werden könnte.

Aus Rücksicht auf die Unebenheiten verschiedener Körperflächen, mit denen man oft zu thun hat, ist die Schlittenconstruction für einen Dermographen unzulässig.

Bei der Untersuchung des dermatographischen Phänomenes handelt es sich in erster Linie darum, dass bei den in einem gegebenen Zeitraume untersuchten verschiedenen Körpertheilen und verschiedenen Personen — mit einer und derselben Geschwindigkeit, sowie mit einem und demselben Drucke die Striche gemacht werden können.

Die erstere dieser zwei Bedingungen wird bei dem beschriebenen Apparate dadurch erfüllt: 1) dass die die Haut reizende Achse (b) dank dem kleinen Vorschieber (i) genau auf eine und dieselbe Entfernung herausgestreckt werden kann, und 2) dass die Achse mit derselben Triebfeder (g) in Bewegung gesetzt wird. Die Triebfeder muss selbstverständlich nach längerem Gebrauch gewechselt werden.

Die zweite Bedingung wird erfüllt: 1) durch ganz gleichmässiges Auseinanderrücken der Gabelfüsschen (c), sowie 2) durch die Platten (d), die einen ungleichen Druck der Gabelfüsschen auf die Haut nicht zu-

lassen. Es muss noch hinzugefügt werden, dass die Platten während der Versuche immobil gemacht werden sollen, wenn man an Zeit gewinnen will. Das ist in der Abbildung nicht angedeutet. Ich habe das an meinem Exemplare auf die Weise erlangt, dass ich die Platten an den an den Gabelfüsschen befindlichen kleinen Schrauben mit Näh- oder Gummifaden befestigte.

Es versteht sich von selbst, dass der beschriebene Apparat nicht vollkommen ist, ich glaube aber, dass er für die Zwecke, um welche es sich hier handelt, völlig genügt.

Für das Verständniss des dermatographischen Phänomens bei den ausgeprägt Geisteskranken ist es von Bedeutung, die Reaction auf die Reizung der Haut bei normalen und als normal geltenden Personen näher kennen zu lernen.

Zu dem letzteren Zwecke wurden an 92 Volksschulkindern Versuche vorgenommen, deren Resultate ich hier wiedergebe. Es wurde mir leider unmöglich, die Untersuchungen in dieser Richtung fortzuführen.

Von der Annahme ausgehend, dass auf dem Lande die nichtnervösen Kinder leichter zu finden sind, als in einer grösseren Stadt, wurde von der Letzteren abgesehen. Es gelang eine kleinstädtische Volksschule (in Janov bei Lemberg) zur Verfügung zu bekommen.

Die zu den Versuchen genommenen Kinder waren 38 Knaben und 54 Mädchen, alle christlich, 6—14 Jahre alt, meistens Tagelöhnerkinder. Es wurde darauf besonders geachtet, dass nur die rüstiger und gesunder Aussehenden von ihnen für die Versuchszwecke ausgewählt wurden. Die Angehörigen der Kinder wurden über die Gesundheitsverhältnisse in der Familie gefragt. Es fiel besonders auf, dass die meisten Kinder schlecht ernährt waren, sowie, dass die überwiegende Mehrzahl von ihnen stets zu Hause ein- oder mehrmal täglich Kaffee oder Thee zu trinken bekam. So z. B. trinken nach den anamnестischen Angaben nur 15 pCt. aller untersuchten Kinder keinen Kaffee und keinen Thee.

Die Untersuchungen wurden zwischen 12 und 2 sowie 3 und 5 Uhr nachmittags gemacht. Oft wurde zur Erzeugung des Striches ausser dem beschriebenen Dermographen auch ein einfaches Werkzeug, namentlich das mit einem kugeligen metallischen Beschlage versehene stumpfe Ende eines kleinen Notizbuch-Bleistiftes gebraucht, besonders dann, wenn es sich um die Ausübung eines starken Druckes handelte.

Um festzustellen, ob verschiedene Körperteile eine und dieselbe oder verschiedene Reaction aufweisen, wurde an drei Stellen untersucht: 1) an der inneren Fläche des rechten Vorderarmes in seiner oberen

Hälfte, 2) an der Brust in der Nähe vom Corpus sterni und 3) am Rücken zwischen dem Scapularande und der Wirbelsäule.

Die Versuche sind auf die Weise ausgeführt worden, dass notirt wurden: die Zeit des Reizes, des Auftretens der ersten Andeutung der Röthung, die Zeit, in welcher die Röthung ihren Höhepunkt erreicht zu haben schien, und endlich die Zeit, in welcher die Röthung verschwunden war und nicht mehr gesehen wurde.

Auf diese Weise wurden die Zeiten von der Reizung bis zur ersten Andeutung der Röthung, von derselben bis zum Maximum, vom Maximum bis zum Verschwinden, sowie die ganze Dauer der Röthung berechnet. Ausserdem wurde auch auf die Art und Form, sowie die Entstehungsweise der Röthung geachtet.

Es ist vielleicht unnöthig zu bemerken, dass, da der Untersuchung des Striches die subjectiven Wahrnehmungen zu Grunde liegen, von einer vollständigen Genauigkeit hier keine Rede sein kann. Man darf aber kaum erwarten, dass dieses subjective Element in solchen Untersuchungen ausgeschlossen werden könnte. Andererseits aber sind für die Zwecke, um welche es sich bei der Untersuchung der Dermographie handelt, solche eventuell bis einige Secunden betragende Fehler, welche hier bei den Wahrnehmungen entstehen können, ohne Bedeutung.

Die untersuchten Fälle wurden in Bezug auf die Dauer der nach dem Reizen der Haut entstandenen Erröthung in sieben Gruppen eingetheilt, wie uns die Tabelle I dies näher darstellt.

Tabelle I.

| Die Gruppe | Die Dauer der Röthung<br>in Sekunden                               | Die Zahl der Fälle einer<br>gegebenen Gruppe: |                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|            |                                                                    | Absolute                                      | % Zahlen in Bez.<br>zur Zahl aller Fälle |
| I          | Keine, fast keine, kaum<br>sichtbare, momentan<br>dauernde Röthung | 12 Kinder                                     | 13,04                                    |
| II         | weniger als 100 Secunden                                           | 16                                            | 17,39                                    |
| III        | von 100—200     "                                                  | 35     "                                      | 38,04                                    |
| IV         | 200—300         "                                                  | 10     "                                      | 10,87                                    |
| V          | 300—400         "                                                  | 9     "                                       | 9,78                                     |
| VI         | 400—500         "                                                  | 5     "                                       | 5,44                                     |
| VII        | über 500         "                                                 | 5     "                                       | 5,44                                     |

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, dass nur 12 Kinder, d. h. 13,04 pCt. aller Untersuchten, eine minimale, oft kaum sichtbare Reaction

aufwiesen. Alle Uebrigen zeigten ein deutlich wahrnehmbares dermatographisches Phänomen.

Die grösste Zahl der Fälle (35 d. h. 38,04 pCt.) gehört zu der Gruppe III mit einer 100 bis 200 Secunden dauernden Röthung. Der Vergleich der ersten drei Gruppen mit den vier übrigen ergibt, dass die überwiegende Mehrzahl der Fälle die ersten drei Gruppen ausfüllt. In den ersten drei Gruppen sind insgesamt 63 Kinder, d. h. 68,47 pCt. aller Untersuchten, während in den vier übrigen Gruppen zusammen nur 29, d. h. 31,53 pCt. aller untersuchten Kinder zu finden sind.

Die nähere Berechnung der Durchschnittszeiten der Dauer der Röthung in jeder Gruppe ergaben die in Tabelle II zusammengestellten Daten.

Tabelle II.

| Die Zeiten der Dauer des dermatographischen Phänomenes in:                                |           |            |             |            |           |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Gruppe                                                                                    | I<br>Sec. | II<br>Sec. | III<br>Sec. | IV<br>Sec. | V<br>Sec. | VI<br>Sec. | VII<br>Sec. |
| 1. Am Arme . . . . .                                                                      | 20,9      | 65,14      | 128,39      | 177,8      | 295,17    | 293,50     | 219,5       |
| 2. An der Brust . . . .                                                                   | 20,7      | 71,79      | 167,97      | 270,09     | 350,66    | 377,5      | 576,25      |
| 3. Am Rücken . . . . .                                                                    | 6,5       | 69,4       | 149,58      | 268,36     | 301,8     | 416,8      | 871,6       |
| 4. Im Durchschnitte <sup>1)</sup> .                                                       | 16,5      | 68,77      | 148,64      | 238,75     | 315,88    | 362,58     | 555,78      |
| 5. Im Durchschnitte<br>nach dem kräftigen<br>Reiz mit dem stumpfen<br>Instrument. . . . . | 61,5      | 137,47     | 190,49      | 254,16     | 325,57    | 655        | 1610        |

Die mittleren Zahlen wurden auf die Weise erhalten, dass die bei den Fällen einer Gruppe festgestellten Zeiten der Dauer der Röthung an einer der drei erwähnten Hautflächen zusammengezählt und die Summe durch die Zahl der Fälle dieser Gruppe dividirt wurde.

Die Durchschnittszeiten der Dauer einer Röthung am Arme, an der Brust und am Rücken in allen Fällen einer Gruppe zusammengerechnet, und durch 3 dividirt, ergaben die allgemeinen Durchschnittszahlen der Dauer des dermatographischen Phänomenes in der ganzen gegebenen Gruppe der Fälle. Bei der Darstellung der letzteren sind auch die Ergebnisse des mit einem grösseren Drucke, und zwar mit Hilfe des erwähnten stumpfen Instrumentes ausgeführten Ritzens angeführt.

1) Die Zahlen dieser Rubrik wurden, wie erwähnt, auf die Weise erhalten, dass die oben stehenden Zahlen der drei ersteren Rubriken addirt und die Summen durch drei dividirt wurden.

Die Daten der Gruppe I sind ungenau, da hier, wie angegeben, die Reaction oft kaum wahrgenommen und sehr unbestimmt war, so z. B. bei zwölf zu dieser Gruppe gezählten Fällen — in sechs Fällen wurde keine Röthung bemerkt.

Aus dieser Tabelle sehen wir vor Allem, dass die dermatographische Reaction an den verschiedenen Körpertheilen verschieden lange Zeit anhielt.

Die Reaction am Arme dauerte viel kürzer an, als an den zwei übrigen Stellen. Eine Ausnahme findet nur in der I. Gruppe statt, in welcher die Reaction am Arme ein wenig länger (um 0,2 Sek.), als an der Brust, und bedeutend (3,21 Mal) länger, als am Rücken, war.

Besonders gross ist der Unterschied in der Dauer der Reaction — am Arme und an den übrigen Stellen — in den Gruppen VI und VII. Er beträgt in der Gruppe VI 84 und 123,3 Secunden, in der Gruppe VII sogar 356,75 und 651,75 Secunden. In der letzteren Gruppe ist die Reaction am Arme über  $2\frac{1}{2}$  Mal kürzer, als an der Brust, und circa vier Mal kürzer als am Rücken. —

Der Vergleich der Zeiten der Reaction an der Brust und am Rücken ergibt, dass in den ersten fünf Gruppen die Reaction an der Brust viel länger als am Rücken war, während in den Gruppen VI und VII das umgekehrte Verhältniss vorkommt — die Reaction an der Brust hielt viel kürzer an, als am Rücken. —

In Bezug auf die Rubrik 4 ist zu erwähnen, dass sich die in dieser Rubrik aufgestellten Zahlen vor Allem mit der erwähnten Eintheilung in die Gruppen zu decken haben. Das trifft allerdings bei Gruppe VI nicht vollständig zu, in welcher nach der Eintheilung über 400 Secunden sein sollen, aber nur 362,58 Sek. sind. Die Ursache davon ist die, dass zu dieser Gruppe die Fälle nicht nur dann zugerechnet wurden, wenn ihre Durchschnittszeiten über 400 Sek. waren, sondern auch dann, wenn die Reaction auf einer von den drei Versuchsstellen über 400 Sek. dauerte. Die Rubrik 5 zeigt vor Allem, dass der Druck, mit welchem der Strich gemacht wurde, von Bedeutung war. In den Gruppen I, II, VI und VII dauerte die durch das mit dem starken Drucke ausgeübte Streichen erzeugte Röthung circa doppelt so lange, als die mit unserem Dermographen hervorgerufene Reaction. —

Die letzte Tabelle II stellt die Zeiten von dem Auftreten der ersten Andeutungen der Röthung bis zu vollem Verschwinden derselben dar. In der nächsten Tabelle III werden diese Zahlen zerlegt und die Zeiten vom Beginn bis zum Maximum und vom Maximum bis zum Verschwinden der Röthung gesondert dargestellt.

Die Zeiten der Gruppe I werden nicht angegeben, weil, wie er-

wähnt worden ist, hier die ganze Dauer der Reaction schwer zu bestimmen war und der Moment, in welchem die Röthung, wenn sie auftrat, ihren maximalen Grad erreichte, — nicht festgestellt werden konnte.

Aus der Tabelle III ersehen wir, dass an der Vergrößerung der Dauer der Reaction die beiden Theile derselben theilnehmen, jedoch nicht in demselben Grade. So z. B., wenn in der Gruppe II, Rubrik 4, 1 und 2, wie auch in der Gruppe VI, Rubrik 1 der erste Theil der Reaction (vom Beginn bis zum Maximum) länger als der zweite (vom Maximum bis zum Verschwinden) ist, ist in allen übrigen Gruppen und Rubriken der erste Theil der Reaction kürzer als der zweite. Man kann daher sagen, dass dies dermatographische Phänomen in einigen von den untersuchten Fällen langsamer, in den meisten aber schneller vom Beginn zu ihrem Höhepunkte, als von dem letzteren bis zum Verschwinden, vor sich ging.

In dem letzten Falle sind die Differenzen in der Dauer der beiden Theile in der Reaction sehr verschieden. So z. B., wenn in der Gruppe III, Rubrik 4, der zweite Theil der Reaction um circa ein Viertel länger, in den Gruppen IV, V, VI circa zweimal länger dauert, als der erste Theil, ist die Dauer des zweiten Theiles der Reaction in der Gruppe VII beinahe viermal so gross, als die Dauer des ersten Theiles. Wir sehen daraus, dass bei der Verlängerung der ganzen Reaction der zweite Theil derselben (vom Maximum bis zum Verschwinden) viel mehr, als der erste (vom Beginn bis Maximum), verlängert wird. —

Der Vergleich der Rubriken 1, 2 und 3 mit einander ergibt, dass sowohl der erste wie der zweite Theil der Reaction am Arme stets kürzer dauern, als bei der Reaction an der Brust. —

Der erste Theil der Reaction ist am Arme in den Gruppen II, IV, VI länger, in den Gruppen III, V, VII kürzer als am Rücken. Der zweite Theil der Reaction am Arme in der Gruppe V ist länger, in allen übrigen Gruppen dagegen kürzer als am Rücken.

Die Rubrik 5 zeigt, dass der kräftigere Reiz mit dem erwähnten stumpfen Instrument in Bezug auf die gegenseitige Beziehung der beiden Theile der Reaction dieselben Verhältnisse zeigt, wie unser Dermograph. Wir sehen nur, dass bei dem kräftigen Reiz in der Gruppe II der erste Theil der Reaction kürzer als der zweite ist, ähnlich, wie in allen anderen Gruppen und nicht, wie es bei dem Dermograph-Gebrauche in der Gruppe II der Fall ist. Uebrigens ist, wie das schon früher erwähnt wurde, beim kräftigen Reiz sowohl die ganze Reaction, wie beide Theile derselben bedeutend länger.

Die Tabelle IV stellt uns die Zeiten von dem Moment des Reizes



| Die Zeiten vom Beginn bis Maximum und vom                                        |                                                            |                                                        |                                          |                                           |                                          |                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| Gruppe                                                                           | I                                                          |                                                        | II                                       |                                           | III                                      |                                           |  |
|                                                                                  | Die Zeit vom<br>Beginn bis<br>Maximum der<br>Röth. i. Sec. | Vom Maxim.<br>bis zum Ver-<br>schwinden in<br>Secunden | Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden | Vom Maxim.<br>bis Verschw.<br>in Secunden | Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden | Vom Maxim.<br>bis Verschw.<br>in Secunden |  |
| 1. Am Arme . . . .                                                               | b e s t i m m t                                            | b e s t i m m t                                        | 34,57                                    | 30,57                                     | 58,00                                    | 70,39                                     |  |
| 2. An der Brust . .                                                              |                                                            |                                                        | 39,00                                    | 32,79                                     | 69,57                                    | 98,4                                      |  |
| 3. Am Rücken . . .                                                               |                                                            |                                                        | 31,73                                    | 37,67                                     | 68,29                                    | 81,29                                     |  |
| 4. Durchschnitte <sup>1)</sup> .                                                 | u n b e s t i m m t                                        | u n b e s t i m m t                                    | 35,1                                     | 33,67                                     | 65,28                                    | 83,36                                     |  |
| 5. Im Durchschnitte<br>nach dem kräfti-<br>gen Reiz mit dem<br>stumpfen Instrum. |                                                            |                                                        | 50,77                                    | 86,70                                     | 80,93                                    | 109,56                                    |  |

bis zu dem Momente der ersten Wahrnehmung einer Andeutung der Röthung dar.

Die Daten in der Gruppe I sind aus denselben Ursachen, wie in den Tabellen II und III ungenau.

Aus der letzten Zusammenstellung sehen wir vor Allem, dass die dermatographische Reaction nicht sofort nach der Reizung, sondern erst einige Zeit darauf und zwar im Durchschnitte in 13,19 Sec. bei dem Dermographen und 13,86 Sek. bei dem stumpfen Werkzeuge auftrat. — Diese Zeiten sind in der Rubrik 3 stets geringer, als in den zwei ersten Rubriken, was dem widerspricht, was wir in den früheren Tabellen II, III gesehen haben. Dass heisst, dass, wenn die Zeiten der ganzen Reaction oder ihrer beiden Theile am Rücken meistens länger, als an den übrigen zwei geprüften Hautstellen (am Arme und an der Brust) waren, so waren die Zeiten zwischen dem Streichen und dem Erscheinen der ersten wahrgenommenen Andeutungen einer Reaction am Rücken stets geringer, als an den beiden anderen Stellen. Mit anderen Worten, die Reaction am Rücken trat stets schneller auf, dauerte aber gewöhnlich länger, als am Arme und an der Brust.

Zwischen den Rubriken 1 und 2 finden keine auffallende Unter-

<sup>1)</sup> Die Zahlen dieser Rubrik wurden durch das Addiren der oben stehenden Zahlen der drei ersten Rubriken und durch das Dividiren der Summe durch drei erhalten.

## b e l l e III.

| Maximum bis zum Verschwinden der Reaction: |                                          |                                          |                                          |                                          |                                          |                                          |                                          |  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| IV                                         |                                          | V                                        |                                          | VI                                       |                                          | VII                                      |                                          |  |
| Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden   | Vom Maxim.<br>bis Versch.<br>in Secunden | Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden | Vom Maxim.<br>bis Versch.<br>in Secunden | Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden | Vom Maxim.<br>bis Versch.<br>in Secunden | Vom Beginn<br>bis Maximum<br>in Secunden | Vom Maxim.<br>bis Versch.<br>in Secunden |  |
| 77,3                                       | 100,5                                    | 89,5                                     | 205,67                                   | 154,75                                   | 138,75                                   | 105,75                                   | 113,75                                   |  |
| 97,36                                      | 172,73                                   | 124,22                                   | 226,44                                   | 160,00                                   | 217,5                                    | 143,75                                   | 432,5                                    |  |
| 74,27                                      | 194,09                                   | 106,8                                    | 195,00                                   | 132,8                                    | 284,00                                   | 111,2                                    | 760,4                                    |  |
| 82,98                                      | 155,77                                   | 106,84                                   | 209,04                                   | 149,18                                   | 213,4                                    | 120,23                                   | 435,55                                   |  |
| 84,33                                      | 169,83                                   | 103,42                                   | 222,15                                   | 195,00                                   | 460,00                                   | 247,66                                   | 1362,33                                  |  |

schiede statt, d. h. die dermatographische Reaction an der Brust und am Arme trat ungefähr gleich rasch nach dem Reiz ein. —

Die Rubrik 5 zeigt, dass der grössere Druck, mit welchem die Striche mit dem stumpfen Werkzeuge gemacht wurden, keinen auffallenden Einfluss auf die Schnelligkeit des Auftretens der Reaction

Tabelle IV.

| Die Zeiten vom Reizen bis zum Beginn der Reaction in Secunden:                                              |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gruppe                                                                                                      | I     | II    | III   | VI    | V     | VI    | VII   |
| 1. Am Arme . . . . .                                                                                        | 11,89 | 14,26 | 15,34 | 10,00 | 16,37 | 18,25 | 18,00 |
| 2. An der Brust . . . .                                                                                     | 19,00 | 12,88 | 18,89 | 7,45  | 15,56 | 24,5  | 12,5  |
| 3. Am Rücken . . . . .                                                                                      | 6,5   | 8,94  | 13,86 | 7,82  | 8,27  | 7,6   | 10,4  |
| 4. Allg. Durchschnitts-<br>zahlen <sup>1)</sup> . . . . .                                                   | 12,46 | 12,03 | 16,03 | 8,32  | 13,40 | 16,78 | 13,3  |
| 5. Allg. Durchschnitts-<br>zahlen nach dem<br>kräftigen Streichen<br>mit dem stumpfen<br>Werkzeug . . . . . | 12,43 | 12,25 | 14,46 | 11,75 | 16,83 | 10,00 | 19,3  |

1) Die Zahlen dieser Rubrik wurden ähnlich, wie in den Tabellen II und III, durch das Addiren und Dividiren durch drei der Zahlen der Rubriken 1, 2 und 3 erhalten.

hatte. Die dermographische Reaction trat ungefähr gleich rasch auf, ob sie leichter mit unserem Dermographen oder stärker mit dem stumpfen Werkzeuge herbeigeführt wurde. Das steht im Widerspruche zu den sich auf die Dauer der Reaction beziehenden Angaben (Tab. II, III), nach welchen nach dem stärkeren Reiz (mit dem stumpfen Werkzeug) die Reaction viel länger, als nach dem leichteren (mit unserem Dermographen) dauerte. Der verschieden grosse Druck, mit welchem der Strich gemacht wurde, führte daher eine verschieden lange Dauer der Reaction herbei, aber ohne deutlichen Einfluss auf die Schnelligkeit, mit welcher die ersten Andeutungen der Reaction auftraten. —

Der Vergleich der einzelnen Gruppen mit einander ergibt, dass mit Ausnahme der Gruppe I, in welcher übrigens die Angaben ungenau sind, und der Gruppe IV, in welcher die Daten unerklärlicherweise in allen Rubriken ungefähr gleich sehr klein sind, in allen übrigen Gruppen die Zahlen wenig von einander verschieden sind. Wir sehen daher, dass mit der Vergrösserung der Reactionszeiten die Zeiten von dem Reiz bis zum Auftreten der Reaction keiner auffallenden Veränderung unterlagen. D. h. sowohl die kürzer, wie auch die länger dauernden Reactionen ungefähr gleich rasch nach dem Reiz zu Stande kamen.

Wir haben bisher die zeitlichen Verhältnisse der dermographischen Reaction bei den untersuchten Kindern besprochen. Was nun die Stärke und die Art derselben anbelangt, so muss vor Allem hervorgehoben werden, dass es während der Untersuchungen auffiel, dass nach dem kräftigen Reiz (mit dem stumpfen Werkzeug) eine viel stärkere Röthung auftrat, als nach dem einen bedeutend geringeren Druck ausübenden Reiz mit unserem Dermographen. Der grössere Druck rief daher nicht nur eine länger dauernde, sondern auch eine stärkere Röthung hervor.

Die Entstehungsweise der Reaction war bei den verschiedenen untersuchten Kindern verschieden. Meistens war gleich nach dem Reiz keine Spur irgend einer Veränderung an der gestrichenen Hautfläche wahrnehmbar, bis eine einfache geröthete Linie auftrat. Oft konnte man aber folgendes Bild deutlich sehen: gleich nach dem Reiz traten an der berührten Stelle ein blasser Strich und neben ihm auf beiden Seiten je ein gerötheter Strich auf. Die letzteren gerötheten Striche waren gewöhnlich weniger scharf und deutlich, als der mittlere blasse Strich. Bald darauf verschwindet der mittlere blasse Strich und an derselbe Stelle tritt der röthlich gefärbte Strich, der zuerst ganz schwach ist und allmählig stärker wird. Die Zeit bis zum Auftreten dieses röthlichen Striches ist nämlich in der letzteren Tabelle IV näher in Zahlen dargestellt. Gleichzeitig mit der Veränderung, welche mit

dem mittleren Striche vorgeht, verlieren die beiden Nebenlinien ihre röthliche Färbung und verschwinden, worauf sie nicht selten noch blass werden. In dem letzten Falle entsteht das gerade umgekehrte Bild, als es gleich nach dem Reiz war, und zwar, wenn zuerst ein blasser Strich und an beiden Seiten zwei röthliche Linie waren, treten nachher ein röthlicher Strich in der Mitte und zwei blasser Striche an den Seiten auf. Die blassen Seitenstriche verschwinden in wenigen Sekunden und zwar viel schneller als der rothe Strich in der Mitte.

Es wurde während der Untersuchungen weiter bemerkt, dass nach dem Verschwinden des röthlichen mittleren Striches, an derselben Stelle oft eine blasser Linie auftrat, welche in einiger Zeit darauf verschwand. Man sah daher in manchen Fällen, dass die unmittelbar gereizte Stelle zuerst blass, dann roth und nachher wiederum blass wurde.

Was den rothen Strich allein betrifft, so liessen sich zwei Arten derselben unterscheiden: Einmal wurden entweder gleich scharf conturirte oder zuerst etwas diffuse und bald darauf scharf begrenzte Striche gesehen; ein anderesmal dagegen sah man entweder schon vom Beginn ab etwas diffuse oder zuerst scharf conturirte und bald darauf etwas diffuse Striche. —

Wir wollen nun die vorgeführten Resultate unserer Versuche kurz zusammenfassen.

Als dermatographisches Phänomen oder dermatographische Reaction wurde der an der unmittelbar gereizten Stelle auftretende rothe Strich aufgefasst und betrachtet.

Bei den Untersuchungen des dermatographischen Phänomens haben wir einerseits die Form und die Intensität der Reaction sowie die Art und Weise ihrer Entstehung, andererseits die zeitlichen Verhältnisse, wie: die Zeiten zwischen der Reizung und dem Beginne der Reaction, sowie die Dauer der letzteren mit ihren zwei Theilen kennen zu lernen.

Hinsichtlich der Form wurden zwei Arten der dermatographischen Reaction unterschieden: 1. der zuerst gewöhnlich etwas diffuse und dann stets scharf conturirte Strich, und 2. der zuerst gewöhnlich scharfe und dann stets etwas diffuse Strich.

Hinsichtlich der Intensität wurde festgestellt: 1. Der rote Strich ist zuerst schwach, wird allmählig stärker, erreicht das Maximum seiner Intensität, von welchem ab er immer schwächer wird und völlig verschwindet. 2. Die Intensität der Reaction war deutlich von der Grösse des Druckes, mit welchem gereizt wurde, abhängig.

Die Entstehungsweise der dermatographischen Reaction war die folgende: 1. Die Röthung trat nicht gleich, sondern erst einige Zeit (ca. 13,19 Secunden) nach der Reizung ein. 2. Entweder trat nach der

Reizung die Röthung allein ohne die erwähnten anderen wahrnehmbaren Erscheinungen auf, oder es wurden auch die letzteren gesehen.

In Bezug auf die zeitlichen Verhältnisse wurde festgestellt:

1. Die Zeiten zwischen der Reizung und dem Auftreten der Reaction (Tab. IV) waren in allen untersuchten Fällen wenig von einander verschieden — sie betragen im Durchschnitte 13,19 Secunden. Was die drei untersuchten Körpertheile betrifft, so fiel auf, dass die Reaction am Rücken stets schneller auftrat, als an den drei übrigen Theilen. Der verschiedene Druck, mit welchem gereizt wurde, hatte keinen Einfluss auf die Zeit zwischen der Reizung und dem Auftreten der Reaction.
2. Die Dauer der Reactionen war bei den verschiedenen Kindern verschieden. So z. B. wenn eine Reaction in den Fällen der Gruppe I durchschnittlich (Tab. II) 16,5 Secunden dauerte, so dauerte eine Reaction in der Gruppe VII durchschnittlich 555,78 Secunden, d. h. 9,26 Minuten. Auch war an den verschiedenen Körpertheilen die Reaction verschieden lang. So z. B. dauerte die Reaction am Arme — mit Ausnahme der Fälle der I. Gruppe, in denen sie ganz gering war — stets kürzere Zeit, als an der Brust und am Rücken. Die Dauer der Reaction war von der Grösse des Druckes, mit welchem gereizt wurde, deutlich abhängig: nach stärkerem Reiz dauerte die Reaction länger.
3. Was die Zeiten vom Beginn bis zum Maximum und vom Maximum bis zum Verschwinden der Reaction betrifft, so wurde vor Allem festgestellt (Tab. III), dass sie sich verschieden gegen einander verhielten. Und zwar, wenn in den Fällen der II. Gruppe, in denen die ganze Reaction verhältnissmässig kurze Zeit dauerte, der erste Theil der Reaction länger als der zweite war, d. h. die Reaction an der Intensität langsamer zu-, als abnahm, war in allen übrigen Gruppen, in denen die ganze Reaction ziemlich lange andauerte, der erste Theil der Reaction bedeutend kürzer, als der zweite, d. h. die Verlängerung der Reaction entfiel viel mehr auf den zweiten, als auf den ersten Theil der Reaction.