(Aus dem städt. Krankenhause in Augsburg.)

Studien über den Dermographismus und dessen diagnostische Bedeutung.

Von

L. R. Müller, Augsburg

(1895—1903 Assistent und Oberarzt an der med. Klinik in Erlangen).

(Mit 3 Abbildungen und Tafel IV—VI.)

„Wir sehen und beobachten nur, was wir zu sehen gelernt haben.“ An diesen Satz, mit dem Strümpell seine Schüler häufig auf die mangelhafte Beobachtungs- und Beurteilungsfähigkeit aller Zeiten hinwies, wurde ich lebhaft erinnert, als ich anfang, die vasomotorischen Erscheinungen, welche sich im Anschluss an verschiedenartige Hautreize entwickeln, genauer zu studieren.

Die Durchblutung der Haut ändert sich nach leichtem taktilen Reiz, nach stärkerem Druck, auf schmerzhaft Eindrücke, nach thermischen oder elektrischen Einwirkungen in wechselnder Weise. Meist kommen uns diese Veränderungen, da wir sie eben nicht zu sehen und zu beobachten gelernt haben, bei der Besichtigung der Haut nicht genügend zum Bewusstsein.

In der vorliegenden Arbeit soll nun versucht werden, die vasomotorischen Erscheinungen auf der Haut eingehend zu erforschen und ihr Zustandekommen zu erklären. Besonders soll die Frage erörtert werden, wie weit aus dem Auftreten oder aus dem Fehlen von vasomotorischen Erscheinungen nach Hautreizen auf pathologische Verhältnisse ein Rückschluss gezogen werden darf und kann.

Bekanntlich werden die Veränderungen in der Haut, welche auf taktile Reize entstehen und einige Zeit bestehen bleiben, als Dermographismus bezeichnet. Tatsächlich ist es ja möglich, durch Schreiben auf die Haut Unterschiede in der Durchblutung zu erzeugen, welche eine Weile mit dem Auge wahrgenommen werden können. Über die Frage, wie der Dermographismus zu erklären ist, und darüber, ob er als ein pathognostisches Zeichen anzusprechen ist, sind die Meinungen noch sehr geteilt. Dies ist kein Wunder, denn es ist bisher noch keine Einigung darüber erzielt worden, was denn eigentlich als Dermographismus zu bezeichnen ist. Zu einem Verständnis für die ihm

zugrunde liegenden Vorgänge werden wir uns nur dann durchringen, wenn wir die einzelnen vasomotorischen Erscheinungen, die zu seinem Entstehen führen können, scharf auseinander halten, sie einzeln beschreiben und sie einzeln zu erklären versuchen.

1. Übt man einen kurzen leichten Druck auf die Haut aus, der eben das Blut aus den Kapillaren drückt, so entsteht ein wachsgelber anämischer Fleck, welcher mit dem Nachlass des Druckes rasch wieder verschwindet. Bei manchen Individuen stellt sich nach 10—20 Sekunden an dieser Stelle aufs neue ein anämischer, diesmal mehr weissgrau gefärbter Fleck ein. Ein solcher lässt sich besonders nach leichtem Druck im Gesicht von jungen Mädchen mit zartem Teint beobachten.

Viel deutlicher und häufiger tritt diese „sekundäre Anämie“ der Haut auf, wenn man mit ganz geringem Druck rasch über sie streicht*).

Auf einen Strich mit dem Stiel eines Perkussionshammers oder mit dem Knopfe einer Stecknadel oder dem oberen Ende eines Federhalters, der mit so geringer Kraft ausgeführt wird, dass er kaum zur Verdrängung des Blutes aus der Haut führt, stellt sich nach 15—20—30 Sekunden ein weissgrauer Streifen ein, der etwa eine Minute bestehen bleibt (vgl. Ab. 1 und 2 auf Tafel IV).

Dieser weisse Dermographismus, die „Dermographie blanche“ der Franzosen, ist aber durchaus nicht bei allen Individuen auszulösen. Im Anfang meiner Untersuchungen sah ich nur ganz ausnahmsweise die sekundäre Anämie der Haut auftreten. Später, als ich gelernt hatte, besser zu beobachten, konnte ich mich überzeugen, dass bei raschem Ziehen eines leichten Striches recht häufig nach einiger Zeit ein weisser Streifen sichtbar wurde. Freilich muss man recht genau

*) Eine treffliche Beschreibung dieser sekundären Anämie finden wir bei Vulpian²²⁾: „Quand, sur la joue d'un individu à face un peu colorée on trace rapidement, à l'aide d'une pointe mousse, une ligne longitudinale ou de toute autre direction, le sang est chassé momentanément de tous les vaisseaux, qui ont subi la pression de l'instrument et il se produit une raie blanche, exsangue. Cette anémie, purement mécanique, disparaît presque immédiatement et la partie redevient colorée comme auparavant. Après quelques instants, pendant lesquels la personne, sur laquelle on expérimente éprouve une sensation très nette de constriction, ayant pour siège les points excités, les vaisseaux s'effacent de nouveau peu à peu au niveau de ces points et l'on voit apparaître, en cet endroit une ligne blanche plus ou moins large. Cette trainée blanche persiste parfois pendant plusieurs minutes. Puis, la teinte normale de la peau reparait progressivement, elle peut même devenir plus rouge qu'à l'état habituel et rester ainsi, pendant un temps assez long, plus colorée qu'avant l'expérience. On peut observer ses efforts, dans toutes les régions de l'enveloppe cutanée à l'état sain à condition que l'excitation ne soit pas très énergique.

zusehen, denn das anämische Band hebt sich von der normalen blassen Haut meist nur sehr wenig ab. Am deutlichsten lässt sich die Dermographie blanche bei jugendlichen Individuen mit brünetter Hautfarbe auslösen. Besonders gut sah ich die anämischen Streifen bei einigen Kranken, so bei einem 42 jährigen, stark ataktischem Tabiker. Von diesem Falle stammt Abb. 2. Auch im Anfangsstadium von hochfieberhaften Erkrankungen, wie bei Typhus und Pneumonie tritt die weisse Dermographie manchmal sehr deutlich auf (vergl. Abb. 1 auf Tafel IV.) Bei zwei Fällen von Querschnittserkrankungen des Rückenmarks und bei einem 16 jährigen jungen Mann mit multipler Sklerose sah ich sekundäre Anämie auf leichte kurze Hautreize so lebhaft auftreten wie nie beim Gesunden.

Wie ist nun das Zustandekommen dieser blauen Hautstreifen zu erklären? Handelt es sich hier um einen reflektorischen Vorgang oder um eine direkte Reizung der Hautgefäße?

Die Kapillaren der Haut werden unter normalen Verhältnissen nur zum geringen Teil durchblutet. Bei der in Frage stehenden sekundären Anämie ist augenscheinlich das betroffene Kapillarnetz völlig blutleer. Die sekundäre Anämie beschränkt sich genau auf diejenigen Hautpartien, welche gereizt wurden; sie erstreckt sich nicht um einen Millimeter weiter. Bei dieser scharfen Begrenzung kann es sich wohl kaum um einen über das Rückenmark ziehenden vasomotorischen Reflex handeln, denn ein solcher Reflex würde sich in seiner Wirkung nicht so streng linear auf die vom Reize betroffenen Hautstellen beschränken, vielmehr würde er sich wohl auf einzelne Gefässbezirke erstrecken.

Die Hypothese von vasomotorischen Axonreflexen, die in der Peripherie geschlossen werden, ist ebensowenig bewiesen wie die Behauptung, dass den vasomotorischen Nerven der Peripherie Ganglienzellen eingelagert seien. Viel plausibler scheint es mir, dass die Zellen der Hautkapillaren auf einen leichten taktilen Reiz hin sich kontrahieren, ähnlich wie sich auch der quergestreifte Muskel beim Beklopfen verkürzt. Seit den Untersuchungen von S. Mayer¹⁴⁾ sind wir ja berechtigt, den Hautkapillaren kontraktile Zellen zuzuschreiben. Diese sind es wohl, welche sich auf einen leichten, streifenden Reiz nach einer Latenzzeit von 15—30 Sekunden zusammenziehen und durch ihre Kontraktion den Eintritt und den Durchtritt von Blut für ein bis zwei Minuten hemmen. Nicht selten tritt, bevor es zur Anämie kommt, noch für wenige Sekunden eine Rötung des gereizten Hautstreifens auf: Vor der Kontraktion kann es also zur Erschlaffung der kontraktilen Kapillaren kommen.

Für die Auslösung der sekundären Anämie der Hautkapillaren

scheint es notwendig zu sein, dass der Hautreiz ebenso leicht wie plötzlich erfolgt, und diese Forderung wird am besten durch leichtes rasches Streichen mit einem stumpfen Gegenstand erfüllt.

2. Ganz andere vasomotorische Erscheinungen treten auf, wenn die mechanischen Reize auf der Haut mit einer etwas stärkeren Kraft ausgeführt werden. Zuerst kommt es auch dann natürlich zu einer Verdrängung des Blutes aus den Kapillaren, zum gelbweissen anämischen Fleck. Bald aber, nachdem das Blut wieder eingetreten ist und die normale Hautfarbe sich wieder hergestellt hat, tritt im Bereich der gereizten Partie eine lebhafte Rötung auf. Auch diese Rötung beschränkt sich genau und scharf auf diejenige Stelle, welche dem Druck ausgesetzt war. Während nun die sekundäre Anämie am besten durch leichte Strichreize auszulösen ist, kann man die sekundäre Hyperämie durch alle Arten von Druck erzeugen: nach dem Aufsetzen des Stethoskopes tritt ein rundlich begrenzter Fleck auf, jeder stärkere Fingerdruck hinterlässt auf einer empfindlichen Haut sein rotes Mal, auch der Druck und die Falten der Kleider zeichnen sich durch rote Streifen ab.

Besonders deutlich lässt sich die rote Dermographie freilich durch Striche auf der Haut erzielen, die mit einem stumpfen Gegenstand (Nadelknopf, oberes Ende des Federhalters, Hammerstiel) gezogen werden. Da die Rötung bis zu einer Stunde und darüber bestehen bleibt, so lässt sich das, was man mit kräftigen Strichen auf die Haut geschrieben hat, noch längere Zeit gut von dort ablesen („Dermographie rouge“). Vergleiche das Gitterwerk auf Abbildung 3 und Abbildung 4 der Tafel IV. Die hier gezogenen Striche zeichneten sich noch dreiviertel Stunden, nachdem sie gezogen wurden, scharf von der blassen Haut des Rückens ab. Nicht selten werden nun solche rote Striche beiderseits durch anämische Streifen flankiert*.)

Auf welche Weise kommt nun diese sekundäre Hyperämie zustande? Wie wir gesehen haben, beschränkt sie sich genau auf diejenigen Hautstellen, welche dem stärkeren Druck ausgesetzt waren. Damit wird die Vermutung nahe gelegt, es möchte der auf die Haut-

*) Auch dieses Phänomen ist schon von Vulpian (l. c.) vorzüglich geschildert. „Après quelques courts instants la ligne tracée sur la peau devient rougeâtre et cette teinte rouge s'accuse de plus en plus. En même temps on voit apparaître de chaque côté de la ligne rouge, une traînée pâle, blanchâtre beaucoup plus large que cette ligne. Ces phénomènes durent un certain temps, souvent plus d'une minute, puis les traînées blanches reprennent peu à peu la teinte normale de la peau. Quant à la ligne rouge qui s'est produit dans les points parcourus par le corps excitant elle conserve sa teinte rouge plus longtemps encore.“

kapillaren ausgeübte Druck eine Lähmung der kontraktiven Gefäßzellen verursachen. Während normalerweise das Kapillarnetz der Haut nur zum geringen Teil durchgängig ist, wird es nun nach einem Druck infolge der Gefässerschaffung in seiner ganzen Ausdehnung durchblutet und so entsteht die Rotfärbung der vom Striche betroffenen Hautpartie.

Demnach würde ein rascher, leichter Druck zur Kontraktion der Hautkapillaren und damit zur „Dermographie blanche“ führen, während eine kräftigere mechanische Reizung eine Erschlaffung der Kapillarwände im Gefolge hat. Diese Erklärung findet eine Bestätigung darin, dass nach einem kräftigen Striche die direkt betroffene Haut sich rötet, während die seitlichen Partien, welche zwar nicht direkt berührt, aber doch durch das eindrückende, stechende Instrument etwas gezerzt wurden, anämisch werden. Nun verstehen wir es, warum der rote Streifen häufig durch zwei anämische Bänder flankiert wird (vergl. Abb. 4 und Abb. 8).

Die rote Dermographie kann auch an Körperstellen ausgelöst werden, die infolge von Nervendurchtrennung völlig unempfindlich sind. Dadurch wird der überzeugende Beweis erbracht, dass die nach einer Kompression der Haut entstehende Vasodilatation nicht durch einen über das Rückenmark ziehenden Reflex ausgelöst werden kann.

Die Erschlaffung der Kapillarwände erfolgt immer erst nach einer Latenzzeit von etwa 10–20 Sekunden. Nach leichteren Hautreizen mit stumpfen Instrumenten sieht man zuerst einen anämischen Streifen auftreten, der sich später rötet. Diese Hyperämie ist ein durchaus normales Symptom, das sich bei jedermann, bei Jung und Alt, bei Mann und Weib, beim Gesunden und beim Kranken auslösen lässt.

3. Ist die Einwirkung auf die Haut nicht nur mit einem leichten Druckgefühl, sondern auch mit einer Schmerzempfindung verbunden, so beschränkt sich die Rötung nicht scharf auf die Reizstelle. Gar bald tritt vielmehr auch in der Umgebung der gereizten Hautpartien eine Hyperämie auf, die um so ausgedehnter ist, je lebhafter der Schmerzreiz empfunden wird (vergl. Abb. 5 und 6 auf Tafel V). Diese Hyperämie ist nach aussen flammig, zackig und unregelmässig begrenzt. Nicht selten treten in einiger Entfernung noch kleine hyperämische Inseln auf. So verursacht ein Strich, der unter Anwendung eines stärkeren Druckes gezogen worden ist, wie die Abb. 6 demonstriert, beiderseits eine hyperämische Zone, welche 2–6 cm breit ist. Am besten lässt sich eine solche ausgedehnte vasomotorische Reaktion durch Ritzen mit einer Nadel — ich verwende meist eine stumpfe, dicke Stricknadel — erzeugen.

Zur Erzeugung der eigentlichen „Dermographie“ eignet sich die

auf schmerzhaftre Hautreize auftretende diffuse fleckige, nach aussen ganz unregelmässig begrenzte Hyperämie wenig, weil eben die gezogenen Striche viel zu breit werden und dadurch an Leserlichkeit verlieren. Dagegen ist diese reaktive Hyperämie in theoretischer und, wie wir weiter unten sehen werden, pathognostischer Beziehung sehr interessant.

Für die Entstehung der ausgedehnten Hyperämie, die sich nach Ritzen mit einer Nadel zu beiden Seiten des Striches entwickelt, darf die örtliche Reizung der Gefässe wohl kaum verantwortlich gemacht werden.

Man könnte es sich nicht erklären, dass ein Druck auf die Gefässe, auch wenn er ziemlich lebhaft ist, auf die angrenzenden Bezirke in so ausgedehnter Weise einwirkt. Es ist auch augenscheinlich nicht so sehr der örtliche Druck wie die Schmerzempfindung, welche die breite hyperämische Zone auslöst. So entsteht auf wiederholten Stich an derselben Stelle mit einer stumpfen Nadel, der wohl Schmerzempfindung, aber keine Blutung verursacht, in der nächsten Umgebung eine Hyperämie, die von Talergrösse bis zu Handtellergrösse variiert. Auch eine solche Röte ist, wie das Photogramm Abb. 6 demonstriert, nach aussen unregelmässig zackig begrenzt, und auch nach Stich finden sich nicht selten in der weiteren Umgebung kleine inselförmige hyperämische Fleckchen, die mit der grösseren hyperämischen Zone in der nächsten Umgebung des Hautreizes nicht zusammenhängen. Gerade diese kleinen inselförmigen Hyperämien sind ein Beweis dafür, dass bei ihrer Entstehung eine direkte örtliche Wirkung des Reizes auf die Gefässe nicht in Betracht kommen kann*). Vielmehr scheint diese Gefässerweiterung auf die Reizung von sensiblen Nerven zurückzuführen zu sein, die

*) In diesem Sinne äussert sich auch Marchand¹³⁾ im Handbuch der allgemeinen Pathologie (Störungen der Blutverteilung): „Schmerzhaftre Reizung sensibler Nerven ist sehr oft von schnell eintretender Hyperämie der ganzen Nachbarschaft begleitet. Besonders charakteristisch ist die sehr schnell eintretende Rötung der Conjunctiva, die jeder sensiblen Reizung der Hornhaut folgt, sei sie durch mechanische Ursachen (Reibung, kleine Fremdkörper oder sonstige oberflächliche Verletzungen) oder durch chemische Einwirkungen (Ätzung) hervorgerufen. Fast momentan folgt die stärkere Füllung der kleinen Gefässe in der Umgebung der verletzten Stelle, sehr zahlreiche Gefässchen treten wie mit einem Schlage auf. Eine direkte Einwirkung auf die Gefässwand selbst, an die man bei Anwendung chemischer Substanzen denken könnte, ist bei mechanischen Läsionen völlig ausgeschlossen; der ganze Vorgang macht durchaus den Eindruck einer Reizwirkung, die durch die Schädigung der zahllosen feinen sensiblen Nervenendigungen der Hornhaut ausgelöst wird, sodass man nur an eine reflektorische Erregung der Dilatatoren denken kann.“ Auch die Gefässerweiterung, welche die Entzündung begleitet, ist auf eine sensible Reizung der Nervenendapparate und auf eine reflektorische Vasodilatation zurückzuführen. Haben doch gerade auch für

über das Rückenmark einen reflektorischen Einfluss auf die Vasodilatoren der betreffenden Hautpartien ausüben. Nun können wir verstehen, warum bei schmerzhaften Eindrücken die Gefässveränderungen sich nicht auf die Stelle der Einwirkung beschränken und warum die Begrenzung dieser irritativen Hyperämie eine so ganz andere ist als diejenige der vasomotorischen Phänomene, welche durch einfachen Druck oder nach leichtem Bestreichen auftreten. Bei der Dermographia alba et rubra handelt es sich eben um direkte Einwirkung auf die Hautkapillaren, während das auf schmerzhaft Reize folgende „Nachröten“ auf einen reflektorischen Vorgang zurückzuführen ist. Dass zentripetaler Nerveneinfluss zur entzündlichen Gefässerweiterung führen kann, das beweist der Herpes zoster. Lebhaft sensible Reize wie Nierenkoliken oder Erkrankungen der Spinalganglien selbst führen über die Vasomotoren, bzw. die Vasodilatoren zu umschriebenen Gefässerweiterungen*) und zu nekrotischen Vorgängen in der Haut (Gürtelrose).

Kreibich⁹⁾ spricht nicht nur den Herpes zoster, sondern auch noch eine Reihe von anderen Hauterkrankungen, wie die Urticaria, das Ekzem, die Erythromelalgie als „vasodilatatorische Spätreflexe“ an, die auf sensible Reize zurückzuführen seien. Beim Herpes zoster ist nach Kreibich „die Erkrankung des Spinalganglions der afferente Reiz des Reflexes, von hier gelangt die Erregung ins Rückenmark und wird von dort auf sympathische Ganglien übertragen“. Durch Reizung dieser letzteren entsteht das „vasomotorische Phänomen“. Schon vor vielen Jahren beschrieb Eulenburg⁶⁾ einen Fall von Neuralgie des dritten

das Auge Spies²⁰⁾ und Bruce³⁾ nachgewiesen, dass nach Anwendung von anästhesierenden Mitteln an der Conjunctiva eine Entzündung nicht erzeugt werden kann.

Nach Königstein⁸⁾ und Kreibich⁹⁾ ist die Reaktion der weissen Flecke des Vitiligo gegen Entzündungsreize entschieden verringert. Beide Autoren erklären diese Tatsache damit, dass die Sensibilität der pigmentlosen Flecke stark herabgesetzt ist.

Nach Bruce³⁾, dessen Hypothese sich auch H. H. Meyer und Gottlieb¹⁵⁾ anschliessen, erfolgt die Reizüberleitung von der sensiblen Faser durch einen kurzen Reflexbogen in der Haut auf den vasomotorischen Nerven. Bruce nimmt mit Bayliss eine antidrome zentrifugale Leitung im sensiblen Nerven an und glaubt, dass sich dieser sensible Nerv schliesslich gabelförmig in einen Ast, der zu den Hautsinneskörperchen zieht, und einen solchen, der an die kleinsten Gefässe herantritt, teilt. Über diese Gabelung würde dann der „Axonreflex“ ziehen. Eine Hypothese, die freilich sehr der Begründung bedarf!

*) Etienne beschreibt in der Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière XX, 5, p. 385, 1907 „Echimosos zoniformes“, die sich bei einer Frau im Anschluß an eine heftige Neuralgie des N. ophthalmicus entwickelten. Nach E. sind diese Echimosen als vasodilatatorische Äußerungen des neuritischen Prozesses aufzufassen, die dem Herpes zoster nahe stehen.

Trigeminus astes, bei welchem sensible Reizung in diesem Gebiete jedesmal ein Erythem provozierte, welches sich genau auf das Innervationsgebiet des Nervus alveolaris inferior beschränkte.

Auch in den unregelmässig zackigen und flammigen Begrenzungslinien der auf Schmerzreize eintretenden Erytheme möchte ich einen Hinweis auf deren zentrale Entstehungsart erblicken. Ist doch die zackige Form des auf Stichreiz eintretenden Erythems dieselbe, wie die Begrenzung des Erythema pudoris.

Die dermatographische Rötung der Haut, welche auf schmerzhaftes Stichreize erfolgt und welche sich weit über den Ort der Reizung hinaus erstreckt, ist also nicht durch eine örtliche Einwirkung auf die Gefässe verursacht, sie muss vielmehr auf einen reflektorischen Vorgang, der über das Rückenmark zieht, zurückgeführt werden.

Die Lebhaftigkeit der vasodilatatorischen Reaktion, d. h. die Schnelligkeit des Eintretens und der Umfang des Erythems hängt nicht nur von der Art, sondern sehr wesentlich auch von dem Ort der Reizung ab. Am ausgeprägtesten erhält man die reaktive Rötung mit ihren zungenförmigen Ausläufern vorne auf der Brust, etwas weniger lebhaft hinten am Rücken und über der Haut des Bauches. An Umfang geringer und langsamer im Auftreten sind die Reizerytheme an den Oberschenkeln und am Oberarm. Noch weniger ausgedehnt sind sie am Unterschenkel und am Unterarm und über den Nates zu erzielen. Während vorne über der Brust das Reizerythem schon nach 15—20 Sekunden beginnt, stellt es sich hier meist erst nach 40—60 Sekunden ein. Am Fuss und an der Hand sind vasomotorische Reizeffekte nur bei sehr genauem Zusehen zu erkennen, unmöglich sind solche auf sonnengebrannter Haut zu erzeugen. Sehr merkwürdigerweise tritt die vasodilatatorische Reaktion auf schmerzhaftes Reize ganz besonders deutlich an cyanotischen Händen zutage. In dem lividen Blau des Handrückens*) tritt nach Stich bald ein hellroter, flammig begrenzter Fleck auf, der

*) Nach langem Aufenthalt in der Kälte, hauptsächlich im kalten Wasser, kann augenscheinlich der periphere Regulationsapparat der Hautkapillaren dauernd leiden. Entweder sind es die Nervenendapparate der Vasokonstriktoren, oder es sind die kontraktile Kapillarzellen (Mayersche Zellen) selbst, die in ihrer Funktion geschädigt werden. Jedenfalls geht dem venösen Abschnitt der Hautkapillaren von Wäscherinnen und anderen Leuten, welche sich „die Hände erfroren“ haben, die Fähigkeit, sich zu kontrahieren, ab. Wohl aber kann sich der arterielle Teil der Hautkapillaren auch an solchen „erfrorenen“, d. h. livid verfärbten Gliedern noch verengern und erweitern. So stellt sich auf Schmerzeinwirkung, sei es auf Nadelstiche oder intensive Kälte oder Wärme auch über den blauen Hautpartien eine lebhaftes Rötung ein, die sich weit über den Ort der Reizung erstreckt. Zweifellos handelt es sich dabei um einen reflektorischen, also über sensible Nerven, das Rückenmark und vaso-

häufig noch von kleinen, lebhaft roten Inselchen umgeben wird. Ein untrüglicher Beweis dafür, dass diese arterielle Hyperämie durch Nerveneinfluss und nicht durch direkte örtliche Erregung der Gefässe verursacht wird!

4. Die seltenste Form der Dermographie ist die *Dermographia elevata* oder *Urticaria factitia*. Bei dieser Art der Hautschrift verursacht ein leichtes Bestreichen der Haut mit dem Fingernagel oder mit einem stumpfen Gegenstand eine stark vorspringende leistenartige Schwellung der Haut. Wie ausnahmsweise selten diese Form des Dermographismus ist, mag daraus entnommen werden, dass wir nur einen einzigen Fall zur Beobachtung bekamen, obgleich seit mehreren Jahren fast alle Kranken der grossen inneren Abteilung des städt. Krankenhauses in Augsburg auf ihr vasomotorisches Verhalten untersucht werden.

Auch Dujardin-Beaumetz, der im Jahre 1879 die berühmt gewordene „*Femme autographique*“ beschrieb, wies auf die Rarität dieser Störung hin. In der Folgezeit sind ja mehrfach Fälle von *Urticaria factitia* beschrieben worden, so von Michelson¹⁶⁾, G. Behrend²⁾, K. Alt¹⁾ und anderen.

Ausgesprochene Fälle von *Urticaria factitia* sind, das ergibt auch das Studium der jüngeren Literatur*), nur vereinzelt anzutreffen, wenn man nicht, wie das ja von mancher Seite geschieht, auch die *Dermographia rubra***) und die irritative Reflexhyperämie hierzu rechnet. Auf kräftiges Bestreichen mit einem spitzen Gegenstand erfolgt jedesmal eine lineare Exsudation (vgl. Abbildung 6 auf Tafel V, der Nadelstrich hebt sich infolge der serösen Durchtränkung von der Umgebung ab). Doch dürfen diese durch Verletzung (Ritzen) des Gewebes erfolgten Exsudationen nicht mit der eigentlichen *Urticaria factitia* verwechselt werden, ebensowenig wie die durch sehr starke traumatische Einwirkung verursachten Striemen.

dilatatorische Bahnen verlaufenden Vorgang. Kältewirkung, die keine Schmerzempfindung auslöst (z. B. ein Eisbeutel) verursacht durch direkten Einfluss auf die normale Haut zuerst Blässe und dann Rötung, d. h. zuerst Konstriktion und später Lähmung der Kapillarwandungen.

*) Mit dem Wesen der *Urticaria factitia* hat sich besonders eingehend Janowsky⁷⁾ beschäftigt.

**) So handelt es sich in dem von Oppenheim auf Seite 1169 seines Lehrbuches der Nervenkrankheiten (4. Auflage) abgebildeten Fall von „*Urticaria factitia*“ augenscheinlich um *Dermographia rubra*. Die Hautschrift erscheint auf diesem Bilde stark rot und nicht erhaben. Auch in den anderen Lehrbüchern ist der Begriff des Dermographismus nicht näher analysiert.

Bei der *Dermographia elevata* kommt es ohne Zerreißung von Gefäßen schon durch leichten Druck und durch leichtes Streichen mit stumpfen Gegenständen zur Entwicklung von Quaddelleisten. Den Werdegang der *Urticaria scripta* demonstrieren die Photogramme 9—12 recht deutlich:

M. Str., 28 Jahre, wurde wegen Mitralstenose im Krankenhaus aufgenommen, Bei der Auskultation stellte sich dort, wo das Stethoskop auflag, nach anfänglicher diffuser Hyperämie Quaddelbildung ein. Bei Bestreichen der Haut mit dem Stiel des Hammers oder mit dem breiten Knopf einer Stecknadel entwickelte sich nach einer kurz andauernden Anämie eine strichförmige Hyperämie, deren Farbe bald etwas livid bläulichrot wurde, zu gleicher Zeit kam es zu einem diffusen ausgedehnten, hellroten Erythem (vasodilatatorische Reizhyperämie) in der Umgebung. Erst nach 2—3 Minuten entwickelte sich eine leistenartige Quaddel, die genau der Strichführung entsprach.

Die Quaddel bietet scharfe steile Ränder, die etwas über 1 mm hoch sind. Im Bereich der Schwellung zeichnen sich die Follikelporen scharf ab. Die diffuse Hyperämie, welche die Quaddel hofartig umgibt, blässt allmählich ab, sodass schliesslich nach Verlauf von 10 Minuten nur noch die urtikarielle Schwellung besteht, und diese ist nun infolge völliger Verdrängung des Blutes durch das Serum weiss geworden und hebt sich nicht nur durch die Schwellung, sondern auch durch den Farbenunterschied von der übrigen Haut sehr deutlich ab. Die artifiziellen Quaddeln bleiben mehrere Stunden bestehen, ohne nennenswerte Beschwerden zu machen.

Abbildung 9, Taf. VI zeigt Zahlen, welche auf den Rücken der Patientin in Pausen von 5 Minuten mit dem stumpfen Ende eines Federhalters aufgeschrieben wurden, so dass die Ziffer 1 fünfundzwanzig Minuten vor der Aufnahme der Photographie auf die Haut geschrieben war. Ziffer 6, die eine Viertelminute vorher aufgezeichnet war, ist nur andeutungsweise in leicht anämischer Kontur zu sehen. Auf Abbildung 10, welche 2 Minuten später als Abbildung 9 aufgenommen wurde, zeichnet sich die Zahl 6 in dunkelroter Linie ab, in weiter Umgebung der Ziffer hat sich ein vasodilatatorisches Reizerythem entwickelt. Ein solches ist bei Ziffer 5 entschieden weniger umfangreich und nimmt bei den niedrigen Zahlen noch weiter an Intensität ab. Auf Abbildung 11 hat sich inzwischen die Ziffer 6 auch in Quaddelleisten ausgebildet. Nach dreiviertel Stunden war die erythematöse Rötung um die Zahlen ganz verschwunden, die Ziffern zeichneten sich durch ihr Relief noch 5 Stunden, nachdem sie auf die Haut geschrieben waren, ab und verschwanden nach dieser Zeit in der Weise, dass Ziffer 6 noch eine halbe Stunde länger zu sehen war als Ziffer 1.

Das Mädchen suchte lediglich wegen Herzbeschwerden das Krankenhaus auf. Sie bot keine Zeichen von krankhafter Nervosität oder gar von Hysterie. Sie behauptete, erst etwa 8 Wochen vor Krankenhauseintritt bemerkt zu haben, dass sich bei Druck auf die Haut und beim Tragen schwerer Gegenstände Striemen entwickeln. Früher habe eine solche Störung nicht bestanden. Die *Urticaria* war in gleicher Weise wie auf dem Rücken so im Gesicht, auf der Brusthaut, am Leib und an den Extremitäten auszulösen. Nur die *Palma manus* und die *Planta pedis* blieben verschont.

Die hier ausführlich geschilderte Beobachtung eines Falles von *Urticaria factitia* stimmt in allen wesentlichen Punkten mit den Berichten aus der Literatur überein. Bei der „Femme autographique“, welche Dujardin-Beaumetz beschrieb, persistierte die *Urticaria scripta* 3—6—12 Stunden, auch dort war anfänglich das weisse Relief von einem ausgebreiteten Erythem umgeben. Nach Michelson¹⁶⁾ folgt dem Streichen zuerst ganz kurzes Erblassen der Haut, dann entwickelt sich diffuse Rötung mit unregelmässiger Begrenzung, hierauf kommt es zum leistenartigen Vorspringen des Striches und schliesslich verliert auch der Wall seine rote Farbe und wird blass. Während die meisten Autoren die *Urticaria factitia* für ein Zeichen von Hysterie, mindestens aber von schwerer Nervosität ansprechen, weist Behrend darauf hin, dass bei dem von ihm beschriebenen Falle jede nervöse Komponente fehlte. Es scheint nicht immer eine dauernde Anomalie der Hauterregbarkeit vorzuliegen, wenigstens schreibt Michelson, dass sich die Störung bei einem seiner Fälle erst im Laufe der Zeit entwickelt habe und dass in einem anderen Falle die Erscheinungen der *Urticaria factitia* später an Intensität nachliessen. Bei dem von Alt¹⁷⁾ beschriebenen Kranken bestand das Phänomen seit 3 Jahren. Alt behauptet, dass die hyperämischen Hautpartien hyperästhetisch, die Quaddeln dagegen anästhetisch seien.

Sehr verschieden sind die Angaben über das Zusammentreffen von *Urticaria factitia* mit einer Disposition zu spontanen Anfällen von Nesselsucht. Die meisten Kranken, welche in der Literatur beschrieben sind, litten an „Flugfeuer“. Bei unserem Mädchen kam es bisher nie zu spontanen Ausbrüchen einer Nesselsucht. Merkwürdigerweise verursacht die *Urticaria factitia* kein Jucken, während die spontan auftretenden Quaddeln ja meist sehr lebhaften und sehr unangenehm empfundenen Juckreiz auslösen.

Wie hat man sich nun das Zustandekommen der *Urticaria factitia* zu erklären? Handelt es sich um ein örtliches Reizphänomen oder handelt es sich um einen durch Nerven vermittelten reflektorischen Vorgang?

Bekanntlich bestehen ja auch über den Entstehungsmodus der spontan aufschliessenden *Urticaria* verschiedene Auffassungen. Nach Philippson und Torök²¹⁾ gelangen die Stoffe, welche die *Urticaria* erregen, auf dem Wege des Blutkreislaufes in die Gefässe der Haut und bedingen durch lokale Reizung der Gefässwand seröse Transsudation. Nach Kreibich und Neisser ist die *Urticaria* eine „Angioneurose“, die Quaddel ein „angioneurotisches Ödem auf der Basis einer dilatatorischen Hyperämie“.

Für die Auslösung der *Urticaria factitia* kann m. E. nur eine lokale Reizbarkeit der Kapillarwandungen in Betracht kommen. Es ist

kaum möglich, dass durch einen Reflex, der über das Rückenmark zieht, die Quaddelbildung so peinlich genau auf die durch die Strichführung betroffenen Hautpartien beschränkt werden könnte. Ob es sich bei der Ausscheidung des interstitiellen Ödems der Cutis und des Papillarkörpers, welche der Quaddelbildung zugrunde liegt, um einen Transsudationsprozess oder um einen Sekretionsprozess handelt, ist noch nicht sicher entschieden (vgl. Weidenfeld²³).

Jedenfalls kommt es dort, wo *Urticaria factitia* auszulösen ist, unter dem Einfluss leichter mechanischer Einwirkungen, die bei anderen Leuten unwirksam sind, schon zum Austritt von seröser Flüssigkeit aus den Kapillarwandungen, deren Rückresorption auf lange Zeit hin verzögert ist. Wie rasch wird im Verhältnis zur Dauer einer Quaddel die Flüssigkeit resorbiert, welche durch subkutane Injektion unter die Haut verbracht wurde! Die Quaddeln der *Urticaria factitia* blieben in unserem Falle und bei einigen in der Literatur beschriebenen Fällen mehrere Stunden bestehen! Die Endothelzellen der Hautkapillaren schienen eben in solchen Fällen auf Druck und zwar schon auf leichten Druck besonders irritabel zu sein. Diese Reizbarkeit äussert sich nicht nur in einer erhöhten Durchlässigkeit der Kapillaren für Blutserum, sondern auch in einer verzögerten Resorption. Die genannten Eigenschaften sind erworbene: Wie oben erwähnt, ist in der Literatur die Tatsache konstatiert, dass die *Urticaria factitia* sich erst im Laufe der Zeit entwickelt oder dass sie sich späterhin wieder verloren hat. Neben dieser örtlichen Empfindlichkeit der Hautgefässe spielt bei der *Dermographia elevata* auch noch ein Gefässreflex eine Rolle, der über das Rückenmark zieht. Von allen Autoren, die solche Fälle beschrieben haben, wird das starke, weit ausgebreitete diffuse Erythem erwähnt, welches sich vor der Ausbildung der Quaddeln schon entwickelt und welches die Quaddeln für längere Zeit mit einem grossen roten Hof umgibt.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sei aber nochmals darauf hingewiesen, dass die *Urticaria factitia*, diese imponierendste Form der *Dermographie*, ein sehr seltenes, d. h. bei nur wenigen Individuen auslösbares Phänomen ist.

Diagnostische Bedeutung der *Dermographie*.

Kommt nun der *Dermographie*, wie sie hier in ihren verschiedenen Formen beschrieben wurde, lediglich theoretisches Interesse zu oder kann man aus dieser oder jener Art ihres Auftretens auch diagnostische Schlüsse auf bestimmte krankhafte Störungen ziehen? Diese Frage wurde in den vorhergehenden physiologischen Erörterungen

schon wiederholt gestreift, sie sei hier aber doch noch einmal im Zusammenhang erörtert.

Die *Dermographia alba*, die auf leichtes Bestreichen sich einstellende anämische Streifenbildung, entspricht einer örtlichen Reizbarkeit der Kapillarwände, die im jugendlichen Alter entschieden häufiger festzustellen ist als im fortgeschrittenen. Bei Leuten über 45 Jahren kann man die *Dermographia alba* wohl kaum erzeugen. Besonders lebhaft ist dieses Phänomen manchmal bei hochfieberhaften Kranken, wie bei Typhus, Pneumonie, Miliartuberkulose im Anfangstadium auszulösen. *)

Es ist wohl kein Zufall, dass ich die *Dermographia alba* bei gesunden Individuen nie so deutlich auftreten und so scharf sich abheben sah, wie in einem Fall von Tabes und in einem solchen von multipler Sklerose, die beide sich im ataktischen Stadium befanden.

Sehr deutlich war die *Dermographia alba* auch in zwei Fällen von Querschnittsmyelitis über der gelähmten Körperhälfte zu erzeugen. Ob freilich dem Auftreten der *Dermographia alba* eine ausschlaggebende diagnostische Bedeutung zuzuschreiben ist, erscheint recht fraglich.

Auch die *Dermographia rubra*, die erhöhte Durchblutung der Hautkapillaren im direkten Bereiche eines Hautreizes tritt im jugendlichen Alter entschieden lebhafter auf als in den späteren Jahrzehnten. Sie ist aber auch bei älteren Leuten, wenn auch nicht so stark, doch stets noch auszulösen. Natürlich hebt sich der Farbenunterschied bei anämischen Individuen und bei solchen mit derber oder welker Haut nicht so deutlich ab, wie bei Menschen mit normalem Hämoglobingehalt und bei solchen mit zarter Haut. An Hautpartien, welche der Luft und den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, wie an der Hand, an sonnengebrannten Armen, ist durch Strich keine Rötung zu erzielen. Bei der *Dermographia rubra* mag wohl die allgemeine Erregbarkeit der Persönlichkeit eine gewisse Rolle spielen, sehen wir doch bei jugendlichen, etwas erregbaren Individuen, insbesondere bei solchen weiblichen Geschlechts, häufig schon nach dem Aufsetzen des Stethoskops oder

*) Zu derselben Überzeugung scheint schon vor vielen Jahren Ch. Bäumlcr gekommen zu sein. Da mir dessen Originalarbeit (Über das Verhalten der Hautarterien in der Fieberhitze. Zentralblatt für die med. Wissenschaften. herausgegeben von J. Rosenthal u. H. Senator 1873) nicht zugänglich ist, führe ich das Zitat von Vulpian an: M. Bäumlcr a étudié les diverses particularités de la production des trainées pâles, sous l'influence des excitations mécaniques, dans plusieurs maladies, en particulier dans la première période du typhus exanthématique; la facilité avec laquelle on provoque alors la production de ces trainées blanches, le porte à penser que l'excitabilité des artères serait plutôt augmentée que diminuée dans ces conditions morbides.

an den Stellen, wo die Perkussion ausgeübt wurde, rote, hyperämische Flecken auftreten, die sich auf die Stelle des ausgeübten Druckes beschränken. Das sind dann auch die Fälle, bei deren Schilderung man in den Krankengeschichten häufig den Vermerk „Dermographismus +“ findet.

Die fleckigen Hyperämien, die man nach der Palpation von Meningitisfällen im Initialzustand häufig findet und die von Trousseau als „Taches cérébrales“ beschrieben wurden, sind wohl nicht hierher zu rechnen, sie beschränken sich nicht scharf auf die Hautpartien, welche berührt wurden. Da bei Meningitis schon durch leichte, sonst nicht schmerzhaft Hautreize Schmerzen erzeugt werden, so scheint es sich hier um einen über das Rückenmark ziehenden vasodilatatorischen Reflexvorgang zu handeln, der eben bei der Meningitis deshalb viel leichter zustande kommt als beim gesunden Menschen, weil sich im Anfang dieser Krankheit das Rückenmark im Zustand der erhöhten Reizbarkeit befindet. Die Taches cérébrales wären demnach dem von uns an dritter Stelle beschriebenen Phänomen, dem irritativen Reflexerythem zuzurechnen.

Der auf Schmerzeindrücke sich einstellenden Rötung der Haut ist zum Unterschied von der Dermographia alba und von der Dermographia rubra eine sehr wesentliche diagnostische Bedeutung beizumessen. A. Polonsky¹⁸⁾ hat in einer Dissertation: „Das vasomotorische Nachröten und seine diagnostische Bedeutung bei organischen und funktionellen Neurosen“ sich eingehend mit der von uns als „Reflexerythem“ bezeichneten vasomotorischen Erscheinung beschäftigt. Er fasst seine Untersuchungen in zwei Schlussätzen zusammen: I. „Da fast in allen Fällen, in welchen das vasomotorische Nachröten die physiologische Grenze überschreitet, das Zentralnervensystem sich als nicht vollkommen intakt erweist, so ist die Erscheinung als pathognomonisch für eine Affektion dieses Systems zu betrachten. II. Da aber das Nachröten sich bei den allerverschiedensten Nervenkrankheiten (im weitesten Sinne des Wortes) nachweisen lässt, so kann es nicht als spezifisch für bestimmte Erkrankungen dieses Systems aufgefasst werden, sondern muss als allgemeines Zeichen dafür gelten, dass dasselbe aus seinem normalen Gleichgewichtszustande geraten und als krank zu betrachten ist. Die Natur des Leidens wird aber durch das Nachröten niemals bestimmt.“

Diesen sehr allgemein gefassten Sätzen über die diagnostische Bedeutung des „vasomotorischen Nachrötens“ kann ich nicht beistimmen, wohl aber glaube ich, dass aus dem Fehlen des vasomotorischen Nachrötens ganz bestimmte diagnostische Schlüsse auf organische Erkrankungen des Nervensystems gezogen werden können.

Das irritative Reflexerythem kommt nur bei intaktem Reflexbogen zustande und dieser Reflexbogen führt vermutlich über das Rückenmark. Diese unsere Überzeugung wird durch folgende Beobachtung bekräftigt:

Der 16 jährige Schreinerlehrling K. F. in Wittelshofen wurde durch ein aus dem Griffe geschleudertes Stemmeisen in die linke Halsseite getroffen. Unmittelbar nach dem Stich war der linke Arm schlaff gelähmt. Patient wurde zur Nervennaht in die chirurgische Klinik nach Erlangen geschickt. Auf freundliche Benachrichtigung, für die ich Herrn Privatdozent Dr. Lobenhofer auch an dieser Stelle verbindlich danke, untersuchte Herr Kollege Dahl den Kranken in Erlangen und stellte fest, dass die aktive Beweglichkeit des linken Armes im Schultergelenk völlig aufgehoben und auch die Beugung und Streckung im linken Ellenbogen willkürlich nicht möglich war. Die Bewegungen in der Hand und in den Fingern konnten mit schwacher Kraft ausgeführt werden. Über den Ausfall der Sensibilität gibt die nebenstehende Figur 1 Aufschluss. In der anästhetischen Zone des linken Oberarmes und der linken Schulter war nun weder durch Stich noch durch Strich mit der Nadelspitze eine stärkere Hyperämie zu erzeugen, während am gesunden Oberarm und am linken Unterarm lebhaftere Rötung auftrat, die nach anderhalb Minuten die Grösse eines Fünfmärkstückes erreichte und nach vier Minuten zu erblassen begann. Zog man mit der Nadel einen Strich aus der normal empfindenden Hautpartie am Oberarm in die anästhetische Zone der Schulter, so dokumentierte sich die letztere dadurch, dass hier keine reaktive Rötung in der Umgebung des Striches zur Ausbildung kam. Im Schwitzbad blieb die unempfindliche Hautpartie über der linken Schulter auch völlig trocken, während sich am ganzen übrigen Körper starker Schweiß entwickelte.

Fig. 1.

Dort also, wo es infolge einer Plexusverletzung zur völligen Anästhesie gekommen war, liess sich durch stärkere Hautreize keine ausgebreitete Hyperämie erzeugen. Ein Beweis dafür, dass diese Hyperämie reflektorischer Natur ist. Ähnliche Resultate, wie hier geschildert, gab die Untersuchung eines Tabeskranken, dem in Mannheim zur Linderung der lanzinierenden Gürtelschmerzen die 4.—9. linke Dorsalwurzel durchschnitten wurde. Im Bereiche dieser durchtrennten Nerven waren zwar durch Streichen anämische Streifen, die sich später röteten, aber keine fleckig begrenzte ausgebreitete Hyperämie zu erzielen.

Für die Unterscheidung zwischen organischer und hysterischer Anästhesie scheint das irritative vasodilatatorische Reflexphänomen entscheidende Bedeutung zu haben. Bei psychogenen Sensibilitäts-

störungen tritt auf Schmerzreize, auch wenn sie nicht bewusst empfunden werden, doch stets Gefässerweiterung auf.

Zur Aufhebung des Reflexerythems kommt es aber nicht nur bei der peripherischen Unterbrechung des Reflexbogens, wie bei Nerven-durchtrennung, auch lokalisierte Rückenmarkserrscheinungen können zur regionären Aufhebung der irritativen Vasodilatation führen. Und gerade für die topische Diagnostik von Rückenmarksläsionen scheint mir das Erythem, welches sich auf lebhaft sensible Reize einstellt, von grosser Bedeutung zu sein.

So trat, worauf mich Herr Dr. Dahl aufmerksam machte, bei einem 29jährigen Monteur, der wegen Kompressionsmyelomalacie im Juli und August

Fig. 2.

1911 auf der inneren Abteilung des städt. Krankenhauses in Augsburg lag, auf einen Nadelstrich, welcher entlang der Rumpfachse gezogen wurde, oberhalb des Rippenbogens eine Aussparung des Reizerythems ein (vgl. Fig. 2). Bei der Sektion zeigte sich, dass das Rückenmark in der dieser Aussparung entsprechenden Höhe des Dorsalmarks durch extradural gelegenes, tuberkulöses Granulationsgewebe auf zwei Zentimeter hochgradig komprimiert war.

Bei einem Paraplegiker, den ich gelegentlich eines Besuches auf der Nervenabteilung des Herrn Professors J. Hoffmann in Heidelberg sah, konnte ich an der Aussparung des Reizerythems auf die Höhe der Rückenmarksläsion einen Schluss ziehen, der,

wie mir Herr Professor Hoffmann versicherte, zutreffend war.

Herr Dr. Toennissen, Oberarzt an der med. Klinik in Erlangen, berichtete mir schriftlich über drei Fälle von Querschnittsläsion, von denen derjenige, welcher eine vollkommene Aufhebung der Motilität und Sensibilität bot, in der Höhe der Querschnittserkrankung (8. Dorsalsegment) auch einen Ausfall der reaktiven Rötung zeigte. Bei zwei anderen Fällen, in denen die Paraplegie nicht so vollständig ausgebildet war und die Sensibilität über der gelähmten Körperhälfte nicht ganz aufgehoben war, konnte auch keine Aussparung der reflektorischen Hyperämie festgestellt werden.

Eine Rückenmarkserkrankung wird eben nur dann zu einem merklichen Ausfall der irritativen Reflexhyperämie führen, wenn der Querschnitt völlig ergriffen ist und wenn sich diese Querschnittsaffektion auf mindestens ein bis zwei Segmente erstreckt. Einen Fall, bei dem diese Bedingungen zutrafen, konnte ich in den letzten Monaten im Augsburger Krankenhaus beobachten.

Der kräftig und gesund aussehende Aufseher G. S. stürzte am 25. IV. 1912 viereinhalb Meter tief in einen Kanalisationsschacht. Infolge des Bruches des 11. Dorsalwirbels wurde das Rückenmark in seinem untersten Dorsalteil und obersten Lumbalteil auf mehrere Zentimeter völlig gequetscht. Im Laufe der Monate kam es zur Atrophie des untersten Teiles der Bauchmuskeln, was die Folge hatte, dass die unteren Partien des Leibes sich stark vorwölbten und dass durch die dünnen Bauchdecken

dort die Konturen der Darm-schlingen zu erkennen waren. Die Sensibilität ist, wie auf Figur 3 aufgezeichnet ist, von einer Linie, die handbreit über dem Poupartschen Bande und handbreit unter dem Nabel zieht, nach unten völlig aufgehoben. Ein Strich, der mit der Stricknadel von der Brustwarze zur Mitte des Oberschenkels gezogen wurde, bedingt bis zur Sensibilitäts-grenze oberhalb des Poupart-schen Bandes eine breite, flammig begrenzte Rötung, nach einer handbreiten Aussparung wird der Nadelstrich unterhalb der Schenkelbeuge wieder beiderseits von einer lebhaften, breiten Rötung flankiert. Stich in die obere sensible Zone der Bauchhaut verursacht in der Umgebung des Stiches einen etwa fünfmarkstückgrossen hyperämischen Flecken; solche sind aber in der unteren Partie des Abdomens nicht zu erzeugen. Am Oberschenkel lösen Stichreize wieder umfangreiche vasodilatatorische Reflexe aus. Über der unteren Hälfte der Bauchdecken tritt auch nach Pilocarpininjektionen keine Schweisssekretion auf, während sonst am

Fig. 3.

Rumpfe und auch an den unteren Extremitäten es schon nach Verabreichung von heissem Tee zu sehr lebhafter Schweissbildung kommt.

Ferner ist es in dieser Zone, welche nach oben von der Grenze der Anästhesie und nach unten von dem Poupartschen Bande begrenzt wird, nicht möglich, durch kalte Anwendungen, wie durch Eis oder durch Ätherspray, die Piloarrektoren zum Aufspringen zu bringen, die sonst am Rumpfe, besonders aber an den Oberschenkeln, auf jede kalte Waschung mit dem Entstehen der Cutis anserina reagierten.

Also bei segmentärem Ausfall des Rückenmarks (Quetschung des

untersten Dorsalsegments und des obersten Teils des 1. Lumbalsegments) lässt sich in der entsprechenden Hautzone die irritative Reflexhyperämie nicht auslösen. Wohl aber ist sie über denjenigen Körperpartien zu erhalten, welche zwar infolge der Querschnittsläsion des Rückenmarks anästhetisch sind, deren Nerven aber in intakte Rückenmarksegmente einmünden. Das Verhalten der Gefäßreflexe entspricht in dem vorliegenden Falle ganz dem Verhalten der Reflexe, welche zur Schweisssekretion und zur Piloerektion führen. Auch diese können in dem Dermatom, welches dem zertrümmerten Rückenmarksabschnitt entspricht, nicht ausgelöst werden. Bei dem hier beschriebenen paraplegischen und in der unteren Körperhälfte absolut anästhetischen Kranken stellte sich mit dem Katheterisieren, ja schon bei der vorhergehenden Waschung und Desinfektion des Membrum Erektion ein, ein überzeugender Beweis dafür, dass vasodilatatorische Reflexe auf sensible Reize über einen Rückenmarksabschnitt auch dann noch zustande kommen können, wenn dieser durch eine höher liegende Querschnittsaffektion von dem verlängerten Mark und dem Gehirn abgetrennt ist.

Bei Rückenmarkserkrankungen, welche einzelne Systeme ergreifen, wie bei der spastischen Spinalparalyse oder bei der spinalen Muskelatrophie, konnte ich Veränderungen in dem Auftreten des vasodilatatorischen Reizphänomens nicht konstatieren. Dagegen ist es sicher kein Zufall, dass in mehr als der Hälfte der Fälle von *Tabes dorsalis*, die ich in den letzten Jahren untersucht habe, die reflektorische Hyperämie auf Schmerzreize ganz besonders rasch eintrat, besonders stark ausgedehnt war und besonders lange anhielt. So lebhaft Reaktionen habe ich bei Gesunden kaum gesehen. Eine Erklärung für diese Beobachtung ist schwer zu geben. Es mag nur darauf hingewiesen werden, dass bei einem grossen Prozentsatz der Tabiker auch die Pilomotoren auf Kältereize auffällig lebhaft reagieren.

Erkrankungen des Gehirns scheinen keinen Einfluss auf das Zustandekommen des irritativen Reflexerythems zu haben. Bei den sehr zahlreichen Fällen von Hemiplegie, welche im Laufe der letzten 5 Jahre im Augsburger Krankenhaus untersucht wurden, war die Reaktion stets beiderseits gleich. Nur in zwei ganz frischen Fällen von Hirnblutung war das vasomotorische Nachröten auf der gelähmten Seite in den ersten Tagen nach dem Insult lebhafter als auf der gesunden Seite.

Bei Geisteskrankheiten konnten wir einen Unterschied im Auftreten des vasomotorischen Nachrötens gegenüber der Norm nicht feststellen. Weder bei Depressionen, noch bei Erregungszuständen, noch bei stuporösen Erkrankungen war eine Veränderung des irritativen

Reflexphänomens zu konstatieren, nur schien es uns, als ob im epileptischen Koma die Reaktion rascher eintrat, umfangreicher sich entwickelte und länger anhielt als ausserhalb des Anfalls. Die Vasomotoren der Hautgefässe scheinen eben dann, wenn sie der Kontrolle des Gehirns entzogen sind, lebhafter auf Schmerzreize zu reagieren als unter normalen Verhältnissen. (Vergleiche die Beobachtung an frischen Hemiplegikern.)

Von den Intoxikationen haben nur wenige eine Einwirkung auf den Ablauf des hier in Rede stehenden vasomotorischen Reflexes. So hat das Morphium keinen Einfluss, auch in der Narkose erfolgt dann, wenn die Sehnenreflexe schon aufgehoben sind, auf Stich noch reflektorisches Nachröten, allerdings wurden auf der chirurgischen Abteilung nur Fälle, in denen die Betäubung nicht sehr tief war, untersucht. Unter der Einwirkung von Skopolamin schienen sogar die Reflexe wesentlich lebhafter zu sein als in der Norm. In zwei Fällen von Veronalvergiftung konnten an den Patienten, die sich im tiefen Schlafe befanden, durch Stichreize fleckige Hyperämien erzielt werden.

Zu den Intoxikationen ist wohl auch die Basedowsche Krankheit zu rechnen. Bei diesem Symptomenkomplex ist nun die irritative Reflexhyperämie jedesmal besonders lebhaft! Sie tritt rasch nach dem Reize auf und nimmt grosse Ausdehnung an. Zum Unterschied davon konnten wir in zwei Fällen von Myxödem eine reflektorische Hyperämie nur angedeutet erzeugen.

Von jeher gilt es als ausgemacht, dass bei Neurosen, wie bei Hysterie, bei Neurasthenie und bei der Nervosität, der Dermographismus sehr lebhaft auszulösen sei.

Freilich wird meist nicht näher präzisiert, was unter „Dermographismus“ gemeint ist. Soweit die auf sensible Reize auftretende Hyperämie darunter verstanden wird, ist diese Annahme wohl zutreffend. Bei nervösen, leicht erregbaren Individuen tritt tatsächlich häufig schon auf leichte Reize ausgedehnte fleckige Rötung auf. Nur darf nicht umgekehrt, wie dies Polonsky¹⁸⁾ tut, aus dem Auftreten lebhafter Reflexhyperämie auf ein „nicht vollkommen intaktes Nervensystem“ geschlossen werden. Denn bei recht vielen Menschen, die keinerlei nervöse, pathologische Symptome bieten, stellen sich schon auf geringfügige sensible Erregungen ausgedehnte vasodilatatorische Erscheinungen ein. Lebhaftes vasomotorische Erregbarkeit ist ebensowenig wie lebhaftes Pupillenspiel ein neuropathisches Zeichen.

Bei fieberhaften Zuständen (Pneumonie, Typhus, Sepsis) kommt es ja auf einfaches Bestreichen besonders leicht zur Dermographia alba, in dem Auftreten der fleckigen Röte auf lebhaftere Reize scheint aber kein Unterschied gegenüber dem Verhalten bei gesunden Individuen

zu bestehen. Bei ganz schweren Fällen von Pneumonie war die irritative Reflexhyperämie kaum auszulösen.

Dagegen tritt dieses Phänomen, worauf ja oben schon hingewiesen wurde, in den Anfangsstadien der Meningitis sehr stark auf. Einerlei ob diese Meningitis durch Tuberkelbazillen oder durch andere Mikroorganismen verursacht wird, fast in allen Fällen stellt sich schon auf verhältnismässig geringfügige Reize (z. B. auf Palpation) eine fleckige Hyperämie ein. Diese ist nicht nur umfangreicher als unter normalen Verhältnissen, sie tritt auch rascher auf und bleibt länger bestehen. Ihr ist in ihrer Lebhaftigkeit bei hochfieberhaften Krankheiten, z. B. bei der Miliartuberkulose, direkt eine differentialdiagnostische Bedeutung für die Entwicklung einer Meningitis zuzuschreiben.

Besonderes Augenmerk wendeten wir der Frage zu, ob in den hyperalgetischen Zonen, wie sie bei inneren Erkrankungen (z. B. Koronarsklerose, Magengeschwür, Nierenentzündung) bestehen, auch die irritative Reflexhyperämie erhöht sei. Unsere Befunde sind nun zu wenig eindeutig, als dass aus ihnen Schlüsse gezogen werden könnten. Bei Magengeschwüren konnten wir keine erhöhte Irritabilität der Gefässreflexe in den Hautpartien feststellen, welche sich gegen geringfügige Reize (Aufheben einer Hautfalte) als schmerzhaft erwiesen. In einem Falle von Nierenerkrankung schienen uns dagegen im Bereiche der hyperalgetischen Zone die auf Nadelstiche sich einstellenden hyperämischen Flecken wesentlich grösser und lebhafter zu sein als über den Hautpartien mit normaler Empfindung.*)

Auch in Bezug auf die vom Herpes zoster betroffenen Hautpartien sind unsere Beobachtungen über das Verhalten der vasomotorischen Reflexe widersprechend. In einem frischen Falle von Gürtelrose schien an den Randpartien der Hautaffektion das vasodilatatorische Reizphänomen erhöht, in einem älteren Falle, in welchem längst nach Abheilung der Bläschengruppen noch Schmerzen dort lokalisiert wurden, war in dem betreffenden Dermatom durch Stichreize nur sehr geringe Hyperämie zu erzielen, entschieden eine geringere als in der Umgebung.**)

Mit dem zunehmenden Alter und bei Entkräftungszuständen (Kachexie) lässt die Lebhaftigkeit des irritativen Vasodilatationsreflexes entschieden nach. Bei Leuten über 70 Jahre ist das reflektorische Erythem auf der welken Haut entweder nicht oder nur ganz

*) Bittorf schreibt in seinem Aufsatz: Herpes zoster und Nierenkolik. Deutsche med. Wochenschr., 1911, S. 290: „Bemerkenswert war bei diesen Beobachtungen (hyperalgetische Zonen bei Magen- und Nierenleiden) eine vermehrte vasomotorische Erregbarkeit in diesen Zonen.“

**) Raymond hat bei 43 Fällen von Herpes zoster Thermoanästhesie festgestellt.

schwach auszulösen, auch über ödematösen Hautpartien ist es kaum zu erzeugen.

Der *Dermographia elevata* (*Urticaria factitia*) wurde eine diagnostische Bedeutung für das Bestehen einer neuropathischen Veranlagung und von Hysterie zugeschrieben. Diese Bedeutung hat sie aber nicht, nachdem von uns und von anderen festgestellt wurde, dass sie auch bei Individuen zu beobachten ist, die keinerlei nervöse Beschwerden haben und keine neuropathischen Symptome bieten. Ebenso wenig bietet diese Art der Dermographie Beweise für die Diagnose einer Disposition zur spontanen *Urticaria*. Denn die *Urticaria factitia* wird bei Leuten gefunden, die nie an Nesselsuchtanfällen litten.

Die Dermographie ist — wenigstens in den stärkeren Graden — als eine krankhafte Störung für sich anzusprechen. Tritt sie doch nicht nur beim Streichen der Haut auf, sondern auch überall dort, wo die Haut einem Druck ausgesetzt ist. So entstehen beim Tragen schwerer Gegenstände, beim Anlehnen an eine Kante, ja sogar beim Sitzen Quaddeln an den Hautpartien, welche dem Druck ausgesetzt waren. Eine solche abnorme Reizbarkeit der Hautkapillaren und abnorme Durchlässigkeit der Gefäße bedeutet unter Umständen für den Betroffenen eine recht empfindliche Störung.

Die Möglichkeit, bei einem Individuum *Urticaria factitia* zu erzeugen, ist also für die allgemeine Diagnose „Nervosität“ nicht zu verwerten, sie ist vielmehr nur durch eine besondere Empfindlichkeit der Haut bzw. der Hautkapillaren verursacht. Diese Empfindlichkeit ist erworben, sie kann auftreten und wiedervergehen. Die wichtigen Untersuchungen von F. Luithlen¹¹⁾, aus dem pharmakologischen Institut in Wien legen die Vermutung nahe, es möchte sich auch bei der Disposition zur *Dermographia elevata* um eine Veränderung des Chemismus der Haut und um eine dadurch verursachte Veränderung der Reaktionsfähigkeit der Kapillarendothelien handeln.*)

*) Luithlen stellte fest, dass Kaninchen, welche ausschliesslich mit Hafer gefüttert wurden, eine viel stärkere Empfindlichkeit gegen äussere Reize haben als solche, die nur Grünfutter erhielten. Die Reaktionsfähigkeit gegen Entzündungsreize steigt bei Zufuhr von Salzsäure oder oxalsaurem Natron. Nach Verabreichung von Kalk sind nach H. H. Meyer exsudative Dermatitiden weniger leicht zu erzeugen. Die Haut erleidet bei verschiedener Ernährung, wie Luithlen analytisch nachgewiesen hat, eine Änderung ihrer chemischen Zusammensetzung, ihres Gehaltes an Kationen und zwar handelt es sich um eine Verschiebung des Basengleichgewichtes zueinander in der Art, dass bei Haferernährung dieses auf Kosten von Ca, Mg und auch Na zu Ungunsten des K verschoben wird.

Bei den Studien über den Dermographismus bin ich von meinen Hilfsärzten am städtischen Krankenhause in Augsburg sehr wesentlich unterstützt worden. Besonderen Dank schulde ich Herrn Sekundärarzt Dr. W. Glaser, den Herren Dr. Dahl und Dr. Pflaum und dem Herrn Medizinalpraktikanten Marxer.

Literatur.

- 1) Alt, K., Ein Fall von Urticaria factitia. Münchn. med. Wochenschr. 1892. S. 123.
- 2) Behrend, G., Fall von Urticaria factitia. Berl. med. Gesellschaft. April 1883; Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 492.
- 3) Bruce, A. N., Über die Beziehungen der sensiblen Nervenendigungen zum Entzündungsvorgang. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharm. Bd. 63. 1910.
- 4) Bruck, C., Experimentelle Beiträge zur Ätiologie und Pathogenese der Urticaria. Archiv f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. 96.
- 5) Dalmady, Z. v., Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der reaktiven Hyperämien der Haut. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie. Bd. 16. 1912.
- 6) Eulenburg, A., Verhandl. d. Berl. med. Gesellschaft. 7. Febr. 1883. Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 221.
- 7) Jankofsky, G., Über das vasomotorische Reizphänomen mit spezieller Berücksichtigung der Urticaria factitia. Dissertation. Breslau 1887.
- 8) Königstein, H., Sensibilitätsstörungen bei Vitiligo. Wiener klin. Wochenschr. Nr. 49. 1910.
- 9) Kreibich, K., Die angioneurotische Entzündung. Wien 1905. Verlag von Moritz Perles.
Kreibich, K., Überlokale Unterempfindlichkeit der Haut. Archiv f. Dermatologie u. Syphilis. Bd. 103. 1910.
- 10) Luithlen, Fr., Tierversuche über Hautreaktion. Wiener klin. Wochenschr. 1911. Nr. 20.
- 11) Luithlen, Fr., Veränderungen des Chemismus der Haut bei verschiedener Ernährung und Vergiftungen. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakologie. Bd. 69.
- 12) Maragliano, Die Hautgefäße im physiologischen Zustand. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 44. 1889.
- 13) Marchand, F., Die Störungen der Blutverteilung im Handbuch der allgemeinen Pathologie. II. Bd. 1. Abteilung. Leipzig, S. Hirzel. 1912.
- 14) Mayer, S., Anatomischer Anzeiger 1902.
- 15) Meyer, H. H. u. Gottlieb, R., Die experimentelle Pharmakologie. 2. Auflage. Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien 1911. — Pharmakologie der Entzündungsvorgänge. Pharmakologische Beeinflussung der Gefäße.
- 16) Michelson, P., Über Dujardin-Beaumez „Femme autographique und Urticaria factitia im allgemeinen. Berl. klin. Wochenschr. 1884. Nr. 6.
- 17) Mislavsky et Bysterine, Excitation thermique des vaso-dilatateurs. Journ. de Physiol. et de Path. gen. Bd. 7. S. 1002. 1905.

18) Polonsky, A., Das vasomotorische Nachröten und seine diagnostische Bedeutung bei organischen und funktionellen Neurosen. Dissertation. Berlin 1911.

19) Roudneff, M., Dermographisme rouge et blanc. Nouv. Iconogr. de la Salpêtrière. Bd. 23. Mars-Avril 1910.

20) Spiess, G., Münchn. med. Wochenschr. 1906.

21) Török, L., Die Lehre von der angioneurotischen und hämatogenen Hautentzündung. Dermatolog. Zeitschr. Bd. 17. 1910.

22) Vulpian, A., Leçons sur l'appareil vasomoteur. Paris 1875. Librairie Geomer Baillière.

23) Weidenfeld, Stephan, Über mechanische Reizbarkeit der Haut (Dermographismus) zugleich eine Studie über Adrenalinwirkung auf die Haut. Archiv f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. 99. 1909.

24) Zuntz u. Loewy: Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1909.

Fig. 1.
Dermographia alba
Oberschenkel eines hoch fieberhaften Kranken nach leichtem Bestreichen mit dem Hammerstiel.

Fig. 2.
Dermographia alba
Rücken eines Tabikers im ataktischen Stadium nach leichtem Bestreichen mit dem Hammerstiel. Die anämischen Streifen wurden nach 3 Minuten leicht rot. Infolge der Jodbehandlung entwickelten sich zahlreiche Aknepusteln, die auf dem Bild schwarz wurden.

Fig. 3.
Dermographia rubra
Die roten Streifen wurden durch Streichen mit dem Hammerstiel erzeugt. Die roten Striche gehen rechts ausen in anämische Streifen über.

Fig. 4.
Dermographia rubra,
durch Hammerstielstriche erzeugt; der untere rote Strich ist von anämischen Streifen eingefasst.

Fig. 5.
Irritatives Reflexerythem auf Nadelstich (rechts oben davon kleine unregelmäßige Rötung)

Fig. 6.
Irritatives Reflexerythem mit kleinen unregelmäßigen Hyperämien links ausen.

Fig. 7.
Links: Dermographia rubra auf Hammerstielstrich. Rechts: Irritatives Reflexerythem auf Nadelstich.

Fig. 8.
Ausen und oben 4 Striche von Dermographia alba nach leichtem Bestreichen mit dem Hammerstiel. Rechts von der Lumbalwirbelsäule Dermographia rubra nach kräftigem Strich; der rote Streifen ist von anämischen Streifen flankiert. Links von der Medianlinie irritatives Reflexerythem durch Nadelstich erzeugt. Das Bild verliert dadurch an Deutlichkeit, dass die untere Rückengegend stark mit Haaren bewachsen ist.

Fig. 9.

Dermographia elevata,

(Urticaria factitia) auf Schreiben mit dem Hammerstiel. Die Zahlen sind in Zeitabschnitten von 5 Minuten auf den Rücken aufgezeichnet. Die Ziffer 6 wurde unmittelbar vor Aufnahme der Photographie geschrieben. Sie zeichnet sich durch leichte Anämie andeutungsweise ab.

Fig. 10.

Dermographia elevata

1 Minute später als Abbildung 9 aufgenommen. Das Erythem, welches die Ziffer 5 umgibt, ist etwas zurückgegangen. In der Umgebung der Ziffer 6 entwickelt sich ein diffuses Erythem.

Fig. 11.

2 Minuten später aufgenommen als Abbildung 10. Ziffer 6 erhebt sich aus dem umgebenden Erythem als Quaddelleiste.

Fig. 12.

3 Minuten später aufgenommen als Abbildung 11. Die Urticaria factitia hat sich jetzt auch bei Ziffer 6 voll ausgebildet. Das umgebende Erythem bildet sich allmählich zurück.