I. Originalarbeiten.

Zur Pathologie der Schweissdrüsen.

Von Dr. Alexander Gay in *Kasan*.

(Aus dem patholog.-anatom. Institute des Prof. von Recklinghausen.)

(Hierzu Tafel IV.)

Wenn man Alles, was über die pathologische Anatomie der Haut gearbeitet ist, durchmustert, so ist es kaum zu übersehen, dass die Pathologie einiger Hautorgane mehr oder weniger gut bearbeitet ist, die der anderen aber im Gegentheil unbekannt, d. h. ganz unbearbeitet ist. Zu den letzten gehören ohne Zweifel die Schweissdrüsen, ungeachtet dessen, dass man schon a priori darauf schliessen könnte, dass dieselben ausser ihrer selbstständigen Erkrankung, welche bei verschiedenen Anomalien der Schweisssecretion vorhanden sein muss, auch bei anderen Hautkrankheiten hauptsächlich entzündlicher Natur in Mitleidenschaft gezogen werden.

Bei meinen mikroskopischen Untersuchungen wollte ich die pathologischen Vorgänge in den Schweissdrüsen bei entzündlichen Hautkrankheiten näher kennen lernen und habe darum meine ganze Aufmerksamkeit diesen Vorgängen geschenkt.

Ich habe meine Untersuchungen mit der Elephantiasis Arabum begonnen, von der mir zwei Fälle zu Verfügung standen; der eine stammte aus den Spirituspräparaten des Würzburger pathologischen Museums und bot sehr starke Volumszunahme der beiden Unterschenkel dar, der andere kam mir während meiner Studien zu, so dass ich die Haut theils frisch, theils in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet untersuchte. Der Sitz des

Processes in diesem Falle waren die beiden Unterschenkel und der Hodensack.

Wenn man nun die mikroskopischen Schnitte der Elephantiasis Arabum bei schwacher Vergrößerung untersucht, so wird es gleich dem Beobachter in's Auge fallen, dass die Entfernung der Schweissdrüsen von der Hautoberfläche bedeutender als de norma geworden ist — es hat das Aussehen, als ob die Schweissdrüsen in das Cutisgewebe tiefer eingebettet wären. Die Ausführungsgänge sind länger geworden, präsentiren aber noch mehr oder weniger ihren normalen geschlängelten Verlauf. Es ist hiebei auch nicht schwer wahrzunehmen, dass diese Verlängerung hauptsächlich dem in dem Cutisgewebe liegenden Theile des Ausführungsganges, aber nicht seinem der Epidermis gehörenden Theile zugeschrieben werden muss.

Die Ursache dieser Erscheinung darf man wohl darin suchen, dass die Elephantiasis Arabum eine Hautentzündung erysipelätöser Natur ist, folglich in der Cutis und hauptsächlich in deren oberflächlichen Schichten ihren Sitz hat, und dass die Verdickung der Haut, d. h. die Vermehrung ihrer bindegewebigen Elemente auch von der Vermehrung der Elemente der Wand des Ausführungsganges begleitet wird. Diese Neubildung des Ausführungsganges, vorzugsweise an seinem oberen, unmittelbar den Papillen anliegenden Theile ist gewiss nicht unwahrscheinlich, da wir immer, wie wir das unten sehen werden, eine Verdickung der Drüsenwand, also eine Vermehrung ihrer bindegewebigen Elemente antreffen. Auch die Veränderungen der Drüsenepithelien, welche wir gleich kennen lernen werden, sprechen für diese Annahme und gegen die Annahme einer einfachen Streckung.

Betrachtet man die von nicht stark verdickten Hautstellen angefertigten mikroskopischen Schnitte bei stärkerer Vergrößerung, so findet man, dass die Schichte der Epithelien der Schweissdrüsen an Dicke zugenommen hat; es gelingt nicht selten solche Präparate zu bekommen, die sogar fünf Reihen von Epithelialzellen wahrnehmen lassen; das ist aber nicht immer der Fall, weil es auch solche Präparate gibt, an denen man ungeachtet der Verdickung der Epithelialschichte doch keine Vermehrung der Zellenreihen constatiren kann; in diesem Falle aber ist die Verdickung nie so beträchtlich, wie in dem ersten.

Wenn wir nun, um die Erklärung dieser Erscheinung aufzufinden, zur Betrachtung der Epithelzellen selbst, d. h. zur Betrachtung ihrer Form, ihres Aussehens u. s. w. uns wenden, so finden wir, dass im ersten Falle die Grösse der Zellen die der normalen nicht überschreitet, ihre Form aber sehr verschieden und sehr wechselnd ist; die einen sind ganz platt, die anderen cubisch, die dritten polygonal, dreieckig u. s. w., ihre Kerne sind meistens sehr gut zu sehen und von verschiedener Grösse, imbibiren sich sehr stark mit carminsaurem Ammoniak, und sind bald rund, bald länglich, bald eingeschnürt; im zweiten Falle sind die Zellen grösser als normal, von verschiedener Form, eine gegen die andere abgeplattet, und präsentiren meistens einen etwas undeutlichen Kern, der aber durch Essigsäure gut zum Vorschein kommt, und dessen Form meist rund oder oval, seltener eingeschnürt ist.

Diese Ergebnisse geben uns das Recht, von einer Schwellung der Epithelien und von Wucherung derselben zu sprechen, und beides als verschiedene Stadien eines und desselben Processes zu betrachten, in welchem erst die Schwellung und dann die Wucherung der Epithelien platzgreift. In beiden Fällen müssen sich die Zellen unter gesteigertem Drucke befinden, weil wir sie abgeplattet finden.

Die Dickenzunahme der Epithelialschichte kann nicht ohne Einfluss auf das Lumen des Ausführungsganges einerseits, und auf den Querdurchmesser des Drüsenschlauches andererseits bleiben; und in der That finden wir, dass das Lumen immer je nach der Dicke der Epithelialschichte verengert, und sogar auf den Längsschnitten oft so eng ist, dass die gegenüberliegenden Epithelialschichten einander zu berühren scheinen. Auf den Querschnitten präsentirt sich das Lumen meist als eine sternförmige Spalte.

Was nun den Durchmesser des Drüsenschlauches betrifft, so finden wir, dass er an Grösse zugenommen hat, d. h. der Drüsenschlauch ist in Folge des Druckes der vergrösserten Epithelialschicht breiter geworden.

An den Stellen der Haut, wo die Elephantiasis Arabum weiter vorgeschritten ist, bieten die Schweissdrüsenepithelien schon andere Veränderungen dar, — an manchen erkrankten

Drüsen, und zwar gar nicht selten, ist es sehr deutlich zu sehen, dass die ganze Masse der gewucherten Epithelien zwei deutlich von einander abgegrenzte Schichten präsentiert: die äussere (Fig. 3 a), welche aus der peripherischen der Wand des Drüsen-schlauches unmittelbar anliegenden Zellenreihe besteht, und auf dem Querschnitte die Form eines Ringes darstellt und die innere (Fig. 3 b), welche durch die ganze übrige epitheliale Masse gebildet wird, und mit einem Pfropfe verglichen werden kann.

Wenn wir wieder, um die Ursache dieser Erscheinung zu erörtern, die Gestalt der Epithelialzellen betrachten, so finden wir, dass die Zellen der inneren Schichte an ihrer Deutlichkeit eingebüsst haben, so dass die Grenzen einzelner Zellen sehr undeutlich, oder sogar gar nicht mehr wahrzunehmen sind, das Protoplasma der Zellen blass, homogen, mehr oder weniger glänzend geworden ist, die Kerne nicht mehr zu sehen sind und durch Essigsäure nicht zum Vorschein kommen. Das Lumen des Ausführungschanals, welches im Centrum der inneren Schichte sich befinden muss, ist nur hie und da in Form einer engen Spalte, meistens sehr undeutlich, wahrzunehmen.

Was nun die Zellen der äusseren Schichte betrifft, so kann ich nur hervorheben, dass ich sie etwas stark zusammenge-drückt, zuweilen etwas glänzend, zuweilen feinkörnig und ihre Contouren undeutlich gefunden habe.

Nach dem Gesagten ist es leicht begreiflich, dass die beiden Epithelialschichten sich deutlich von einander abgrenzen müssen, indem die innere Schichte einen mehr oder weniger blassen homogenen Pfropf, einen Cylinder, darstellt. Eine derartige Abgrenzung innerhalb der epithelialen Masse ist aber nicht immer zu beobachten; es gibt auch seltene Fälle, in denen die gewucherten Epithelien in toto von dem Bindegewebslager losgelöst und dann erst der Degeneration unterworfen werden. (Fig. 4 c.) Ueberhaupt halten die Veränderungen der gewucherten Epithelien nicht immer ein und dieselbe Bahn ein; so bekommt man die Gelegenheit auch Folgendes zu beobachten: in der Mitte der epithelialen Masse treten blasse, etwas glänzende Kugeln auf, welche verschiedene Grösse besitzen. Die grösseren von denselben (Fig. 5 b) sind ganz homogen, blass, ziemlich scharf contourirt und präsentiren keine deutliche Structur, die kleinsten

aber (Fig. 5 c) lassen sehr oft in sich mehr oder weniger deutlich noch die Kerne erkennen, so dass es sehr wahrscheinlich wird, dass die Kugeln durch Degeneration von Epithelzellen gebildet werden. Ausser solchen Kugeln findet man daneben auch blasse Körper (Fig. 5 d) von länglicher Gestalt, welche meistens verschiedenartig eingeschnürt, und wahrscheinlich durch die Vereinigung mehrerer Kugeln zu Stande gekommen sind. Alle diese Gebilde haben ziemlich scharfe Contouren und sind von der übrigen epithelialen Masse (Fig. 5 a) umgeben, deren Zellen noch fast intact sind.

Betrachtet man nun die Schnitte, welche von den Hautstellen, wo die Elephantiasis Arabum am längsten bestanden hat, also am meisten vorgerückt ist, angefertigt worden sind, so findet man, dass der Drüsenschlauch der meisten Schweissdrüsen aufgetrieben, seine Wand mit verschiedenartig zusammengepressten und etwas undeutlich gewordenen epithelialen Zellen ausgekleidet ist. Das Lumen besitzt eine sehr beträchtliche Weite (Fig. 6 auch Fig. 3) und ist mit einer homogenen, glasigen dem hyalinen Cylinder der Harncanälchen sehr ähnlichen Masse ausgefüllt. (Fig. 6 b.) Die Masse besitzt sehr oft mehrere bald leichtere bald tiefere Einschnürungen (Fig. 6 c), so dass sie sich als aus einzelnen Theilen bestehend präsentirt. Ich hatte Gelegenheit auch solche Präparate zu bekommen, wo ein Theil der Masse bereits ganz homogen, ganz glasig geworden ist, der andere aber noch degenerirte, blass und homogen gewordene Zellen erkennen liess (Fig. 4 b und Fig. 1, 2 und 3, die letzten drei sind Theile eines und desselben Ausführungsganges), deren Contouren und Gestalt desto undeutlicher sich darstellte, je weniger dieselben von dem glasigen Theile entfernt waren, so dass zwischen beiden Theilen keine scharfe Grenze vorhanden war, und der eine ganz allmählich in den anderen überging. Solche Präparate beweisen uns, dass die homogene, glasige Masse durch die Degeneration der gewucherten Epithelien der Schweissdrüsen gebildet wird.

Um die Natur der Degeneration kennen zu lernen, habe ich verschiedene Reagentien allerdings nur an Spiritus-Präparaten in Anwendung gebracht und gefunden, dass sie alle keinen Einfluss auf die Masse ausüben, nur die Essigsäure lässt dieselbe

etwas aufquellen, so dass die Masse nicht nur dem Aussehen nach, sondern auch im chemischen Verhalten dem bekannten hyalinen Cylinder der Harncanälchen ähnlich ist.

Was nun die Wand des Drüsenschlauches betrifft, so präsentirt sie sich je nach dem Stadium der Elephantiasis Arabum verschieden; im Anfange der Entwicklung der Elephantiasis treffen wir dieselbe von Granulationszellen durchsetzt, welche später mit dem Vorschreiten des Processes zu Bindegewebsfibrillen sich umwandeln, und dadurch die Verdickung der Drüsenschlauchwand veranlassen.

Ich muss hier noch der Thatsache Erwähnung thun, dass die Ausführungsgänge immer früher und stärker afficirt erscheinen, als die Drüsenknäuel selbst. Ich glaube auch diese Erscheinung dadurch erklären zu dürfen, dass die Elephantiasis Arabum eine Entzündung erysipelatöser Natur ist, also die Theile der Haut, wo die Ausführungsgänge liegen, folglich auch die Ausführungsgänge selbst am frühesten und am stärksten befallen sein müssen.

Wenn wir jetzt das Gesagte in Kürze zusammenfassen, so können wir daraus folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Veränderungen der Schweissdrüsen bei der Elephantiasis Arabum fangen mit der Schwellung und Wucherung der Epithelien der genannten Drüsen an, in Folge deren das Lumen des Ausführungscanals comprimirt und der Drüsenschlauch aufgetrieben erscheint.

2. Die gewucherten Epithelien degeneriren später so, dass zuweilen die Zellen fast der ganzen epithelialen Masse undeutlich, homogen und glasig werden, oder in der Mitte derselben blasse homogene Kugeln verschiedener Grösse auftreten, von denen die kleinsten noch die Gestalt der Zelle in sich erkennen lassen, die grösseren aber structurlos sind und oft mehrere sich so vereinigen, dass sie verschiedenartig eingeschnürte Körper darstellen.

3. Mit der Vorrückung der Elephantiasis Arabum greift auch die Degeneration der Epithelien weiter um sich, so dass die Schweissdrüsen mit glasiger, homogener, oft verschiedenartig eingeschnürter, dem hyalinen Cylinder der Harncanälchen sehr ähnlicher Masse verstopft erscheinen.

4. Die glasige, homogene Masse wird mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit aus den degenerirten Epithelzellen gebildet, weil man die Degeneration, das Glasigwerden der Epithelien nach und nach verfolgen kann und hauptsächlich weil es solche Präparate gibt, wo die glasige, homogene Masse zum Theil noch aus mehr oder weniger stark degenerirten Epithelien besteht.

5. Die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen sind immer früher und stärker, als die Schweissdrüsen selbst afficirt, weil in Folge der erysipelatösen Natur der Entzündung bei der Elephantiasis Arabum dieselben am frühesten in Mitleidenschaft hineingezogen werden.

Schliesslich muss ich noch beifügen, dass ich auch einige andere entzündliche Hautkrankheiten zu untersuchen Gelegenheit hatte, aber noch keine befriedigenden Resultate bekam. Ich möchte hier nur der Thatsache Erwähnung thun, dass ich bei Variola im Stadium eruptionis im Lumen der Schweissdrüsen auch bald blasse homogene, an einer Seite noch halbmondförmig von normalem Protoplasma der Zelle umgebene Kugeln, bald homogene glänzende Massen gesehen habe, die aber nie so umfangreich waren, wie es bei der Elephantiasis der Fall ist.

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. IV.)

Fig. 1, 2 und 3. Verschiedene Theile eines und desselben Ausführungsganges der Schweissdrüse. *Fig. 1* dem Rete Malpighii gehörender, *Fig. 2* der oberen Schichte der Cutis gehörender und *Fig. 3* der tiefer liegende Theil des Ausführungsganges; *a* äussere Schichte der Epithelien; *b* die innere, der Degeneration unterworfenene Schichte der Epithelien. (Hartnack Ocul. 3, Obj. 8.)

Fig. 4. Schnitt durch den Knäuel der Schweissdrüse; *a* der Wand anliegende epitheliale Schichte; *b, b'* der Degeneration unterworfenen Theil der epithelialen Masse; *c* erst von dem Bindegewebslager losgelöste und dann der Degeneration unterworfenen Epithelien. (Hartnack Ocul. 3, Obj. 8.)

Fig. 5. Längsschnitt durch den Ausführungsgang der Schweissdrüse; *a* Masse der gewucherten Epithelien, *b* grosse structurlose Kugeln; *c* kleine Kugeln mit dem Kern in der Mitte; *d* Körper, welcher durch die Vereinigung zweier Kugeln zu Stande gekommen ist. (Vergr. wie oben.)

Fig. 6. Längsschnitt durch den Ausführungsgang der Schweissdrüse von sehr verdickter Hautstelle; *a* stark zusammengedrückte Epithelien; *b* glasige structurlose Masse; *c* Einschnürungen derselben. (Vergr. wie oben.)

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 6.

Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1871.