

heit unter dem Viehbestande Javas muß also anderen Ursachen zugeschrieben werden. Das Leben in frischer Luft spielt hierbei mutmaßlich eine ebenso große Rolle wie die noch sehr geringe Frequenz der Tuberkulose unter den Eingeborenen.

3. Genaue Untersuchung des Viehbestandes und besonders des eingeführten Viehes (Tuberkulisation) ist nötig, vornehmlich in den Bevölkerungszentren.

4. Der Affe ist der Ansteckung mit vom Menschen herührenden Tuberkelbazillen sehr leicht zugänglich.

5. Die Verwendung tuberkelbazillenhaltigen Futters kann zum Auftreten einer Tuberkulose der Lungen und der bronchialen Lymphdrüsen führen

a) mit Tuberkulose der mesenterialen Lymphdrüsen ohne wahrnehmbare Abweichungen des Darms;

b) ohne irgend eine andere Lokalisation des tuberkulösen Prozesses.

6. Die Lungen sind die Prädilektionsstellen für das Auftreten der Tuberkulose.

II.

Neue Untersuchungen über den Zustand der Schilddrüse bei den Pocken.

Von

Prof. Dr. H. Roger und Dr. M. Garnier
in Paris.

(Mit 4 Textabbildungen.)

Zwei Gründe haben dazu beigetragen, das Studium der Pathologie der Schilddrüse aufzuhalten. Lange Zeit hindurch ist allein nur die Hypertrophie der Drüse den Klinikern und Pathologen aufgefallen, und die Krankheitsbeschreibung der Schilddrüse beschränkte sich auf die Geschichte des Kropfes. Es wurde allgemein angenommen, daß die Schilddrüse im Verlaufe allgemeiner Erkrankungen und besonders bei Infektionskrankheiten nur dann in Mitleidenschaft gezogen wurde, wenn

bereits ein Kropf vorhanden war. So hieß denn auch der Schilddrüsenkrebs bösartiger Kropf und die tuberkulöse Schilddrüse *Struma tuberculosa*. Doch ließen bereits vor 30 Jahren die Untersuchungen der Kliniker das Vorhandensein eines anderen Syndroms erkennen, das bald mit der Atrophie der Drüse in Verbindung gebracht wurde, wir meinen das Myxödem. Aber auch da ist die pathologische Anatomie der Schilddrüse nicht um viele neue Angaben bereichert worden: bei der Leichenschau konstatiert man nur, daß die Schilddrüse atrophiert, sklerös ist, bisweilen gänzlich fehlt; man konstatiert nur das Endstadium der Läsionen.

Andererseits hat eine heutzutage noch sehr verbreitete Idee die Forscher aufgehalten und ihre Untersuchungen gehemmt; viele Autoren finden nämlich, daß die Schilddrüse im normalen Zustande bedeutende Abweichungen je nach den verschiedenen Individuen aufweist. Während man gemeinhin annimmt, daß Leber, Niere und die verschiedenen Eingeweide des menschlichen Körpers bei allen Individuen merklich identisch sind, gilt die gleiche Auffassung nicht von der Schilddrüse. Man nimmt an, daß sehr auffallende Verschiedenheiten ohne jeden pathologischen Zustand existieren können, und daß besonders das Volumen der Drüse bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Vor kurzem schloß sich noch *Kashiwamura*¹⁾ dieser Meinung an; indem er die Schilddrüse bei verschiedenen Infektionskrankheiten untersucht, erklärt er, daß die Verschiedenheiten in Bezug auf Größe und Färbung im normalen Zustande so häufig und so merklich sind, daß er ihnen keinerlei Wichtigkeit beimesse will; auch läßt er von vornherein diejenigen Drüsen aus dem Bereich seiner Untersuchung, welche makroskopisch sichtbare Veränderungen aufweisen, vor allem jede, die Strumabildung zeigte. Er beraubt sich damit der Angaben, welche die makroskopische Untersuchung liefert und läßt diejenigen Drüsen unbeachtet, bei denen er am ehesten hätte Veränderungen auffinden können.

Es ist an der Zeit, diesem Zustand durch die Unter-

¹⁾ *Kashiwamura*, Die Schilddrüse bei Infektionskrankheiten. Dieses Archiv Bd. 166, Heft 3, 1901.

suchung der Schilddrüse an der Leiche ein Ende zu machen. Der normale Typus der Schilddrüse ist jetzt wohl bekannt. Bei den Versuchstieren sind der makroskopische Befund und der histologische Bau stets die gleichen; Unterschiede zeigen sich erst, wenn man ein pathogenes Agens einführt. Beim Menschen ist es immer äußerst schwer, sich Organe zu verschaffen, die man als vollkommen gesund bezeichnen kann; wenn man ohne Unterschied alle Drüsen untersucht, die man bei Sektionen erhält, läuft man Gefahr, immer wieder auf erkrankte Organe zu stoßen. Will man sicher sein, eine normale Drüse vor sich zu haben, so muß man sich an Individuen halten, die bei völligem Wohlbefinden eines gewaltsamen Todes gestorben sind. So haben wir uns wenige Stunden nach seinem Tode die Drüse eines Hingerichteten verschaffen können. Ist der normale Typus einmal festgestellt, so ist es leicht die pathologischen Veränderungen zu erkennen. So gelangt man zu der Überzeugung, daß, wenn die Autoren das Aussehen der Schilddrüse äußerst verschieden gefunden haben, sie durch das häufige Vorkommen krankhafter Veränderungen derselben zu diesem Irrtum verleitet wurden.

Bei Schlußfolgerungen aus pathologischen Fällen muß man den Veränderungen genau Rechnung tragen, die bei gewissen physiologischen Zuständen eintreten. Seit lange hat man die Unterschiede bemerkt, die zwischen der Schilddrüse beim Kinde und beim Erwachsenen bestehen. Im Jahre 1889 hat De faucamerge dieselben beschrieben und seine Darlegungen sind durch die Untersuchungen aller Autoren, die seither die Frage behandelt haben, und durch die unserigen bestätigt worden. Es ist wahrscheinlich, daß andere physiologische Zustände ebenfalls auf das Aussehen der Drüse Einfluß haben; neuere Arbeiten haben gezeigt, daß man die Hypertrophie der Schilddrüse während der Schwangerschaft erkennen kann; es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Hypertrophie mit anatomischen Veränderungen in Verbindung steht. Sind diese Abweichungen einmal erkannt, so es ist dann leicht, ihnen in der Beurteilung der Resultate Rechnung zu tragen und folglich die pathologischen Formen festzustellen. Übrigens liefert die ex-

perimentale Pathologie immer neue Vergleichungsmomente und gibt den anatomisch-pathologischen Beschreibungen eine neue Basis.

Indem wir uns auf diese Angaben stützten, haben wir bereits vor bald 4 Jahren die Schilddrüse bei Infektionskrankheiten beschreiben können,¹⁾ seitdem sind Untersuchungen, welche die unserigen bestätigen, von Torri veröffentlicht worden.²⁾ Wir selbst haben die seinerzeit nur flüchtig begonnene Studie über die Schilddrüse bei den Pocken wieder aufgenommen. Diese Untersuchungen veröffentlichen wir hier, indem wir sie mit den früher gemachten zusammenstellen; nebenbei werden wir die Richtigkeit unserer Erklärungen beweisen und zeigen, daß die von uns beschriebenen Veränderungen, wenn sie auch nichts Spezifisches aufweisen, doch nichtsdestoweniger ein Gesamtbild ergeben, welches für das Verhalten der Schilddrüse bei Infektionskrankheiten charakteristisch ist.

Wir haben 16 Schilddrüsen untersucht, von denen 8 von Erwachsenen, 4 von Kindern, die an den Pocken gestorben waren, 4 von Frühgeburten resp. Fötus von Müttern, die von der gleichen Infektionskrankheit befallen waren. Die makroskopischen Veränderungen sind nennenswert nur bei den Schilddrüsen der Erwachsenen, die Färbung ist oft dunkler als im normalen Zustande, die Konsistenz vermindert, das Gewicht vergrößert.

Das Gewicht der normalen Drüse wird von den Anatomen verschieden abgeschätzt. Das kommt zweifellos daher, daß sie sich nicht ausschließlich nur an Individuen halten, die man als gesund bezeichnen dürfte. Wir haben bereits gezeigt,³⁾ daß das Durchschnittsgewicht der Drüse 25 g beträgt, sodaß wir jede Drüse, deren Gewicht 30 g überschreitet, als pathologisch bezeichnen dürfen. Bei den Pocken haben wir Gewichtsbeträge

¹⁾ Roger et Garnier, „La glande thyroïde dans les maladies infectieuses“, Presse médicale, 19 avril 1899, et Garnier, thèse, Paris 1899.

²⁾ Torri, „La tiroide nei morbi infettivi“, Il policlinico, 1900 p. 145 et 280.

³⁾ Garnier, thèse p. 11.

von 37, 39, 52, 55 g vermerkt. Die Schilddrüse verhält sich also bei Infektionskrankheiten wie die meisten Drüsen. Bei der Untersuchung der Leber in verschiedenen Infektionskrankheiten und namentlich bei den Pocken¹⁾ sahen wir, indem wir die anatomische Untersuchung mit den chemischen Ergebnissen zusammenstellten, daß diese Gewichtszunahme einer wirklichen Hypertrophie des Organs zuzuschreiben ist; das Gleiche ist gewiß bei der Schilddrüse der Fall.

Die histologischen Veränderungen betreffen zugleich den Bau der Drüse und die Struktur ihres Gewebes. Bei schwacher Vergrößerung konstatiert man eine Veränderung in der Anordnung der verschiedenen Elemente der Drüse. Das zwischen den Bläschen befindliche Zwischengewebe wird zumeist durch eine homogene Masse erweitert, welche das Aussehen von Colloid hat, wie dieses auf Farbstoff reagiert. Eine stärkere Vergrößerung zeigt, daß diese Masse sich in den erweiterten Lymphgefäßen befindet und stellenweise Endothelkerne aufweist, die längs der Wände gelagert sind. Für uns unterliegt es keinem Zweifel, daß diese Substanz Colloidmasse ist; Otto Lübecke meint in einem kürzlich erschienenen Artikel,²⁾ daß diese außerhalb der Bläschen liegenden, geronnenen Massen aus Blut oder Lymphplasma gebildet sind. Er will analoge in andern Organen gesehen haben; eine derartige Vermutung scheint unhaltbar, wenn man die Drüsen in Infektionskrankheiten studiert hat, wo das Auftreten dieser Substanz gang und gäbe und wo ihre Menge oft beträchtlich ist; was sollte denn aus den in diesem Plasma enthaltenen roten und weißen Körperchen geworden sein, und was ist dieses mit Colloidmasse identische Plasma?

Die Menge der so in dem Bindegewebe enthaltenen Colloidmasse ist veränderlich. Die Vermehrung ist unregelmäßig und

¹⁾ Roger et Garnier, *Etude anatomique et chimique du foie dans la variole. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique.* Septembre 1901 p. 661.

²⁾ Otto Lübecke, *Beiträge zur Kenntnis der Schilddrüse.* Dieses Archiv Band 167 Heft 3, 1902, S. 490.

an gewissen Punkten bedeutend genug, um wirkliche Colloidseen zu bilden. Dies ist eine Anordnung, die sich nur in den pathologischen Schilddrüsen vorfindet; sie selbst steht in Verbindung mit einer übermäßigen Sekretion der Drüse; man findet sie allerdings bei Tieren, welche der Einwirkung chemischer Substanzen unterworfen sind, die eine gesteigerte Tätigkeit der Schilddrüse hervorrufen, wie Pilokarpin und Jod.¹⁾ Im normalen Zustande bemerkt man nur selten den Übergang der Colloidmasse in die Lymphgefäß; dieser Übergang ist der Moment der Exkretion der Drüse; er gehört zu dem gewöhnlichen Mechanismus der Funktion; auf der Schilddrüse von Tieren, die bei voller Gesundheit getötet wurden, findet man bisweilen eine schwache Spur von Colloid in einem Lymphgefäß; dies ist aber ein Ausnahmefall im Befund; die Lymphkanäle sind überall frei, mitten in dem Bindegewebe der Zellen. Bei mit Infektionskrankheiten Befallenen fällt dagegen diese Erweiterung der Lymphgefäß durch die Colloidmasse dem Beobachter so gleich auf; es ist eine wesentliche Veränderung, die bei Infektionen regelmäßig vorkommt, wie in den Fällen chemischer Erregung der Drüse. Ohne Zweifel kann eine solche erhöhte Sekretion der Drüse in andern Fällen existieren; Kashiwamura hat sie auch unabhängig von Infektionen gefunden; die Reaktion ist nicht spezifisch für Infektionskrankheiten, fehlt aber nie im Verlaufe derselben.

Der Zustand der Bläschen ist verschieden je nach den Drüsen; im allgemeinen sind sie kleiner als im normalen Zustande und enthalten weniger Colloidmasse. Aber nicht alle Bläschen sind regelmäßig gebildet; bisweilen zeigt die Zellreihe, welche der Wand anliegt, an einem Punkte eine Unterbrechung; oder sie verläßt das feste Bindegewebe und schwimmt frei in der Flüssigkeit herum; auch finden sich in Auflösung befindliche Zellen in der Colloidmasse verstreut, einzeln oder in Gruppen von fünf bis sechs. Bisweilen scheint die Bläschenbildung gänzlich unterbrochen, man findet weder Zellwand noch Inhalt, sondern nur einen Haufen Zellen, die

¹⁾ S. Näheres über diese Experimente in Garnier, Thèse S. 30.

ohne jede Ordnung aneinander haften, oder durch feine Colloidtröpfchen voneinander getrennt sind; aber dieser Stoff ist hier keineswegs reichlich vorhanden, und man muß annehmen, daß er sich entweder nicht mehr bildet, oder von den Gefäßen wieder aufgenommen wird.



Fig. 1. Schilddrüse von einem gesunden Erwachsenen (Hingerichteten).

Eine derartige Läsion beschränkt sich gewöhnlich auf eine geringe Anzahl von Läppchen, manchmal jedoch ist ein ziemlich großes Stück Gewebe verändert.

Die Bläschen, welche inmitten dieser Transformation des Gewebes übrig bleiben, haben nicht immer ihr normales Aussehen vollständig bewahrt; oft findet man desquammierte Zellen, die in dem Inhalt umherschwimmen. Es findet sich schließlich

auch Zellensprossung; statt nur von einer Reihe von Zellen begrenzt zu sein, haben manche Bläschen deren zwei oder drei, die entweder einen vollständigen Kreis oder einen Bogen beschreiben; das Zentrum des Bläschens nimmt ein Colloidhäufchen ein.

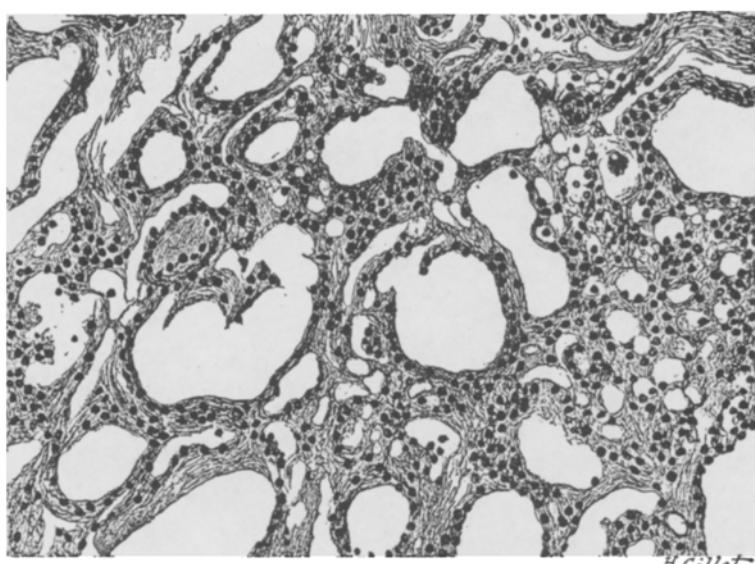


Fig. 2. Schilddrüse bei Pocken, unregelmäßige Follikel ohne Colloid.

Die Colloidmasse zeigt in vielen Fällen ihr gewöhnliches Aussehen; doch erscheint sie manchmal flüssiger, weniger verdichtet als in der Drüse normaler Erwachsener. Selten sieht man sie in der Form eines stark gefärbten Häufchens mit deutlichem, scharf ausgeprägtem Umriß; sie ist gewöhnlich hell, zeigt manchmal kaum Farbenreaktion und nimmt genau die Form der Plätze an, wo sie sich befindet. Diese beiden Formen können zugleich in derselben Drüse existieren; gewisse Bläschen enthalten dicke, gleichsam geronnene und zusammengeschrumpfte Colloidhäufchen, während andere einen dünnflüssigen und schwach gefärbten Inhalt haben. Es scheint, daß diese harte und spröde Colloidmasse das Residuum einer früheren Sekretion

ist; es ist das Produkt, welches die Drüse vor der Infektion enthielt; es ist mit der Masse identisch, welche die kleinen Colloidkysten und die nur schwach arbeitenden Sekretionsdrüsen anfüllt; die dünnflüssige Colloidmasse entspricht dagegen einer neuern Sekretion, welche wahrscheinlich durch

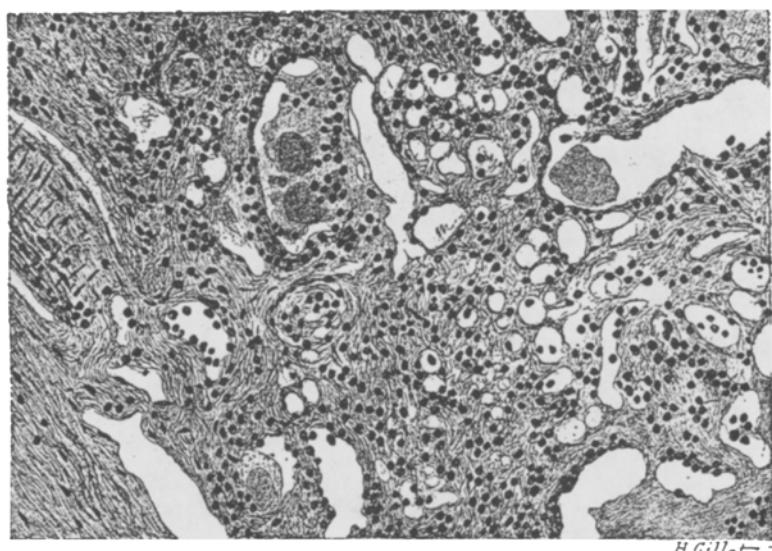


Fig. 3. Schilddrüse bei Pocken, Verschwinden der Bläschenbildung.

die Infektion hervorgerufen wird. Das Colloid kann auch ein feinkörniges Aussehen haben, welches einem fortgeschritteneren Stadium seiner Bildung entspricht, wenn der körnige Inhalt der Zellen frei wird und sich nicht mehr im Zentrum des Bläschen ansammelt. Ein einziges Mal haben wir große Granulationen mit anormaler Färbung gefunden, wie die, auf welche wir in manchen Fällen von Diphtheritis aufmerksam gemacht haben.

Es kommt auch vor, daß manche Bläschen ein Colloid enthalten, das den Färbestoff nicht annimmt und trotz der Einwirkung des Eosins seine gelbliche Färbung bewahrt. Doch

behält das Colloid in der Schilddrüse bei den Pocken fast immer seine gewöhnlichen Färbeeigenschaften.

Viele Zellen haben ihr normales Aussehen behalten; von denen, bei welchen Zellensprossung eingetreten ist, haben manche ein körniges Protoplasma, während andere kaum ge-

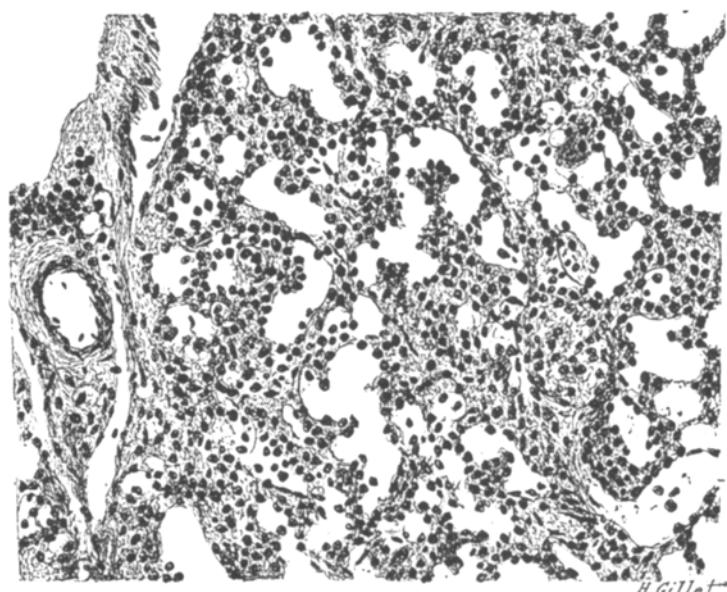


Fig. 4. Schilddrüse vom Neugeborenen, dessen Mutter an Pocken erkrankt war.

färbt sind. In einigen Drüsen, wo die Colloidmasse nicht sehr reichlich und durchweg dünnflüssig ist, sind die meisten Zellen klein und haben ein schwach gefärbtes Protoplasma. Was die Zellkerne anbetrifft, so sind sie wohl gefärbt, ausgenommen jedoch die desquamierten Zellhäufchen, welche im Begriff zu sein scheinen, sich in Colloid umzuwandeln. Dann wird der Kern blaß, seine Umriss werden verwischt, er scheint sich allmählich in der ihn umgebenden Flüssigkeit aufzulösen.

Das Bindegewebe hat nicht gelitten. Es zeigt kaum nennenswerte Zellensprossung noch eine Diapedese der Leuko-

cyten; wir haben keine analogen Bildungen bei den häufig in der Leber vorhandenen Knötchen gefunden.

Die Gefäße der Drüsen, welche wir untersucht haben, wiesen keine Zeichen von Entzündung auf; wir haben beim Schnitt der Schilddrüsen von Pockenkranken weder Arteriitis noch Phlebitis gefunden. Dagegen findet sich stets Blutüberfüllung; die Venen sind erweitert und mit roten Blutkörperchen angefüllt. Endlich haben wir dreimal Hämorrhagien beobachtet; die roten Blutkörperchen konzentrieren sich alsdann in der Mitte der Colloidseen; in einem Falle jedoch schienen sie in das Bläschen eingedrungen zu sein und die Zellwand in das Innere des Hohlraums gedrängt zu haben.

Das Vorhandensein dieser Hämorrhagien ist nicht eine Eigentümlichkeit der *Variola haemorrhagica*; wir haben davon schon früher bei einem Fall von *Variola confluens* gesprochen; von unsren zwei neuen Fällen betrifft der eine eine *Variola confluens*, der andere eine *Variola haemorrhagica*. Bei diesen beiden Formen von Pocken zeigt das Aussehen der Schilddrüse keine bemerkenswerten Verschiedenheiten. Wir haben die Schilddrüse eines nach 36 stündiger *Variola haemorrhagica* Verstorbenen untersuchen können; die Veränderungen waren hier bedeutend, boten aber nichts besonders Charakteristisches. Das Colloid war fast gänzlich in die Zwischenräume des Bindegewebes eingedrungen, die meisten Bläschen waren leer, als ob sie nicht Zeit gehabt hätten, neues Colloid auszuscheiden; andere waren mit proliferierenden Zellen angefüllt, in einigen Bläschen endlich fanden sich Hämorrhagien. Bei einem andern, nach fünftägiger Krankheit verstorbenen Patienten, bei dem sich der Ausschlag auf einige Pusteln beschränkte, fand sich keine Hämorrhagie in der Schilddrüse, wohl aber Zellsprossung in reichem Maße; an vielen Stellen war die regelmäßige Anordnung der Bläschen verschwunden, die Epithelzellen schwammen in der Colloidmasse, die oft ein körniges Aussehen zeigte. In einem dritten Falle endlich, der eine *Variola haemorrhagica secundaria* betrifft, und bei welchem der Tod am zehnten Tage der Krankheit erfolgte, war in vielen Läppchen die regelmäßige Anordnung der Zellen verschwunden und ein

großer Teil des Colloids befand sich zwischen den Bläschen verteilt.

Die Veränderungen in der Schilddrüse, die wir bei den an Pocken gestorbenen Kindern finden, sind im allgemeinen weniger hervortretend, als diejenigen, welche wir bei Erwachsenen beschrieben haben. Wir haben die Drüsen pockenkranker Kinder untersucht, von denen das jüngste 6 Wochen alt war, während die beiden andern 2 bzw. $2\frac{1}{2}$ Jahre alt waren. Im allgemeinen sind es nur Störungen in der Anordnung der Bläschen, und dabei sind diese noch ziemlich begrenzt; so sind die Bläschen an manchen Stellen durch Colloidanhäufungen ersetzt, in welchen Reste der Bläschenwände oder einzelne Zellen herumschwimmen. Wir haben Zellsprossung nicht konstatiert. Was das Colloid anbetrifft, so findet es sich oft in den Lymphgefäßen, wo es das Bindegewebe der Drüse ausdehnt; doch ist es dort immerhin nicht sehr reichlich vorhanden.

Wenn die Schilddrüse der Kinder bei den Pocken nur schwach zu reagieren scheint, so ist dem nicht so bei den Neugeborenen. Bei dieser speziellen Form der Krankheit¹⁾ zeigen die Läsionen einen besonderen Charakter, den man nur bei Fötus von pockenkranken Müttern findet.

Bei zwei Neugeborenen, die wir untersucht haben, von denen eines 13 Tage und das andere 8 Tage gelebt hat, sah man eine vollständige Transformation des Schilddrüsengewebes. Nirgends konstatierte man das Vorhandensein von Colloid, die Bläschen waren leer. An vielen Punkten sogar war die regelmäßige Anordnung der Bläschen verschwunden. Auf einer dieser Drüse im besondern fand man keine Spur von Colloid mehr; die meisten Zellen waren ohne jede Anordnung in Haufen verstreut, welche freie Zwischenräume trennten; manchmal bildeten sie eine Art von Bläschen, dessen Zentrum leer war. Die Zellen selbst waren schlecht entwickelt, auf einen stark gefärbten, mit einer hellen Schicht Protoplasma um-

¹⁾ Roger, Variole des nouveaux-nés. Société médicale des hôpitaux de Paris 29 mars 1901.

gebenen Kern beschränkt. Auf einer andern Drüse waren die Bläschen besser erhalten, einige zeigten einen deutlichen Umriß einer aus ziemlich hoch entwickelten Protoplasmaelementen bestehenden Zellwand; manchmal blieb sogar ein wenig Colloid in einem Bläschensegment, aber an den Punkten, wo die Bläschen fehlten, waren die Zellen auf dem Wege des Unterganges, der Kern schlecht gefärbt, das Protoplasma verschwommen und blaß.

Bei Fötus von pockenkranken Müttern ist die Transformation eine nicht weniger vollständige. Bei einem viermonatlichen Fötus waren die Bläschen gewissermaßen eingegangen; auf den seitlichen Teilen der Drüse nur fand man einige, die ein wenig Colloid enthielten und dem Gewebe sein charakteristisches Gepräge gaben; aber der größte Teil des Organs war von Epithelzellen eingenommen, die ohne jede Ordnung lagen und nicht der Sekretion fähig schienen; ferner bestand eine parenchymatöse Hämorrhagie; das Blut hatte fast das ganze Gewebe durchsetzt und seine roten Blutkörperchen drängten die Epithelzellen massenhaft zurück.

Ein sechsmonatlicher Fötus zeigte auch eine fast unkenntliche Drüse; nirgends fand man eine Spur von Colloidmasse. Die Bläschen hatten eine unregelmäßige Form, die Epithelreihe war spiralförmig gewunden, bisweilen wie zusammengeklappt. Zwischen den so modifizierten Bläschen befanden sich blasses, verlaufene, gleichsam angeschwollene Kerne, inmitten einer amorphen, sehr hellen Masse; andere dagegen waren besser gefärbt und von einem schwach gefärbten, abgerundeten Protoplasma umgeben. In diesem Falle haben wir eine Parathyreoidea beobachten können. Wir fanden sie aus Epithelröhren gebildet, die recht zahlreiche Zellen mit aufgetriebenem, blassem Kern enthielten.

Die Veränderungen der Schilddrüse bei den Pocken sind also gleicher Natur wie die, welche wir bei andern akuten Infektionskrankheiten beschrieben haben. Sie sind durch eine Vermehrung der Colloidsekretion charakterisiert; die Schilddrüse, die bei Erwachsenen ein nicht sehr tätiges Organ

ist, beginnt intensiv zu sezernieren, die Bläschen entleeren ihren Reserveinhalt in die Lymphgefäß, sie fabrizieren ein neues Colloid, das nicht Zeit gehabt hat, sich anzuhäufen und sich zu konzentrieren, und nun durch die Sekretionskanäle fließt. Der mikroskopische Befund der Drüse ist jetzt völlig verändert; stellenweise ist die Bläschenanordnung ganz verschwunden, die proliferierenden Zellen liegen ohne Ordnung nebeneinander. Die rasch sezernierte Colloidmasse erscheint klar, blaß, bisweilen feinkörnig; die Reaktionen auf Farbstoffe können sogar verändert sein. Endlich, und dies ist bezeichnend für die Rolle, welche die Drüse bei Infektionskrankheiten spielt, finden Hämorragien inmitten des Parenchyms statt.

Die von uns beschriebenen Modifikationen fallen, mit Ausnahme der letztgenannten, welche eine wirkliche Läsion ist, in den Rahmen der funktionellen Veränderungen; es ist aber eine Besonderheit der Schilddrüse, daß rein funktionelle Störungen zu einem mikroskopischen Bilde führen können, das von dem normalen völlig abweicht. Die Colloidsubstanz, die infolge der verschiedenen Fixierungsflüssigkeiten gerinnt, findet sich in geronnenem Zustande an den Stellen, die es zuvor inne hatte, und zeigt sich auf dem Schnitt. Die beiden Momente der Sekretion und Exkretion finden also vor den Augen des Beobachters statt. Da außerdem das Sekretionsprodukt sich normalerweise an dem Punkte ansammelt, wo es elaboriert wurde, und da diese Drüse ihr eigenes Reservoir ist, so sieht man auf dem Schnitt das Fortschaffen des Colloidvorrats sowie die Neubildung und Exkretion des neuen Colloids.

Dieses allzustarke Funktionieren führt zuweilen zur Erschöpfung der Drüse; manche von Blattern ergriffenen Schilddrüsen enthalten in den Pocken sehr wenig Colloid, eine gewisse Quantität wird noch seerniert, aber sie wird nicht mehr in den Bläschen aufgespeichert, sondern geht sofort in die Lymphgefäß über. Schließlich kann auch die Sekretion vollständig aufhören; dies findet bei den Fötus und den Neugeborenen von Müttern statt, die mit Pocken behaftet sind, ohne daß hierin etwas dieser Infektion Eigentümliches zu sehen wäre, denn wir haben dieselbe Läsion bei einem Fötus ge-

fund, dessen Mutter an Erysipel litt. Es findet alsdann ein vollständiges Aufhören der Funktion statt, der Organismus ist sozusagen infolge der Infektion plötzlich in Verfall geraten, findet nicht mehr die Kraft, zu reagieren, es findet eine Athyreoidisation statt, wie auch Hypothermie; mit einem Schlag ist das Individuum niedergeworfen und seine Widerstandskraft gebrochen.

Das Studium der Schilddrüse bei Infektionskrankheiten bietet also ein großes Interesse vom Gesichtspunkte der allgemeinen Pathologie. Zufolge der besondern Anordnung des Gewebes der Schilddrüse kann man behaupten, daß die erste Wirkung der Infektion auf die Drüse darin besteht, die Sekretion zu steigern. Bei den andern Organen findet man, wenn der Tod eintritt, wenigstens beim Menschen, die Zelle auf dem Wege der Entartung; aber diese Läsion ist eine später eintretende; die mit einem rasch genug wirkenden Mikroben infizierten Tiere sterben, bevor dieses Stadium erreicht ist, und das Studium der chemischen Veränderungen der Gewebe hat uns gezeigt, daß Vermehrung des Wassers eingetreten war, was ein Zeichen für die gesteigerte Tätigkeit dieses Organs ist.¹⁾ So ruft die Infektion zuerst eine Steigerung der Sekretion der Drüsen hervor; die Hypersekretion, welche wir in der Schilddrüse konstatiert haben, entspricht also einem Prozeß, der alle Drüsen betrifft. Die Schilddrüse wird jedoch weniger als die andern in Mitleidenschaft gezogen, die Läsionen sind bei ihr weniger tief und bleiben zumeist im Rahmen funktioneller Störungen.

Es liegt jedoch die Frage nahe, wie bei überlebenden Patienten diese durch die Krankheit erschöpfte Drüse in der Folge funktioniert. Da die Infektion sie doch nicht unberührt läßt, so ist es logisch, zu denken, daß sie die Ursache gewisser nur die Schilddrüse befallender Krankheiten sein kann, deren Ursprung bis jetzt noch in Dunkel gehüllt ist.

¹⁾ Roger: *Les maladies infectieuses*. S. 1081. Paris 1902.

