

Fig. 8. Lymphwege einer alten Narbe, 200 Tage alt, infolge einer Schnittwunde am Bauche eines Hundes. Zeiß, Ok. 1, Obj. D. Vergrößerung = 175.

Fig. 9. Nervenfasern aus einer 10jährigen alten Narbe aus der Handfläche eines Menschen. Zeiß, Ok. 3, Obj. F. Vergrößerung = 745.

Fig. 10. Ausgedehnte zweijährige Narbe aus der Mittellinie des Bauches einer Frau, nach Laparotomie. Zeiß, Ok. 3, Obj. A. Vergr. = 71.

e Epidermis,

f Schicht des fibrös-narbigen Gewebes,

g Schicht des zelligen (embryonalem ähnlichen) Gewebes,

p Peritoneum.

X.

Zur Kenntnis der Vorgänge in den Speicheldrüsen nach Verlegung ihres Aus- führungsganges.

(Aus dem Institut für allgemeine Pathologie und für pathologische Anatomie in Rostock.)

Von

Dr. O. Langemak,

Assistenzarzt an der chirurgischen Universitätsklinik zu Rostock.

(Mit einer Abbildung im Text.)

Die Folgen der Verlegung des Ausführungsganges einer Speicheldrüse sind bis zum Jahre 1903 nicht genügend untersucht worden. Die Angaben der Autoren stehen im Widerspruch untereinander; über die Wirkungsweise der Verlegung und somit auch über die Ursachen des sich an sie anschließenden Prozesses lassen sie uns ununterrichtet.

Beobachtungen an Menschen, denen der Gang zur Beseitigung einer Speichelfistel unterbunden wurde, haben gezeigt, daß dem Eingriff eine zuweilen beträchtliche Schwellung der Drüse folgt, die nach kürzerer oder längerer Frist zurückgeht. Daran soll sich „Atrophie“ der Drüse schließen.

Tierexperimente haben Viborg¹⁾ (1797), Pelschinsky²⁾

1) Viborg: Sammlung von Abhandlungen für Tierärzte. Kopenhagen, 1797. T. II. S. 53.

2) Pelschinsky: Inaug.-Diss., St. Petersburg 1876. Cit. nach E. De-larue: Thérapeutique chirurgicale des fistules salivaires. Thèse de Paris. 1895.

und einigen anderen Autoren dasselbe Resultat ergeben. Im Gegensatz dazu behauptet Rolando¹⁾ (1898), daß dem Verschuß des Ganges in 3 Monaten keine Veränderung, später „fettige Degeneration“ der Drüse folgt.

Erst neuerdings haben V. Marzocchi und E. Bizzozero²⁾ die anatomischen Veränderungen nach Unterbindung des Ductus stenonianus bei 16 Hunden systematisch untersucht. Sie fassen in einer vorläufigen Mitteilung ihre Resultate dahin zusammen, daß es nicht zur Cystenbildung, sondern nur zur Erweiterung der Lumina mit Abplattung des Epithels, später zu Schwund des Parenchyms kommt; sie stellen ferner fest, daß unmittelbar nach der Unterbindung eine Infiltration mit mehrkernigen Leukocyten erfolgt, die auch am 65. Tage noch nicht verschwunden ist. Vom Bindegewebe bemerken die Autoren, daß es sich langsam in sehr geringem Maße vermehrt.

Wie die folgenden Angaben über unsere vor der Mitteilung der beiden italienischen Autoren abgeschlossenen Untersuchungen zeigen, stimmen wir in allen diesen Punkten mit ihnen überein. Der Schwerpunkt unserer eigenen, unter Leitung von Herrn Privatdocenten Dr. G. Ricker entstandenen Arbeit sehen wir in dem Versuch, die Ursache der anatomischen Veränderungen aufzudecken.

Der Besprechung der Tierversuche schicken wir zwei Beobachtungen am Menschen voraus, die die Veranlassung zu jenen gegeben haben; sie stammen aus der chirurgischen Klinik zu Rostock.

Der 59jährige Schullehrer H. W. bemerkte vor ungefähr 20 Jahren an der linken Halsseite unter dem Unterkieferrand eine bohnen große Geschwulst, die ganz langsam größer wurde und zu schmerzen begann. Er konnte den Inhalt der Geschwulst durch Druck auf dieselbe nach der Mundhöhle entleeren und beobachten, daß sich dann eine gallertige Masse, manchmal auch kleine Steinchen aus einer Öffnung unter der Zunge entleerten. Nach dem Ausdrücken vergrößerte sich die Geschwulst wieder langsam, sie wurde wieder ausgedrückt, und so fort. Seit 12 Jahren konnte der

1) Rolando, S. (Genova): Sulle lesioni del dotto di Stenone e loro successioni morbose. Cit. nach Centralblatt für Chir. 1899. S. 985.

2) V. Marzocchi u. E. Bizzozero: Sulle conseguenze della legatura del dotto di Stenone. Estratto del Giornale della R. Accad. di Med. di Torino. 1903. p. 1.

Inhalt der Geschwulst nicht mehr entleert werden, und seit dieser Zeit wuchs sie langsam zur jetzigen Größe heran.

Bei der Untersuchung fand man eine fast hühnereigroße Geschwulst von derber Konsistenz, deren Lage der der Glandula submaxillaris entsprach, die gut verschieblich und nicht druckempfindlich war. Bei Druck auf den Mundboden entleerten sich aus dem Ductus submaxillaris einige Tropfen Eiter.



Die exstirpierte Speicheldrüse ließ nach dem Aufschneiden einen stark erweiterten Ausführungsgang erkennen, in dem ein dattelgroßer Stein von graugelber Farbe mit granulierter Oberfläche lag, der den Gang vollkommen verlegte.

Seinem drüsenwärts gelegenen Pole saß ein zweiter Stein von glatter Oberfläche und mehr gelber Farbe kappenförmig auf. Die Drüse zeigte eine weiße, glänzende Schnittfläche und eine starke Verbreiterung der Septen zwischen den Läppchen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab:

Das extralobuläre Bindegewebe ist stark vermehrt, dickfaserig dicht und zellarm; an einzelnen Stellen sind Häufchen von Rundzellen (Lymphocyten) sichtbar, an anderen Orten zerstreute in zum Teil reichlicher Menge.

Das intralobuläre Bindegewebe ist sehr dünnfaserig, arm an Fasern, außerordentlich reich an einkernigen Rundzellen. Spindelzellen sind nur spärlich vorhanden und liegen den Fasern an. Die intralobulären Ausführungsgänge sind zum Teil leicht, zum Teil gar nicht erweitert. Das Bindegewebe in ihrer unmittelbaren Nähe ist vermehrt, konzentrisch geschichtet, faserreich und dicht. Das Epithel der kleineren Ausführungsgänge ist einschichtig cylindrisch. Die Alveolen sind sehr spärlich, die Ausführungsgänge zahlreich; im Vergleich mit einer normalen Submaxillaris

ist die Zahl der Ausführungsgänge nicht vermindert, dagegen die der Alveolen. Diese haben meist keine Lumina, die Epithelzellen berühren sich eng; wo ein Lumen vorhanden ist, erkennt man ein kubisches Epithel.

An der Grenze von extra- und intralobulärem Bindegewebe liegen Fettzellen in mäßiger Menge, vereinzelt oder in Reihen. Das Kapselbindegewebe ist stark verdickt, es hat die Beschaffenheit des extralobulären.

In einem zweiten Falle fanden sich ähnliche Verhältnisse:

Der 22jährige Patient hatte 10 Tage vor seiner Aufnahme im Krankenhaus Schmerzen in der Gegend der linken Glandula submaxillaris bekommen; es entstand eine allmählich stärker werdende Schwellung.

Man fühlte eine über taubeneigroße Geschwulst, die nicht scharf abgrenzbar und auf Druck empfindlich war; die Haut darüber war leicht verdickt und nicht gerötet.

Bei der Operation exstirpierte man die derbe, vergrößerte Glandula submaxillaris. Ihr Ausführungsgang enthielt einen gelblichen, kleinerbsengroßen Speichelstein, der ihn verlegte.

Die mikroskopische Untersuchung der Drüse ergab im Vergleich mit dem oben beschriebenen Präparat:

Das extralobuläre Bindegewebe ist in bei weitem geringerem Grade vermehrt und viel lockerer. Rundzellen und Spindeln sind in ähnlicher Menge und Anordnung wie bei dem ersten Präparat vorhanden. Die Ausführungsgänge sind mäßig stark erweitert, geringer als dort.

Das intralobuläre Bindegewebe ist sehr locker, nur wenig vermehrt, mit vielen Rundzellen durchsetzt. Die Alveolen haben kein Lumen, die Ausführungsgänge sind leicht erweitert. Die Alveolen sind weit zahlreicher, etwa wie in einer normalen Drüse. Das Kapselbindegewebe ist nicht vermehrt und locker.

Die beiden Präparate lehren unzweideutig, daß durch Anwesenheit eines ihn verlegenden Steines im Ausführungsgang in der Speicheldrüse eine Bindegewebshyperplasie entsteht, die im zweiten Beispiel einer kurzen Verlegung gering und ohne Parenchymschwund, im ersten nach langer Dauer stark und mit beträchtlichem Parenchymschwund verlaufen war.

Es erhebt sich nun die Frage: wirkt der Stein als reizender Fremdkörper oder lediglich in seiner Eigenschaft als dauerndes Hindernis des Sekretabflusses?

Die Antwort ist leicht zu erhalten. Wenn die schonend ausgeführte Unterbindung des Ausführungsganges die gleichen Folgen hat wie die Anwesenheit des Steines, so sind sie in irgendeiner Form auf die Sekretstauung zurückzuführen.

Wir haben an mittelgroßen und großen Hunden operiert. Am zweckmäßigsten hat sich der Schnitt in der Mittellinie der Unterkinngegend

erwiesen, da er sowohl bei einseitiger, wie bei doppelseitiger Freilegung des Ganges guten Zutritt gestattet. Hat man die Halsfascie durchtrennt, so kommen die beiden in der Mittellinie zusammenstoßenden Musculi mylohyoidei mit ihren querverlaufenden Fasern zu Gesicht. Dieser Muskel wird in der Mitte scharf durchtrennt, der laterale Teil des Muskels nach außen gezogen, und man sieht jetzt einen querverlaufenden Nerv, der ein Ast eines dreigeteilten Nerven ist; unter ihm tritt der Gang unter rechtwinkliger Kreuzung hindurch. Vor oder hinter diesem querverlaufenden Nerven haben wir den Gang mit Seide unterbunden.

I. Versuch. 1 Tag, linke Drüse. Bei der Herausnahme der Drüse ist der Hauptausführungsgang der linken Drüse nicht stark, aber doch deutlich erweitert; die linke Drüse ist leicht vergrößert.

Maße:	R.	L.
	Größte Länge: 3,7 cm	— 4,0 cm
	„ Breite: 2,0 „	— 1,8 „

Mikroskopischer Befund:

Die extra- und intralobulären Gänge sind leicht erweitert. Veränderungen an den Alveolen sind nicht vorhanden. Das extralobuläre Bindegewebe ist stark aufgelockert; an einzelnen Stellen liegen zwischen den Fasern freie runde Zellen, die ein- und mehrkernig, vorwiegend einkernig sind.

II. Versuch. 5 Tage, linke Drüse.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

L. Drüse: Der Ausführungsgang ist erweitert. Die Drüse ist leicht vergrößert.

Mikroskopischer Befund:

Der Ausführungsgang ist nahe dem Hilus auf mehrere Millimeter erweitert; mehrschichtiges Epithel kleidet den Gang aus. Die Arterien in der Nähe des Ganges haben einen kreisförmigen Querschnitt.

Die extralobulären Ausführungsgänge sind in der ganzen Drüse ziemlich stark erweitert. Das extralobuläre Bindegewebe ist stark aufgelockert; die Abstände zwischen den Läppchen sind stark vermehrt. Eine merkliche Vermehrung des Bindegewebes ist nicht nachweisbar. Die langen Bindegewebszellen liegen den Fasern an. Die Lymphocyten sind im allgemeinen und an einzelnen Stellen im besonderen vermehrt; an einzelnen Stellen ist das aufgelockerte Bindegewebe mit roten Blutkörperchen durchsetzt.

Auch im Innern der Lobuli sind die Ausführungsgänge erweitert. Das sie umgebende Bindegewebe ist etwas faserreicher und dadurch breiter als rechts. Die Alveolen sind ungleichmäßig und in sehr geringem Grade erweitert; das Epithel ist nicht abgeplattet. Nur in einzelnen Läppchen ist eine allgemeine Erweiterung deutlich sichtbar.

III. Versuch. 8 Tage, rechte Drüse.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

R. Ductus auf eine Länge von 3,6 cm um das 5fache des Normalen erweitert, prall mit fadenziehender Flüssigkeit gefüllt. Die Drüse ist nicht vergrößert.

Mikroskopischer Befund:

Die extralobulären Ausführungsgänge sind stark erweitert, stärker als nach 5 Tagen. Das sie umgebende Bindegewebe ist dicht und anscheinend etwas faserreicher. Lymphocyten fehlen.

Sämtliche intralobulären Ausführungsgänge sind erweitert. Das sie umgebende Bindegewebe ist in der linken Drüse außerordentlich spärlich, in der rechten Drüse sind die Fasern deutlich vermehrt.

Zwischen den Alveolen, namentlich in der Nähe der Ausführungsgänge, sind vereinzelte Kollagenfasern sichtbar, was auf der anderen Seite fehlt. Die Lumina der Alveolen sind deutlich erweitert, während links keine Lumina zu erkennen sind. Das Epithel zeigt rechts keine Abweichungen gegen links.

IV. Versuch. 10 Tage, rechte Drüse.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

Gang leicht erweitert. Die Drüse fühlt sich derber an als links, ist leicht vergrößert und mehr der Kugelgestalt angenähert.

Der mikroskopische Befund stimmt mit dem bei dem vorigen Tiere erhobenen überein.

V. Versuch. 20 Tage. R. Drüse unterbunden.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

Gang auf eine Länge von 3,5 cm stark erweitert. Durchmesser 4 mm. Er ist mit zäher, dicker Flüssigkeit prall gefüllt. Der Hauptgang geht im Hilus in ebenfalls erweiterte intraglanduläre Gänge über.

Die Drüse ist verkleinert und fühlt sich etwas derber an.

Maße:	R.	L.
	Größte Länge: 2,9 cm	— 3,5 cm
	„ Dicke: 0,9 „	— 1,3 „

Mikroskopischer Befund:

Die großen extralobulären Ausführungsgänge im Innern der Drüse sind auf 2 mm erweitert; die kleineren entsprechend weniger. Auskleidung durch einschichtiges, plattes Epithel. Der Inhalt sind fädige Massen und vereinzelte zerfallene Kerne. Das die Ausführungsgänge umgebende Bindegewebe ist außerordentlich stark vermehrt und äußerst locker. Die Lymphocyten sind häufchenweise vermehrt. Das Bindegewebe ist sehr faser- und wenig zellreich. Die Fasern sind außerordentlich dick und breit; die spärlichen Zellen liegen ihnen eng an. Die Arterien haben kreisförmigen Querschnitt, sind erweitert im Vergleich zur anderen Drüse; ihre Muscularis ist verdickt.

Die intramuskulären Ausführungsgänge sind deutlich, wenn auch nicht beträchtlich erweitert. Das Epithel ist in den mittelgroßen Gängen abgeplattet.

Die Bindegewebsfasern sind in sämtlichen Lobuli gleichmäßig und beträchtlich vermehrt; in weiten Abständen liegen den Zellen schmale, lange Spindelzellen an. Die Lumina der Alveolen sind zum Teil leicht erweitert; das Epithel ist beträchtlich abgeplattet. Das Kapselbindegewebe ist um das 3- bis 4fache des Normalen vermehrt.

VI. Versuch. 25 Tage, rechte Drüse.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

Hauptausführungsgang federkiel dick erweitert; beim Eröffnen fließt dünne weiße Flüssigkeit ab. Die Drüse ist um einige Millimeter vergrößert und härter als die andere.

Mikroskopischer Befund:

Das intralobuläre Bindegewebe ist gleichmäßig vermehrt und fast überall aufgelockert, zum Teil sehr stark; es ist sehr zellarm, dickfaserig, mit spärlichen langen, den Fasern anliegenden Zellen versehen. Lymphocyten sind nicht vorhanden. Besonders reichlich und dicht ist das vermehrte Bindegewebe um die Ausführungsgänge und um die Gefäße.

Der Hauptausführungsgang ist auf 2—3 mm erweitert, die kleineren Ausführungsgänge entsprechend weniger. Der große Ausführungsgang ist mit plattem, mehrzeiligem Epithel (2—3 Lagen) ausgekleidet. Die im Innern der Drüse gelegenen Ausführungsgänge haben kubisches einreihiges Epithel. Spärliche fädige Massen in den Ausführungsgängen.

Die Arterien klaffen stark und haben kreisrunde Querschnitte. Links haben die Arterien spaltförmige Lumina.

Das intralobuläre Bindegewebe ist allgemein gleichmäßig vermehrt, dicht, faserreich und enthält auf der rechten Seite weniger Zellen, als auf der anderen Seite. Die Läppchen sind verkleinert, das Epithel ist niedriger und weniger licht. Die intralobulären Ausführungsgänge sind leicht erweitert.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß die Unterbindung des Ausführungsganges, außer von Erweiterung der Ausführungsgänge, von einer Hyperplasie des gesamten Bindegewebes der Drüse gefolgt ist, zu der sich erst später eine Abnahme des Parenchyms gesellt. Ein Vergleich mit den durch Speicheldrüsen beim Menschen bewirkten Veränderungen lehrt die Übereinstimmung.

Schon hieraus geht mit größter Bestimmtheit hervor, daß es die Verlegung des Ganges und die Anstauung des Sekretes ist, die — auf zunächst noch unklare Weise — den Proceß der Bindegewebshyperplasie verursacht.

Es könnte aber der Einwand erhoben werden (— und in der Tat ist er für die Folgen der Unterbindung anderer Ausführungsgänge, des Ureters, des Ductus choledochus nicht ausgeblieben —) daß der Reiz bei der Operation und insbesondere des um den Gang geschlungene Faden die Bindegewebsvermehrung veranlasse.

Obwohl uns regelmäßig die Sektion gelehrt hat, daß nur

in der Umgebung der Wunde und in der nächsten des Knotens das Bindegewebe vermehrt, daß dagegen die 4—5 cm lange Strecke zwischen dieser Stelle und der Drüse völlig unverändert war, haben wir doch noch einige Versuche über diesen Punkt angestellt.

Gibt es nämlich wirklich eine Beziehung zwischen den durch die Wunde gesetzten Reizen und den Drüsenveränderungen, und ist für diese die Sekretstauung belanglos, so muß eine nach einiger Zeit gesetzte zweite große Wunde die Bindegewebshyperplasie verstärken, auch wenn sie eine Fistel am Gang anlegt, durch die das Sekret abfließt.

Demgemäß wurde bei den nun folgenden drei Versuchen auf beiden Seiten der Gang unterbunden, aber nach einigen Tagen auf der einen Seite eine Fistel hergestellt. Es wurde zu dem Zwecke ein parallel und nahe dem Kiefer verlaufender Schnitt geführt und der erweiterte Gang hinter der Ligaturstelle quer durchtrennt, etwas mobilisiert und sein freies Ende so gelagert, daß die Muskeln es nicht verlegten. Um dies zu verhindern, wurden die Muskeln zum Teil mit dem Hautwundrand vernäht. Es bestand also eine große, der Luft ausgesetzte Wundfläche, in deren Mitte der Gang klare, stark fadenziehende Flüssigkeit reichlich entleerte. Die Wunde verkleinerte sich rasch, und wenn eine dadurch bewirkte Unterbrechung der Sekretion eintrat, wurde das Tier getötet.

Zweite Versuchsreihe.

I.

Rechter Gang:
9 Tage unterbunden.

Linker Gang:
17 Tage unterbunden; dazu 6 Tage
Fistel; dazu 3 Tage Fistel im Ver-
schwinden.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

R. Gang wenig erweitert; die rechte Drüse ist kleiner als die linke, sehr derb. Links ist der Gang deutlich erweitert und verdickt, läßt sich bis an die Fistelstelle verfolgen; eine Fistel besteht aber nicht mehr.

Maße:	R.	L.
Größte Länge	1,9	2,2 cm
„ Dicke	1,3	1,7 „

Mikroskopische Beschreibung:

R. Drüse:

Sämtliche Gänge sind erweitert; das extralobuläre Bindegewebe locker und leicht vermehrt, das intralobuläre dicht und eben merklich vermehrt; die Zellen der Alveolen sind niedrig.

L. Drüse:

Die größeren Ausführungsgänge sind erweitert, aber weniger als rechts. Das Epithel der Ausführungsgänge ist links höher als rechts.

Das extralobuläre Bindegewebe ist außerordentlich aufgelockert, so daß es Streifen von 1—2 mm Breite zwischen den Lobuli bildet. Die Fasern sind sehr dünn und durch grau gefärbte fädige Gerinnungsmassen getrennt. Einer geringen Anzahl von Fasern liegen lange spindelige Zellen an, eine ziemlich beträchtliche Anzahl von Rundzellen und einige rote Blutkörperchen sind im Bindegewebe zerstreut; die Rundzellen sind vorwiegend einkernig, zum Teil mehrkernig.

Das Bindegewebe um die extralobulären Ausführungsgänge und Gefäße ist weniger stark aufgelockert, die Fasern sind hier dicker. Die lockere Beschaffenheit des extralobulären Bindegewebes erschwert einen Vergleich der Menge der Fasern mit der der dichten auf der rechten Seite, keinesfalls ist aber mehr Collagen vorhanden.

Das intralobuläre Bindegewebe ist etwas lockerer als rechts; an der Grenze der Läppchen ist die Auflockerung etwas stärker; es ist keine Vermehrung des Bindegewebes gegen rechts vorhanden. Das lockere Bindegewebe hat dieselben Merkmale, wie das extralobuläre. Das Epithel der Läppchen ist links höher und heller als rechts. Die intralobulären Ausführungsgänge sind rechts und links annähernd gleichmäßig und zwar leicht erweitert.

II.

L. Gang:
34 Tage unterbunden.

R. Gang:
22 Tage unterbunden; dann 6 Tage
Fistel; dann 3 Tage Fistel im Ver-
schwinden.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

Eine Fistelöffnung ist in der Wunde nicht deutlich sichtbar, in der Tiefe kommt man auf eine kleine, mit Speichelflüssigkeit ausgefüllte Granulationshöhle, dicht hinter ihr liegt der stark erweiterte, fast federkiel-dicke Gang. Beim Anschneiden entleert sich leicht grünlich gefärbte, etwas getrübbte, fadenziehende Flüssigkeit. Die rechte Drüse ist klein, kleiner als die linke, deren Ausführungsgang zu Federkieldicke erweitert ist und eine klare, fadenziehende Flüssigkeit enthält.

Maaße:	R.	L.
Größte Länge	2,6	2,7 cm
„ Breite	1,1	1,5 „

Mikroskopische Beschreibung:

L. Drüse:

Das extralobuläre Bindegewebe ist vermehrt, sehr locker, sodaß weite Abstände zwischen sämtlichen Lobuli bestehen. Das Bindegewebe in der Gegend der Ausführungsgänge ist dicht und zellarm. In dem lockeren Bindegewebe liegen den dünneren Fasern ebenfalls spärliche spindelige Zellen an. In größerer Anzahl sind freie runde Zellen von annähernd gleicher Größe eingestreut, ihre Kerne in der Einzahl, Mehrzahl oder gelappt.

Die Fasern des vermehrten Bindegewebes sind sehr dünn, geschlängelt

schwach rot (nach van Gieson) gefärbt, nur die in der Nähe von Gefäßen und Ausführungsgängen gelegenen Fasern sind dicker und dichter. Die Gänge sind sämtlich erweitert, auch die kleinsten. Das Epithel ist kubisch.

Das intralobuläre Bindegewebe ist gleichmäßig vermehrt, sämtliche Alveolen sind durch dasselbe von einander getrennt. Das Bindegewebe ist locker und enthält auch freie, einkernige Zellen. Die Fasern sind fein, die Tunica propria ist dick und dicht. Die Zellen der Alveolen sind abgeflacht, das Protoplasma der Zellen hell. Die Alveolen haben keine oder nur angedeutete Lumina.

R. Drüse (Fistelseite):

Die Abstände zwischen den Läppchen sind etwas weiter, die Läppchen etwas größer.

Das extralobuläre Bindegewebe ist vermehrt, im Vergleich zu links lockerer; die Menge der Fasern ist nicht deutlich verschieden, doch sind eher rechts weniger vorhanden. Die Spindelzellen sind rechts annähernd in gleicher Zahl wie links vorhanden, während die freien Zellen bei weitem weniger sind. Die Gänge sind nicht so stark erweitert wie links, aber doch beträchtlich. Das Epithel ist ebenfalls kubisch.

Das intralobuläre Bindegewebe ist gleichmäßig, aber weniger vermehrt wie links. Die Rundzellen sind spärlicher als links. Die Alveolen sind etwas größer durch stärkere Höhe der Zellen. Die Tunica propria ist verdickt, gegen links ist kein deutlicher Unterschied wahrnehmbar. Die Ausführungsgänge sind sämtlich erweitert, aber weniger stark als links. Die Hauptausführungsgänge der Drüse sind beiderseits stark erweitert, das Bindegewebe ist vermehrt, sehr faserreich, sehr dicht, äußerst zellarm. Ein Unterschied zwischen rechts und links besteht nicht.

III.

R. Gang:	L. Gang:
Gleichzeitig mit dem linken unterbunden.	21 Tage unterbunden; dann 10 Tage Fistel; dann 3 Tage Fistel im Verschwinden.

Tötung 34 Tage nach der 1. Operation.

Befund bei der Herausnahme der Drüsen:

Der rechte Gang ist deutlich erweitert, die Drüse ist größer als die linke. Links ist keine Fistel mehr deutlich vorhanden, der Gang ist federkiel dick erweitert; es fließt beim Durchschneiden klare Speichelflüssigkeit aus.

M a a ß e.	L.	R.
Größte Länge	3,3 cm	3,3 cm
„ Dicke	1,8 „	2,0 „

Die mikroskopische Untersuchung der rechten Drüse ergibt, daß sie keinerlei Veränderungen aufweist; es war also der Gang zwar unterbunden gewesen, aber wieder durchgängig geworden.

Die mikroskopische Beschaffenheit der linken Drüse stimmte voll-

kommen mit der überein, die wir bei dem Tier des II. Versuches auf der Fistelseite (R. Drüse) fanden, bei beiden Tieren waren die zeitlichen Verhältnisse annähernd die gleichen.

Der erste der drei Versuche zeigt, daß trotz weit längerer Dauer der Unterbindung und trotz der zweimaligen Operation auf der Fistelseite nicht mehr Bindegewebe vorhanden ist, als auf der anderen Seite mit dem einmal auf die Dauer unterbundenen Gang. Das stärkere Oedem auf der Fistelseite erklärt sich leicht aus dem Umstand, daß die Fistel in der letzten Zeit des Lebens nicht genügend funktioniert hatte.

Der zweite Versuch lehrt, daß bei ungefähr gleicher Versuchsdauer auf beiden Seiten (34 und 31 Tage) trotz zweimaliger Operation und 9 Tage langem Bestehen einer großen Wundfläche auf der Fistelseite weniger vermehrtes Bindegewebe nachzuweisen war, als in der anderen Drüse mit dem dauerhaft durch einmaligen Eingriff verschlossenen Gang.

Der dritte Versuch bestätigt diese Erfahrung durch einen Vergleich mit der Drüse des zweiten Versuches, deren Gang dauernd unterbunden war.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, daß das Operations-trauma als solches in keiner Beziehung zu der Bindegewebsvermehrung in der Drüse steht, daß vielmehr die Sekretstauung ihre Ursache sein muß.

Es fragt sich nun, wie sie wirkt. Wir knüpfen unsere Erörterung an einen Befund an, der sehr bald nach der Unterbindung auftritt und dann dauernd beobachtet wird. Wir meinen das Oedem der Drüse. In einem ganz anderen Zusammenhang hat es schon einmal Beachtung gefunden. Heidenhain¹⁾ bemerkte nämlich, daß während der Reizung der Chordatympani, deren Folge Beschleunigung des Blutstroms, Kapillardrucksteigerung mit großer Absonderungsgeschwindigkeit eines dünnen Sekretes ist, die Schließung des Ductus ein Oedem der Drüse hervorruft, das „fort und fort wächst und zuletzt kolossale Dimensionen erreicht“. Indem er die Annahme einer von den Sekretionszellen unabhängigen, durch die Nerven-

1) Heidenhain, Hermanns Handbuch der Physiologie, V. Band, 1. Teil, 1883.

erregung gesetzten Triebkraft für den Wasserstrom ablehnt, sieht er die Quelle jenes Oedems in der Kompression der Venen durch das in den Alveolen abgesonderte Wasser, das durch die Ausführungsgänge ins Gerüst der Drüsen filtriert wird, die Spannung der Kapsel erhöht und so die Venen, die die Kapsel durchbohren, zusammendrückt. Das Filtrationsoedem setzt ein Stauungsoedem.

Zu dieser Heidenhainschen Auffassung haben wir auf Grund unserer Untersuchungen nur zu bemerken, daß das Oedem wochenlang bestehen bleibt und demgemäß ebenso lange jene Filtration und damit auch eine Sekretion von Wasser vorausgesetzt werden mußte. Nun wissen wir nichts darüber, ob trotz der Unterbindung eine Sekretion solange stattfindet; es kann vielmehr mit gleichem Rechte angenommen werden, daß unter dem Einfluß des Gegendruckes die Sekretion bald erlischt. Aber auch dann, wenn weitere Untersuchungen diese Unterbrechung der Sekretion und Filtration sicher stellen sollten, wird die venöse Hyperämie nicht unverständlich.

Die Arterien der Drüsen bleiben nämlich auch nach dem vorausgesetzten Erlöschen der Sekretion in ihrer Beziehung zum Gefäßnervensystem ungestört, und dieses ist wie sonst den häufigen Reizen unterworfen.

Es ist demnach sehr wohl denkbar, daß die auf jene Nervenreize hin in der Drüse häufig auftretende kapilläre Blutdrucksteigerung zu einem Transsudat Veranlassung gibt, während die sonst stattfindende Ausfuhr von Wasser durch das Sekret infolge der Unterbindung unterbleibt. In dem von einer so straffen Kapsel umgebenen Organ ist eine Beeinträchtigung der Venen durch dieses die Spannung erhöhende Transsudat sehr wohl verständlich.

Eine andere Erklärung könnte man darin suchen, daß die erweiterten Ausführungsgänge mit ihrem höheren Sekretdruck die Venen unmittelbar komprimieren. Die mikroskopische Untersuchung hat dafür keinen sicheren Anhalt ergeben; die beiden Kanäle sind nicht so nahe benachbart, auch am Hilus nicht, wo es noch am ehesten möglich wäre. Übrigens würde eine Kompression am Hilus nicht zu einer allgemeinen Blut-

druckssteigerung Veranlassung geben, da beim Hunde auch an anderen Stellen der Drüsenoberfläche Venen austreten.

Wir bevorzugen daher die vorangestellte Erklärung, wollen jedoch dem zuletzt angeführten Moment nicht jede Bedeutung absprechen.

Indem wir gerne zugeben, daß über die Natur der Hindernisse weitere Untersuchungen vonnöten sind, begnügen wir uns mit der Tatsache, daß jedenfalls eine venöse Hyperämie mit Oedem dauernd besteht. Ohne Zweifel macht ihr erst eine in unseren Versuchen nicht erreichte, noch stärkere Zunahme und Sklerose des Bindegewebes ein Ende, die, wie sonst, mit Kapillarverödung verbunden ist.

Auf diese venöse Hyperämie führen wir die Hyperplasie des Bindegewebes als auf ihre einzige nachweisbare und ausreichende Ursache zurück; die stärkere Berührung mit dem vermehrten Blut hat im Bindegewebe eine verstärkte Anlagerung von Gewebbestandteilen, vor allem von Collagen, zur Folge, auf Grund von physikalischen und chemischen Vorgängen, die uns hier so unbekannt sind, wie bei jedem anderen Wachstumsprozeß.

Daß im weiteren Verlauf das Parenchym abnimmt, ist eine Beobachtung, die bekanntlich bei einer Bindegewebshyperplasie desselben oder ähnlichen Charakters in jedem anderen Organ regelmäßig zu bestätigen ist. Geht daraus zur Genüge ihre Unabhängigkeit von der Sekretstauung hervor, so kann sie ebenfalls nur auf dem veränderten Charakter der Circulation beruhen, auf den, wiederum aus unbekannten physikalischen und chemischen Ursachen, das an einen bestimmten Zirkulationstypus gebundene Parenchym anders als das Stroma reagiert.

Das Material an Versuchstieren wurde mir von Herrn Prof. Dr. A. Thierfelder zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank sagen möchte. Herrn Prof. Dr. Müller danke ich für die Überlassung der Krankengeschichten zur Publikation.

Zusatz bei der Korrektur: Die Dissertation von Brusis, Untersuchungen über die Veränderungen an der Kaninchen-

speicheldrüse nach Unterbindung ihres Ausführungsganges, Marburg 1903, ist uns erst nach Einsendung unserer eigenen Arbeit zugänglich gewesen; die zum Teil abweichenden Befunde und namentlich Auffassungen des Verfassers können hier nicht mehr erörtert werden.

XI.

Über Hidradenoma und Adenoma hidradenoides.

(Aus dem pathologisch-anatomischen Laboratorium der L. und Th. Landau-
schen Klinik, Berlin.)

Von

Privatdocent Dr. Ludwig Pick.

(Mit 6 Figuren im Text.)

Die „besondere Revision“, die Virchow¹ 1863 in seinen „krankhaften Geschwülsten“ für die Lehre von den Adenomen der Schweißdrüsen forderte, ist in der Folge zweimal vorgenommen worden, einmal 1893 von W. Petersen^{2b} und neuerdings von L. Török³. Viel ist dabei von dem in der internationalen Literatur zerstreuten Material nicht übrig geblieben. Töröks kritische Durchsicht läßt schließlich zwei Fälle gelten, die „bis auf weiteres“ als Schweißdrüsenadenome anerkannt werden müssen. Der eine ist ein Fall von Petersen^{2a}, der andere eine ältere Beobachtung von Thierfelder³. Diese betrifft eine umschriebene, gänseeigroße Geschwulst an der Stirnhaargrenze bei einer fast 50jährigen Frau. Der Tumor war, wie die Exstirpation lehrte, in die Markräume der Diploe des Stirnbeins hineingewuchert und oberflächlich von der Haut, welche Haare, Talg- und Schweißdrüsen enthielt, sowie vom Periost bedeckt. Nach Thierfelder war die drüsig-kleineystische Neubildung, die mit Talg- und Knäueldrüsen nicht zusammenhing, von einem embryonalen, in den Knochen eingeschlossenen Schweißdrüsenkeim ausgegangen. Erwägt man, was Török nicht erwähnt, daß auch dieser Fall von Zweifeln nicht verschont geblieben ist — Knauf⁵ und später Bartel⁶ halten den Beweis der Genese aus Schweißdrüsen nicht für erbracht, und Jup-