

(Aus der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien.— Vorstand: Prof. A. Eiselsberg.)

## Über die Jugendstruma. (Struma diffusa parenchymatosa, Adoleszentenstruma.)

Von

E. Gold und V. Orator.

Mit 20 Textabbildungen.

(Eingegangen am 7. April 1924.)

Die im Rahmen der Breitnerschen Kropfarbeit 1921/22 an der Klinik Eiselsberg gemachten Erfahrungen hatten uns dazu geführt, die „*lebhaft follikulär wuchernde kolloidarme diffuse Struma bei Jugendlichen ohne hyperthyreote Züge*“ als *Adoleszentenstruma eigener Art aufzustellen*<sup>1)</sup>. Unter etwa 100 Patienten dieser Untersuchungsreihe fanden wir bei über 1 Dutzend Knaben und Mädchen, welche vor oder in der Pubertätszeit standen, diese Strumenform, die nach der gebräuchlichen Benennung der diffusen Parenchymstruma zuzusprechen war. Da nun diese Strumenform in neueren Kropfarbeiten recht vernachlässigt war und andererseits unseres Wissens nirgends die Parenchymstruma als Jugendkrankung aufgefaßt wurde, haben wir auf diese Feststellungen besonderes Gewicht gelegt und es wurde darüber im Oktober 1922 in der Gesellschaft der Ärzte<sup>2)</sup> in Wien und im Februar 1923 in der Vereinigung Wiener Pathologen<sup>3)</sup> berichtet. Die weitere Beobachtung des Strumenmaterials der Klinik ergab keinen Anlaß, von der damals gefaßten Ansicht abzugehen. *Unter den diffusen Strumen tritt neben die von A. Kocher (1912) und Klose (1916) beschriebene Basedowschilddrüse und die Kolloidstruma Hellwigs (1920), die follikulärwuchernde kolloidarme Parenchymstruma als dritter Typus („Adoleszentenkropf, Blähhals der Entwicklungsjahre“).*

---

<sup>1)</sup> Gold und Orator, Über Kropfform und Funktion. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **36**.

<sup>2)</sup> B. Breitner, Studien zur Schilddrüsenfrage. Gesellschaft d. Ärzte, Okt. 1922, Grenzgeb. **36**.

<sup>3)</sup> Gold und Orator, Über klinisch morphologische Kropfformen. Wien. klin. Wochenschr. 1923, Heft 17.

Im letzten Jahr sind nun 2 Arbeiten über den Jugendkropf erschienen<sup>1, 2)</sup>, die, von anderen Gesichtspunkten ausgehend, sich auch genauer mit dessen Histologie befassen und zu von uns abweichenden Ergebnissen gelangen.

*Hotz* hatte in das mühsam errichtete Gebäude der postulierten Analogie von histologischen und funktionellen Bildern der Struma für jugendliche Kröpfe eine Bresche geschlagen. Er berichtete über Fälle, wo bei Jugendlichen dieselben histologischen Bilder klinisch einmal Basedow, ein andermal Hypothyreose oder aber auch ein indifferentes klinisches Zustandsbild erzeugt hätten. Mikroskopisch zeigte sich bei allen obenerwähnten Fällen kolloidfreie diffuse Parenchymstruma, die *Hotz* dem Bilde nach als Basedow ansprechen wollte. Wir müssen hier gleich feststellen, daß die Abbildungen unserem Adoleszententyp entsprechen. Der Einwurf, daß es sich in unseren Fällen gleichfalls um „Basedow ohne Symptome“ gehandelt habe, mußten wir auch von anderer Seite erfahren, weshalb es nötig ist, später ausführlich darauf zurückzukommen.

Der Widerspruch des von *Hotz* als Basedow aufgefaßten histologischen Bildes mit indifferenten oder klinisch hypothyreoten Symptomen führt ihn dazu, das Arndtsche Gesetz<sup>3)</sup> in die Strumenbiologie einzuführen und mit der Hilfhypothese, übermäßig große Schilddrüsenfunktion wirke eben zuletzt wieder hemmend, wird der Widerspruch zwischen klinischem und histologischem Bild behoben.

Warum nun gerade bei Kindern so häufig dieses Arndtsche Gesetz für die Schilddrüsenfunktion in Wirksamkeit treten sollte, wohingegen es bei Erwachsenen keine Bedeutung hätte, das ist nicht einzusehen, da doch eben wachsende Individuen auch eine stärkere Mehrleistung der Schilddrüse besser vertragen sollten, weil sie schon an sich eine regere Schilddrüsenfunktion als Normalzustand besitzen. Daß es im Tierversuch nie gelingen sollte die Basedow-ähnlichen Reizerscheinungen zur Hypothyreose zu *steigern*, vor allem aber, daß bei diesen mehr oder minder hypothyreotischen Kindern mit angeblicher Basedowschilddrüse dieses klinische Bild zustande gekommen wäre, ohne daß irgendwann irgendwelche basedowoide Reizerscheinungen vorangegangen wären, all dieses muß die Theorie von *Hotz* — ganz unbeachtet der histologischen Bilder — höchst unwahrscheinlich erscheinen lassen.

*Klose* und *Hellwig* haben es unternommen, an dem Kinderkropfmateriel der Frankfurter Klinik die Befunde und Theorie von *Hotz*

<sup>1)</sup> *Klose u. Hellwig*, Über Bau und Funktion der kindlichen Schilddrüse. Arch. f. klin. Chirurg. **124**, Heft 2.

<sup>2)</sup> *Ernst Stahnke*, Zur Histologie und Klinik jugendlicher Strumen (in Unterfranken). Arch. f. klin. Chirurg. **124**, Heft 4.

<sup>3)</sup> Vgl. dazu *Verworn*, Erregung und Lähmung. Dtsch. med. Wochenschr. 1896.

nachzuprüfen. Sie berichten über 15 Fälle jugendlicher Kröpfe, von denen freilich die meisten (10) für die vorliegende Frage wegfallen, weil es sich dabei um diffuse Kolloidstrumen mit und ohne hyperthyreote Symptome handelt. Die diffuse makrofollikuläre Kolloidstruma mit reichlich viel Wucherungspolstern (*Hellwig*) ist eben eine gut funktionierende Schilddrüse, weshalb wir sie im Gegensatz zur meist kleinfollikulären, proliferationspolsterfreien „hypo- oder atrophischen“ Kolloidstruma alter Leute als die „eutrophische“ der Lebensreife bezeichnet haben. Daß sie bei wachsenden jungen Leuten oft ohne ausgesprochene hyperthyreote Symptome einhergeht, ist leicht daraus zu erklären, daß die Wachstumszeit eben mehr Schilddrüsenfunktion verarbeitet, ohne daß dabei Zeichen eines „Zuviel“ in Erscheinung treten müßten. Es gibt aber sehr wohl Fälle von jugendlichen diffusen Kolloidstrumen mit deutlichen hyperthyreoten Symptomen. Niemals jedoch wurden bei solchen Strumen — die ja bei Erwachsenen auch mit ausgesprochenem Basedow vorkommen, Hypothyreosen angetroffen, was bei Gültigkeit des Arndtschen Gesetzes beim Kinder-Basedow auch für diese Strumenform vorkommen sollte.

Der 3. und 5. Fall von *Klose* und *Hellwig* sind klinische Basedows mit typischem histologischen Bild (dünnflüssiges Kolloid, papilläre Wucherung). Für uns wichtig sind Fall 1 mit dem typischen Bild unserer Adoleszentenstruma, der klinisch eine Hypothyreose aufwies; weiter Fall 2 (der der Abbildung nach scheinbar schlechter konserviert war: starke postmortale Desquamation?) mit etwas mehr Kolloidgehalt, sonst dem Fall 1 gleichend, klinisch eine Hypothyreose. Endlich Fall 4, der spärlich hyperthyreote Symptome bietet. Alle 3 Fälle werden von *Klose* und *Hellwig* im Sinne von *Hotz* als Basedow aufgefaßt und die Verfasser schließen sich zur Erklärung dieses Widerspruches zwischen Klinik und Morphologie der *Hotz*schen Auffassung von der Bedeutung des Arndtschen Gesetzes an, wobei auch sie es als auffällig bezeichnen, daß dieses nur für die jugendlichen Kröpfe Geltung haben sollte! Zum Beweis ihrer Ansicht glauben sie anführen zu dürfen, daß ausgedehnte Resektion Besserung erziele. Dies spräche also für das Vorhandensein eines „zuviel“ an Schilddrüse. Dem braucht bloß entgegengehalten zu werden, daß auch Knotenkröpfe mit leichter Hypothyreose Besserung ihres Befindens durch die operative Schilddrüsenreduktion erfahren. Zum Teil dürfte die Wegnahme der Trachealkompression in beiden Fällen daran schuldtragend sein. Vielleicht aber ist uns in dieser Hinsicht ein Einblick in die Art der Operationserfolge überhaupt noch verwehrt.

Kürzlich hat *Stahnke* 50 Fälle von Jugendkropf aus der Würzburger Gegend klinisch und histologisch ausführlich mitgeteilt. Er fand 27 adenomatöse Formen und 23 diffuse, davon 11 großfollikuläre,

die der Hellwigschen diffusen Kolloidstruma entsprechen, und 12 klein-follikuläre. Seine klare Schilderung und Abbildungen zeigen, daß es sich bei den mikrofollikulären meist um unsere Adoleszentenstruma handelt. Er betont, daß diese Strumenform meist im frühesten Kindesalter anzutreffen sei, die makrofollikulären gewöhnlich bei 16- und 17jährigen, was sich mit unseren Beobachtungen völlig deckt. Für die mikrofollikulären Formen neigt er gleich *Hotz* und *Klose-Hellwig* zur Ansicht, sie für Basedowstrumen zu halten, wenn er auch in dieser Hinsicht große Zurückhaltung an den Tag legt.

*Bürkle-De la Camp* konnte in weiterer Verfolgung der *Hellwigschen* Untersuchungen am Freiburger Institut feststellen<sup>1)</sup>, daß die Pubertätsstruma der Freiburger und Heidelberger Gegend meist in Form der Struma diffusa colloides macrofollicularis bestehe.

Wenn wir die Arbeiten von *Hotz*, *Klose-Hellwig*, *Stahnke* und *Bürkle-De la Camp* überblicken, ergeben sich daraus folgende Schlüsse:

1. *Auch bei jugendlichen Kröpfen findet sich in der großen Mehrzahl das Bild der diffusen Kolloidstruma (Hellwig).*

2. *Die kolloidarmen Parenchymstrumen bei Jugendlichen sind als Basedowkröpfe ohne klinische Symptome anzusehen.*

3. *Zur Behebung des histologisch-klinischen Widerspruches dieser Jugendformen ist das Arndtsche Gesetz heranzuziehen.*

Welche Zweifel sich der Heranziehung des Arndtschen Gesetzes entgegenstellen, haben wir oben kurz auseinandergesetzt.

Bezüglich des 2. Punktes haben wir schon 1922 auf Grund der histologischen Bilder eine Gleichstellung der follikulär wuchernden, Zentralgänge führenden, fast kolloidf freien Adoleszentenstruma mit der papillär wuchernden, flüssiges Kolloid führenden Basedowstruma abgelehnt, wenn wir auch nie geleugnet haben, daß es Übergänge gibt.

Was nun den 1. Punkt anlangt, hielten wir es für unsere Pflicht, an einem großen Material einerseits dem Vorkommen der Parenchymstruma überhaupt nachzugehen, andererseits die Häufigkeit in der Beteiligung der verschiedenen histologischen Bilder bei den Strumen von Jugendlichen festzustellen. Zur neuerlichen Prüfung des zweiten Punktes schien es aber notwendig, den Bau der jugendlichen Parenchymstruma mit möglichst allen histologischen Methoden zu studieren und damit ihrer Schilderung eine breitere Grundlage zu geben, die Gründe und Gegengründe für ihre Abtrennung von der Basedowstruma endgültig zu klären.

Es wurden darum die Strumen der Jahre 1921, 1922 und 1923 bis Oktober zusammengestellt und die histologischen Präparate, die

<sup>1)</sup> Wie *Aschoff* in einem Ärztevortrag in Pforzheim 5. XI. 1922 mitteilte. Wichtig ist in demselben Vortrag die Bemerkung *Aschoffs*, daß man öfters Basedowstrumen bei Kindern ohne jedwedes klinisches Basedowsymptom fände.

zum Teil im Laboratorium der Klinik, zum Teil im pathol.-anatom. Institut aufbewahrt sind, zum großen Teil nachuntersucht. Wir sind Herrn Prof. *Maresch*, Vorstand des path.-anat. Institutes, dafür, und auch sonst für sein Interesse an dieser Arbeit, zu großem Dank verpflichtet.

Schon der erste Überblick über die 555 Strumen legt Zeugnis dafür ab, daß wir in Wien während der letzten Jahre in einer endemischen Kropfwelle stehen. Es ist auffallend, wie wenig Basedow-Fälle in den letzten  $2\frac{1}{2}$  Jahren operiert werden mußten. Dies steht in vollem Gegensatz zu der zunehmenden Häufigkeit jugendlicher Kröpfe. Wir können über 88 Fälle von Struma in den ersten 17 Lebensjahren berichten.

Wir haben nun alle Kröpfe in Basedows, Parenchymstrumen, eutroph. Kolloidstrumen (*Hellwig*), hypotroph. Alters-Kolloidstrumen und Knotenkröpfe geschieden. Bei der Nachprüfung der Befunde stießen wir auf einige Fehlerquellen der Begutachtung, die wir nicht unerwähnt lassen wollen. Es ist dies von Wichtigkeit. So kann es vorkommen, daß man aus relativ kleinen mikroskopischen Übersichtschnitten Adenomkröpfe für diffuse Strumen erklärt. Die Möglichkeiten sind da vor allem zwei: relativ gut aussehende kolloidcystische Adenome als diffuse Kolloidstrumen zu erklären oder gewisse Bilder aus wuchernden Adenomen für diffuse Parenchymstruma zu halten. Diese zweite Möglichkeit interessiert uns für vorliegendes Thema besonders. Dieser Irrtum ist natürlich, abgesehen von der makroskopischen Kontrolle des Präparates dadurch leicht zu vermeiden, daß zweierlei, für das Adenom charakteristische, beachtet wird: 1. die fehlende Läppchenzeichnung und 2. Degenerationen (Ödem, Hyalin u. v. a.) am interstitiellen Gewebe. Daß für die kolloiden Formen dasselbe gilt, für diese daneben aber zu beachten ist, daß wirklich Übergangsformen in Gestalt der kleinknotigen Struma („Maingau“-Struma) vorkommen, braucht, weil es unser Thema nicht angeht, keine weitere Erörterung.

Wir möchten nur betonen, daß wir auf diese Weise einige diffuse Parenchymstrumen einwandfrei als wuchernde Adenome aufklären konnten und andererseits eine Reihe von sogenannten diffusen Kolloidstrumen als unter die Knotenkröpfe gehörig befunden mußten.

In dem oben erwähnten Zeitraum wurden, wie gesagt, 555 Strumen reseziert, wobei sie sich auf die einzelnen 7 Jahrzehnte folgendermaßen aufteilen:

*Tabelle.*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII. Jahrzehnt.
9	130	84	99	129	81	23 Fälle.

Wir sehen, wie bekannt, einen Gipfel im 2. Jahrzehnt, der erst im 5. wieder erreicht wird.

Was nun die Verteilung der verschiedenen Kropfformen auf die Lebensalter betrifft, so wird ein Blick auf die Übersichtstabelle mehr sagen als alle Worte.

*In der Kindheit überwiegt die Parenchymstruma, die Reifezeit beherrscht die eutroph. Kolloidstruma, die atr. Kolloidstruma findet sich spärlich im Alter. Im 2. Jahrzehnt beginnt, an Häufigkeit bald alles andere überflügelnd, der Knotenkropf, das Adenom.*

Wenn wir nun im einzelnen kurz die Aufteilung der verschiedenen Strumenformen auf die Lebensalter betrachten, ergibt sich folgendes:

Von den eutrophischen Kolloidstrumen fallen 6% auf das Alter von 12—15 Jahren, auf 16—20 jährige 32% der Fälle; auf das 2. Jahrzehnt entfallen 28%, auf das 3. 25%, auf das 4. 9% aller eutroph. Kolloidstrumen. Somit kommt *die eutroph. Kolloidstruma ziemlich gleichmäßig verteilt zwischen 16. und 35. Lebensjahr vor.*

Basedow-Bilder fallen meist ins 3. und 4. Jahrzehnt, selten ins höhere Alter, nur zweimal betrafen sie jugendliche.

Die seltenen Fälle von atroph. Kolloidstruma waren 36—55 Jahre alte Menschen.

Die Knotenkröpfe verteilen sich auf die verschiedenen Jahrzehnte folgendermaßen:

Tabelle.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII. Jahrzehnt.
0	25	47	63	113	75	23 Fälle.

Der Gipfel der Häufigkeit liegt also im V. Jahrzehnt. Doch wurden schon im III. Jahrzehnt beinahe doppelt so viel Knotenkröpfe operiert wie diffuse Strumen. Genauer auf diese Dinge einzugehen, läge außerhalb unseres Themas. Wir müssen uns endlich der Parenchymstruma zuwenden. Wir können über 81 Fälle berichten, wobei aber 2 Fälle (eine 24jährige und eine 36jährige) unsicher sind, da wir die beiden Präparate nicht auffinden konnten und es sich nach den oben ausgeführten möglicherweise um wuchernde Adenome gehandelt hat. Diese 82 diffusen Parenchymstrumen verteilen sich nun folgendermaßen aufs Alter:

Parenchymstrumentabelle.

I.	II.	III.	IV.	V. Jahrzehnt.
9	66	4 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>	00 Fälle.
100%	52%	5%	2%	von allen Operierten dieser Altersklassen.

Rechnen wir nun, wie dies z. B. *Stahnke* tut, nur die ersten 17 Jahre so finden wir da

2 Basedowstrumen,

63 Parenchymstrumen,

<sup>1)</sup> Davon eine 24jährige unsicher.

<sup>2)</sup> Davon eine 36jährige unsicher, weil nicht nachuntersucht (Präparat in Verlust geraten).

12 eutrop. Kolloidstrumen,

11 Adenome.

In unserem Material machen bei Jugendlichen die Parenchymstrumen 73% aller Fälle aus. Daraus geht hervor, daß die Strumen der Jugendlichen in der Mehrzahl der Fälle Parenchymkröpfe sind.

Wohl aber ließe sich noch der Einwand erheben, daß dies nur für die Wiener Verhältnisse richtig sei, jedoch keine allgemeine Gültigkeit habe. Möglicherweise bestehen örtliche Unterschiede; der jeweilige Kolloidgehalt der Schilddrüse mag von solchen Einflüssen abhängig sein.

Wenn man hier in unserem Material so überwiegend viel kolloidarme Parenchymkröpfe findet, anderswo (z. B. Frankfurt) sie aber selten sind, könnte dies in örtlichen Einflüssen seine Erklärung finden. Beachtet muß der Umstand werden, daß an der Klinik *Eiselsberg* weniger Adoleszentenstrumen zur Operation gelangen, seitdem systematische Jodostearintherapie getrieben wird. Damit soll nicht behauptet werden, daß alle Adoleszentenstrumen auf Jod ansprechen. Immerhin glauben wir, daß im allgemeinen eine gründliche Jodtherapie diese Adoleszentenstruma von der Operation fernhält; kommt es später doch zur Resektion, dann ist die Struktur dieser Strumen eine wesentlich andere. Wir werden an Hand der mikroskopischen Bilder kurz darauf zurückkommen müssen. Ausführlich wurde die ganze Frage der Jodwirkung an Strumen kürzlich von *B. Breitner*<sup>1)</sup> auseinandergesetzt<sup>2)</sup>. Die Feststellung, daß unter den Jugendlichen überhaupt so viel (73%) parenchymatöse Strumen angetroffen werden, ist an sich noch kein Beweis für die Ansicht, daß die „Parenchymstruma“ als solche ein Jugendleiden sei.

Wir müssen dazu erst die Aufteilung aller 81 Parenchymstrumen auf die Altersstufen ins Auge fassen.

Tabelle.

I.	II.	III.	IV.	V.	Jahrzehnt.
11%	81½%	5%	2%	0	aller Parenchymstrumen.

87% aller Parenchymstrumen standen im Alter bis zu 17 Jahren. Zieht man aber die zwei fraglichen (weil nicht nachgeprüften) Fälle in Betracht, so kann gesagt werden, daß nur 11% aller Parenchymstrumen älter als 17 Jahre sind, daß über dem 20. Lebensjahr diffuse Parenchymstrumen nur als Seltenheit angetroffen werden. Noch deutlicher tritt die Bedeutung der Adoleszentenstruma als Jugendleiden hervor, wenn wir beachten, daß von allen Operierten des I. Jahrzehnts

<sup>1)</sup> Vgl. dazu *Breitner*, Zur Jodfrage. Wien. klin. Wochenschr. 1923, Nr. 37.

<sup>2)</sup> Möglicherweise hängt der Unterschied, daß andere Beobachter unter ihrem Jugendstrumenmaterial weniger Parenchymstrumen und mehr Kolloidstrumen antreffen, mit einer vorhergegangenen energischen Jodanwendung zusammen.

100%, des II. Jahrzehnts 52%<sup>1)</sup>, des III. 5%, im IV. 2 $\frac{1}{2}$ % Parenchymstrumen hatten. Der Gipfel der Kurve liegt somit in der 1. Hälfte des II. Jahrzehnts.

*Der Überblick über 82 Parenchymstrumen der letzten 2 $\frac{1}{2}$  Jahre, ihre Verteilung auf die Lebensalter, ihr Anteil an unserem gesamten Kropfmateriale überhaupt, zeigen eindeutig, daß die diffuse Parenchymstruma als Adoleszentenstruma (Kropf des Jugendlichen) richtig gewertet ist.*

Wir kommen nunmehr zum 2. Punkt unserer Besprechung: Ist der von uns als Adoleszentenstruma bezeichnete Parenchymkropf ein Basedow oder nicht?

Um dies einwandfrei beantworten zu können, sollen 12 wahllos herausgegriffene Fälle klinisch, makroskopisch und mikroskopisch genau beschrieben werden.

Wir beginnen mit 2 Neugeborenenstrumen, von denen die erste durch Operation gewonnen und sofort fixiert wurde, während die zweite von der Leiche eines intra partum verstorbenen Kindes stammt.

*Fall 1.* L. Sonnleitner. *Anamnese:* Erstgeborenes 30 Stunden altes Kind gesunder Eltern. Großmutter litt an Kropf. Kind wird wegen Erstickungsgefahr stark dyspnoisch, cyanotisch an die Klinik gebracht und sofort operiert.

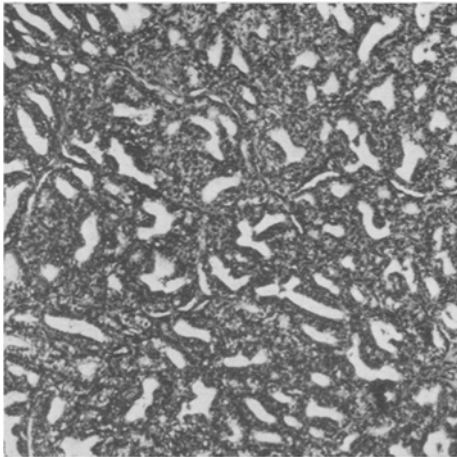


Abb. 1.

*Operation* 17. IX. 1923. In Lokalanästhesie wird von einem Kragenschnitt aus beiderseitig ausgedehnt reseziert. Sehr starke Venenstauung. Exitus 26 Stunden nach der Operation.

*Makroskopisch:* In 2 Teilen resezierte, zusammen kindsfaustgroße Struma, von zarter Kapsel überzogen, Oberfläche wenig gelappt. Konsistenz derb. Die Schnittfläche feinkörnig, hellgrau ohne Kolloidglanz zeigt schon makroskopisch deutliche Läppchenzeichnung relativ viel Gefäßquerschnitte (weite Venen) erkennbar. Blut nur spärlich, Kolloid keines abstreifbar.

*Mikroskopisch:* Abb. 1. Die Drüse zeigt gleichförmigen Aufbau, deutliche Läppchenstruktur, die Läppchen länglich, oder rundlich polygonal geformt, zartes interlobuläres Bindegewebsnetz, nur um die zahlreichen größeren Gefäße ist das

<sup>1)</sup> Davon im 11.—17. Jahre durchschnittlich 60%, im 15.—17. Jahre sogar 70%, während es im 18., 19. und 20. Lebensjahr nur 26% aller operierten Strumen ausmacht. — Mit dem 18. Lebensjahr steigt eben rasch die Zahl der eutroph. Kolloidstrumen, während die parenchymatösen Strumen abfallen.



Bindegewebe reichlicher entwickelt; durchwegs kernarm. Auffällig viel weiße Blutkörperchen in den Gefäßen, keine lymphocytäre Infiltration im Gewebe. Zahlreiche Nervenstämmchen sind im interlobulären Gewebe erkennbar, an einer Stelle im Anschluß an eine eintretende Arterie, welche Intimapolster zeigt, spärlich Fettgewebe. In den Läppchen finden sich die verschiedensten Bilder von Quer-, Schräg- und Längsschnitten einer anscheinend wenig verzweigten tubulären Drüse, wobei diese im großen ganzen völlig gleichförmig gebauten Drüsenschläuche, — zwischen sich nur für die Capillaren und spärlichstes Bindegewebe Raum bietend — unmittelbar aneinander grenzen. Die Lumina sind regelmäßig, zum großen Teil zylindrisch, ihre Lichtung wechselnd weit in einzelnen mehr soliden Partien spaltförmig, in anderen gleich einer Zellhöhe, in den mehr eröffneten Anteilen ist die Lichtung in Form klaffender Schläuche etwas breiter als die Summe der auskleidenden Epithelzellhöhen. Sie sind entweder leer oder von ganz spärlichem fädig-granulärem Kolloid erfüllt. Die Epithelzellen sind kubisch bis zylindrisch, die Verschiedenheit der Zellformen und Zellgröße ist nicht bedeutend, die Kerne sind rundlich oder oval in der Mitte oder im basalen Drittel gelagert. Das Protoplasma ist verschieden. Stellenweise mit eosin-gefärbten feinen Granulis erfüllt, die besonders lumenwärts gehäuft erscheinen; diese Granula finden sich auch spärlich in der Lichtung der Drüsen. In anderen Teilen der Drüsen aber ist das Protoplasma wabig von Vakuolen durchsetzt, stellenweise wie ausgelaugt. Diese Zellen erscheinen vielfach aufgebläht, die Fettfärbung ergibt eine nur geringe Anzahl von regellos gelagerten Fettgranulis. Die kleinen innerhalb der Struma gelegenen Gefäße sind strotzend mit Blut gefüllt.

*Fall 2.* Aus dem pathologisch-anatomischen Institut. Intra partum verstorbenes ausgetragenes Kind gesunder Eltern. Keine weiteren anamnestischen Daten. Bei der Obduktion findet sich eine mäßige diffuse Vergrößerung der stark bluthaltigen Schilddrüse.

*Makroskopisch* fällt die dunkle Färbung infolge reichlichen Blutgehaltes auf.

*Mikroskopisch:* Deutliche Läppchenzeichnung. Die Läppchen von polygonaler Gestalt, verschieden groß, zartes interstitielles Gewebe. Die Blutgefäße bis in die kleinsten Verzweigungen hinein reichlich gefüllt. Innerhalb der Läppchen stellenweise Quer- und Schrägschnitte schlauchförmiger Drüsen erkennbar wie im vorigen Fall. Überwiegend aber ist dieser regelmäßige Bau verschwunden. In den Läppchen sind die Bläschengrenzen verwischt, es sind keine Lumina erkennbar, die Zellen durcheinander gewürfelt, vielfach ebenso wie die Kerne von ungleicher Größe, stellenweise auch desquamiert. Das Zellprotoplasma ist lockerkörnig, stellenweise vakuolisiert.

*Fall 3.* Robert Fanta, 8½ Jahre, aufgenommen 23. VI. 1923.

*Anamnese:* Keine Struma in der Familie. Keine Kinderkrankheiten, war immer in Wien XVII. Seit vielen Jahren langsames gleichmäßiges Wachstum des Halses ohne Beschwerden. Vor 3 Monaten zum erstenmal erschwertes pfeifendes Atmen, besonders bei Nacht, bei Tage 0. Im Oktober 1922 Halsumfang = 32 cm. Vor 2 Tagen schwere Erstickungsanfälle. Pat. wurde sofort an die Klinik gebracht,

*Status praesens* (Abb. 2): Entsprechende Entwicklung, mäßiger Ernährungszustand, Muskeln dürrig, wenig Fett, keine Rachitis, leichte Cyanose und Dyspnöe.



Abb. 2.

Mäßige inspir. Dyspnöe, diffuse Struma in allen Lappen, weiche Konsistenz, Oberfläche glatt. Halsumfang (um  $\frac{1}{3}$  zugenommen). Puls 98. Keine Basedow-erscheinungen. Kein Sympathicussymptom.

*Röntgen:* Erhebliche Kompression von vorn und hinten mit Einengung um die Hälfte, reicht median mit einem kindsfaustgroßen Zapfen in den Thorax.

Am 23. VI., um  $\frac{2}{4}$  früh mit schwerer Dyspnöe und Erstickungsanfällen eingeliefert, Cyanose bessert sich dann. Am nächsten Tage viel besser.

*Operation:* 25. VI. Resektion des rechten und linken Lappens. Belassung eines Restes an der Trachea. Der rechte Kropf war kindsfaustgroß, der linke kleiner. Glasdrain.

26. VI. Puls 102, Temp. 37,8.

27. VI. Glasdrain entfernt, Temp. 37,8.

29. VI. Verschleimt, Temp. 37,8—37,5, Puls 110.

30. VI. Links und rechts Knisterrasseln, Wunde in ganzer Ausdehnung vereinigt. Eröffnung derselben, nun ist Pat. entfiebert.

11. VII. Mit rein granulierender Wunde entlassen.

*Mikroskopisch* (Abb. 3): Diffuse parenchymatöse Struma. Die Läppchen sind

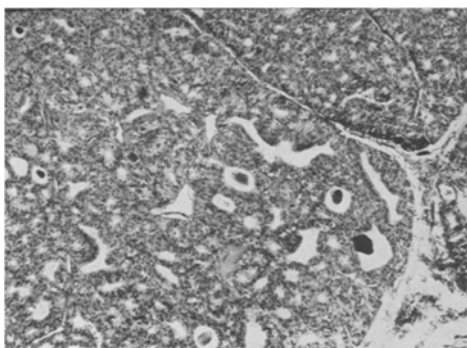


Abb. 3.

von verschiedener Größe und gleichmäßigem Bau und guter Abgrenzung. Die Läppchen enthalten kurze, wenig verzweigte Zentralkanälchen. Die Hauptmenge des Gewebes wird von uneröffneten, stellenweiseschwer zu Bläschen auflösbaren Follikelmassen gebildet. Über die ganze Schilddrüse verteilt finden sich im soliden Parenchym neben den Zentralkanälchen ohne gesetzmäßige Anordnung rundliche Hohlräume, die ein retrahiertes, z. T. basophiles, offenbar altes Kolloid enthalten. Ein Teil der Läppchen ist fast ausschließlich aus uneröffneten Follikeln zu-

sammengesetzt. Das Epithel ist überall hochkubisch auch in den kolloidhaltigen Bläschen. Die Kerne differieren auffällig in Größe, Form und Lagerung innerhalb der Zellen.

*Spezialfärbungen:* Im Heidenhain treten die Kernverschiedenheiten deutlich zutage. Das basophile Kolloid färbt sich schwarz, das eosinophile grau.

Altmann-Färbung ergibt ziemlich viel Granula.

Bei Sudan-Färbung nur spärlich Fettkörnchen.

*Epikrise:* Die schwere Kompression der Trachea in diesem Falle mag — entsprechend den Versuchen von *Blanel* und *Reich* — die Anwesenheit älteren Kolloids erklären.

*Fall 4.* Grete Singer, aufgenommen 11. XI. 1922. 15jährige in der Entwicklung zurückgebliebene Schülerin.

*Anamnese:* Vater starb an Tbc. Mutter hat mäßigen Kropf. Ein Bruder gesund, die älteste Schwester ebenso wie das Kind geistig zurückgeblieben, aber ohne Kropf. In der Kindheit Masern. Schon in der ersten Volksschulklasse fiel der schlechte Fortgang auf, wurde deshalb später in einer Anstalt untergebracht; bis zum 14. Lebensjahr hatte sie 2 Volksschulklassen absolviert. Seit langer Zeit

Größenzunahme des Halses. Seit 6 Wochen Atembeschwerden, einige Male in der Nacht Erstickungsanfälle.

*Status praesens* (Abb. 4): Unterentwickeltes Kind. Temp. 37,5. Puls 90. Halsumfang 32 cm. Struma dreilappig. Keine Basedowsymptome.

*Röntgen- und endoskopisch*: Hochgradige Säbelscheidentrachea, kleiner substernaler Strumenzapfen.

*Lungen*: Pueriles Atmen.

*Herz*: Systolisches Geräusch über allen Ostien.

*Operation*: 16. XI. 1922. Beiderseitige ausgedehnte Resektion, starke Erweiterung der Halsvenen.

*Postoperativer Verlauf*: Subfebril (Bronchitis). Bis auf geringe Sekretion aus der Drainagestelle geheilt entlassen am 9. XII. 1922.

*Makroskopisch*: Resektionsstück aus dem Mittellappen und den angrenzenden Teilen der beiden Seitenlappen. Intra operationem sehr blutreich. Schnittfläche rötlich gelb und glänzend, undeutliche Läppchenzeichnung, die meistens klein sind, nur vereinzelt finden sich Gruppen größerer Läppchen. Von der Schnittfläche spärliches Kolloid abstreifbar.

*Mikroskopisch* (Abb. 5): Die Struma zerfällt in gut abgegrenzte Läppchen, die ziemlich klein sind und vielfältig anastomosieren. Schmale straffe Bindegewebssepta, relativ wenig Gefäße, fast alle in größeren Bindegewebspartien eingelagert. Nerven nicht erkennbar. Jedes Läppchen zeigt 1—5 verzweigte, teils leere, teils von dünnflüssigem, von Waben durchsetzten Kolloid, erfüllte Gänge. Das



Abb. 4.

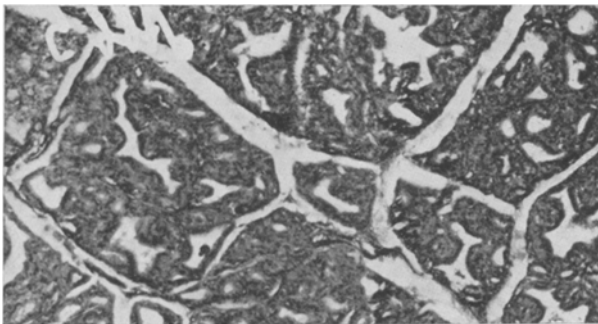


Abb. 5.

Epithel dieser Gänge ist kubisch bis zylindrisch. Durch Buchten und Verzweigungen dieser Gänge entsteht stellenweise das Bild stumpfer Papillen, an denen aber kein Anzeichen regerer Zellwucherung nachzuweisen ist. Das sehr spärliche Kolloid ist in Form eines weitmaschigen hellrosa Netzwerkes fixiert, in welches mehr oder minder reichliche eosinrosa farbige Sekretröpfchen zu liegen kommen. Die letzteren werden im Zentrum mancher Hohlräume sammengesintert an-

getroffen. Neben diesen relativ zahlreichen Zentralkanälchen nimmt die Masse der uneröffneten Follikel weniger Raum ein. Das Epithel der Follikel besteht aus kubischen und polyedrischen Zellen, deren große, runde, chromatinreiche Kerne leichte Größenunterschiede aufweisen. Kein Kolloid in den follikulären Partien. Im Heidenhain-Präparat treten die Kernstrukturen deutlich zutage. Sie sind längs-oval, chromatinreich, besitzen 1 oder 2 Kernkörperchen und liegen meist in der Mitte der Zelle, seltener, vor allem in den Follikeln, basalwärts, während sie in der Wand der Zentralkanälchen lumenwärts gelagert sind. Keine Mitosen. Das Protoplasma der Zellen ist locker maschig; sie grenzen sich lumenwärts durch ein deutliches Kittleistenetz voneinander ab. Die obenerwähnten Sekrettropfen färben sich im Heidenhain-Präparat intensiv schwarz und sind sowohl im Lumen als auch in den lumennahen Anteilen des Zentralkanalepithels anzutreffen. Bei Altmannfärbung spärliche Granula, die vorwiegend lumennahe gelagert sind.

Im Mallory-Präparat zeigt sich das wohl ausgebildete zarte Bindegewebegerüst, das die Zentralkanäle und jedes einzelne Bläschen umspinnt. Das Protoplasma ist bräunlich mit einem blauen Unterton, der stellenweise in Form eines Netzwerkes differenziert ist. Außerdem finden sich rote Sekrettropfen, deren Farbton dem der Kerne ähnelt. Das Kolloid ist blau gefärbt und tritt stellenweise in direkte Beziehungen zu den blau gefärbten Protoplasmabestandteilen. In ihm finden sich auch die obenerwähnten Sekrettropfen. Bei Sudanfärbung finden sich wenig Fettgranula in den Epithelien und auch im Zwischengewebe.

*Fall 5.* Franz Hoschitzky, aufgenommen 18. XII. 1922. 17-jähriger Privatbeamter.

*Anamnese:* Mutter lungenkrank, Vater und Geschwister gesund. Kein Kropf in der Familie: Als Kind Masern, sonst gesund. Seit Juni 1922 Wachsen des Halsumfanges, seit 2 Monaten Atembeschwerden, keine Basedowerscheinungen. Lebte ständig in Wien.

*Status praesens:* Infantiler blasser junger Mann, arthritischer Habitus. Halsumfang 42 cm. Vergrößerung aller 3 Schilddrüsen-Lappen. Innere Organe o. B.

*Röntgen:* Geringe Linksverschiebung mit starker Kompression von rechts und links, kleines substernales Segment.

*Operation:* 20. XII. 1922. Ausgedehnte beiderseitige Resektion, glatter postoperativer Verlauf.

*Makroskopisch:* Gewicht 70 g.

Rechter Lappen 95 : 60 : 30 mm.

Linker Lappen 90 : 60 : 20 mm.

Kolloidarme diffuse Parenchymstruma, groblappigen Baues mit deutlicher Läppchenzeichnung.

*Mikroskopisch:* Die Läppchen besitzen wechselnd viel verzweigte Zentralkanälchen, die vielfach zu spaltförmigen Räumen komprimiert erscheinen. Der follikuläre Anteil ist stark entwickelt. Das Bindegewebe tritt nur in den großen Septen stärker hervor. Das Epithel ist hochkubisch. Die Kerne sind von gleicher Größe, gut gefärbt, liegen in der Mitte der Zelle in den Zentralkanälen mehr basiswärts. Sowohl Zentralkanälchen wie die Follikel enthalten nur Spuren von hellrosa Kolloid.

Im Mallory-Präparat tritt die spärliche Entwicklung des Bindegewebes, der Mangel an Kolloid deutlich hervor. Das Protoplasma der Zellen ist gelbrötlich.

Heidenhain und Altmann fehlen.

Im Sudan-Präparat sehr fettarm.

*Fall 6.* Johann Ertl, 17 Jahre, Maschinenschlosser, aufgenommen 16. X. 1922.

*Anamnese:* Kein Kropf in der Familie. Außer Masern immer gesund gewesen. 1918 Phlegmone pedis von einer Wunde am Fuß ausgehend. Seit 6 Monaten

besteht ein Kropf, der sich in den letzten 2 Monaten rasch vergrößert. Bei Anstrengung Atemnot, keine Basedowsymptome.

*Status praesens:* Gut aussehender Pat. Kräftig. Haut etwas trocken, kein Tremor. Halsumfang 44 cm. Der rechte Seitenlappen kleinfautgroß, ca.  $10 \times 6$  cm groß, der linke über hühnereigroß, auch der Mittellappen verbreitert, untere Pole palp. nicht erreichbar. Oberfläche glatt, Konsistenz derb. Puls 80. Innenbefund 0.

Röntgen: Kompression der Trachea von rechts und links. Kleiner retrosternaler Zapfen.

*Operation:* 19. XI. 1922. Unterbindung der oberen Pole beiderseits. Struma umgreift ringförmig die Trachea, Resektion beiderseits vom Isthmus her. Heilung per primam.

*Makroskopisch:* Diffuse parenchymatöse Struma mit groblappiger Oberfläche. An der Schnittfläche deutliche Läppchenzeichnung. Kein Kolloid abstreifbar.

*Mikroskopisch:* Grober Läppchenbau, der durch breite Bindegewebszüge zustande kommt. Es finden sich Schilddrüsenpartien mit kleineren und solche mit größeren Läppchen. Die ersteren (Abb. 6) bestehen aus follikulärem Gewebe, das um relativ viele weitklaffende Zentralkanäle gruppiert ist. Diese Läppchen liegen subkapsulär, sind deutlich voneinander getrennt. Die große Mehrzahl der Läppchen sind gegenüber den eben beschriebenen stark vergrößert, grenzen unter gegenseitiger Abplattung eng aneinander. Sie sind (Abb. 7) einheitlich aufgebaut aus meist länglichen Drüenschläuchen, die durch deutliches Bindegewebe voneinander geschieden sind. Diese Schläuche sind zum Teil geschlossen, zum Teil spaltförmig eröffnet, kolloidförend oder leer. Davon differenzierte Zentralkanäle sind nicht erkennbar. Das

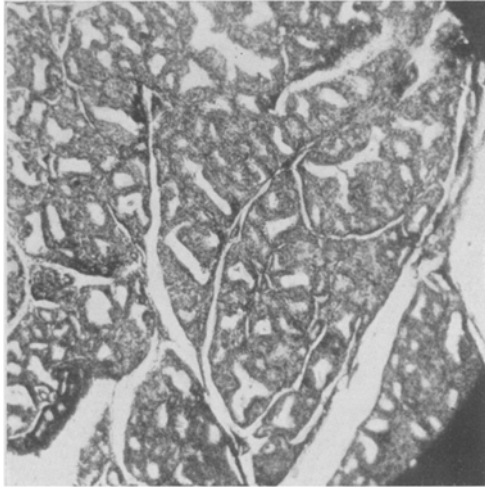


Abb. 6.

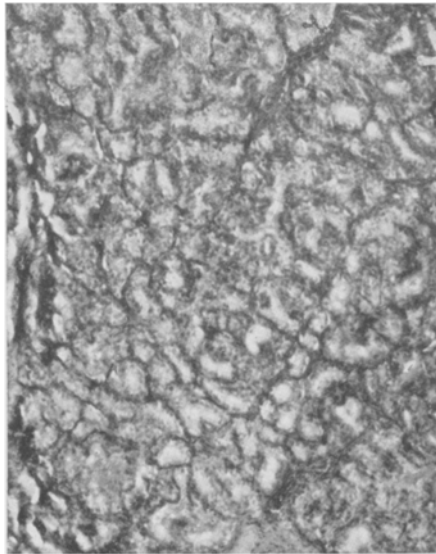


Abb. 7.

Kolloid ist hellrosa fädig, dort, wo es den Follikelraum erfüllt, enthält es stellenweise auch älteres, zum Teil leicht basophiles Kolloid. Die Epithelien sind hochkubisch, hell. Die Kerne gleichmäßig in der Zellmitte gelegen.

*Spezialfärbungen:* Im Heidenhain färbt sich das Kolloid entweder dunkel-schwarz — dabei handelt es sich meist um die scholligen follikelfüllenden Massen — oder grau, von Vakuolen durchsetzt oder drittens in Form schwarz gefärbte Granula.

Im Altmann-Präparat wechselnd viele Granula.

Mallory-Färbung zeigt das ausgesprochene Bindegewebsnetz, das Kolloid ist zum Teil orange, zum Teil blau gefärbt.

Sudan-Färbung. Überall, etwas mehr in den gewucherten Partien, ziemlich viel feine Fettgranula. Subkapsulär spärliche Fettzellen. In einer Vene Fett-embolie (operativ).

*Epikrise:* Die Randpartien dieser Strumen zeigen den bereits geschilderten charakteristischen Bau. Die große Mehrzahl des Parenchyms ist in lebhafter Wucherung begriffen, wobei vielfach ein tubulärer Aufbau zustande kommt. Das Bild dieser Wucherung erinnert an den Bau der Neugeborenenstruma, wie er in unseren ersten beiden Fällen beschrieben wurde.

*Fall 7.* F. Friedr. Schroeder, 16jähriger Graeurlehrling, aufgenommen 24. X. 1922.

*Anamnese:* Familienanamnese belanglos, bis auf Blähhals des Vaters. Pat. ist in Wien (Hochquellenwasser) aufgewachsen. Als Kind kränklich, später gesund, seit 1 Jahr Dickenzunahme des früher schlanken Halses; bei Anstrengungen Atemnot und Herzklopfen, keine nervösen Symptome; guter Schlaf.

*Status praesens* (Abb. 8): Untersetzter Körperbau, guter Ernährungszustand, Haut zart und weich. Leichter Exophthalmus, Stellwag angedeutet, Graefe und Möbius negativ. Tonsillen groß und zerklüftet.

*Lunge:* Pueriles Vesiculäratmen.

*Herz:* Geringe Rechtsverbreiterung, Sp. St. verstärkt.

*Puls:* 100—120, kurzes systolisches Geräusch, II. Pulmonalton verstärkt. Lebhaftes Sehnenreflexe.

*Status chirurgicus:* Halsumfang 36 cm, beim Schlucken sich gut hebende, diffus vergrößerte Schilddrüse, deutliches Gefäßschwirren.

*Röntgen:* Verdrängung der Luftröhre nach rechts und hinten mit Kompression von beiden Seiten. Keine intrathorakale Struma.

*Operation:* 27. X. 1922. Resektion beiderseits. Zurücklassen eines kleinen Stückes links, eines taubenei großen rechts.

*Makroskopisch:* Reseziertes Stück 80 g schwer.

Rechter Lappen: 75 : 45 : 30 mm.

Linker Lappen: 70 : 40 : 25 mm.

Oberfläche groblappig, durch die dünne Kapsel erkennbar, Konsistenz etwas zähe. Schnittfläche mit deutlicher Lappchenstruktur läßt kein Kolloid abstreifen. Nur im oberen Pol des rechten Lappens sind anscheinend noch normale klein polygonal begrenzte Schilddrüsenläppchen von rötlicher Farbe vorhanden. Im übrigen findet sich teils diffus, teils inselförmig eine rundliche begrenzte Wucherung der Lappchen von heller gelblicher Farbe und Beschaffenheit, die an der Schnittfläche deutlich vorspringen.

*Mikroskopisch* (Abb. 9): Sehr deutliche Lappchenzeichnung, die einzelnen Lappchen von annähernd rundlich bis polygonaler Gestalt, die sie scheidenden Septa zart aus zellarmen fibrillären Bindegewebe bestehend.



Abb. 8.

Nur im Umkreis der größeren Gefäße sind die Septen derber. Die Strumenläppchen sind verschieden gebaut. Sie setzen sich zusammen, einesteils aus soliden Läppchen, die aus follikulär auflösbarem Parenchym bestehen und um einen spaltförmigen, manchmal verzweigten zentralen Hohlraum angeordnet sind.

Diese Hohlräume sind teils leer, vorwiegend jedoch von einem an den Rändern retrahierten lichtrosa gefärbten dünnfädigem wabigen Maschennetz erfüllt, in welchem vereinzelte rote Blutkörperchen eingeschlossen sind.

An anderen Stellen in der Schilddrüse zeigen sich Läppchen, bei denen die soliden Anteile gegenüber den vorbeschriebenen Hohlräumen, die hier in der Vielzahl auftauchen, zurücktreten. Diese Hohlräume sind ausgedehnter, verzweigter, in der Regel von fädigem oder dünnflüssigem Kolloid erfüllt.

Die Wandepithelien sind hochkubisch bis zylindrisch mit etwas länglichen hellgefärbten Kernen, die mehr basiswärts gelagert sind. Auch in den angrenzenden soliden Parenchymteilen treten deutliche rundliche oder mehr spaltförmige Follikelhohlräume auf. An zahlreichen Stellen sieht man in den letztbeschriebenen Läppchenarten in den größeren Hohlräumen echte papillare Ausstülpungen der Wand. Diese Papillen springen stark ins Lumen vor, sind von hochzylindrischem Epithel ausgekleidet und vielfach verzweigt und sind gekennzeichnet durch ein zentrales Gefäß in ihrer Achse.

Sie unterscheiden sich durch das Fehlen von sekundären Follikeln von den zwischen den sich aufspaltenden Zentralkanalverzweigungen gelegenen Parenchymzungen (Pseudopapillen). In solchen papillentragenden Hohlräumen findet sich häufig ein erfüllendes dünnflüssiges hellrosa Kolloid mit eingeschlossenen vereinzelten Sekretröpfchen. Keine Desquamation, keine Vielschichtigkeit. Die Gefäße sind dünnwandig und reichlich, an einem größeren Gefäß besteht obliterierende Endarteriitis.

Die Epithelien sind durchwegs zylindrisch. Die Kerne sitzen meist basisnahe. Auffällig die Verschiedenheit der Kerngrößen und ihrer Färbbarkeit. Wenig Nerven.

Serienuntersuchungen zeigen, daß die einzelnen Läppchen nicht vollständig in sich abgeschlossene räumliche Gebilde sind, sondern vollkommen miteinander zusammenhängen und ein räumliches Netzwerk darstellen, in dessen Maschen der Gefäßbindegewebsapparat zu liegen kommt. Die Verfolgung eines Zentralkanalchens in der Serie zeigt, daß dieses einen länglichen Hohlraum darstellt, der sich an beiden Enden ästig aufspaltet und schließlich unter Schwinden des Zentralkanalaussehens in seine peripheren Verzweigungen auflöst, die in diesem Zustand als follikuläre und tubuläre Gebilde imponieren.

Im Heidenhain-Präparat fällt die verschiedene Größe und Färbbarkeit der Zellkerne auf. Neben den der Zahl nach überwiegenden runden chromatinärmeren größeren

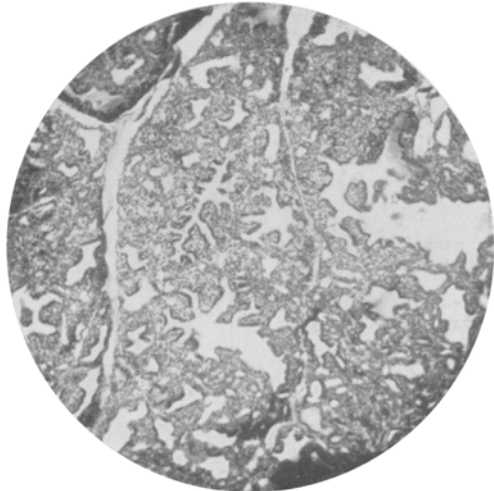


Abb. 9.

Zellen mit 1—3 Kernkörperchen finden sich kleine dunkle Kerne von eckiger Gestalt. Daneben fallen auffallend große helle Zellen auf. An der dem Lumen zugewendeten Seite heben sich die Zellgrenzen durch breite Kittleisten deutlich ab. Verschieden große schwarz gefärbte Sekrettropfen im Innern der Hohlräume, denen kleinere ebensolche Tröpfchen im lumennahen Anteil der Epithelzellen entsprechen.

Im Altmannpräparat erkennt man mittelgroße Granula in den lumennahen Anteilen der Epithelien der Zentralkanäle, besonders der Papillen. Spärliche Granula im Lumen eingeschlossen in ein fädiges Gerüst, sowie Sekrettropfen, die in der Farbe vollkommen den ersteren gleichen und zwischen denen die verschiedensten Größenstufen bestehen.

Mallory. Deutliches Bindegewebsergüst. Das Protoplasma der Zellen ist vorwiegend rötlich mit Beimengung eines blauen Netzwerkes. Im Innern der großen Hohlräume ein wabiges blaues Kolloid, in welchem rötliche Sekrettropfen eingeschlossen sind.

Sudan. Ganz wenig Fettgranula.

*Fall 8.* Fanny Flor, 16jähriger Zögling, aufgenommen 24. VI. 1922.

*Anamnese:* Als Kind rachitisch und kränklich, kam mit 8 Jahren als Kriegswaise nach Wien. Seither wächst der Kropf. Erst in letzter Zeit Erstickungsanfälle. Pat. hat als Kind die Schule nicht besucht, ist aber auch abgesehen davon geistig unterentwickelt.

*Status praesens* (Abb. 10): Mikrocephal mit hohem Gaumen, adenoide Wucherungen, unterentwickelte Pubertätsbehaarung. Rachitische Skoliose bei rachitischer rechtsseitiger Tibiakrümmung. Beiderseitige angeborene Hüftgelenksluxation.

*Röntgen:* Kompression von rechts und links bis auf ein Drittel.

*Operation:* 7. VII. 1922. Weitgehende Reduktion beider je hühnereigroßen Schilddrüsenlappen bis auf kastaniengroße Parenchymreste; Tracheomalacie.

Postoperativ vorübergehend leichte Tetanie.

20. VII. 1922 Entlassung ins Elisabethspital, wo sie auch vorher in Pflege stand.

*Mikroskopisch* (Abb. 11): deutliche mehr rundliche Läppchenzeichnung, die einzelnen Läppchen durch breite Bindegewebszüge getrennt, jedoch untereinander netzförmig zusammenhängend, das interlobuläre Bindegewebe deutlich hervortretend, vermehrt. Starke Blutgefäßfüllung, Nerven nicht erkennbar. Im Innern der Läppchen langgestreckte und verzweigte Zentralkanäle in stark wechselnder Menge. Stellenweise finden sich kleine Läppchen mit auffällig vielen Zentralkanälen, an anderen Stellen größere Läppchen, die ganz vereinzelt Zentralkanäle aufweisen. Die einzelnen Follikel meist rund. Das umspinnende Bindegewebe in den follikulären Parenchymanteilen ist deutlich vermehrt. Stellenweise strahlt es in Form breiter Züge in die interlobulären Septa ein. Die Epithelzellen kubisch hellrosa, die Kerne blaß. Die Zentralkanäle enthalten nur wenig hellrosa gefärbtes Kolloid: vielfach findet sich auch in den Follikeln gleichfalls homogenes helleosinrosa Kolloid. Auch im Heidenhain-Präparat fällt der Bindegewebsreichtum des Parenchyms auf. Die Zellen sind kubisch bis niederzylindrisch, die der Zentralkanälchen etwas höher. Die Kerne sind mittelgroß, einzelne größer, chromatinreich, oval, mehr basiswärts gestellt. Das spärliche Kolloid färbt sich schwarz.



Abb. 10.



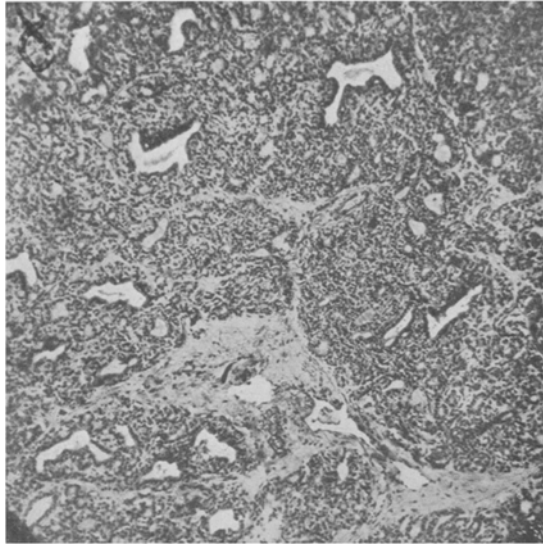


Abb. 11.

Bei Altmann-Färbung nur vereinzelte Granula.

Mallory: Das Bindegewebsnetz um die Follikel tritt deutlich hervor; desgleichen seine Übergänge in das interlobuläre Gewebe. Das spärliche Kolloid ist blau gefärbt. Das Protoplasma der Zellen rötlich mit bläulichem Netzwerk.

Im Sudanpräparat in einzelnen in den lumennahen Zellanteilen feinste Fettkörnchen.

*Fall 9.* Josef Brzezowsky, 30. X. 1922. 18 Jahre, Hilfsarbeiter.

*Anamnese:* Vater, Mutter und 6 Geschwister gesund, kein Kropf in der Familie. Pat. hat immer in Wien gelebt, seit dem Frühjahr langsame Zunahme des Halsumfanges, seit 2 Monaten Atembeschwerden. Keine Basedowerscheinungen. Pat. hat angeblich noch keine Erektionen, Pollutionen, Libido. Potus, Nicotin mäßig.

*Status praesens* (Abb. 12): Kleiner derbknochiger, gut genährter Pat., trockene blass Haut.



Abb. 12.

Innere Organe: o. B. Mäßige Genua valga.

*Status chirurgicus:* Diffuse Schilddrüsenvergrößerung.

Intelligenz mäßig.

*Laryngoskopisch:* Kehlkopf motorisch normal.

*Röntgen:* Starke Kompression von rechts und links.

*Operation:* 3. XI. Beiderseitige Resektion bis auf taubeneigroße Reste. Eigenimplantation unter dem r. Rectus, glatter postoperativer Verlauf. Per primam Heilung, die hypothyreoten Züge deutlich verstärkt.

*Makroskopisch:* Resezierte Schilddrüse.

Rechter Lappen 80 g schwer.

Linker Lappen wurde dem Pat. bis auf einen kleinen Rest reimplantiert.

Rechter Lappen: 80 : 50 : 25 mm.

Diffuse kolloidfrie parenchymatöse Struma.

*Mikroskopisch:* Deutliche polyedrische Läppchen, das interstitielle Bindegewebe in Form deutlicher Septa entwickelt. Der Zustand des Parenchyms ist ein wechselnder. Das intralobuläre Bindegewebe ist wenig entwickelt. Stellenweise finden sich solide Follikelmassen, die meist uneröffnet und kolloidfrie sind, neben spärlichen Zentralkanälen, die Spuren von Kolloid führen. Die Epithelien sind daselbst kubisch, gut gefärbt, die Kerne gleich groß, in der Mitte der Zelle gelagert. In diesen desquamierenden Anteilen ist das Strukturbild des follikulären Baues verwischt. An einzelnen Stellen hat die Blähung der Epithelzellen einer vakuolären Entartung Platz gemacht, die direkt zu Cystenbildung in der Follikelwand geführt hat. An den Kernen fällt die Anwesenheit zahlreicher kleiner dunkler Kerne auf, die denen der desquamierten Epithelien gleichen. Vereinzelt finden sich Follikel mit pyknotischen Kernen im Epithelbelag, die atrophisch zusammengefallen sind. An einzelnen Stellen der gut erhaltenen Parenchymanteile ist es zu zottigen Wucherungen gekommen. In der Wand solcher Papillen findet sich jedoch auch Vakuolisierung vereinzelter Epithelien.

*Fall 10.* Richard Jäckl, 28. V. 1923. 15jähriger Lehrling.



Abb. 13.

*Anamnese:* Mutter und Großmutter haben Kropf. Pat. lebte immer in Wien. Hatte als Kind einmal durch 2 Monate einen steifen Hals, sonst immer gesund. Seit dem 14. Lebensjahre Kropf, scheint jedoch schon früher einen solchen, und zwar leichten Grades gehabt zu haben. War immer ein schlechter Schüler, wiederholte 4 Volksschulklassen, die vierte 3 mal. Die Verschlimmerung des Leidens fällt mit dem Beginne

der Lehrzeit zusammen. Er mußte als Installateurlehrling viel mit hinten überbeugtem Kopf stehen. Beim Stiegensteigen und raschen Gehen Atemlosigkeit.

*Status praesens* (Abb. 13): Annähernd normal großer Knabe, von stumpfem Gesichtsausdruck (leicht kretinoid). Vornübergebeugte Haltung. Schädel brachycephal mit ausladenden Temporalgegenden. Keine Basedow-Bulbus-Symptome. Trockene Haut, sehr spärliche Behaarung, nur am Mons veneris. Kein Tremor. Harn: Alb., Sacch. negativ.

Andeutung von Trichterbrust. Systolische Geräusche an der Basis cordis. Über beiden Spitzen abgeschwächtes Atemgeräusch.

*Röntgen:* Erhebliche Kompression von rechts und links, Struma reicht mit einem kleinen Zapfen in den Thorax.

*Status chirurgicus:* Halsumfang 38 cm, sichtbare Venenstauung, grobknochige Vergrößerung aller 3 Schilddrüsenlappen, ein kleiner Zapfen reicht gegen das Sternoclaviculargelenk. Gefäßgeräusche und Nonnensausen.

*Larynx* (endoskop.): Hochgradige Kompression der Trachea in den ersten 5 Ringen.

*Operation:* Beiderseitige Resektion vom Isthmus her. Post operationem am 1. Tage Puls 120, Temp. 37,5, am 2. und 3. Tage Rückkehr zum Normalen. Per primam geheilt. 11. VI. beschwerdefrei entlassen. Sieht viel frischer und lebhafter aus als vor der Operation.

*Makroskopisch:* Diffuse Struma mit groblappiger Oberfläche, kolloidfrier Schnittfläche, mit deutlich verschiedenen großer Läppchenzeichnung.

*Mikroskopisch:* Deutliche Läppchenzeichnung, die durch deutliche meist zellreiche Bindegewebssepta bedingt ist. Die Schilddrüse zeigt in verschiedenen Anteilen ein verschiedenes Aussehen.

A. In einem Teil der Läppchen — es liegen meist eine Anzahl ähnlich gebauter nebeneinander —, findet sich der solid parenchymatöse Aufbau aus vereinzelt Zentralkanälchen und darum gelagerter Masse uneröffneter Follikel. Diese Partien sind äußerst kolloidarm, das intralobuläre Bindegewebe deutlich erkennbar, aber nirgends vermehrt. Die Epithelien sind kubisch bis zylindrisch, gut erhalten, ihre Kerne gleich groß mit deutlichem Chromatingerüst.

B. Neben diesen beschriebenen Partien finden sich Stellen, die weitmaschigeren Bau aufweisen und deutliche Papillenbildung erkennen lassen. Die vielfach erweiterten zerklüfteten Follikellumina enthalten teilweise fädiges Kolloid mit Veränderungen, wie sie für Kolloidverflüssigung bezeichnend sind. Die zottige Wucherung ist an vielen Stellen eine lebhaft. Ihr Zellbelag ist ein hochzylindrischer mit gleichartigen gut aussehenden Kernen, zwischen denen vereinzelte pyknotische zu liegen kommen. Die Veränderungen in diesen Bezirken gleichen völlig den Bildern bei Basedow.

C. Zu diesen Bildern gesellen sich Läppchengruppen, die schon bei schwacher Vergrößerung durch ihr lockeres Gefüge auffallen. Die Epithelien sind daselbst ausgedehnt desquamiert, ohne daß irgendwelche Vielschichtigkeit zu erkennen wäre. Der epitheliale Verband ist gelockert. Man erkennt vielfach Zellen im Stadium des Ausstoßung aus dem epithelialen Verband mit pyknotischen Kernen. Die restlichen Epithelzellen bekleiden als niedrig-kubische, stellenweise an Endothel erinnernde Wandschichte die Follikelwand. An den von der Desquamation betroffenen Partien sind nur wenig Papillen anzutreffen.

D. Als vierte Veränderung sind herdförmige Atrophien zu beschreiben. An solchen Stellen tritt die Vermehrung des intralobulären Bindegewebes deutlich hervor. Noch auffälliger sind die Veränderungen im Parenchym. Die Schädigung der Follikel steht im Vordergrund. Während die Epithelien der Zentralkanäle oft nur Kernpyknose erkennen lassen, sind die Follikel vielfach im Zustande hochgradiger Atrophie, zusammengesunken, verkleinert, die Epithelien geschrumpft, kaum mehr als solche erkennbar, von vermehrtem Bindegewebe umschlossen, so daß es den Anschein hat, als ob die Follikel in diesen vernarbenden Bindegewebswucherungen zugrunde gingen.

E. In unmittelbarer Nachbarschaft solcher atrophischer Partien finden sich Stellen, in denen Zentralkanäle und wenige dazwischen gelegene Follikel erweitert und mit dünnem Kolloid erfüllt sind.

*Spezialfärbungen:* Im Heidenhain-Präparat kommen die beschriebenen Kernveränderungen deutlich zum Ausdruck. Das spärlich angetroffene Kolloid setzt sich aus einem schwarzen mehr zentral gelegenen Balkenwerk und umgebenden grauen körnigen Massen zusammen.

Bei Altmann-Färbung sind relativ viele Granula erkennbar.

Mallory zeigt die schon im Heidenhain erkennbaren Bindegewebsverteilungen in den verschieden gebauten Anteilen besonders deutlich. Das spärlich Kolloid ist blau gefärbt. Das Protoplasma der Zellen bräunlich mit einem geringen blauen Unterton.

Sudan: Ganz vereinzelte Fettgranula.

*Zusammenfassung:* Das gegensätzliche Verhalten verschiedener Gebiete dieser Struma bedarf einer gesonderten Besprechung. Der unter A beschriebene Bau ist der der Jugendstruma im allgemeinen eigentümlich. Er tritt an Ausdehnung

gegenüber den anderen Partien zurück. B müssen als basedowifizierte Stellen angesprochen und mit Fall 7 in eine Reihe gestellt werden. C und D sind degenerative Veränderungen. Während an den ersteren der Vorgang der akuten Epithelschädigung direkt zum Ausdruck kommt — im gewissen Sinne an das Bild der *de Quervainschen* Thyreoiditis gemahnend, nur fehlt in unserem Fall die trübe Schwellung, sowie Vielschichtigkeit des Epithels — stellt D den langsam ablaufenden Atrophierungsprozeß dar. In E erblicken wir den Übergang zu normalem kolloidführendem Schilddrüsengewebe.

*Epikrise:* Die Deutung der so verschiedenen histologischen Bilder erscheint anfänglich schwierig. Der Vergleich mit der Vorgeschichte ergibt eine befriedigende Erklärung. Der ganze Vorgang läuft in einer Jugendstruma ab. Die anamnestisch erkennbaren kretinoiden Züge, deren Höhepunkt zeitlich weiter zurück liegt, müssen mit den schweren degenerativ atrophischen Bildern C und D in Zusammenhang gebracht werden. Die Besserung des anfänglich hypothyreoten Zustandsbildes ist auf Rechnung der Basedowifizierung einzelner Abschnitte zu stellen. Sie sind im ganzen als kompensatorischer Vorgang in der Schilddrüse zu werten und ihnen ist der Ausgleich der früher unterwertigen Schilddrüsenfunktion zu verdanken.

*Fall 11.* Gaudlitz, Karoline, 16 Jahre, Kleidermacherin, aufgenommen 19. II. 1923.

Keine Struma in der Familie, Familienanamnese auch sonst belanglos, Kinderkrankheiten: Masern, Keuchhusten, Mumps. Menarche im 16. Lebensjahre, regelmäßig 28/7 Tage. Lebt seit Kindheit in Wien (Leitungswasser), 1920 und 1919 je 8 Wochen in der Schweiz (Aargau). 1920 auch 4 Monate in Lindau am Bodensee, trank beiderorts auf Befehl der Pflegmutter Milch und Tee. Im 11. Lebensjahre langsames Dickerwerden des Halses ohne Beschwerden. Durch 3 wöchige allabendlich vorgenommene Einreibung verschwand der Blähhals vollständig in kurzer Zeit. Seit Januar 1922 neuerliches allmähliches Wachstum, seit Sommer des Vorjahres rapides Wachstum und Atemnot bei Nacht, Gehen und bei körperlicher Anstrengung.



Abb. 14.

*Status praesens* (Abb. 14): Entsprechend entwickelt. Keine Dyspnöe, keine Rachitis.

Thorax schmal, asymmetrisch, leichte Skoliose der Brustwirbelsäule, Lunge o. B. Innenbefund 0. Halsumfang 36 cm. Vergrößerung beider Seitenlappen und des Isthmus, Konsistenz: weich elastisch, oberflächlich glatt, Schwirren. Atmung 14, Puls 96—108. Kein Facialis- oder Sympathicussymptom. Kein Basedowsymptom. Stellwag, neigt zu Schweißen.

*Röntgen:* Kompression von beiden Seiten, reicht median mit einem kleinen Zapfen in den Thorax.

Alb. +.

Sacch. neg.

*Operation:* Starke subcutane Venen, Kropfkapsel sehr gefäßreich, starke Blutung aus dem Kropfgewebe. Unterbindung aller großen Arterien, Schonung der oberen Pole. Resektion beiderseits und des Isthmus.

Post operationem: Durch 6 Tage Temp. bis 38—38,2. Am Tage nach der Operation Puls 130, dann wie vorher um 100.

*Makroskopisch*: Diffuse parenchymatöse Struma, von deren deutlich läppchenstrukturierten Schnittfläche sich wenig klebriges Sekret abstreifen läßt.

*Mikroskopisch* (Abb. 15): Ungleichmäßige deutliche Läppchenstruktur bedingt durch deutliche ziemlich breite Bindegewebssepta. Gefäße stellenweise kolloidführend. Die meisten Partien der Struma bestehen aus fast kolloidfreiem Parenchym, darin spärlich wenig eröffnete, wenig verzweigte Gänge mit kubisch zylindrischem einreihigen Epithel und ohne oder mit nur wenig hellrosa, schaumig wabigem Kolloid. Die Hauptmasse machen Bezirke von uneröffneten Bläschen aus, die fast kolloidfrei sind. Ziemlich zahlreich finden sich aber in diesen Läppchen mittelgroße Bläschen, in denen sich dunkleres Kolloid vorfindet mit verschieden-gradig plattem Epithelbelag. Auch Schollen basophilen Kolloids, vermutlich altes Kolloid, liegen im Innern klaffender Bläschen. Neben diesen Läppchen finden sich solche, in denen erweiterte, prall mit lebhaft eosinrosa gefärbtem Kolloid erfüllte Bläschen das Bild beherrschen. Das Epithel dieser Follikel ist gut erhalten, hochkubisch bis zylindrisch. Die Wand der Bläschen ist stellenweise gefältelt, in Form von Wucherungspolster ins Lumen vorragend. Das Kolloid in diesen letzteren Partien zeigt vielfach schollige Beschaffenheit, dunkler eosinrosa Färbung und pralle Füllung der Follikel. Im Gegensatz hierzu ist das Kolloid der Zentralkanäle dünnflüssig, hell-eosinrosa. Vereinzelte Lymphocytenherde. In diffuser Verteilung finden wir in den verschiedensten Läppchen echte Papillen der Wand von Follikeln, welche meist von dünnem wabigem Kolloid erfüllt sind.

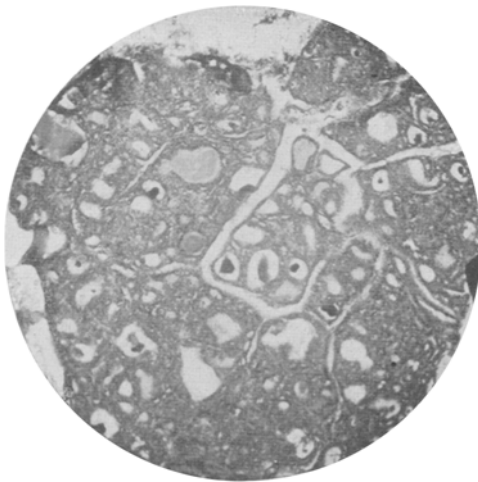


Abb. 15.

An vereinzelt Stellen werden mitten in normaler Adoleszentenstruma schwere skirrös-degenerative Veränderungen angetroffen. Die Epithelien der dort erhaltenen spärlichen kollabierten Follikel sind verklumpt, zum großen Teil in Desquamation begriffen, die Kerne klein, dunkel und pyknotisch. *Spezialfärbungen*: Im Heidenhain-Präparat färben sich die alten scholligen Kolloidreste dunkelschwarz, das dünne Kolloid lichtgrau mit Übergangsstufen, die Kerne in den nicht atrophischen Partien übermittelgroß mit deutlichem Chromatingerüst. In den atrophischen Partien tritt das Bindegewebe und die Kernpyknose stark hervor.

*Mallory*: Im Mallory unterscheidet man blaues und gelbes Kolloid, wobei sich beide in ein und demselben Follikel vorfinden können. Das gelbe entspricht den jüngeren Formen, während das eingedickte, schollige dunkelblau gefärbt ist. Das Protoplasma ist orange gefärbt mit reichlichen Beimengungen eines blauen Gerüstwerkes.

*Sudan*: Ziemlich viel Fettgranula ungleichmäßig über die Läppchen verteilt.

*Im Altmann-Präparat* spärlich Granula.

*Zusammenfassung*: Es liegt im wesentlichen eine Jugendstruma vor, bei der jedoch in einzelnen Follikeln älteres Kolloid angetroffen wird. In einzelnen Abschnitten

finden sich Übergänge zur eutrophischen Kolloidstruma. An umschriebener Stelle Zeichen von Atrophie und Scirrrose, während über die ganze Struma verteilt spärliche zottige Wucherung (Regeneration) zu finden ist.

*Epikrise:* Das Vorhandensein älterer Kolloidschollen in einer im übrigen typischen Jugendstruma dürfte mit der vor längerer Zeit stattgefundenen Jodwirkung in Zusammenhang stehen. Ob die Scirrhen gleichfalls dem zur Last gelegt werden müssen oder anderen unbekannten Ursprungs sind, muß unentschieden bleiben.

*Fall 12.* Mitzi Balka, 13jährige Schülerin, aufgenommen 21. VI. 1923.

*Anamnese:* Beide Großmütter, Mutter, Vater und ein Bruder haben Kropf, andere Hausbewohner, die dasselbe Wasser benutzten, sind kropfflos. Masern mit 9 Jahren. Sonst 0. Um diese Zeit soll der Kropf bemerkt worden sein, anfänglich langsames Wachstum. Im Sommer dieses Jahres Jodkur von Mitte August bis Ende September, täglich 2 Eßlöffel. Daraufhin wuchs der Kropf sehr stark, Herzklopfen, die Augen wurden größer, Durchfälle, ab und zu Schweißausbrüche. Allgemeine Unruhen, Zittern der Hände und allgemeine Schwäche. Auffallender Heißhunger, im Schulfortgang kein Unterschied gegen früher.

*Status praesens:* Für sein Alter entsprechend entwickeltes Kind, capilläre Überempfindlichkeit. Starke motorische und psychische Unruhe. Exophthalmus, Stellwag 0. Moebius +.

Tachykardie 132.

Am Herz akzidentelles systolisches Geräusch.

*Röntgen:* Verdrängung der Trachea nach hinten mit mäßiger Kompression von rechts und links. Die Struma reicht mit einem kleinen Segment hinter das Manubrium sterni.

*Operation:* 26. VI. 1923. Beiderseitige Resektion. Beiderseits Belassung eines hinteren Parenchymrestes. Postoperativ: Geringes Hämatom, kein Chvostek-sches Zeichen. 3. VII. 1923 per primam geheilt.

*Makroskopisch:* Kolloidhaltige diffuse Struma.

*Mikroskopisch:* Deutliche Läppchenzeichnung von verschiedener Größe und Beschaffenheit. Zum Teil sind die Läppchen kleiner polygonal, zum Teil größer rundlich, die Umgebung komprimierend; von den ersteren finden sich einzelne, die sich aus verzweigten Zentralkanälchen und aus einem follikulären, meist jedoch uneröffnetem Parenchym zusammensetzen. Etwas größere rundliche Läppchen, die die Umgebung zusammendrücken, bestehen aus kolloidfremem, nicht überall in Follikel auflösbarem Parenchym, das keine Zentralkanälchenbildungen erkennen läßt. In gleichfalls rundlichen expansiv wachsenden Läppchen finden sich baumartig verzweigte Bläschen, in deren Inneren reichlich Papillenbildung erkennbar ist. Sie sind von dünnflüssigem oder fädigem Kolloid erfüllt. Die Epithelzellen hochzylindrisch mit basisnaher Kernstellung. Die drei beschriebenen Läppchenformen grenzen oft unmittelbar aneinander. Unter der Schilddrüsenkapsel findet sich, kleinflappig gebaut, mäßig viel kolloidführendes normales Schilddrüsengewebe. Das Epithel daselbst ist kubisch, stellenweise abgeflacht. Andere Läppchengruppen weisen unter Beibehaltung ihrer rundlichen Gestalt stärkere Kolloidfüllung auf. Das Epithel ist dabei deutlich abgeplattet. Es findet sich auch Verschmelzung benachbarter Follikel nach Dehiscenz der Zwischenwände. In manchen solcher Läppchen sieht man höhere Zellformen, die sich auch in Form von Proliferationspolstern und neugebildeten Follikelgruppen vorfinden.

In solchen kolloidhaltigen Läppchen sind auch echte papilläre Wucherungen zu erkennen mit hohem Zylinderepithel und flüssigem Kolloid in der Nachbarschaft.

*Spezialfärbungen:* Im Heidenhain-Präparat treten die Kernstrukturen deutlich hervor, wobei sich keine großen Unterschiede in den verschiedenen Partien

zeigen. Das Kolloid zeigt sich entweder als gelbbraun gefärbtes, wolkiges mit randständigen Vakuolen (das vorwiegend in den großen Follikeln angetroffen wird) oder als ein tiefschwarzes homogenes, an dem gleichfalls Vakuolen erkennbar sind. Gelegentlich finden sich beide Kolloidarten nebeneinander in einem Follikel. Das fädige und granuläre Kolloid färbt sich schwarz. Das Kolloid in dem basedowifizierten Anteil ist hell gefärbt.

Im Altmann-Präparat finden sich sehr viel Granula sowohl in den kolloidhaltigen Partien, als auch in den mehr kolloidfremen.

Die Mallory-Färbung zeigt das Protoplasma der Epithelien gelblich braun gefärbt. Das Kolloid ist teils blau, teils gelb gefärbt. In den großen Follikeln ist meist gelbes Kolloid (altes) zu treffen. Vielfach findet sich gelbes zentrales Kolloid mit einer blauen Randzone mit vakuolen Bläschen. In einer deutlich papillär gebauten Partie findet sich ein orangefarbiges Kolloid. Auch am blaugefärbten Kolloid findet sich intensiv dunkle Verfärbung als Zeichen der Eindickung. Meistens ist aber das alte schollige Kolloid in Follikeln mit abgeplattetem Epithel gelb gefärbt.

Im Sudan-Präparat sehr wenig Fett, vorwiegend in soliden Anteilen.

*Zusammenfassung:* Nur vereinzelte Stellen zeigen noch das Bild der diffusen Parenchymstruma. Subkapsulär ist normales Schilddrüsengewebe gelegen. Die große Masse der Drüse wird von einer Kolloidstruma gebildet, deren Entstehung aus der Parenchymstruma durch kontinuierliche Übergangsbilder mühelos erkennbar ist. Sowohl an der Kolloidstruma wie an der Parenchymstruma sind in ausgedehntem Maße die Zeichen der Basedowifizierung festzustellen.

*Epikrise:* Es handelt sich um einen Jodbasedow. In einer Kolloidstruma, die unter der Jodwirkung auf Basis einer Jugendstruma entstanden war, kommt es zu den verschiedensten Bildern der Basedowifizierung.

### Besprechung der Befunde.

Sämtliche unserer Fälle haben ein in den wesentlichen Punkten übereinstimmendes makroskopisches und mikroskopisches Verhalten. Die betreffenden Schilddrüsen zeigen mittelstarke Vergrößerungen (die resezierten Anteile sind 60–80 g schwer) und eine ziemlich derbe Konsistenz. Der Blutgehalt intra operationem ist ein sehr reichlicher. An der Oberfläche des Organs kommt der Lappenbau recht undeutlich zum Ausdruck. Die fibröse Kapsel ist durchweg zart und läßt die Eigenfarbe des Organs deutlich erkennen. Die Schnittfläche ist am entbluteten Resektionspräparat von hellgrauer, stellenweise ins Gelbliche spielender Farbe und durchscheinender Beschaffenheit. Sie läßt bei glatter Beschaffenheit deutliche Läppchenstruktur erkennen. Die Läppchengröße wechselt regionär. Die Läppchen sind entweder klein, rundlich, von annähernd gleicher Größe, an anderen Stellen größer, unregelmäßig, länglich und polygonal. Von der Schnittfläche läßt sich nur wenig klebriges Kolloid abstreifen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Schilddrüsen zeigt einen in den Grundzügen gleichartigen Aufbau. Es handelt sich immer wieder um mehr oder minder große solide Gruppen follikulären Gewebes, die um spaltförmige, verzweigte „Zentralkanäle“ angeordnet sind, aus denen sich die Läppchen zusammensetzen.

Das Bindegewebe ist in der Regel zart und stellt bloß das Gerüst für den Parenchymaufbau dar. Die Serienuntersuchung von 5 Fällen zeigte, daß die einzelnen Läppchen in Form eines räumlichen Balkenwerkes netzartig miteinander zusammenhängen (vgl. Skizze Abb. 16), dessen Lücken vom Stützgewebe eingenommen werden. Nerven und Lymphgefäße wurden nur in geringer Anzahl angetroffen. Das spezifische Parenchym setzt sich aus zwei morphologisch verschiedenen Bestandteilen zusammen. Die Hauptmenge bildet der solide Parenchymannteil, der aus lumenlosen (uneröffneten) Follikeln besteht, die von zartestem Bindegewebe umschlossen aneinandergelagert sind. Innerhalb dieser soliden Anteile finden sich vereinzelt verzweigte lumenführende, von höherem Epithel ausgeleitete Gänge (Zentralkanäle). Die Verfolgung

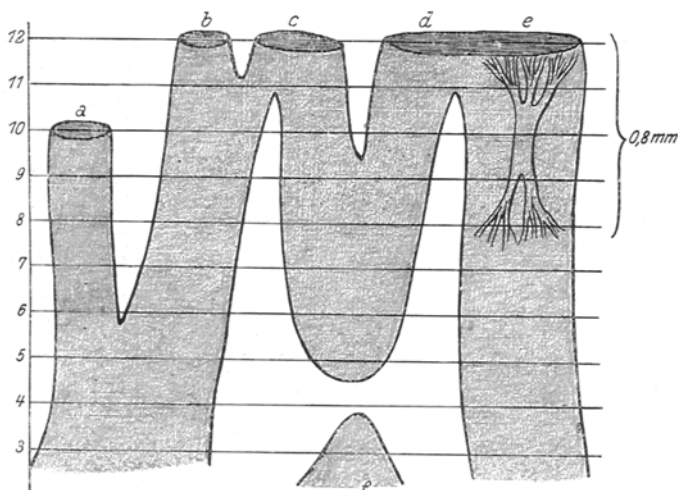


Abb. 16.

der Serie zeigt, daß ein solcher Zentralkanal nach zwei entgegengesetzten Richtungen — meist in der Längsachse des Läppchenzuges (siehe Skizze) gelegen — sich in mehrere kleinere Gänge spaltet, die sich schließlich dendritisch verzweigen und unter Abspaltung von Endästen in das rein follikuläre Gewebe übergehen. Trotzdem solche Zentralkanalverzweigungen samt zugehörigem Follikelgewebe Einheiten darstellen, grenzen sie im Läppchenzug unmittelbar meist ohne scharfe Abgrenzung aneinander und bilden in hantelförmiger ineinanderlagerung die Grundlage des Parenchymnetzwerkes. Die Ausdehnung eines solchen Zentralkanalsystems beträgt zwischen 0,5—0,8 mm<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Diese Werte wurden durch Berücksichtigung der Schnittdicke aus Serien ermittelt; bei Fall 7 betrug diese Zahl 0,8 mm, bei Fall 10 — 0,72 mm, bei Fall 11 — 0,48 mm.



Die Epithelzellen sind durchweg kubisch oder zylindrisch, in der Wandauskleidung der Zentralkanäle meist höher als in den Follikeln. Die Zellkerne sind im basalen Anteil der Zelle gelagert, ziemlich chromatinreich, gewöhnlich von großer Regelmäßigkeit. Das Protoplasma der Zellen ist basiswärts dichter gefügt als in seinem dem Lumen zugewendeten Anteilen. Basalmembranen werden nicht angetroffen, hingegen grenzen sich die Zellen lumenwärts in deutlichen Kittleisten ab. Bei Altmann-Färbung finden sich spärliche Granula, die diffus im Zelleib verteilt sind; ebensolche Granulas auch vereinzelt im Lumen der Zentralkanäle. Fettkörnchen werden, wie dies auch dem Alter der Strumen entsprechend nicht anders zu erwarten war, nur äußerst spärlich und ohne Bevorzugung einer bestimmten Lagerung angetroffen.

Als Bläscheninhalt findet sich in den solid-follikulären Anteilen ganz vereinzeltes fädiges dünnflüssiges hell-eosinrosa mit Granula vermengtes Kolloid; dasselbe findet sich etwas reichlicher in den Zentralkanälen und nimmt bei Heidenhain-Färbung einen schwarzen, bei Mallory-Färbung einen gelben oder blauen Farbton an.

Dies ist der Typus, der in allen Fällen in seinen Grundzügen wiederkehrt und klinisch-funktionell einem indifferenten Verhalten entspricht. Von diesem Grundtypus zweigen sich eine hypothyreote Form (Fall 8 und 9) und eine hyperthyreote Form (Fall 7 und Fall 12 als Jod-Basedow) ab. Als Vorläufer und eventueller Ausgangspunkt wäre die Neugeborenenstruma anzusehen. Den Übergang zur normalen Schilddrüse des Erwachsenen stellt Fall 17 unserer 1. Untersuchungsreihe dar<sup>1)</sup>.

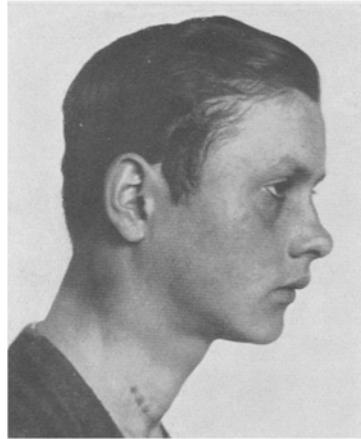


Abb. 17.

Es handelte sich dabei (Abb. 17) um einen 18jährigen Patienten mit den klinischen Zeichen einer Hyperthyreose leichten Grades. Mikroskopisch (Abb. 18) fand sich neben einem lebhaft wuchernden Adenom eine diffuse Struma mit deutlichem mikrobulären Bau. Die Follikel in den einzelnen Läppchen sind zum großen Teil eröffnet, entweder rund oder oval mit gefalteter Wand, von dünnflüssigem

<sup>1)</sup> Einen Übergang der Adoleszentenstruma zur Malignität konnten wir in einem Präparat feststellen (Abb. 19 u. 20), das vor 12 Jahren bei Operation einer 20jährigen leicht hyperthyreoten Kranken gewonnen wurde. Leider konnten wir über den weiteren Verlauf nichts ermitteln.

helleosinrosa Kolloid erfüllt, nur wenige Follikel sind kolloidfrei (uneröffnet). Die Anordnung der Follikel ist eine gesetzmäßige. Es liegen nämlich die kleineren kolloidhaltigen (runden) und kolloidfremen Follikel in der Mehrzahl um die im Zentrum des Läppchens gelegenen größeren Kolloidbläschen gruppiert. Das Epithel der Bläschen ist überall kubisch bis niedrig zylindrisch. Es finden sich keine ausgebildeten Wucherungspolster. Die Fältelung der Wandung der größeren Kolloidbläschen, ihre reichliche Kolloidfüllung und die gesetzmäßige Anordnung der kleinen Follikel um sie, läßt sie als ehemalige Zentralkanäle der kolloidfremen Vorstufe unserer Grundtypen ansprechen.

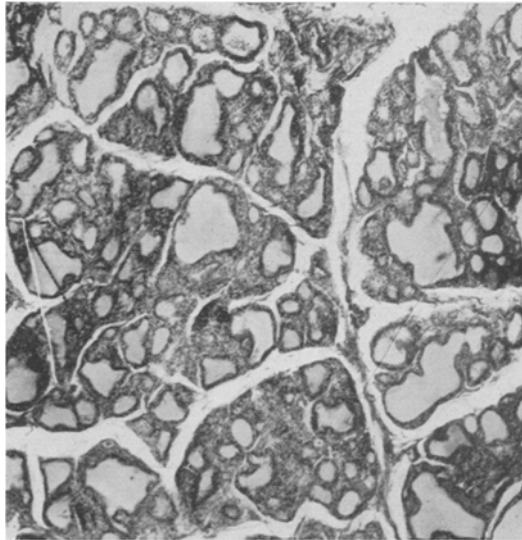


Abb. 18.

Die beiden hypothyreoten Strumen zeichnen sich durch erhöhten Bindegewebsreichtum und gleichmäßige Beschaffenheit der Läppchen unter Zurücktreten der Zahl der Zentralkanälchen aus. Die Epithelien und Zellkerne sind gleicherweise auffällig klein. Das Protoplasma dichter und homogener eosinrosa. Unter den dichtstehenden Zellkernen überwiegen die chromatinärmeren. Kolloid wird nur spärlich angetroffen. Auch im gut fixierten Präparat findet sich oft Abstoßung des Follikelepithels. In der Gleichmäßigkeit ihres Aufbaues entspricht sie völlig der Beschreibung der diffusen Parenchymstruma der Lehrbücher.

Den Vorgang der Basedowifizierung stellen die Fälle 7 und 12 dar, an denen deutlich Papillenbildung in der Wand der Zentralkanäle

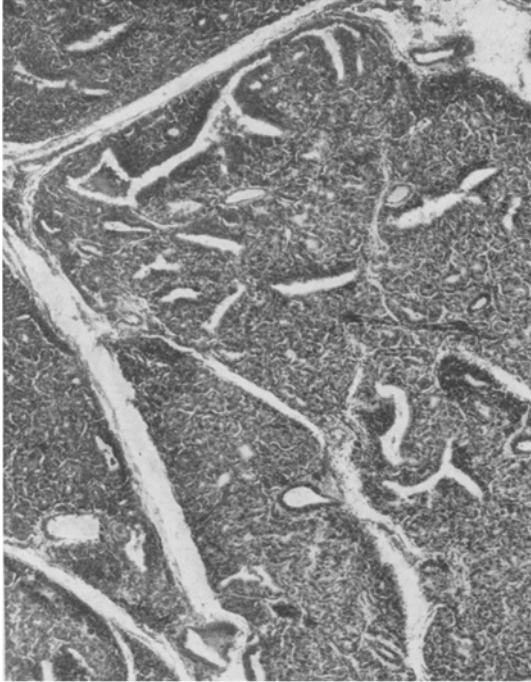


Abb. 19.

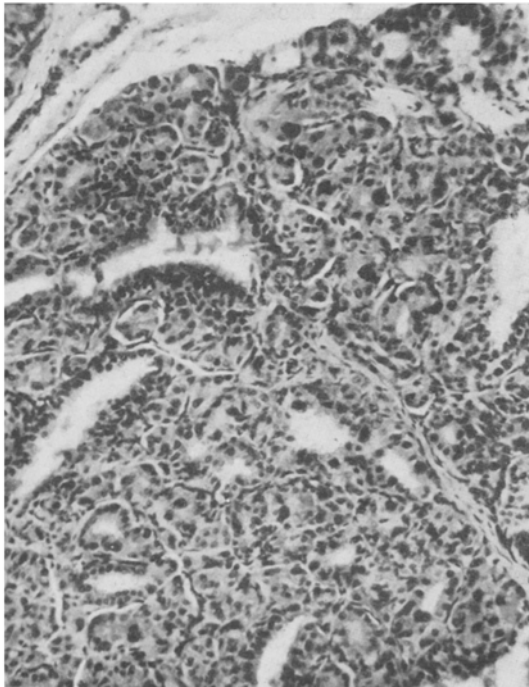


Abb. 20.

und größeren Bläschen eingesetzt hat. An dem Epithelbelag der Papillen kommen alle jene Eigenheiten zum Ausdruck, wie sie für die Basedow-Papillen charakteristisch sind. Betonen möchten wir, daß wir fast nie die „unregelmäßige“ Epithelwucherung *A. Kochers*, aus der Vielschichtigkeit der Follikelwand resultierend, gefunden haben. In die Reihe der Basedowifizierung gehört Fall 12 als Jod-Basedow auch insofern, als dort an den kolloidhaltigen eutrophischen Stellen neben Kolloidanschoppung Verflüssigung der peripheren Anteile des Kolloids und deutliche Papillenbildung angetroffen werden.

Die Kolloidbeschaffenheit der Fälle 11 und 12 gehört nicht zum normalen Typus der Adoleszentenstruma; diese beiden Fälle haben durch die Kolloidanschoppung eine gewisse Änderung im Aufbau erlitten. Durch das Auftreten mehrerer größerer kolloiderfüllter Hohlräume innerhalb eines Läppchenquerschnittes ähnelt das Bild stellenweise einer diffusen Kolloidstruma, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die zahlreichen uneröffneten Follikel, die zwischen den Kolloidhohlräumen liegen. Aus der den Beginn der Kolloidanschoppung darstellenden Struma 11 erkennt man, daß die ganzen Vorgänge mit einer Kolloidspeicherung in den Zentralkanälen einsetzt. Während sich dergestalt der Übergang zur eutrophischen Kolloidstruma vollzieht, konnte an dem oben beschriebenen Fall 17 unserer 1. Untersuchungsreihe die Umwandlung der Jugendstruma in die normale kolloidhaltige Schilddrüse des Erwachsenen beobachtet werden.

Die Neugeborenenstruma läßt keine Zentralkanäle erkennen. Sie ist eine rein tubulär gebaute Drüse, bei der sämtliche Tubuluslängs- und -querschnitte den gleichen Aufbau hinsichtlich zentralen Hohlraums und Zellbelags zeigen. Das Epithel ist hochkubisch oder zylindrisch. Der Kolloidgehalt kaum angedeutet. Da uns zwischen 2. und 5. Lebensjahr keine verbindenden Fälle zur Verfügung stehen, läßt sich über den Zusammenhang zwischen Neugeborenenstruma und Adoleszenzkropf nichts Näheres sagen. Es liegt jedoch nahe, anzunehmen, daß sich die Übergänge in dem Sinne vollziehen, daß es um die Tubuli als Zentren (Zentralkanäle) infolge Wucherung zu kleinfollikulärer Parenchymvermehrung kommt.

Hierbei muß in Schwebe gelassen werden, ob die Adoleszentenstruma aus einer normalen Schilddrüse hervorgeht oder von Geburt an angelegt ist.

Zum Vergleich des Baues der Adoleszentenstruma mit den Bildern der normalen Entwicklung der Schilddrüse standen uns Präparate der Sammlung des Herrn Dozent *Patzelt* zur Verfügung. Der normale Entwicklungsvorgang, wie er von *Grosser*, *Sobotta* und *Maurer* geschildert wurde, ist der, daß sich von der ursprünglich aus soliden Zellsträngen zusammengesetzten Schilddrüsenanlage schon in früher Fötalzeit kolloidhaltige Follikel abspalten, die sich zu Läppchen grup-

pieren. Nirgends finden sich — in irgendeinem Entwicklungsstadium — zentralkanalähnliche Bilder, wie überhaupt die tubuläre Wucherung der normalen Schilddrüse fremd ist.

Die Adoleszentenstruma stellt somit kein Stehenbleiben oder Zurückgreifen auf eine frühere Entwicklungsstufe der Normalschilddrüse dar, sondern eine bestimmt charakterisierte pathologische Wucherung. Auf diese Frage wurde des näheren eingegangen in einem Vortrage in der Ges. d. Ärzte in Wien (am 15. II. 1924; Wien. klin. Wochenschr. 1924, Nr. 14).

Aus diesen Darlegungen gehen die Beziehungen der Pubertäts-hyperplasie der Schilddrüse zur Neugeborenenstruma einerseits, zu den Strumenformen des Erwachsenen andererseits, sowie zur normalen ausgereiften und embryonalen Schilddrüse deutlich hervor. Hiermit ist gleichzeitig ihre funktionelle Wertung wie die der Übergangsformen vollzogen. Als Gründe, die Adoleszentenstruma als funktionell uncharakterisierte Strumaform vom Basedow zu scheiden, waren uns ausschlaggebend:

1. Ihr häufiges Vorkommen, das im Gegensatz steht zur Seltenheit der Basedowfälle in den anderen Lebensaltern;

2. die Tatsache, daß wir bei *klinisch* erkennbarem Basedow regelmäßig auch an den Jugendstrumen die Zeichen der Basedowifizierung feststellen konnten;

3. die Gesamtheit der klinischen und funktionellen Befunde, unter denen nach *Kocher* gerade den Jodwerten große Bedeutung zukäme.

*Homma* hat 1921/22 in seiner Arbeit „Kropfform und Jodwert“<sup>1)</sup> auch 8 Adoleszentenkröpfe untersucht. Seine Werte für diese Parenchymstrumen sind folgende:

Prom. Jod.	0—10	10—20jährige
0,00—0,01	♀ ♀	♂ ♂ ♂ ♂
0,01—0,05		♂ ♂

In der großen Mehrzahl dieser Fälle ist der Jodwert auffällig gering. Dies steht in striktem Gegensatz zu den zahlreichen Jodbestimmungen *Albert Kochers* an Basedowkröpfen.

Die damalige pharmako-dynamische Untersuchung erstreckte sich auch auf 9 Adoleszente<sup>2)</sup>.

Dabei zeigten 6 starke oder relativ starke Reaktion auf Adrenalin, Pilocarpin und Atropin. 3 mal fand sich eine geringe pharmakologische Ansprechbarkeit. In den 3 letzteren Fällen fanden sich histologisch Bilder, wie sie oben als hypothyreote Formen gekennzeichnet wurden. Von den relativ stark reagierenden Fällen der 1. Gruppe wurden 3 auch nach der Operation der pharmako-dynamischen Probe unterworfen und

<sup>1)</sup> Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **36**.

<sup>2)</sup> *Orator*, Neue Gesichtspunkte usw. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **36**.

zeigten eine herabgesetzte Ansprechbarkeit gegenüber dem 1. Befund, was mit der Parenchymreduktion zu erklären ist. 2 der zweiten schwach reagierenden Gruppe wiesen postoperative leichte Verstärkung der Reaktion auf. Diese Änderung muß in Parallele gesetzt werden mit analogen Verschiebungen nach der Operation von Adenomkröpfen. Auch aus diesen Befunden geht hervor, daß die Jugendstrumen hypothyreote, normale oder hyperthyreote Bilder zustande bringen können und funktionell keinen einheitlichen Typus darstellen.

Funktionelle, klinische, histologische und chemische Bilder laufen dabei parallel.

Die Zusammenfassung aller Befunde läßt die Adoleszentenstruma als eigenartigen Typus erscheinen. Gleichwohl muß der Einwurf — den wir von verschiedenen Seiten erfuhren —, daß es sich dabei doch nur um „Basedow“ ohne klinische Symptome handle, durch systematische Gegenüberstellung der charakteristischen Eigenheiten nochmals entkräftet werden.

Für die *pathologische Anatomie der Basedow-Schilddrüse* stehen uns umfangreiche Arbeiten zur Verfügung, aus denen wir den ausführlichen Schilderungen *Albert Kochers*<sup>1)</sup> folgendes entnehmen:

Bei der histologischen Untersuchung finden sich bezeichnende Veränderungen am Epithel und am Bläscheninhalt (Kolloid). Die Epithelien stehen im Zustande der Proliferation. *Albert Kocher* unterscheidet dabei einerseits „regelmäßige“ Zellwucherungen, wobei es zur Papillenbildung mit einschichtigem hohen Zylinderepithel und infolgedessen zu vielfältiger Veränderung und Einengung der Follikelhohlräume kommt. Im Gegensatz hierzu steht die „unregelmäßige Epithelwucherung“, die zu „Vielschichtigkeit“ des Follikel epithels führt und mit Desquamation der lumennahen Zellen einhergeht.

Die Vergrößerung der Basedow-Schilddrüse beruht auf einer Zunahme der Läppchenzahl. Nur selten findet sich eine Läppchenvergrößerung.

Eine Bläschenneubildung spielt in der Basedow-Schilddrüse nur eine untergeordnete Rolle und kommt die Parenchymhyperplasie durch Vergrößerung der Bläschen infolge Papillenbildung und Vielschichtigkeit des Wandepithels zustande.

Die *Menge* des Kolloids der Basedowdrüse ist abhängig vom vorangegangenen Zustandsbild des erkrankenden Organes; regelmäßig aber finden sich am Kolloid Verflüssigung und Zeichen vermehrter Resorption.

Häufig werden Lymphocytenherde angetroffen.

<sup>1)</sup> *A. Kocher*, Die histologischen und chemischen Veränderungen der Schilddrüse bei Morbus Basedowii und ihre Beziehung zur Funktion der Drüse. *Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol.* **208**, 86ff. 1912.

Das Bindegewebe ist spärlich, wenig kernreich.

„Das Wesentliche der histologischen Veränderung der Schilddrüse bei Basedow betrifft den Bläscheninhalt und die Epithelien und besteht 1. in einer Verflüssigung des normal vorhandenen Kolloids, 2. in einer Vergrößerung und Vermehrung der Epithelzellen“ (d. h. Papillenbildung und Mehrschichtigkeit des Follikelepithels).

Vergleichen wir nunmehr die Adoleszentenstruma mit dem Bilde der Basedowstrumen, so ist zunächst das makroskopische Verhalten zu berücksichtigen. Gemeinsam ist beiden die diffuse parenchymatöse Vergrößerung, reichlicher Blutgehalt und Kolloidarmut; die Farbe der Schnittfläche ist bei der Adoleszentenstruma hellgrau, beim Basedow zeigt sie einen Stich ins Bräunliche<sup>1)</sup>. Beiden gemeinsam ist der häufig herdförmige Charakter der Veränderung. Die Konsistenz erreicht bei der Adoleszentenstruma nicht die Derbheit des Basedow. Deutlich werden die unterscheidenden Merkmale bei beiden Strumenformen erst im mikroskopischen Befund.

Die Größenzunahme der Adoleszentenstruma beruht auf einer Vermehrung und auch *Vergrößerung* der Läppchen. Im weiteren Gegensatz zur Basedowstruma sind die Follikel nicht vergrößert, vielmehr steht im Vordergrund ihre zahlenmäßige Vermehrung („follikuläre Wucherung“).

Die Adoleszentenstruma, auch die lebhaft wuchernde, kennt keine Papillenbildung, keine Vielschichtigkeit des Follikelepithels. Der Kolloidgehalt ist an sich ein spärlicher, wie es analog dem Verhalten der Kinderschilddrüse zu erwarten ist. Nirgends finden sich aber daran die für Basedow charakteristischen Zeichen der Verflüssigung des Kolloids. Dem Follikelepithel der Adoleszentenstruma fehlen die über hochzylindrischen Zellformen. *Das Fehlen der papillären und mehrschichtigen Epithelwucherung sowie der Mangel der Kolloidverflüssigung, das Vorhandensein einer lebhaften follikulären Hyperplasie kennzeichnen die Adoleszentenstrumen und scheiden sie von der klassischen Basedowstruma.*

Ihre Verwandtschaft, gewisse histologische Ähnlichkeiten, die Möglichkeit des Überganges der einen in die andere Form dürfen noch nicht zu einer Gleichstellung führen, insolange wir die eutrophische Kolloidstruma (*Hellwigsche*) die Grundlage der Hyperthyreose leichten Grades, die ja in weit höherem Ausmaß fließende Grenzen zum Basedow aufzuweisen hat, als eigenen Typus festhalten.

Daß in dem reichen Kropfmateriale der Berner Klinik Adoleszentenstrumen vorhanden waren, ist von vornherein zu erwarten. Gelegentlich der Besprechung der Disposition zum Morbus Basedow, worunter

<sup>1)</sup> Die Eigenfarbe kommt am resezierten Präparat zum Ausdruck. Die bluthaltige Struma ist infolge des starken Blutgehaltes mehr oder minder dunkelrot.

vorausgehende Erkrankungen der Schilddrüse verstanden werden, führt A. Kocher neben der diffusen Kolloidstruma und der scheinbar morphologisch normalen Schilddrüse, die aber abnorm hohe Jodspeicherung aufweist, als Drittes Drüsen an, die folgendermaßen gekennzeichnet werden: „Drüsen, die ziemlich groß sein können, die jedoch selten bedeutenden Dimensionen annehmen, die aber durch die sehr gleichmäßige Verteilung der histologischen Veränderungen über die ganze Drüse ausgezeichnet sind, deren histologische Elemente große Gleichmäßigkeit aufweisen, bei denen z. B. die Größe der Läppchen und Bläschen die Norm eigentlich nicht übersteigt, jedoch die Dimensionen fast aller Bläschen an der oberen Grenze des Normalen liegen, bei denen man eigentlich keine Schnitte findet, die ein einigermaßen normales Bild der Thyreoidea geben. Hierher gehören ziemlich viel Frühfälle, sowie die Fälle, deren Träger von Basedow überhaupt nichts wußten. *Sehr ähnliche Drüsen fanden wir hier und da, allerdings selten, ohne Basedow, namentlich in der Pubertätsperiode und auch in der Schwangerschaft.* Durch das histologische Verhalten aufmerksam geworden, fanden wir nachträglich ganz deutliche Anzeichen der Krankheit, *Basedow-Disposition*, worunter allerdings die Patienten nicht litten.“

„Diese Drüsen zeigten keine größeren kolloidgefüllten Bläschen, sondern überall ziemlich wenig färbbaren Bläscheninhalt, die Bläschen allerdings meist von regelmäßigerer Form. Die Zellen ziemlich groß, eine große Zahl zylindrisch, der Epithelbelag aber selten gefaltet und mehrschichtig. Diese Bilder sind am nächsten denen der fötalen Drüse bzw. Struma congenita. Auch bei diesen Basedowkranken ist es wahrscheinlich, daß schon vor dem eigentlichen Ausbruch der Krankheit die Drüse vergrößert war, also z. B. seit der Pubertätszeit. Dies ist die Basedowdisposition sensu strictiori.“

Eine Abbildung solcher Strumen können wir in der erwähnten Arbeit nicht finden. Es ist aber kein Zweifel, daß hier Kocher Adoleszentenstrumen ohne und mit Basedowifizierung vor sich hatte.

Indem er nun die basedowifizierte Jugendstruma als eine der Basedow-Dispositionen erkannte, zählte er alle Jugendstrumen als Basedow-Vorstufen.

Die Jugendstruma als solche gewinnt in seiner Darstellung keine eigene Bedeutung, was seinen die Jugendstruma betreffenden Feststellungen nichts an objektivem Wert nimmt. Denn auch aus seinen Befunden ist der vom Morbus Basedow verschiedene Bau der Jugendstrumen ersichtlich.

Die Adoleszentenstruma, ein morphologisch wohl umschriebener Typus, der die Struma diffusa parenchymatosa älterer Autoren darstellt, kann in ihrem Formenkreis hyperthyreote, hypothyreote und klinisch indifferente Bilder zeitigen, denen erkennbare Verschieden-



heiten im histologischen Bau entsprechen. Auch für die Jugendstruma gehören, unserer Meinung nach, zu verschiedenen morphologischen Bildern zugeordnete funktionelle Befunde und klinische Zustandsbilder. Auch für die Jugendstruma bestehen Gesetze der funktionell-morphologischen Bindungen und keine Arndtsche Regel.

Hinsichtlich der formalen Genese und der Stellung der Parenchymstruma im System der kropfigen Erkrankungen der Schilddrüse erscheint nunmehr manches geklärt. Ihre Ätiologie<sup>1)</sup> aber liegt nach wie vor im Dunkel. Vielleicht besteht für viele Fälle eine Analogie zu Recht mit dem Verhalten der Epithelkörperchen bei der Rachitis, die dort trotz Hyperplasie die bestehende Hypofunktion nicht auszugleichen vermögen.

Wir können unsere Befunde in folgendem zusammenstellen:

1. Der Kropf bei Jugendlichen (Adoleszentenkropf, Pubertätskropf) ist meist eine diffuse parenchymatöse Struma.

2. Diese follikulär wuchernde, Zentralkanäle führende Adoleszentenstruma geht mit einem funktionell-klinisch indifferentem Zustandsbild einher.

3. Als histologisch wohl charakterisierte Strumenform unterscheidet sie sich prinzipiell von der Basedowstruma.

4. Die Adoleszentenstruma schließt in ihrem Formenkreis jedoch auch hypothyreote und hyperthyreote Typen ein, die als solche im mikroskopischen Bild sehr wohl erkennbar sind.

5. Auch für die Jugendstruma bestehen derart Gesetzmäßigkeiten zwischen Funktion und Morphologie. Die Heranziehung des Arndtschen Gesetzes erscheint somit nicht angebracht.

6. Der Überblick über die an der Klinik operierten Strumen der letzten 2 $\frac{1}{2}$  Jahre (555 Fälle) zeigt, daß die Pat. mit diffuser Parenchymstruma in 80% der Fälle jünger als 18 Jahre sind. Die diffuse Parenchymstruma ist somit als Erkrankung des Jugendalters zu bezeichnen.

7. Die mikroskopischen Befunde an jodbehandelten Jugendkröpfen, wobei Kolloidspeicherung und Parenchymabbau erkennbar sind, unterstützen in Verbindung mit der meist guten Jodwirkung bei Jugendstrumen die Anschauung, daß neben endogenen Faktoren Jodmangel die normale Kolloidspeicherung (Überführung in die normale Erwachsenen-schilddrüse) hindere und des weiteren zur kompensatorischen follikulären Wucherung Anlaß gäbe. Der Versuch, funktionelle Vorstellungen auch in der morphologischen Benennung zum Ausdruck kommen zu lassen, hat in Anlehnung an die *Breitnerschen* Grundanschauungen vom Kropf zu der Bezeichnung eutrophische hyperrhoische Strumenform geführt, d. h. einer Drüse, die reichlich Kolloid bildet und ohne Speicherung abführt.

<sup>1)</sup> Wir verweisen auch diesbezüglich auf unseren Vortrag I. c.

## Übersichtstabelle nach Jahren und Strumenform.

## Zeichenerklärung:

1923

1922

1921

Männliche Strumen:

Weibliche Strumen:

△

○

▲

●

△

⊖

Alter	Basedow	Parenchymstrumen	Eutrophische Kolloidstrumen	Atrophische Kolloidstrumen	Adenome (Knotenkröpfe)	Summe im Jahrzehnt
1		△(△)				9
2-5						
6						
7		△				
8		△				
9		▲				
10						130
11	▲	▲△	●			
12			○		○	
13		▲△△	●●●●		○⊖○	
14		△△	⊖⊖		○●●	
15		△△△△△	○●●●●	△△△	○⊖	
16	▲	△△△△△	○●●●●	▲	⊖	
17		△△△△△	●	▲	△	
18		△△△△△		▲▲	●●	
19		△△△△	●	△△△	○	
20		▲▲	○○●	○○○⊖	△△	

21	▲	⊖		△	○○●		△△	○○●	84
22				▲	○		▲	○●⊖	
23				▲	○		▲	○●	
24			●(?)	▲			▲	○	
25		●	⊖	▲	●⊖		▲	○●	
26				▲	○		▲	○⊖	
27				▲▲▲	○		▲▲▲	○●●	
28		●●		▲▲▲			▲▲▲	○●●	99
29	●	○		▲	○		▲	○●	
30		●		▲▲	○●		▲	○●⊖	
31	○○	○○		▲	○○○○		▲▲▲	○●⊖	
—	○				●●●		▲▲	○●	
35	●●				⊖⊖		▲▲	○●	
36	○	○(?)		▲	○		▲▲	○●	
—					●●●(?)●(?)		▲▲	○●	129
40					⊖⊖				
41	●	⊖			○○		▲	○●⊖	
—					●●(?)		▲	○●	
50					⊖				
51	▲	⊖⊖					▲	○●⊖	
—							▲	○●	81
60							▲	○●	
61							▲	○●	
—							▲	○●	
Summe:	3 ♂ 18 ♀	43 ♂ 39 ♀	32 ♂ 61 ♀	5 ♂ 8 ♀	93 euthroph. Kolloidstr. 13 atroph. Kolloidstr.	76 ♂ 270 ♀	346 Adenome	159 ♂ + 396 ♀	
	21 Basedow	82 Parenchymstrumen	93 euthroph. Kolloidstr.					Summe = 555	

Anmerkung: Bei den Altersadenomen bedeuten die zu den Zeichen zugesetzten Zahlen die Anzahl der betreffenden Fälle dieser Altersgruppe.