

wie bei d in der Mitte, einen unregelmäßigen Haufen charakteristischer Kerne ohne erkennbaren Zelleib bilden. Bei b eine Faser, die noch Querstreifung erkennen läßt, aber durch vielfache quere Einrisse in Zerklüftung begriffen ist. Die Schnittfläche des linkerseits sie begrenzenden Sarkolemm stellt unten eine gleichmäßige feine Linie dar, es folgt darauf nach oben hin auf längere Strecke eine leichte spindelförmige Aufreibung, in der mehrere, oben sichtbare, hintereinander geordnete Kerne zu sehen sind. Das rechterseits begrenzende Sarkolemm zeigt dasselbe Bild, ist aber nicht scharf eingestellt. Dagegen ist das den Muskelzellenschlauch d rechts begrenzende Sarkolemm wieder deutlich zu sehen; die Schnittfläche zeigt mehrfache Aufreibungen der feinen Linie, in denen Kerne gelegen sind.

Fig. 4. Das Bild stammt vom Rande eines zertrümmerten Muskelabschnitts. Zwischen a und b ist die parallele Struktur erhalten; links und rechts davon ein Trümmerfeld unregelmäßig angeordneter nekrotischer Massen. Bei a mehrere Muskelspindeln; bei b oben zwei längere junge Bänder, mit welligem Verlauf, in denen die Kerne teilweise auseinandergerückt sind; nach unten zu legen sich die Bänder aneinander und laufen eine Strecke weit parallel nebeneinander her.

XVII.

Ein Beitrag zur Histologie des sogen. akzessorischen Pankreas.

(Aus dem Institute für allgem. u. experim. Pathologie und dem Histolog. Institute der Wiener Universität.)

Von

Hans von Heinrich,
Demonstrator am Histologischen Institute.

Hierzu 6 Textfiguren.

Am 28. Juni 1907 kam im allgemeinen Krankenhouse der Stadt Linz der Patient M. L. wegen eines Ulkus der kleinen Kurvatur und Symptomen einer Pylorusstenose zur Operation. Die Enterostomose wurde als Gastrojejunostomia retrocolica posterior ausgeführt. Bei dem Aufsuchen der entsprechenden Schlinge des Jejunums fand Herr Prim. Dr. Brenner, dessen Güte ich das Präparat verdanke, ungefähr 30 cm von der Flexura duodenajejunalis entfernt, an der Konvexität des Darmes, gegenüber dem Mesenterialansatze einen ungefähr nußgroßen, fast kugeligen, an der

Oberfläche vorspringenden Tumor, der, von Serosa überkleidet, dem Darme aufsaß und, ohne sein Lumen zu verengen, mit demselben verwachsen war. Nach seiner Beschaffenheit, vornehmlich der feinlappigen, beim Betasten fühlbaren Zusammensetzung und der scharfen Begrenzung gegen die Umgebung, wurde derselbe bei der Operation als ein akzessorisches Pankreas aufgefaßt, exstirpiert und die Operationslücke zur Gastrojejunostomie verwendet.

Bei der genaueren Betrachtung ergab sich, daß der kugelige Drüsenkörper mit einem kleinen Teile seiner Peripherie durch die Muskularis mit der Schleimhaut zusammenhing, von grobhöckeriger Oberfläche, am Durchschnitt deutlich granuliert und gelb-rötlich gefärbt war. Er maß in fixiertem Zustande von der Mukosa bis zur Serosa 12 mm, der längste Durchmesser betrug 17 mm und der kürzeste 13 mm.

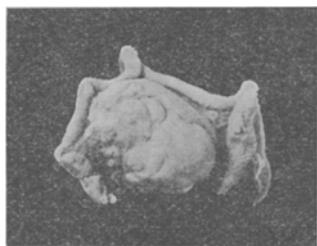


Fig. 1. Makroskopisches Präparat in natürlicher Größe.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt folgendes: Die Drüse fängt knapp unter der Muscularis mucosae an, durchsetzt alle Darm schichten bis zur Serosa und drängt dabei die Muskulatur auseinander.

Die Ringmuskellage erscheint atrophisch und in kleinen Feldern (Fig. 2, B) in dem Drüsengewebe verteilt, ebenso wie die Längsmuskellage, welche ihre Verbindung mit dem Darm durch die eingewucherte Drüse verloren hat. Dafür durchziehen einzelne Streifen von glatten Muskelfasern, die von der Muscularis mucosae stammen, das Parenchym und trennen so die der Mukosa anliegenden Lappen voneinander. Der größte Teil des Drüsenkörpers liegt zwischen Muscularis mucosae und Muskularis, nur ein kleiner Teil knapp unter der Serosa. Der letztere ist aber auch durch eine Parenchymbrücke, welche die Muskulatur durchbricht und mehrere Ausführungsgänge zeigt, mit der übrigen Drüsensubstanz verbunden.

Die einzelnen Läppchen werden teils durch die auseinander gedrängte Muskulatur, teils durch bindegewebige Septa voneinander getrennt.

Die Alveolen (Fig. 3) selbst sind so dicht aneinander gedrängt, das Lumen der Tubuli so eng, daß das ganze Organ beim ersten Anblische fast als ein adenoides Gewebe imponiert. Die Parenchymzellen sind konisch, gegen

das Zentrum verjüngt, teilweise von Körnchen erfüllt, die zentral gelagert, sich mit Eosin stark färben. Peripheriawärts werden sie von einer stark lichtbrechenden Basalmembran umschlossen. Die Größe der Zellen mißt 9 bis 10μ . Sie sind also kleiner als die Zellen des normalen Pankreas.

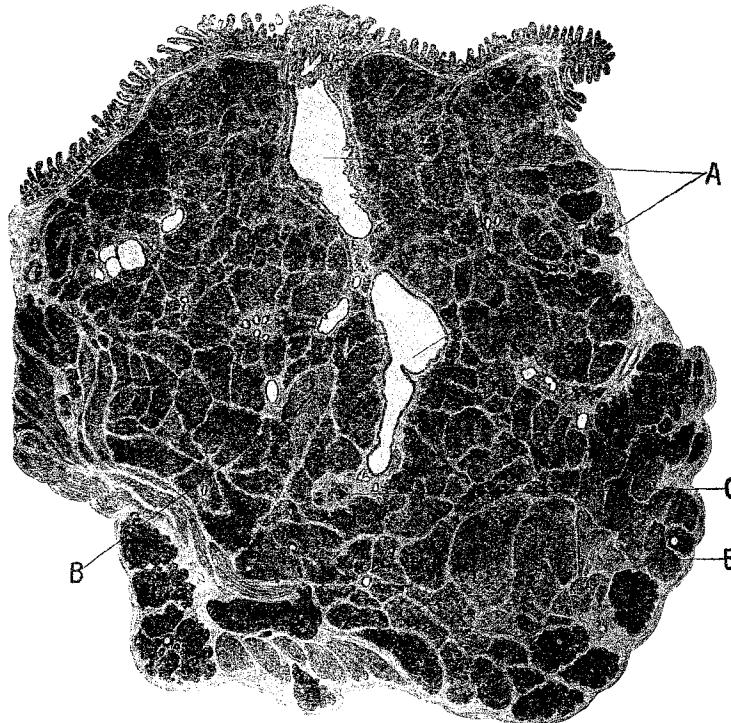


Fig. 2. Übersichtspräparat: Vergr. 8 : 1. A. Zystisch erweiterter Hohlraum, der sich in den Ausführungsgang fortsetzt. B. Muskelbündel aus der Ringmuskulatur. C. Drüse des Ausführungsganges des Hohlraumes.

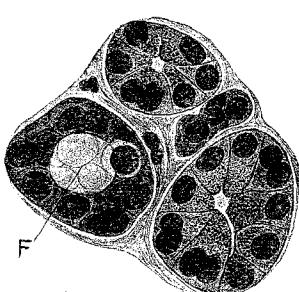


Fig. 3. Vergr. 650 : 1. 2 Alveolen mit einem Ausführungsgang F.

Außer diesen engen Drüsen sieht man in den Läppchen noch Gänge, (Fig. 3, F), deren Lumen viel größer ist. Das Epithel ist kubisch, um geringes größer als die Parenchymzellen. Zentral gelegene Granula sind nicht zu sehen. Diese letzterwähnten Gebilde kann man als Ausführungsgänge auffassen, trotzdem keine dichtere Bindegewebsslage sie umschließt, wie das bei den Speicheldrüsen der Fall ist.

In dem interlobulären Bindegewebe sind Ausführungsgänge (Fig. 4, E) zu

sehen, die histologisch mit denen des Pankreas übereinstimmen. Sie münden in einen zystisch erweiterten Hohlraum (Fig. 2, A, Fig. 4, A, Fig. 5, A) in der Mitte der Drüse. Dieser verengt sich zu einem Ausführungsgang (Fig. 4, A), der sich in einer Papille gegen den Darm eröffnet. Sowohl der zystisch erweiterte Hohlraum in der Mitte, als auch sein Ausführungsgang werden von verzweigten

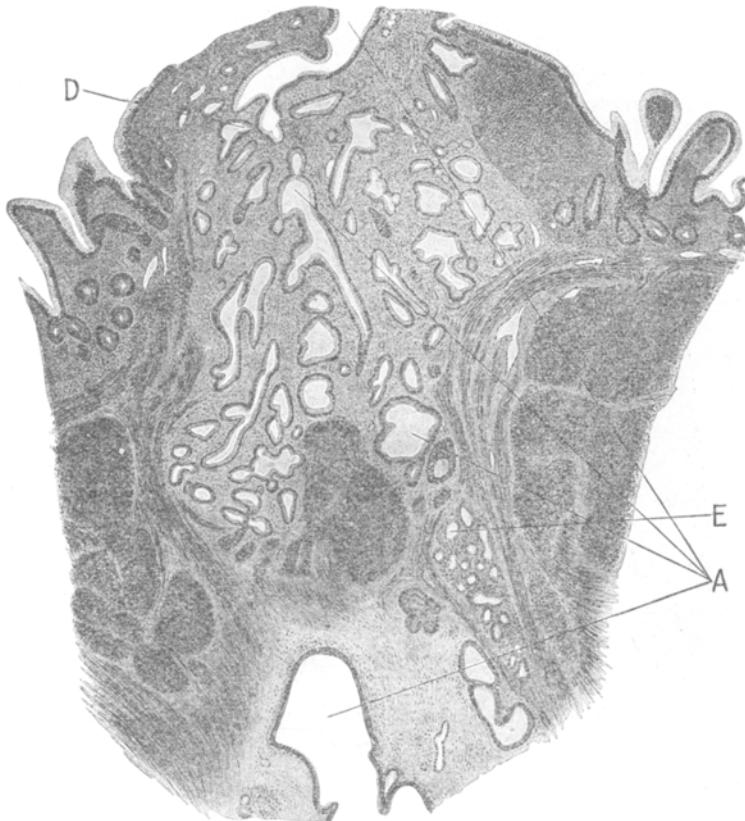


Fig. 4. Papille mit Ausführungsgang. Vergr. 48 : 1. A. Zystisch erweiterter Hohlraum mit seiner Fortsetzung, dem Ausführungsgang und der Einmündung des letzteren in den Darm. D. Ausmündung eines verzweigten Drüsenschlauches in den Ausführungsgang. E. Ausführungsgänge der großen Drüse nach Art von Pankreasausführungsgängen gebaut.

Drüsenschläuchen, welche von einem hohen, einreihigen, zylindrischen Epithel ausgekleidet sind, begleitet. Die Anordnung der letzterwähnten Gebilde ist so, daß dieselben zuerst spärlich den zystischen Hohlraum umgeben, dann aber längs des Ausführungsganges so gehäuft auftreten, daß ich anfangs glaubte, es wären viele Mündungen in den Darm und viele Gänge verbänden das Darm-

lumen mit dem zystischen Hohlraume. Dieser Befund wäre entwicklungs geschichtlich sehr schwer zu deuten gewesen, und so bemühte ich mich, das Gangsystem durch Rekonstruktion aufzuklären; dabei zeigte sich, daß nur ein Gang mit vielen in denselben ausmündenden Drüsen (Fig. 4, D.) vorhanden war.

Ferner finden sich um den zystisch erweiterten Hohlraum Gruppen von Drüsengängen (Fig. 2, C, Fig. 5, C) die nach Art der Gallengangsdrüsen gebaut sind. Das Lumen ist weiter als an den oben beschriebenen Drüsenausführungsgängen, das umgebende Bindegewebe stärker entwickelt und die Elemente sind etwas größer. Diese Drüsendurchschnitte scheinen dem Ausführungsgang als solchem anzugehören.

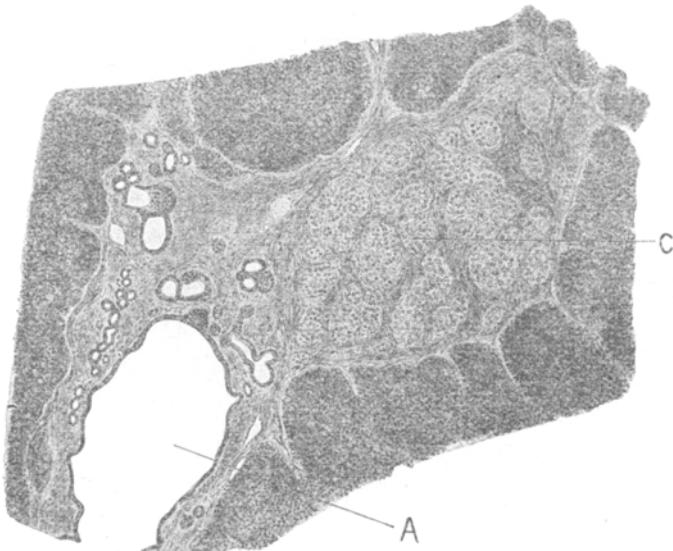


Fig. 5. Vergr. 48 : 1. A. wie 2 und 4. C. wie 1.

Die Höhe des Epithels im zystisch erweiterten Hohlraume wechselt. Es ist ein hohes Zylinderepithel (Fig. 6) und in den stark erweiterten Teilen ein Plattenepithel. In den Zylinderzellen sieht man Sekretpfropfen, welche sich wohl mit Muzikarmin, nicht aber mit Bismarckbraun und Delafieldschem Hämatoxylin färben. Der Kern, der viel plumper ist als bei den Becherzellen, liegt basal und über ihm wie eine Kugel das Sekret. Eine Zelle sieht wie die andere aus. Es alternieren nicht sekreterfüllte Zellen mit ruhenden, sondern die Zellen sind in einem Drüsenschlauche stärker, in einem anderen weniger stark in Tätigkeit. Im ersten Falle reicht das Sekret bis zum Kerne, im letzteren schließt es wie ein Saum die Zelle gegen das Drüsenumen ab. Nach der Seite hin werden die Zellen nicht ausgebaucht, wie es bei den Becherzellen der Fall ist. Das gleiche Verhalten zeigt das Epithel in den anhängenden, verzweigten Drüsen, mit dem Unterschied, daß die Zylinderzellen höher sind, und ein Plattenepithel sich hier nicht findet.

Nauwerek¹⁵ beschreibt einen Fall von Pankreas accessorum, welches die Darmwand nach Art eines Divertikels ausstülpte, einen Ausführungsgang besaß und am Ende desselben „drüsennähnliche Bildungen, die völlig adenomatösen Wucherungen Lieberkühnscher Krypten gleichen ein Zusammenhang (dieser) mit der Darmschleimhaut ist nicht ersichtlich.“ Mit diesen „adenomatösen Wucherungen“ dürften die in dem vorliegenden Falle beschriebenen, verzweigten Drüsenschläuche, die den Ausführungsgang begleiten, identisch sein; auch hier ergab sich kein direkter Zusammenhang dieser mit dem Darmlumen, doch lässt sich bei der Rekonstruktion der Serie unschwer ihr Zusammenhang mit dem Ausführungsgange finden.

Glinsky⁹ beschreibt auch einen Fall von dem Vorkommen Brunner-scher Darmdrüsen in der Submukosa des Magens, die unter einem überzähligen, heterotopischen Pankreas liegen. In diesem Falle sind aber die Drüsenschläuche sehr regelmäßig angeordnet und grenzen, wie aus der Abbildung ersichtlich, scharf gegen die Muskularis ab.

Trapp²² berichtet von Drüsenschläuchen in Tumoren des Darms, einen Fall am Dickdarme und zwei am Ileum. „Dieser (Tumor) besteht aus



Fig. 6. Vergr. 650 : 1. 3-Zellen aus den verzweigten Drüsenschläuchen. Färbung mit Muzikarmin.

zahlreichen Drüsengruppen, deren Zentrum in der Regel gebildet wird von einem großen, vielfach verzweigten Hohlraum, an den sich kleine, seitliche Drüschen anschließen. Das Drüsenepithel besteht entsprechend demjenigen der Darmschleimhaut aus einer einfachen Lage zylindrischer Zellen mit basal gestellten, schlanken Kernen und zahlreichen dazwischen geschalteten Becherzellen.“ Nur in einem Falle traten nach dem Autor eng aneinander liegende Drüsengläppchen auf, die aus kubischen, dunkeltingierten Zellen mit zentral gelegenem Kerne bestehen und den Bau einer azinösen Speicheldrüse wiedergeben.

Carbone³ beobachtete ein razemöses Adenom des Dünndarmes, an dem er nirgends einen Zusammenhang mit dem Darre findet, trotzdem Ausführungsgänge vorhanden sind. Wegen der starken Ramifikation und der Anordnung der Tubuli vergleicht der Autor dieses Gewebe mit Pankreas- und Speicheldrüsengewebe.

Zu erwähnen wäre noch das Vorkommen von pankreasähnlichen Drüsen (Schwalbe) neben den Brunnerschen Drüsen im Duodenum des Kaninchens. Diese haben in einzelnen Fällen, je nach dem Sekretionszustande, zentral gelegene Zellgranula, aber keine Schaltstücke und keine zentroazinären Zellen. Wegen des Mangels an den letzterwähnten Gebilden werden diese Drüsen nicht als vom Pankreas abstammend betrachtet (v. Ebner).

In dem vorliegenden Falle liegt unter der Mukosa der Drüsenkörper, und in diesen reichen Drüsenucherungen mit dem oben beschriebenen Epithel hinein. Von dem drüsigen Gebilde werden sie durch glatte Muskulatur, die von der *Muscularis mucosae* stammt, scharf geschieden. An der Stelle, wo die Papille liegt, ist diese Schicht des Darmes unterbrochen (Fig. 4). Diese Gebilde kann man also, wie ich glaube, mit gutem Rechte als Wucherungen Lieberkühnscher Krypten ansehen. Dafür spricht die scharfe Abgrenzung gegen das übrige Gewebe durch die Fortsetzung der *Muscularis mucosae*.

Nirgends zeigt die Drüse eine Andeutung von *Langerhansschen* Zellhaufen, nirgends sind Schaltstücke und zentroazinäre Zellen zu sehen, so daß histologisch die Diagnose auf ein akzessorisches Pankreas nicht kurzweg zu stellen ist. Fälle von akzessorischem Pankreas sind in der Literatur nicht selten (Albrecht¹, Gandy et Griffon⁶, Gegenbauer⁷, Glinsky⁹, Klob¹¹, Naauwerc¹⁵, Neumann¹⁶, Reitmann¹⁷, Weichselbaum²³, Zenker²⁴, allerdings auch solche, in denen *Langerhanssche* Zellhaufen fehlen (Bize², Letulle¹⁴, Thorel²¹). Besonders Letulle beschreibt einige Fälle von Pankreas accessorium, in denen die *Langerhansschen* Zellhaufen gänzlich fehlen. Die Drüsen, welche am Duodenum aufsaßen, zeigten außerdem noch die Eigentümlichkeit, daß die interlobulären Ausführungsgänge häufiger auftraten, stärker gewunden waren und ein größeres Lumen besaßen. Der Autor nimmt an, daß dieser Mangel entwicklungsgeschichtlich für die Abstammung des versprengten Drüsenteiles von der ventralen Anlage des Pankreas sprechen würde und in derselben, wie Gianelli⁸ in seinen Arbeiten angegeben hat, *Langerhanssche* Zellhaufen nicht vorkommen. Auch Thorel²¹, der das Fehlen von Zellinseln im akzessorischen Pankreas beobachtete, schließt sich dieser Auffassung insofern an, als er ein solches akzessorisches Pankreas als vom Kopftheile abstammend annimmt.

Durch die Arbeiten von Lagueisse¹³ erscheint die Ansicht Gianellis⁸, der seine Untersuchungen bei Chalcides machte, auf das Pankreas der Wirbeltiere nicht übertragbar. Lagueisse sagt: „La faculté de former des îlots est une propriété générale du tissu pancréatique“. Und diese Annahme ist mit den

Befunden sowohl im normalen als auch in dem heterotopischen Pankreas viel leichter in Einklang zu bringen. Als Beispiel mögen hier die 2 Befunde dienen, deren einer von Albrecht¹, der andere von Bize² publiziert wurden. Beide Autoren fanden heterotopisches Pankreasgewebe an der Spitze eines Meckelschen Divertikels lokalisiert.

Die Abstammung dieser Gewebe könnte man nur aus einer ventralen Anlage der Drüse erklären. Albrecht¹ fand aber in diesem Pankreas doch Langerhanssche Zellhaufen, während Bize² keine beobachtete. Wie man nun auch diese Befunde deuten will: mit Albrecht, der dem ganzen Dünndarmepithel die Tätigkeit zuschreibt, Pankreasgewebe zu bilden oder nach Endres⁵ seiner einheitlichen oder nach Goepert¹⁰ mit seinen verschiedenen Pankreasanlagen, so muß man doch mit Lagueuss¹³ zugeben, daß das Pankreasgewebe als solches die Fähigkeit habe, Langerhanssche Zellhaufen zu bilden, ob nun die Anlage der Drüse ventral oder dorsal sei, ob man nun annimmt, daß im ontogenetisch älteren Teile die primäre Histogenese der Langerhansschen Zellhaufen vorherrscht (Lagueuss¹³) und in den anderen Anlagen die sekundäre (Lagueuss¹³, Kyrlé¹¹, Stoerk¹⁹ und andere); das ganze Pankreas ist befähigt, Langerhanssche Zellhaufen zu bilden. Aber das Fehlen dieser Elemente beweist noch nicht, daß diese Drüse kein Pankreas sei.

Anders könnte es sich mit dem Fehlen der zentroazinären Zellen und der Schaltstücke verhalten. Zunächst sei daran erinnert, daß die Parenchymzellen unserer Drüse ebensolche und ebenso um den Kern angeordnete Zymogenkörnchen enthalten, wie es in den Pankreaszellen der Fall ist; ferner zeigen die Transplantationsversuche Kyrlés¹¹, daß vom Drüsengewebe des Pankreas gegebenen Falles Drüsusbildungen ausgehen können, die — wie ich mich durch Präparate, welche Herr Dr. Kyrlé in der liebenswürdigsten Weise mir zur Verfügung stellte, überzeugen konnte — mit der vorliegenden eine große Übereinstimmung aufweisen; das war der Fall bei regenerativen Drüsenwucherungen nach Transplantation in die Milz. „Bei diesem Versuche tritt zuerst eine fettige Degeneration der Zellen ein. Später schwindet das ganze Drüsengewebe. Dafür finden sich jetzt (einen Monat nach der

Operation) reichlich neu gebildete Ausführungsgangssprossen mit zum Teil schon vollständig ausdifferenzierten Endstücken“; also ein Befund, der in hohem Maße dem bei unserer Drüse erhobenen entspricht.

Demnach können auch vom Pankreas Drüsenschläuche entstehen, denen die für die normale Drüse charakteristischen Eigentümlichkeiten wie zentrozinäre Zellen und Schaltstücke fehlen. Damit verlieren auch diese Bildungen ihre diagnostische Bedeutung für Pankreasgewebe; inwiefern nutritive Vorgänge, vielleicht auch Innervationsstörungen eine Rolle spielen, lässt sich dermalen nicht sagen. — Für unsere abnorme Drüse lässt sich aber die Differenzierung vom Pankreas, i. e. ihre Entwicklung aus der embryonalen Pankreasanzlage, nicht durchführen und wäre dieselbe auch als eine Art *a k z e s s o r i s c h e n P a n k r e a s* aufzufassen. Von denselben hätte man 3 Formen zu unterscheiden: die eine, bei der ein typisches, nach jeder Richtung hin völlig normales Pankreasgewebe, mit *L a n g e r h a n s* schen Zellenhaufen, Schaltstücken und zentrozinären Zellen vorhanden ist, und eine zweite Art, der die *L a n g e r h a n s* schen Zellhaufen fehlen, aber teilweise der übrige Drüsenbau erhalten ist, und 3., wo es nur zur Differenzierung sekretorischer Zellen gekommen ist, die typischen Bildungen, wie *L a n g e r h a n s* sche Zellhaufen, zentrozinäre Zellen und Schaltstücke aber fehlen.

R i b b e r t¹⁸ bezeichnet diese Bilder als „Rückbildung oder mangelhafte Ausbildung“ von Pankreasgewebe.

L i t e r a t u r.

1. A l b r e c h t , Ein Fall von Pankreas in einem Meckelschen Divertikel. Sitzungsber. d. Ges. f. Morph. u. Phys. in München 1901, Heft 1, S. 52. — 2. B i z e , Etude anatom.-clinique des pancreas accessoires situés à l'extrémité d'un diverticule intestinal. Revue d'orthopédie 1904, p. 149. — 3. C a r b o n e , Zieglers Beiträge: Über Adenomgewebe im Dünndarm. Bd. 5, 1889, S. 217. — 4. v. E b n e r , Köllikers Handbuch der Histolog. 6. Aufl. Bd. 3. p. 1971 u. 252. — 5. E n d r e s , Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Darmes, des Darmgekröses und der Bauchspeicheldrüse (Einheitliche Anlage und sekundäre Pank. infer. u. sup.). Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 40, 1892 p. 436. — 6. G a n d y e t G r i f f o n , Pancreas surnuméraire. Bull. et Mém. d. Soc. anat. d. Paris. 76 Année 1901, p. 451. — 7. G e g e n b a u e r , Ein Fall von Nebenpankreas in der Magenwand. Müllers Arch. 1863, S. 163. — 8. G i a n - n e l l i (Luigi), Sulla disposizione degli accumuli di Langerhans nel pancreas degli anfibii urodeli. R. Accad. dei Fisiol. Siena 26 giugno 1899 — Sullo sviluppo del pancreas nella Spes chalcides con qualche accenno allo sviluppo

del fegato e della milza. Ricerche fatte nel laboratorio di Anatomia umana normale della R. Università di Roma. Vol. VII fasc. I 1899. — 9. Gliński, Zur Kenntnis des Nebenpankreas und verwandter Zustände. Virchows Arch. Bd. 164, 1901, S. 132. — 10. Goppert, Die Entwicklung u. das spätere Verhalten des Pankreas der Amphibien. Morphol. Jahrb. Bd. XVII 1891 p. 100. — 11. Klob, Pankreasanomalien. Ztschr. d. Wiener Ärzte 1859, Nr. 46. — 12. Kyrie, Über die Degenerationsvorgänge im tierischen Pankreas. Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, Bd. 72, 1908, S. 141. — 13. Lagausse, Le Pancréas. Revue générale d'histologie. Lyon 1906, p. 218. — 14. Letulle, Pancréas surnuméraires. C. R. de la Soc. de Biolog. S. du 10. mars 1900. — 15. Naumann, Ein Nebenpankreas. Zieglers Beitr. Bd. 12, 1893, S. 29. — 16. Neumann, Nebenpankreas und Darmdivertikel. Arch. d. Heilk. Bd. 11, 1870, S. 300. — 17. Reitmann, Zwei Fälle von akzessorischem Pankreas. Anat. Anz., Bd. 23, 1903, S. 155. — 18. Ritter, Allg. Path. 1901, S. 402. — 19. Stoerk, Über Pankreasveränderungen bei Lues congenita. Ztbl. f. allg. Path. u. path. Anat., Bd. XVI, 1905, S. 721. — 20. Schwalbe, Beiträge zur Kenntnis der Drüsen in den Darmwandungen, insbesondere der Brunnerischen Drüsen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. VIII. 1872, p. 92. — 21. Thorel, Histologisches über Nebenpankreas. Virch. Arch., Bd. 173, 1903, S. 281. — 22. Traupe, Über geschwulstartige Fehlbildungen von Niere, Milz, Haut und Darm. Frankf. Ztschr. f. Path., Bd. 1, 1907, S. 109. — 23. Weichselbaum, Nebenpankreas in der Wand des Magens und Duodenums. Bericht der Rudolfstiftung 1884. — 24. Zenker, Nebenpankreas in der Darmwand. Virch. Arch., Bd. 21, 1861, S. 369.

XVIII.

Über die örtlichen, durch Bleisalze im Gewebe hervorgerufenen Veränderungen.

Ein Beitrag zur Lehre von der Verkalkung.

(Aus dem Königl. Pathologischen Institut in Breslau.)

Von

Dr. K umita aus Japan.

(Hierzu Taf. IX.)

Die schwerwiegenden Folgen, welche durch die Einwirkung von Bleisalzen in dem menschlichen Organismus hervorgerufen werden, sind zwar seit langem bekannt und in den mannigfachsten Richtungen untersucht worden. Zumal über diejenigen Erscheinungen, die der Einverleibung tödlicher Dosen zu folgen pflegen, ist eine umfangreiche Literatur vorhanden. Von allem, was mit dieser akuten Vergiftung zusammenhängt, soll deshalb an dieser Stelle gar keine Rede sein.

Aber auch der Einfluß, den die chronische Intoxikation ausübt, hat eine nicht geringe Zahl von Autoren beschäftigt. Ins-