

Aus der Prosektur des Hanusch-Krankenhauses der Wiener Gebietskrankenkasse  
für Arbeiter und Angestellte.

## Über die Myome des menschlichen Magen-Darmschlauches.

Von

F. FEYRTER.

Mit 7 Textabbildungen.

(Eingegangen am 17. November 1947.)

### 1. Einleitung.

Die planmäßige Musterung eines großen *auslesefreien* Untersuchungsgutes zur Klärung allgemein bedeutungsvoller Fragen wird, so will mir scheinen, in der Morphologischen Pathologie etwas zu sparsam betrieben. Obwohl uns in strittigen Dingen oft weniger nach den klugen Gedanken des Anderen als nach seiner mühevoll erworbenen Kenntnis von den Tatsachen verlangt. Denn über jene verfügen wir vielleicht selbst, diese aber ist uns zweifellos nötig. Sie vor allem vermittelt die feste Grundlage und auch die Tiefe neuer fortwirkender Ausblicke. Auch in der Morphologischen Pathologie der Gewächse führen solche planmäßigen, auslesefreien Untersuchungen, allein schon durch die Gewinnung kleinster Geschwülstchen, zur erfreulichen Klärung allgemein bemerkenswerter Fragen, insbesondere der Histogenese und Histologie. Meinen früheren Veröffentlichungen „Zur Geschwulstlehre“<sup>1</sup> lasse ich nunmehr die Untersuchungen über die Myome des Magen-Darmschlauches folgen.

### 2. Untersuchungsgut.

Sie fußen auf der fortlaufenden genauen Musterung des Magen-Darmschlauches von etwa 3000 Leichen auf Gewächse jeglicher Art, wobei auch die kleinsten hirsekorngroßen Geschwülstchen verzeichnet und ausnahmslos histologisch überprüft wurden. Die Leichen betrafen beide Geschlechter und die verschiedensten Altersstufen.

### 3. Die Häufigkeit und die Verteilung über den Magen-Darmschlauch.

Die Gesamtzahl der vorgefundenen, meist kleinen Myome des Magen-Darmschlauches betrug 120, die sich auf 84 Fälle verteilten.

Ausgesprochen bevorzugt vom Myom, nämlich in  $\frac{4}{5}$  dieser Fälle befallen, erscheint der Magen (s. Tabelle 1), insbesondere das Corpus

<sup>1</sup> FEYRTER, F.: Beitr. path. Anat. 86, 663 (1931). — Virchows Arch. 293, 509 (1934). — Erg. Path. 29, 305 (1934). — Z. Krebsforsch. 54, 55 (1943).

Tabelle 1. *Die verhältnismäßige Häufigkeit des Befallenseins der einzelnen Strecken des Magen-Darmschlauches von Myomen, errechnet aus des Gesamtzahl aller positiven Fälle.*

	M	D	J	I	Coe	Ca	Ctr	Cd	Csi	R
Prozent	79	1,2	5,9	9,7	—	1,2	1,2	1,2	1,2	—

M = Magen, D = Duodenum, J = Jejunum, I = Ileum, Coe = Coecum, Ca = Colon ascendens, Ctr = Colon transversum, Cd = Colon descendens, Csi = Colon sigmoideum, R = Rectum.

und der fundus ventriculi und auffällig erscheint wiederholt das Befallensein gerade der Cardia, wobei sich in engster Nachbarschaft der Knötchen auch Myome der Speiseröhre finden können. Die Pars pylorica des Magens blieb in meinem Untersuchungsgut fast frei.

So ungleichmäßig die Verteilung der Myome über die verschiedenen Strecken des Magen-Darmschlauches erfolgt, so dunkel sind die Ursachen dieser Erscheinung. Wir vermuten als solche gewisse Störungen in der Lebenstätigkeit des Muskelgewebes der befallenen Örtlichkeit, welche Vermutung vielleicht gerade für die Gegend der Cardia sich aufdrängt. Klinische Angaben, die für diese Vermutung sprächen, stehen uns aus den Krankengeschichten nicht zur Verfügung (s. später S. 702).

#### 4. Der Sitz innerhalb der Wandung des Magen-Darmschlauches.

Den Myomen des Magens bin ich ausschließlich in der *Muscularis propria* (s. Abb. 2), den Myomen des Dünn- und Dickdarmes in der *Muscularis mucosae* begegnet. Die Myome des Magens befallen nur die innere Lage der *Tunica muscularis propria*, und in meinem Untersuchungsgut zieht der plexus myentericus fast ausnahmslos unter ihnen vorüber. Dementsprechend wölben sie sich kaum je nach außen vor und niemals zeigen sie auch nur die Andeutung einer Stielung in dieser Richtung.

Die Myome der *muscularis mucosae* bilden nicht spindelförmige Auftreibungen dieser Muskellage, sondern sie laden stets gegen die Submucosa aus, so daß die Züge der *muscularis mucosae* über ihnen eine Art Kappe bilden.

Der Ausgang von Myomen aus der Submucosa oder eine wesentliche Entwicklung der Myome in dieser Schichte ohne breiten Zusammenhang mit einer der beiden Muskelhäute kommt wohl nur selten vor (s. S. 700). Den Mutterboden solcher Myome können abgelenkte Bündel der beiden Muskelhäute abgeben, oder auch ungewöhnlicher Weise in der Submucosa entwickelte Muskelbündel, wie ich solchen im Narbengewebe oder auch ohne Anhalt für ihre Entstehungsursache gelegentlich begegnet bin (vgl. MASSON).

Die Myome sitzen demnach nicht wahllos verstreut in der Wandung des Magen-Darmschlauches, sondern innerhalb bestimmter Strecken jeweils in bestimmten Schichten. Doch die Ursache dieser Erscheinung ist uns unbekannt.

5. Die Beteiligung der beiden Geschlechter und der verschiedenen Altersstufen<sup>1</sup>.

Vor der Lebenswende habe ich das Myom nicht angetroffen (siehe Tabelle 2 und Abb. 1).

Das Myom findet sich beim Weibe ungleich häufiger als beim Mann, im Durchschnitt des vorliegenden Untersuchungsgutes fast dreimal so häufig, wobei der Unterschied bei den Alternden größer ist als im Greisenalter. Dieses Verhalten ist nur eine Teilerscheinung des von mir schon andernorts betonten stärkeren Befallenseins des weiblichen Geschlechtes von den gutartigen mesenchymalen Gewächsen des Magen-Darmschlauches, wohingegen von den gutartigen epithelialen Gewächsen der Mann deutlich stärker betroffen ist, wie ich gleichfalls bereits andernorts näher ausgeführt habe.

Beim Weibe steigt die Häufigkeit nach der Lebenswende zwischen dem 45.—54. Lebensjahr rasch an und nimmt in den höheren Altersstufen nicht mehr zu. Es liegt hier ein ganz ähnliches Verhalten wie bei den Myomen der Gebärmutter vor; offenbar entwickeln sich auch die Myome des Magen-Darmschlauches, abgesehen von ihren örtlichen Bedingungen, in wesentlicher Abhängigkeit von allgemeinen

Tabelle 2. Die Verteilung der Myome über die verschiedenen Altersstufen, getrennt nach dem Geschlecht der Träger, nach Magen und Darm, nach Fällen und Knoten.

Geschlecht	Alter in vollen Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Leichen	Magenmyom		Darmmyom		Magenmyom und Darmmyom	
			Fälle	Knoten	Fälle	Knoten	Fälle	Fälle in %
♂	45—54	197	5	8	—	—	5	2,5
	55—64	212	6	7	—	—	6	2,8
	65—74	153	6	17	2	2	8	5,2
	75—87	50	2	5	1	1	3	6
	Summe	612	19	37	3	3	22	
♀	35—44	120	1	1	1	1	2	1,7
	45—54	175	14	17	3	4	17	9,7
	55—64	201	16	24	4	4	20	10
	65—74	160	11	17	5	5	16	10
	75—87	68	6	6	1	1	7	10
	Summe	724	48	65	14	15	62	

<sup>1</sup> In einer Untersuchungsreihe von 50 Hunden habe ich Myome des Magens und Darmes einigemal bei älteren Hunden gesichtet.

klimakterischen Einflüssen, die aus der Abwegigkeit in der endokrinen Konstellation sich ergeben. Beim Manne steigt die stets niedrigere Häufigkeit nach der Lebenswende mehr allmählich, jedoch zusehends

an, so daß im Greisenalter der Geschlechtsunterschied am geringsten ist (vgl. APITZ). Das zahlenmäßige Verhältnis beträgt hier in meinem Untersuchungsgut zwischen Weib und Mann nur mehr 5 : 3.

#### 6. Die Größe.

Das Material vorliegender Arbeit betrifft fast ausschließlich kleine und kleinste Geschwülstchen.

Bei Mann und Frau betragen in ungefähr gleicher Weise die hirse Korn- bis linsengroßen Geschwülstchen  $\frac{6}{10}$ , die kirsch kerngroßen  $\frac{3}{10}$ , die überkirsch kerngroßen  $\frac{1}{10}$  der Fälle. Zur ersten Gruppe wurden Knötchen mit einem größten Durchmesser von 1—3 mm, zur zweiten solche von 4—6 mm, zur dritten solche von 7—9 mm gezählt. Ein 15 mm dickes Geschwülstchen fand sich bei einem 64jährigen Mann, eine 12 : 16 mm im Durchmesser haltende Geschwulst bei einer 42jährigen Frau. 5 kleinste Knötchen mit einem Durchmesser von 0,2 bis 0,7 mm wurden erst histologisch, in nächster Umgebung kleiner Magenknötchen, als sog. Satellitenknötchen gesichtet.

Die durchschnittliche Dicke der Knoten ergab bei Mann und Frau einen ungefähr gleichen Wert und war in allen Altersstufen etwa dieselbe, in den jüngeren Altersstufen eher etwas höher.

Den Myomen des Magen-Darmschlauches wohnt demnach zumeist nur eine geringe Wachstumskraft inne, und auch diese scheint rasch zu versiegen.

#### 7. Das Vorkommen in der Mehrzahl.

Das „Rätsel des Herdförmigen“, das einem allenthalben in der Pathologie, insbesondere aber in der Geschwulstlehre begegnet, kehrt auch beim Myom des menschlichen Magen-Darmschlauches wieder. Wie bei der Geschwulstbildung im allgemeinen, so wird auch beim Myom im besonderen die Frage aufgeworfen, ob es durch sog. embryonale Keimausschaltung

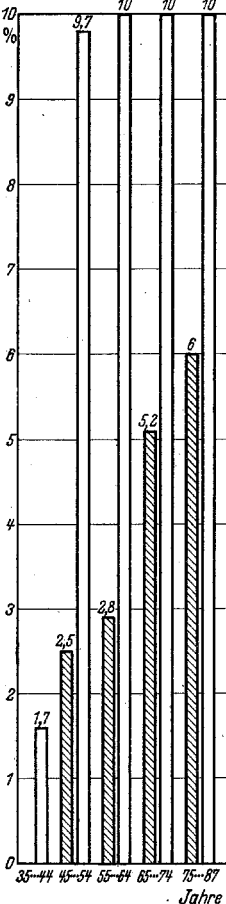


Abb. 1. Die Häufigkeit des Myomes des Magen-Darmschlauches in den verschiedenen Altersstufen, errechnet aus der Zahl der positiven Fälle und getrennt nach dem Geschlecht der Träger.   
 ▨ Männer; □ Frauen.

veranlagt sei, oder durch nach der Geburt rein örtlich wirkende, beziehungsweise an sich diffuse aber rein örtlich sich auswirkende Ursachen zustande komme. Welche von diesen vermuteten Ursachen auch zutreffen mag, rätselhaft bleibt auf alle Fälle infolge unserer

mangelhaften Einsicht die Tatsache, daß das besagte Myom überwiegend in der Einzahl auftritt. Im Magen beobachtet man das Myom auch in der Mehrzahl, im Darm fast nie.

Im Magen fand es sich zu zweit in 10%, zu dritt in 15%, zu viert und zu fünf je einmal. Im Darm fand es sich unter 17 Fällen nur einmal zu zweit. In einem Fall waren 2 Myome des Magens vergesellschaftet mit einem Myom des Colon ascendens.

Wenn Myome des Magens in der Mehrzahl auftreten, können sie in kleinen Gruppen zu zweit oder dritt beisammen liegen (Konglomeratmyome) und wiederholt ist es so, daß sich neben einem mit freiem Auge sichtbaren Knoten ein oder zwei winzige Myomkeime (Satellitennötchen, s. Abb. 2) finden. In der Mehrzahl auftretende Myome entwickeln sich also gerne in einer Art Myomfeld. Diese biologisch bemerkenswerte Erscheinung ließe sich durch häufigere histologische Stufenuntersuchung vielleicht noch verdeutlichen.

### 8. Die Histologie.

a) *Der Aufbau.* Die Myome zeigen ihren bündelig durchflochtenen Aufbau (s. Abb. 2, 3 und 6) auch im Magen und Darm. Sie teilen diese Art des Aufbaues mit anderen Gewächsen wie den Fibromen oder den fusiformen und multiformen Neuomen<sup>1</sup>, doch ist in den Myomen des Magen-Darmschlauches der Verlauf der sich durchflechtenden Bündel meist flach gewellt, in den neurogenen Gewächsen hingegen mehr rankenförmig. Nicht in jedem Fall ist das deutlich, wohl aber augenfällig bei der Musterung einer größeren Sammlung.

b) *Das eigentliche Geschwulstgewebe.* Die Myomzellen erscheinen oftmals plumper als gewöhnliche glatte Muskelfasern, ihre Kerne meist stäbchenförmig, doch auch kürzer und eiförmig. *Bei der Hämatoxylin-Eosinfärbung nehmen die Myome stets einen kräftigen roten Farbton an* so wie die glatten Muskelfasern der Nachbarschaft (s. Abb. 2 und 3), und dieses färberische Verhalten allein schon ist ein sehr verlässliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber den fusiformen und multiformen Neuomen, die man oft mit ihnen verwechselt. Bei der Gieson-Färbung erscheinen sie gleichfalls kräftig, nämlich gelb getönt und auch dadurch weichen sie deutlich von den zart gelblich gefärbten Neuomen ab. An überlebenden glatten Muskelfasern erzeugt die Fixierungsflüssigkeit wie bekannt unregelmäßige Verdichtungsknoten, welche die MASSONsche Dreifarbenfärbung in einem satten orangenen Farbton zur Darstellung bringt; diese Kontraktionsfiguren (s. Abb. 4) fehlen in den Myomen des Magen-Darmschlauches kaum je und dürfen also als eine auffällige Eigenheit auch der Myomzellen gelten.

<sup>1</sup> FEYRTER, F.: „Über Neurome und Neurofibromatose, nach Untersuchungen am menschlichen Magen-Darmschlauch“. *Anmerkung bei der Korrektur:* Inzwischen erschienen im Verlag W. Maudrich, Wien. 1948.

Vielleicht die eindrucksvollste Besonderheit des Myomgewebes ist sein Verhalten bei Anwendung der sog. Einschlußfärbung in einem Weinsteinsäure-Thioningemisch. Myomgewebe färbt sich hierbei so wie glatte Muskulatur *zartblau*, entweder sofort oder nach einer mehr-tägigen Übergangsphase chromotroper rosenroter Tönung. Niemals verhält sich Neuromgewebe so<sup>1</sup>.

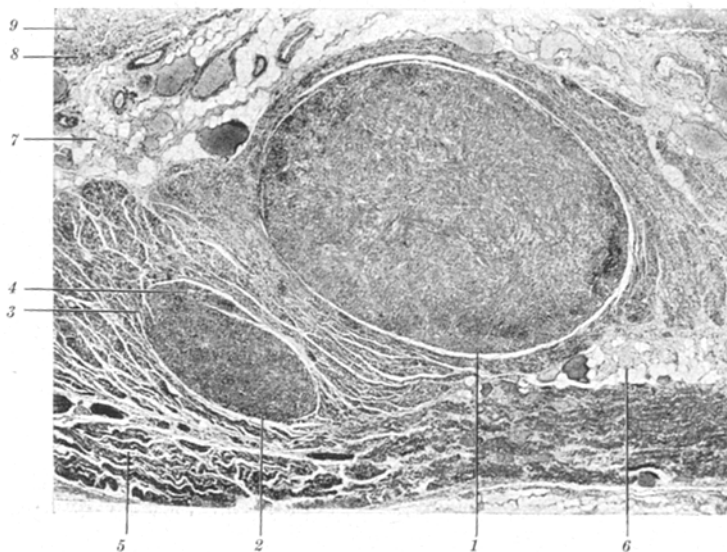


Abb. 2. 68jährige Frau. (L. Ö. Nr. 112/1928. Prosektor des Wilhelminenspitales, Wien XVI.) Encephalomalacia. Cystopyelonephritis. Formol, Paraffin. Hämatoxylin-Eosin. Übersichtsbild. 1 Myom der zirkulären Schichte der Muscularis propria des Magens, im Schnitt scharf begrenzt und durch einen feinen künstlichen Spalt von der umgebenden Muskulatur abgehoben; 2 Winziges Myom (Myomkeim) der Muscularis propria, bei 3 mit benachbarten unbeteiligten und bei 4 mit einem benachbarten hyperplasierten Bündel zusammenhängend; 5 Longitudinale Schicht der Muscularis propria; 6 Plexus myentericus; 7 Submucosa; 8 Muscularis mucosae; 9 Postmortal veränderte Tunica propria mucosae. Das Myomgewebe genau so getönt wie die umgebende Muskulatur und dunkler als der Nervenplexus.

Besondere Myofibrillenfärbungen habe ich an meinem wenig geeigneten, durchwegs aus Leichen gewonnenen Untersuchungsgut nicht

<sup>1</sup> Die Einschlußfärbung in einem Weinsteinsäure-Thioningemisch bringt sattrot (erythrochrome; ἐρυθρός rot, χρώμα Farbe) und rosenrot (rhodochrome; ῥόδειος rosenrot, χρώμα Farbe) getönte Lipide bzw. Lipoproteide in Gefrierschnitten *formolfixierten* Untersuchungsgutes zur Darstellung. Bei Anwendung der Färbung erscheint z. B. die Markscheide leuchtend rot, markloses Nervengewebe zart rosenrot, Muskelfasern hingegen färben sich blau. Nach Alkoholvorbehandlung der Schnitte fällt die erythrochrome und rhodochrome Reaktion negativ aus, infolge stattgehabter Lösung der chromotropen Lipide bzw. des lipoidigen Anteiles in Lipid-Eiweißkomplexen [Z. mikrosk.-anat. Forsch. 51, 610 (1942). — Wien. klin. Wschr. 1946, Nr 47].

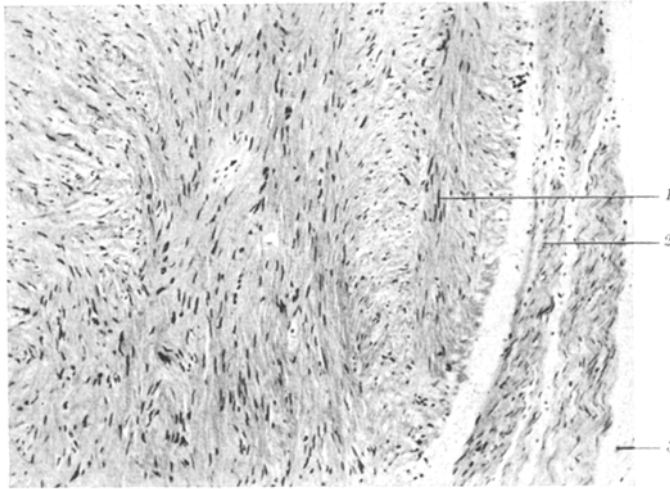


Abb. 3. 71jährige Frau. (L. Ö. Nr. 154/1942. Pathologisches Institut der Universität Graz.) Postendokarditisches Vitium. Pleuropneumonie. Formol. Celloidin-Paraffin. Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 120fach. 1 Myom der zirkulären Schicht der Muscularis propria des Magens, im Schnitt scharf begrenzt und durch einen feinen Spalt von der umgebenden Muskulatur (2) abgehoben. Das Myomgewebe ebenmäßig durchflochten, seine Kerne verhältnismäßig schütter verstreut, seine Tönung die gleiche wie jene der umgebenden Muskulatur; 3 Submucosa.

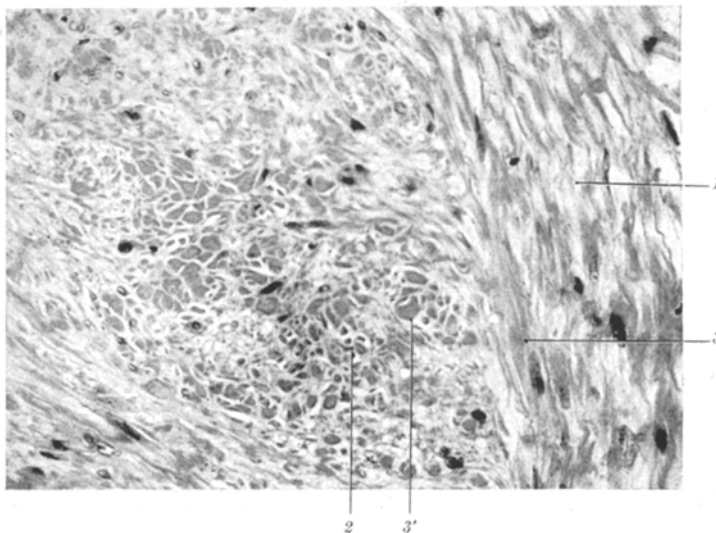


Abb. 4. 60jähriger Mann. (L. Ö. Nr. 168/1942. Pathologisches Institut der Universität Graz.) Pneumonia lobaris. Hypertrophia glandularis prostatae. Formol. Celloidin-Paraffin. Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 400fach. Myom der zirkulären Schicht der Muscularis propria des Magens. 1 Längsgetroffenes, 2 Quergetroffenes Bündel. Zahlreiche sog. Verdichtungsknoten an den Myomzellen, z. B. bei 3 (im Längsschnitt) und 3' (im Querschnitt).

ausgeprobt. Einlagerungen tropfigen neutralen Fettes in den Myomzellen bin ich kaum je begegnet und Glykogen habe ich in meinen ausschließlich formolfixierten Geschwülstchen regelmäßig vermißt. Die erythrochrome granuläre Entartung (eine besondere Form lipoidiger bzw. lipoproteidiger Entartung<sup>1</sup> habe ich in den Myomen an spärlich verstreuten Fasern wiederholt gesichtet in Form plump aufgetriebener körneliger Spindeln, die beim Einschluß der Gefrierschnitte in einem

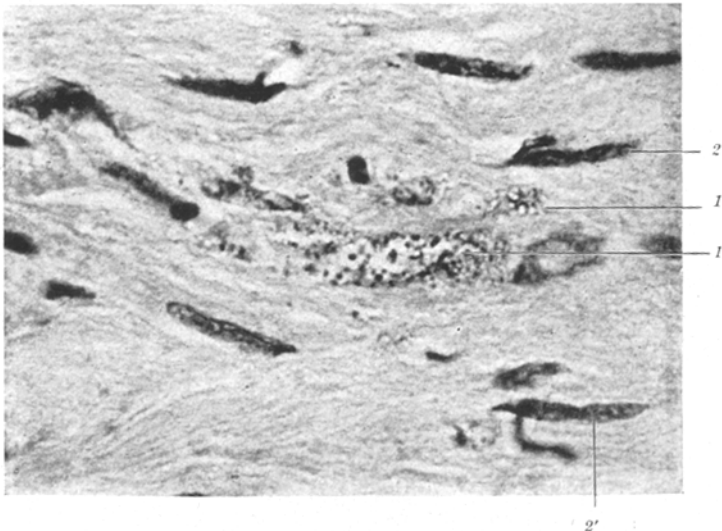


Abb. 5. 67jähriger Mann. (L. Ö. Nr. 816/1928. Prosektur des Wilhelminenspitales Wien XVI.) Encephalomalacia. Formol-Paraffin. Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 1100fach. Myom der zirkulären Schicht der Muscularis propria des Magens. 1, 1' Pigmentär'entartete Myomzellen unvollständig getroffen, ihre Kerne nicht im Schnitt gelegen; 2, 2' Kerne von Myomzellen.

Weinsteinsäure-Thioningemisch rosenrote Chromotropie zeigten. Gelegentlich kann man an einzelnen Fasern auch jene pigmentäre Entartung (s. Abb. 5) beobachten, die von der glatten Muskulatur z. B. des sog. Säuferdarmes her bekannt ist.

c) *Das Zwischengewebe.* Bei Anwendung geeigneter Färbungen erscheinen die Myomzellen von verhältnismäßig dicken gitterfaserigen Häutchen (s. Abb. 6) eingehüllt, denen auf dem Querschnitt ein weitestgehend, jedoch nicht völlig geschlossenes Wabenwerk entspricht. Verzweigte Myomzellen scheinen vorzukommen, was freilich in seiner Häufigkeit noch an mazeriertem Myomgewebe zu zeigen wäre. Seitliche Verbindungen untereinander weisen sie jedenfalls auf, möglicherweise syncytialer Natur. Gegenseitige Zusammenhänge zwischen den Bündeln der Geschwülste kommen zweifellos vor. Das capillaren-

<sup>1</sup> FEYRTER, F.: Wien. klin. Wschr. 1946, 580. — Wien. Z. inn. Med. 1947, 5.



führende sog. Gerüst besteht naturgemäß auch aus kollagenem Bindegewebe mit Fibroblasten, ohne daß dieses jedoch in meinem Material so gleichmäßig und eindrucksvoll gewuchert gewesen wäre, daß man von Mischgeschwülsten, also von *Fibromyomen* hätte sprechen müssen.

Die Myome der tunica muscularis propria sind im allgemeinen ziemlich reich an feineren und gröberen elastischen Fasern, die oft wie verfilzt erscheinen, die Myome der muscularis mucosae hingegen

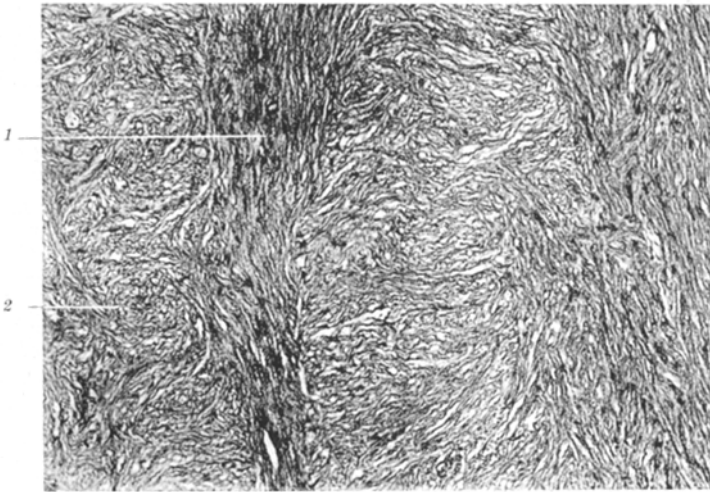


Abb. 6. 71jährige Frau. (L. Ö. Nr. 154/1942. Pathologisches Institut der Universität Graz.) Postendokarditisches Vitium. Pleuropneumonie. Formol. Celloidin-Paraffin. Gitterfaserfärbung nach PAP. Vergr. 120fach. Myom der zirkulären Schicht der Muscularis propria des Magens. 1 Längsgetroffenes, 2 Quergetroffenes Bündel. Die Myomzellen in einem röhrenförmigen Fachwerk aus gitterfaserigen weitgehend geschlossenen Häutchen gelegen.

sind im allgemeinen arm an elastischen Fasern, doch die Gefäße in solchen Knötchen weisen in ihrer Adventitia oft reichliche zum Teil verklumpete Fasern auf.

Selten einmal scheinen im Zwischengewebe mitten in den Knötchen kleine Fettläppchen auf, bei Abwesenheit von Fettgewebe in der Submucosa und Subserosa.

Am Zwischengewebe der von mir gemusterten kleinen Myome kann man mannigfachen Entartungsvorgängen begegnen. Das gitterfaserige Häutchenwerk kann verklumpen und infolge chemischer Abänderung eine bräunliche Tönung durch Silbersalze annehmen. Auch Verklumpungen und färberische Abweichungen der elastischen Fasern im Sinne des Kollacin (UNNA) kommen vor. Das Gerüst im ganzen kann herdförmig hyaline Entartung erleiden oder selten einmal an kleinen Stellen cystisch erweichen unter gleichzeitigem nekrobiotischem

Untergang des eigentlichen Geschwulstgewebes. Richtiggehende Nekrosen habe ich nicht beobachtet. Kalkablagerung fand sich im Hämatoxylin-Eosinschnitt lediglich einmal in Form spärlich verstreuter feiner Körnchen.

Auch die Hyalinablagerung kommt in einem schon bei schwacher Vergrößerung sichtbaren Ausmaß in den Myomen meines Untersuchungsgutes nur in einem Fünftel der Knötchen (ausschließlich im Bereich des Magens), also keineswegs

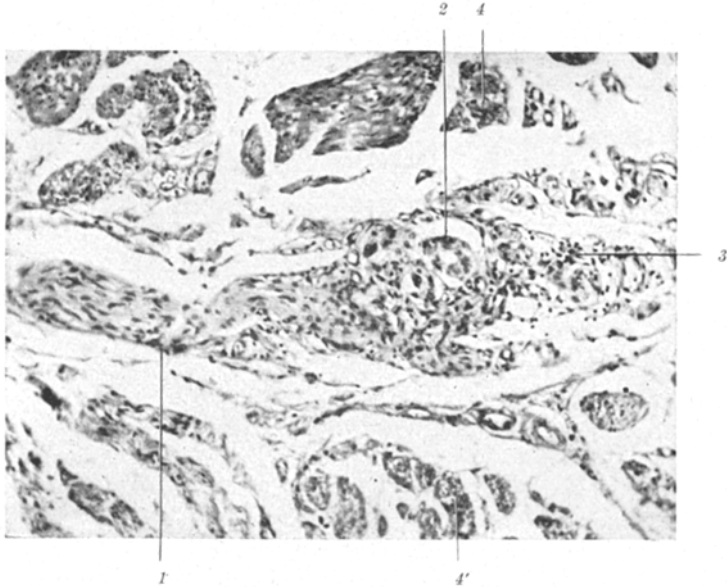


Abb. 7. 67jähriger Mann. (L. Ö. Nr. 691/1928. Prosektur des Wilhelminenspitales Wien XVI.) Cirrhosis hepatis. Formol. Paraffin. Hämatoxylin-Eosin. Vergr. 140fach. Plexus myentericus in nächster Nachbarschaft eines Myoms der zirkulären Schicht der Muscularis propria des Magens. 1 Verdickter kernreicher Strang des Plexus; 2 Ganglienzellen; 3 entzündliche kleinzellige Infiltration; 4, 4' Bündel der Muscularis propria.

häufig vor, zwar öfter als in Fibromen, jedoch ungleich seltener als in den fusiformen Neuromen der gleichen Örtlichkeit, die überdies oftmals verkalkt erscheinen. Auch dies ist ein eindrucksvoller Unterschied zwischen myogenen und neurogenen Gewächsen, der freilich nicht im Einzelfalle aufzuscheinen braucht.

Entzündliche Infiltrate habe ich in einem Siebentel der Geschwülstchen vorgefunden, jedoch nur in Form sehr spärlich verstreuter dürftiger Rundzellenansammlungen am Rande der Knötchen, gelegentlich auch in ihrem Innern.

Öfters begegnete ich schütterten lymphocytären Infiltraten im hyperplasierten Plexus myentericus, also einer banalen Neuritis (siehe Abb. 7) in nächster Umgebung der Geschwülstchen.

d) *Die Begrenzung.* Die Myome erscheinen bei der Betrachtung mit freiem Auge, insbesondere auf dem Schnitt, in der Regel scharf

begrenzt und dabei rundlich, und ebenso auch noch bei der Betrachtung mit schwachen Linsen. Erst bei stärkerer Vergrößerung, dann freilich regelmäßig, zeigt das Myom Zusammenhänge mit den Muskelbündeln der Umgebung, allerdings bei den Myomen der Muscularis propria oft nur an der einen oder anderen Stelle. Dabei ist der *Übergang stets ein fließender* und das Myomgewebe von der glatten Muskulatur durch *keinen Farbunterschied* abgehoben. Der Plexus myentericus zieht wie erwähnt unter den Myomen der Muscularis propria stets vorüber mit Ausnahme eines winzigen Myomes, das in der Längsschicht gelegen war, und mit Ausnahme eines Knotens in der Papilla duodeni, bei welchem ein Teil der längsverlaufenden Muskellage mit- einbezogen erscheint unter Benutzung von Brücken, die normalerweise zwischen Rings- und Längsschicht der Tunica muscularis propria zu bestehen scheinen. Dieses besondere Knötchen hat aber wohl auch eine besondere Herkunft, insoferne als es sich um ein Myom des sphincter papillae zu handeln scheint.

*Diverticuläre Myome* habe ich *nicht* gesehen. Ich bezweifle überhaupt ihr Vorkommen; wohl aber haben wir diverticuläre Neurome von multiformer Beschaffenheit beobachtet, die wir wesentlich auf die Nachgiebigkeit des Neuromgewebes, dessen Entwicklung zur Lückenbildung in der Muskelhaut führt, beziehen.

### 9. Die Histogenese.

Die Myome des menschlichen Magen-Darmschlauches *entwickeln sich*, wie namentlich die allerkleinsten von uns beobachteten Knötchen der Muscularis propria zeigen (s. Abb. 2) *in Form einer winzigen knotigen Hyperplasie eines im organischen Verband der Muskelhaut gelegenen Bündels*. Entsprechend den normalerweise vorkommenden Zusammenhängen zwischen den Bündeln der Muscularis propria können auch diese winzigen Knötchen brückenförmige Verbindungen zur Nachbarschaft aufweisen, die oftmals selbst mehr minder hyperplasiert erscheinen. Wie diese verdickten Brücken zeigen, wachsen also die Myome als Hyperplasien auch durch Zuwachs am Rande (appositionell); später, sobald sie als richtiggehende Geschwülstchen knotig aus ihrem Mutterboden sich herausheben, im wesentlichen nur mehr in ihrem eigenen Bereich, aus sich heraus.

Eine scharfe Grenze zwischen knotiger Hyperplasie und Geschwulst vermag ich durch gestaltliche Betrachtung am Muskelgewebe des Magen-Darmschlauches nicht zu ziehen, ebensowenig wie ich dies seinerzeit bei den gutartigen epithelialen Geschwülstchen der gleichen Örtlichkeit vermochte. Ich nehme an, daß von der Größe etwa einer Erbse oder eines Kirschkerns aufwärts wir alle von Myom sprechen.

Ausnahmsweise könnten sich Myome auch in der Submucosa entwickeln, da in ihr, wie ich im Magen gesehen habe, isolierte Muskelbündel gelegentlich vorkommen. Das häufige Vorkommen von Muskelbündeln in der Submucosa des Wurmfortsatzes hingegen hat MASSON gezeigt. Ich habe aber bisher in dieser Schichte Myomgewebe nur in Myoneuromen<sup>1</sup> gesichtet. Von kleinknotiger muskulär-fibröser Narbenbildung sehen wir ab.

Für eine Entstehung von Myomen aus der Muskelhaut von Gefäßen habe ich keinen Anhalt gewonnen. In Myome der Muscularis mucosae eintretende Gefäße können manchmal noch außerhalb der Knötchen von abzweigenden Bündeln der Myome umhüllt erscheinen, doch sind sie von ihnen meist durch adventitielles Bindegewebe geschieden. Auch gelegentlich vielleicht vorkommende wirkliche Zusammenhänge zwischen der Muskelhaut solcher Gefäße und dem Myomgewebe würden uns in unserer Auffassung nicht beirren.

#### 10. Die kausale Genese.

Über die ursächliche Entstehung der Myome des Magen-Darmschlauches vermag auch die sorgfältige histologische Untersuchung der winzigsten Knötchen wenig Bündiges zu sagen. Den ersten Teil meiner Veröffentlichungen „Zur Geschwulstlehre“ habe ich seinerzeit mit folgenden Sätzen geschlossen:

„Alle knotigen Hyperplasien und Gewächse *beginnen* (so wie jede herdförmige krankhafte Proliferation) *als örtliche Katabiose*, der die *Anabiose* der Gewebswucherung *folgt*.

*Grundsätzlich in gleicher Weise* vollziehen sich diese Ereignisse 1. sozusagen alltäglich an Orten, deren embryonale Verbildung weder erwiesen, noch wahrscheinlich erscheint. 2. ungleich seltener während der embryonalen Entwicklung, oder im späteren Leben an erwiesenermaßen embryonal verbildeten Orten.“

Was läßt sich *für* diese These auf Grund der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich der Myome anführen?

Wir haben in 2 Fällen kleinknotige auf dem Boden von Schleimhautnarben also im Rahmen primär katabiotischer Lebensvorgänge entwickelte ungeordnete Muskelfaserwucherungen im Dünndarm gesichtet, aber es liegt uns durchaus ferne, aus diesen Beobachtungen zu verallgemeinern.

Daß die gewöhnlichen Myome als örtliche Katabiose beginnen, konnten die hier mitgeteilten Befunde keineswegs erweisen. Wenn wir gleichwohl an dieser Vorstellung auch weiterhin festhalten wollen, so geschieht dies im Hinblick auf allgemeine Ergebnisse der experimentellen Geschwulstforschung, sowie auf Grund vielleicht einleuchtender

<sup>1</sup> FEYRTER, F.: „Über Neurome und Neurofibromatose, nach Untersuchungen am menschlichen Magen-Darmschlauch“.

Erfahrungen, die wir an anderen mesenchymalen Gewächsen des menschlichen Verdauungsschlauches, insbesondere an den Fibromen<sup>1</sup> gemacht haben, sowie unter Hinweis auf die ziemlich begründete klinische Anschauung, daß es wenigstens zum Entstehen muskulärer *Hypertrophie* ganz im allgemeinen gewebsschädigender Einflüsse, insbesondere in Form übermäßiger Beanspruchung, bedarf.

Man soll der Vorstellung von der primären Katabiose bei der Geschwulstentwicklung nicht entgegenhalten, daß sie nichtssagend sei. Sie will in der Konstellation der Faktoren (TENDELOO), welche bei der Entstehung eines Gewächses gegeben ist, nur *einen* Faktor nennen, vor allem *gegenüber der* in unserem Schrifttum noch immer weithin herrschenden *Lehre vom embryonalen Keim der Geschwülste*.

Wir haben im Laufe unserer Untersuchungen im menschlichen Magen-Darmschlauch erwiesenermaßen embryonal verbildete Örtlichkeiten in Form des Nebenpankreas, des rudimentären Nebenpankreas (des fälschlich so genannten Adenomyomes) und des MECKELschen Divertikels einige hundertmal gesichtet, histologisch gemustert und darüber berichtet (1931), aber Myomkeimen sind wir an ihnen nie begegnet. Daß Myome im MECKELschen Divertikel vorkommen *können*, ist aus dem Schrifttum (s. KAUFMANN) bekannt. Aber wir werten solche Ereignisse in der oben angegebenen grundsätzlichen Weise dahingehend, daß *selten einmal* ein Myom auch während der embryonalen Entwicklung, oder im späteren Leben an erwiesenermaßen embryonal verbildeten Orten entstehen könne. Daß die Myome aus sog. Keimversprengungen oder aus gestaltlich faßbaren Keimausschaltungen hervorgehen, ist auf Grund der in vorliegender Arbeit mitgeteilten Befunde an kleinsten Myomen gleichfalls durchaus abzulehnen. Die These freilich, daß solche embryonale Keime lediglich funktionell als embryonal abgesonderte Zellgruppen mit beibehaltener besonderer Wucherungsfähigkeit vorzustellen seien, läßt sich morphologisch nicht widerlegen. Meines Erachtens wird an dieser These jedoch hauptsächlich deshalb festgehalten, weil man nur mit ihrer Hilfe das sonderbar Inselförmige der Geschwulstentstehung verstehen zu können glaubt. Das Inselförmige der Geschwulstbildung bedarf aber dieser These zur Erklärung nicht. Denn wir begegnen dem „Rätsel des Herdförmigen“, also der Erscheinung, daß flächenhaft wirkende Schädlichkeiten doch nur zu herdförmigen Veränderungen führen, allenthalben im Naturgeschehen, ob es sich nun um ein Magengeschwür oder eine Effloreszenz oder ein z. B. im Versuch erzeugtes Gewächs handeln mag. Die energetischen Gesetze dieser biologischen Erscheinung sind freilich ungeklärt.

<sup>1</sup> FEYTER, F.: „Über Neurome und Neurofibromatose, nach Untersuchungen am menschlichen Magen-Darmschlauch“. Kapitel III. „Über die Fibrome“.

Diese kurze Betrachtung, die wir andernorts für die drüsigen Polypen des menschlichen Darmes<sup>1</sup> ausführlich abgehandelt haben, sei geschlossen wie folgt: Wir hängen auch hinsichtlich der Myome der Vorstellung an, daß sie ihre Entstehung krankhafter Beanspruchung infolge flächenhaft angreifender, jedoch herdförmig sich auswirkender Schädlichkeiten verdanken, welche Schädlichkeiten vermutlich auf dem Wege über das Nervengewebe, sei es unmittelbar oder zunächst vom Blute her, an die Muskulatur herantreten. Aus den dürftig gehaltenen Krankengeschichten der Fälle vorliegender Arbeit haben wir eine Stütze dieser Auffassung nicht gewonnen. Aber für die von uns beobachteten 2 Fälle von Magenmyom unter 8 Fällen von Anaemia perniciosa z. B. erscheint die Vorstellung gewiß nicht unbegründet, insoferne als PAPE sowohl die Häufigkeit wie die Mannigfaltigkeit von röntgenologisch faßbaren Motilitätsstörungen am Magen und Darm bei der tödlichen Blutarmut aufgezeigt hat<sup>2</sup>. Mögliche Beziehungen zwischen Myombildung und hypochromer Anämie, bei der gleichfalls Motilitätsstörungen, freilich geringeren Grades, vorkommen können (s. PAPE) wären noch zu erforschen. Auch bei noch anderen Krankheiten und krankhaften Zuständen könnten die Dinge ähnlich liegen.

Am Beginn jeder herdförmigen krankhaften Proliferation, deren Werdegang wir einigermaßen überblicken, steht die Katabiose. Wir nehmen daher auch hinsichtlich der Myome an, daß ihre Entwicklung in Form örtlicher katabiotischer Lebensvorgänge als erste Auswirkung der angenommenen Schädlichkeiten beginnt, und daß ihnen erst die Anabiose der geweblichen Wucherung folgt. In der Konstellation der Faktoren spielen nach unseren Untersuchungen das Geschlecht und die Katabiose des Alterns, vielleicht beherrscht von Alterungsvorgängen an den endokrinen Drüsen, eine bedeutsame Rolle. Die These von der embryonalen Fehlbildung als Grundlage der Myomentwicklung, auch wenn sie bloß funktionelle Verbildung vor Augen hat, ist zum mindesten unnötig, die Annahme einer gestaltlich faßbaren embryonalen Keimausschaltung hingegen durch die histologische Erscheinungsform der winzigsten Myome durchaus widerlegt.

### 11. Das einschlägige Schrifttum.

Schrifttumsübersichten über die myogenen Gewächse des menschlichen Magen-Darmschlauches stehen aus neuerer Zeit in STAEMMLERS

<sup>1</sup> FEYRTER: Zur Geschwulstlehre. I. Polypen und Krebs. Beitr. path. Anat. 86, 733 (1931).

<sup>2</sup> CERANKE, P. und F. FEYRTER: „Über die Pathogenese der Anaemia perniciosa“. Wien. Z. inn. Med. 1948, 47.

„Die Neubildungen des Darms“<sup>1</sup> und OBERNDORFERS „Myome, Myofibrome“<sup>1</sup> zur Verfügung. Doch würde dieses Schrifttum wegen der weitverbreiteten Verwechslung myogener und neurogener (fusiformer und multiformer) Gewächse<sup>2</sup> dieser Örtlichkeiten zweifellos einer gründlichen Überprüfung und Richtigstellung bedürfen, die aber derzeit aus begreiflichen äußeren Gründen der schwierigen Beschaffung von Sonderdrucken und Zeitschriften sich nicht durchführen läßt, übrigens ohne Einsicht in die histologischen Schnitte der Autoren sicherlich oft fruchtlos bliebe. Ich glaube nicht, daß man die Myome häufig mit neurogenen Gewächsen verwechselt, um so häufiger aber hält man neurogene Gewächse, namentlich ihre fusiforme Erscheinungsform, für Myome, wie mannigfache Schilderungen und Abbildungen in Veröffentlichungen, aber auch die tägliche Erfahrung lehren<sup>3</sup>. Dieser Irrtum wäre an sich nicht nötig, denn das Myomgewebe der Myome des Magen-Darmschlauches ist als solches mühelos erkennbar, aber Schuld an dem Irrtum ist einmal der Umstand, daß man zu Unrecht glaubt, neurogene Gewächse des Magen-Darmschlauches seien ausgesprochen selten, zum andern der Umstand, daß das Geschwulstgewebe der alltäglichen, von uns allen als solche angesprochenen Myome des menschlichen Körpers, nämlich der Gebärmutter, keineswegs in jedem Falle ohne weiteres, bei einfacher Kern-Plasmafärbung als Myomgewebe bündig sich erweisen läßt. Das ist zweifellos der Grund dafür, daß man spindelzellige Gewächse, namentlich wenn deren Zellen lange stäbchenförmige Kerne aufweisen an Orten, wo glatte Muskulatur vorkommt, von vornherein für myogen anzusehen geneigt ist, im Magen-Darmschlauch um so eher, weil hier die neurogenen Gewächse mit dem Muskellager der Örtlichkeit scheinbar zusammenhängen.

Dieser Zusammenhang besteht freilich in Wahrheit nicht mit dem Muskelgewebe selbst, sondern nur mit den feineren und feinsten nervösen Geflechten zwischen den Muskelfasern, wie ich andernorts ausführlich dargetan habe.

Maligne Geschwülste sind nicht Gegenstand vorliegender Veröffentlichung. Aber der Hinweis auf die Häufigkeit der Verwechslung

<sup>1</sup> STAEMMLER: Die Neubildungen des Darmes. Neue Deutsche Chirurgie, herausgeg. von H. KÜTTNER, Bd. 33a. 1924. — OBERNDORFER: Myome, Myofibrome. Im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie von LUBARSCH-HENKE, Bd. 4, Teil 3, S. 721. 1929.

<sup>2</sup> FEYRTER, F.: „Über Neurome und Neurofibromatose, nach Untersuchungen am menschlichen Magen-Darmschlauch“.

<sup>3</sup> So erklärt es sich z. B., daß auch E. KAUFMANN (Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, 9. u. 10. Aufl., S. 694. 1931) am Corpus und Fundus ventriculi *nur* häufige *Myome* kennt, obwohl die Knötchen in der äußeren Wandschichte dieser Gegend in unserem Untersuchungsgut häufiger fusiforme Neurome als Myome sind.

neurogener mit myogenen Gewächsen gilt hinsichtlich des Magen-Darmschlauches offenbar auch für sie, wie A. PIRINGER noch andernorts zeigen wird (vgl. GOSSET, BERTRAND und LOEWY).

Die für die Myome des Magens und Darmes aufgezeigte Sachlage lädt zur Überprüfung der Frage auch an anderen Orten des menschlichen Körpers ein. Wieweit sie für gewisse Gewächse der Gebärmutter nötig ist, bleibt abzuwarten. Zweifellos nötig erscheint sie uns für die einschlägigen Geschwülste der Haut.

### 12. Vorbehalt.

In der Erforschung einer Fragensgruppe soll jeder Schritt Ziel sein. Die vorliegende Abhandlung steht im Dienste der sauberen Trennung der myogenen und neurogenen Gewächse des Verdauungsschlauches. Die in vorliegender Arbeit abgehandelten Gewächse sind *in der Tat* Leiomyome. Aber es fällt auf, daß wir solche Leiomyome des Magen-Darmschlauches lediglich in der Muscularis mucosae und im inneren Blatt der Muscularis propria gesichtet haben, mit Ausnahme eines winzigen Myomkeimes in der longitudinalen Muskelschichte. Dies erklärt sich daraus, daß wir die gemeinhin als Leiomyome der äußeren Muskelschichte, namentlich des Magenfundus, gedeuteten Gewächse als fusiforme Neurome gewertet haben. Unsere Beweisführung dieser Deutung war eine mittelbare und stützte sich auf folgende Momente: 1. auf den innig verflochtenen Zusammenhang des Geschwulstgewebes mit dem AUERBACHSchen Plexus, 2. auf die Rhodiochromie des Geschwulstgewebes, 3. auf die augenfällige Häufung solcher Geschwülstchen bei der RECKLINGHAUSENSchen Neurofibromatose. Einen Punkt haben wir jedoch für offen erklärt, nämlich die *feinere* Histogenese, und insoferne bestünde die Möglichkeit, daß diese Gewächse, deren Abtrennung von den ordinären Leiomyomen über jedem Zweifel steht, vorstellbarerweise *besondere* myogene Geschwülstchen darstellen, woferne es im Magen-Darmschlauch zweierlei Muskelfasern (vielleicht reizleitende und motorisch tätige, so ähnlich wie im Herzfleisch) geben sollte.

Ausgeschlossen erscheint mir diese Möglichkeit von vornherein gewiß nicht. Denn es ist für mich schon lange fraglich geworden, ob das Reizleitungssystem des Herzens, dieses zwischen ein bestimmtes Nervengewebe und die eigentlichen Erfolgszellen interkalierte Gewebe, im menschlichen Körper wirklich nicht seinesgleichen hat. Ist doch die Ähnlichkeit der Knoten des Reizleitungssystems im Herzen mit den Muskelspindeln mehr als verblüffend. Auch am Muskelschlauch des Gefäßbaumes unterscheidet man fibrilläre und afibrilläre Muskelzellen und hat die letzteren (die epitheloiden Quellszellen) mit den Reizleitungsfasern verglichen (GOORMAGHTIGH, v. SCHUMACHER). Der-



gestalt betrachtet, ließe sich auch das Glomus coccygium mit seinen spezifischen Zellen ähnlich einem Knoten des Reizleitungssystems am Herzen deuten, im Sinne der Interkaliertheit modifizierter besonderer Muskelzellen zwischen ein bestimmtes Nervengewebe und die eigentlichen Erfolgszellen, das sind die motorisch tätigen ordinären Muskelfasern der Gefäßmedia.

### *Zusammenfassung.*

1. In einem auslesefrei gewonnenen Untersuchungsgut haben sich unter etwa 1500 Leichen in und jenseits der Lebenswende Verstorbener 84 Fälle mit insgesamt 120 meist kleinen und kleinsten Myomen des Magen-Darmschlauches vorgefunden. In 1300 Leichen vor der Lebenswende Verstorbener wurden solche Geschwülstchen nicht gesichtet. Ihre Häufigkeit nimmt beim Mann mit steigendem Alter zu, beim Weib hingegen steigt sie zwischen den 45.—54. Lebensjahr rasch an und scheint sich in den höheren Altersstufen nicht mehr zu ändern.

2. Das Myom des Magen-Darmschlauches findet sich beim Weib im Durchschnitt etwa 3mal so häufig als beim Mann. Im Greisenalter ist der Unterschied geringer. Dieses Verhalten ist eine Teilerscheinung der „Geschlechtsregel der Geschwulstform“, nach der sich das Weib von den gutartigen mesenchymalen Gewächsen des Magen-Darmschlauches ganz im allgemeinen stärker befallen erweist als der Mann.

3. Ausgesprochen bevorzugt vom Myom, nämlich in  $\frac{4}{5}$  aller Fälle befallen, erscheint der Körper, der fundus und der Mittelteil des Magens, insbesondere die Nähe der Cardia, vermutlich in Abhängigkeit von besonders gearteten Störungen der Muskeltätigkeit im Bereich dieser Örtlichkeiten. Bemerkenswerterweise ist im vorliegenden Untersuchungsgut der Sitz der Magenmyome ausschließlich die muscularis propria, der Sitz der Darmmyome ausschließlich die muscularis mucosae. Im Hinblick auf die Myomentwicklung zeigen demnach die beiden Muskelhäute des Magen-Darmschlauches auffällige Unterschiede. Überdies unterscheiden sich innerhalb der tunica muscularis propria ihre beiden Schichten, insofern als die Myome des vorliegenden Untersuchungsgutes innerhalb dieser tunica mit Ausnahme eines winzigen Myomkeimes stets von der inneren Ringschichte ihren Ausgang genommen haben. Sie wölben sich dementsprechend kaum je nach außen vor und niemals waren sie auch nur angedeutet nach außen gestielt. Etwaige später bekannt werdende Ausnahmen vermögen am Wesen dieser Regel, die sich vermutlich aus vorerst unbekannten Besonderheiten der Lebenstätigkeit der beiden Muskelhäute wird erklären lassen, nichts zu ändern.

4. Das Vorkommen diverticulärer Myome bezweifeln wir. Wohl aber haben wir neurogene solche Gewächse beobachtet.

5. Im Magen findet sich das Myom wiederholt in der Mehrzahl, im Darm sehr selten. Die in der Mehrzahl auftretenden Myome neigen zur Gruppenbildung (Konglomeratmyome), und histologisch werden öfter in nächster Nachbarschaft von Knoten winzige Myomkeime (Satellitenknötchen) gesichtet. Man könnte in diesem Hinblick von myombereiten Feldern sprechen.

6. Histologisch werden im Magen-Darmschlauch von vielen Gutachten verzeihlicherweise mit den Myomen die fusiformen neurogenen Gewächse verwechselt, gelegentlich auch andere (multiforme) Erscheinungsformen dieser Geschwulstart, was weniger verständlich ist.

Ein sehr einfacher histochemischer Unterschied besteht darin, daß sich bei Hämatoxylin-Eosin-Färbung die Myome im gleichen satten roten Ton färben wie die umgebende Muskulatur, womit verglichen die neurogenen Gewächse stets zarter getönt erscheinen. Bei Anstellung der Einschlufärbung in einem Weinsteinsäure-Thioningemisch geben ferner die neurogenen Gewächse auf Grund ihres besonderen Lipoproteidgehaltes stets eine rhodiochrome Reaktion (rosenrote Färbung), die Myome hingegen zeigen diese Chromotropie höchstens vorübergehend und färben sich zumindest *schließlich* blau. Hinsichtlich weiterer histologischer Einzelheiten sei auf den betreffenden Abschnitt vorliegender Arbeit (s. S. 703) verwiesen. Kleine Myome zeigen nur geringe Neigung zu stärkerer Hyalinablagerung und Verkalkung.

7. Die Myome erscheinen in der Regel rund und wohlbegrenzt, doch fehlt kleinen Knötchen bei genauerer Untersuchung kaum je die Verbindung mit Bündeln der umgebenden Muskulatur. Die Myome entwickeln sich nämlich, wie die von uns gesichteten winzigsten Myomkeime unmittelbar beweisen, *im Zusammenhang* der Muskulatur, der sie entstammen. Die Lehre von der embryonalen Keimversprengung oder Keimausschaltung ist demnach, wie im allgemeinen für Geschwülste, die sich erst im vorgeschrittenen Alter entwickeln, so auch für die Myome des Magen-Darmschlauches abzulehnen. Die Myome vergrößern sich anfangs auch durch Zuwachs am Rande, später wohl im wesentlichen nur aus sich heraus.

8. Wir hängen hinsichtlich der kausalen Genese der Myome des Magen-Darmschlauches der Vorstellung an, daß sie einer krankhaften Beanspruchung der glatten Muskulatur infolge flächenhaft angreifender, jedoch herdförmig sich auswirkender Schädlichkeiten ihre Entstehung verdanken. Vielleicht greifen diese Schädlichkeiten, die offenbar zu Motilitätsstörungen führen, auf dem Wege über das örtliche Nervengewebe an, wofür entzündliche und hyperplastische Veränderungen am benachbarten plexus nervosus sprechen könnten. Den Beginn der Myomentwicklung vermuten wir in örtlichen katabiotischen Lebensvorgängen, denen die Anabiose der geweblichen Wucherung,

vielleicht im Rahmen einer Gegenregulation folgt. In der Konstellation der ursächlichen Faktoren kommt dem Altern, vielleicht beherrscht von Alterungsvorgängen an den endokrinen Drüsen, eine bedeutsame Rolle zu.

#### Literatur.

APITZ, K.: Virchows Arch. **311**, 285, 593 (1943). — CERANKE, P. u. F. FEYTER: Wien. Z. inn. Med. **1948**, 47. — FEYTER, F.: Beitr. path. Anat. **86**, 663 (1931). — Z. mikrosk.-anat. Forsch. **27**, 519 (1931). — Virchows Arch. **293**, 509 (1934). — Erg. Path. **29**, 305 (1934). — Z. mikrosk.-anat. Forsch. **51**, 610 (1942). Wien. klin. Wschr. **1942**, Nr 24; **1946**, 580. — Z. Krebsforsch. **54**, 55 (1943). — Wien. Z. inn. Med. **1947**, 5. — Über Neurome und Neurofibromatose, nach Untersuchungen am menschlichen Magen-Darmschlauch. Wien: Wilhelm Maudrich 1948. — FEYTER, F. u. P. CERANKE: Siehe CERANKE. — GOSSET, A., I. BERTRAND et G. LÖWY: J. Chir. (Fr.) **23**, Nr 6 (1924). — KAUFMANN, E.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, 9. u. 10. Aufl. 1931. — MASSON, P.: Trans. roy. Soc. Canada **5**, 323 (1928). — OBERNDORFER, S.: Myome, Myofibrome. In Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie von LUBARSCH-HENKE, Bd. 4, Teil 3. 1929. — PAPE, R.: Fsehr. d. Röntgenstr. **50**, 327 (1934); **51**, 39 (1935). — Wien. Arch. inn. Med. **26**, 161 (1935). — STAEMMLER, M.: Die Neubildungen des Darmes. In Neue Deutsche Chirurgie, herausgeg. von KÜTTNER, Bd. 33. 1924.

---