

(Aus dem Pathologischen Institut des Städt. Krankenhauses zu Mainz [Leiter:
Prof. Dr. Georg B. Gruber].)

Zur Frage der Vernarbung des Ulcus pepticum duodeni.

Von

Alfred Julius Weil.

(Eingegangen am 5. Oktober 1922.)

In seinem ausgezeichneten Werke über die Chirurgie des Duodenums hat *Melchior*¹⁾ über die Selbstheilung von Duodenalgeschwüren gesagt, daß das chronische Duodenalgeschwür nur eine sehr geringe Tendenz zur spontanen Ausheilung besitze. Dieser Satz war damals durchaus berechtigt, denn die Anschauungen der pathologischen Anatomen über die Geschwürsvernarbung im Duodenum machten eine Seltenheit der spontanen Ausheilung höchst wahrscheinlich. *Simmonds*²⁾ stellte 56 Geschwüren nur 7 Narben gegenüber. *Dietrich*³⁾ hat 2 mal Narben gefunden, während er 33 Duodenalgeschwüre verzeichnete. In der Zusammenstellung von *Krauß*⁴⁾ standen 80 Geschwürsfällen 2 mal symptomlose Vernarbungen gegenüber. *Perry* und *Shaw*⁵⁾ konnten in etwa 11% der Duodenalulcus-Fälle Heilung melden. *v. Hansemann*⁶⁾ hat 1912 ausgesprochen, niemals einer völligen Vernarbung von Duodenalgeschwüren bei der Autopsie begegnet zu sein. *Gg. B. Gruber*⁷⁾ hat 1912 an Hand eines Münchener und Straßburger Materials ebenfalls nur von einem verschwindend kleinen Bruchteil vernarbter Geschwüre Meldung machen können. Allerdings ließ er die Möglichkeit einer Heilung durchaus zu. Jedoch glaubte er, daß diese Heilung gegenüber den Verhältnissen des Ulcus ventriculi nur selten in Betracht käme. Im gleichen Sinne hat sich *Hugo Zeitz*⁸⁾ in seiner Heidelberger Dissertation unter Beibringung der Abbildung einer Ulcusnarbe des Duodenums ausgesprochen.

Eine Durchsicht der älteren Literatur rechtfertigt indes die Anschauung von der Seltenheit aufgefundener Duodenalnarben gegenüber nachgewiesenen Duodenalgeschwüren nicht völlig. *Wilhelm Müller*⁹⁾ in Jena hat in seinem kleinen Jenaer Sektionsmaterial die peptischen Duodenalaffektionen in 2,5% festgestellt; davon war der vierte Teil vernarbt. *Chvostek*¹⁰⁾ hat 1893 in einer lesenswerten Arbeit über das Duodenalgeschwür 4 Ulcusfälle 4 Narbenfällen gegenübergestellt, und auch aus *Krugs*¹¹⁾ Dissertation, welche unter der Aufsicht von *Arnold Heller*, einem Spezialisten der Darmbetrachtung, entstanden ist, läßt

sich ein hohes Verhältnis zwischen Duodenalgeschwüren und Duodenalnarben erkennen.

Ein gänzlich neues Licht auf die Möglichkeit der spontanen Heilung von Duodenalgeschwüren hat indes die Untersuchung von *Carl Hart*¹²⁾ und seinen Schülern *Musa*¹³⁾ und *Holzweissig*¹⁴⁾ geworfen. *Hart* konnte in seiner großen Zusammenstellung der Sektionsergebnisse der Jahre 1913—1916 35 Duodenalgeschwüre 42 Duodenalnarben gegenüberstellen. Dies entspricht einem Verhältnis der Geschwüre zu den Narben wie 1 : 1,2.

Die Bekundungen von *Hart* und seinen Schülern bedeuten eine Umwälzung der Anschauungen über das Ulcus duodeni. *Hart* hat in 15 Leitsätzen die Charakteristik des Ulcus duodeni niedergelegt und sich dabei auf die Prognose des Ulcus duodeni an Hand seiner Narbenfälle bezogen. Mit Berechtigung haben *Albu*¹⁵⁾ und *Strauß*¹⁶⁾ darauf aufmerksam gemacht, daß *Harts* Resultate eine neue Einstellung der Klinik zu dem Ulcusproblem nach sich zögen. *Albu* ist dabei etwas vorsichtig gewesen und betont die Notwendigkeit der Bestätigung der *Hartschen* Arbeiten von anderer Seite. Diese Bestätigung wurde durch *Harts* Assistenten *Musa* und *Holzweissig* bereits angebahnt. Sie bezog sich aber ebenfalls auf Material, das durch *Hart* selbst gewonnen und kontrolliert wurde. Es erscheint daher gewiß bedeutungsvoll, daß auch an ganz anderer Stelle in der gleichen Hinsicht Erhebungen angestellt worden sind, deren Ergebnis zwar nicht die außerordentliche Häufigkeit der *Hartschen* Befunde erreichte, aber immerhin eine Bestätigung der viel größeren Häufigkeit des Ulcus duodeni und, was uns hier besonders interessiert, seiner Vernarbungsmöglichkeit darstellt. Diese Bestätigung erfolgte durch *Gg. B. Gruber* und *Kratzeisen*¹⁷⁾.

Die letztgenannten beiden Autoren haben bei einem gesamten Sektionsmaterial von rund 3000 Leichen neben 43 reinen Geschwürsfällen des Duodenum 18 Narbenfälle gefunden. Sie betonen ausdrücklich, daß ihre Zahl aus verschiedenen Umständen keine Maximalzahl darstellt, was indes von der *Hartschen* Erhebung zweifellos gelten muß. Jenes Material von Vernarbungsfällen liegt meiner Bearbeitung zugrunde. Leider war es nicht möglich, von allen vorgefundenen Narben histologische Präparate anzufertigen, weil die betreffenden Duodena nur in einem Teil der Fälle konserviert worden waren. Ich kann deshalb nur ganz bescheiden neben *Max Holzweissig* auftreten, der eine umfangreichere Zahl von Narben histologisch untersucht hat.

Zunächst sei bemerkt, daß die vorgefundenen Narbenfälle ähnlich, wie die Zahlen der Geschwürshäufigkeit dies dartun, zumeist sich auf bejahrte Menschen bezogen. Das 6., 7. und 8. Lebensjahrzehnt stellt bei uns die meisten Narbenträger. Aber wir sind doch in der Lage, schon beim Säugling und im Pubertätsalter sowie im 3. und 4. Lebensjahrzehnt über Narbenfälle zu verfügen. Daß der Befund von Narben

mit dem Alter ansteigt, läßt sich ja sehr leicht erklären aus der einfachen Tatsache, daß alle pathologisch-anatomischen Befunde bei alten Menschen, die durch die vielfältigen Fährnisse des Lebens hindurchgegangen sind, zahlenmäßig mehr auftreten als bei jungen. Dieses geht auch aus den Darstellungen von *Hart* und seiner Schule hervor.

Es fragt sich nun, welcherlei Grade des Duodenalgeschwürs sich zur Vernarbung eignen. Es ist gelegentlich gesagt worden, daß die Seltenheit von Duodenalnarben mit einer außerordentlich günstigen Vernarbungstendenz der Schleimhaut bei Duodenalerosionen zusammenhänge (*Oberndorfer*).

Wir schließen uns *Hart* in der Meinung an, daß dies doch nur zutreffen kann für Defekte, welche nicht über die Muscularis mucosae in die Tiefe gegangen sind, daß es also tatsächlich nur für Erosionen zutreffen kann. Alle Affekte, die bereits in die Submucosa hineinreichen, also alle Geschwüre, dürften derartige Veränderungen nach sich ziehen, daß sie, wenn auch nur sehr schwer makroskopisch, so doch mit Sicherheit mikroskopisch erhoben werden können. Darüber werden wir im histologischen Teile noch zu sprechen haben.

Wo sitzen die Duodenalnarben, wie ist ihr makroskopisches Aussehen, sind sie mit erschwerenden Folgen für die Funktion des Duodenum verknüpft? Die Antwort hierauf lautet folgendermaßen:

Die meisten Duodenalnarben liegen dort, wo die überwiegende Zahl der Duodenalgeschwüre gefunden wird, nämlich rückwärts in der Pars horizontalis sup. Jedoch kommen auch nach vorn gelegene Narben vor. Letztere sind aber als Ausnahmen zu betrachten. Das entspricht der jetzt wohl nicht mehr zu bestreitenden Tatsache, daß das Ulcus duodeni der Vorderwand außerordentlich viel ungünstiger hinsichtlich der Heilung dasteht als das Ulcus der Rückwand, welches in 80—90% der Fälle getragen wird, ohne daß der Patient ärztliche Hilfe beansprucht. Die rückwärts lokalisierten Narben sind teils nahe der oberen, teils nahe der unteren Facies der Pars superior horizontalis zu finden.

Über die Zahl der Narben kann an Hand der Literatur und einzelner eigener Fälle gesagt werden, daß meistens eine Narbe vorliegt. Manchmal, aber gewiß nicht oft, werden zwei oder mehr Narben gezählt. [Auch *Linsmayer*¹⁸) hat 1914 über das Vorkommen mehrfacher Narben kurze Angaben gemacht.] Nicht zu selten findet man im gleichen Duodenum neben einer Narbe ein oder mehrere Geschwüre. Ebenso kommt es dann und wann vor, daß man bei dem gleichen Patienten Narben im Magen und im Duodenum oder, abgesehen von einer Duodenalnarbe, ein oder mehrere Magengeschwüre feststellen kann.

Eine Zusammenstellung unserer 18 Narbenfälle ließ 11 mal nur eine einzelne Narbe feststellen, 2 mal waren 2 Narben vorhanden, 2 mal bestand neben der Narbe noch ein Ulcus duodeni. 2 mal zeichnete sich

der Patient durch eine Duodenalnarbe und gleichzeitig durch ein Ulcus ventriculi aus. Einmal fanden sich Duodenalnarbe und Magengeschwürsnarbe an der gleichen Leiche.

Über das Aussehen der Duodenalnarben ist folgendes zu sagen:

Es handelt sich manchmal um feine sternförmige Schleimhautfiguren, ohne daß eine wesentlich festere Anheftung der Schleimhaut auf der Muskelwandung des Darmes zu erkennen wäre. Manchmal sieht man indes andere Bilder, nämlich flache trichterförmige Vertiefungen, in welche die Schleimhaut strahlig hinein verläuft. Weiterhin kann man nicht so selten Fälle finden, die recht mächtige Schleimhautwülste erkennen lassen, die zu einem im horizontalen Teil gelegenen Ulcus hinziehen. Diese Fälle kann man gewissermaßen als die Grund- und Ausgangsfälle für die Bildung von Narbendivertikeln im obersten Abschnitt des Zwölffingerdarmes ansprechen. *Gruber* und *Kratzeisen* haben solche Divertikelfälle, welche in fünffacher Anzahl in unserem Material vorhanden waren, durch Abbildungen wiedergeben. Es handelt sich darum, daß die eigenartige, durch Längsfalten ausgezeichnete Wandung des Bulbus im Anfangsteil des Duodenum durch das verheilende Geschwür gerafft wird, worauf *Hart* bereits hinwies. Durch Verkürzung der ebengenannten Längsfalten und durch Heranziehung der, wie *Gruber* und *Kratzeisen* zeigten, in manchen Duodena schon früh beginnenden Querfaltung, müssen zwischen diesen Querfalten, den gerafften Längsfalten und dem Pfortnerwulst zwei Nischen entstehen, oder, besser gesagt, zwei taschenförmige flache Vertiefungen zu seiten der Geschwürsnarbe. In solchen Fällen sitzt also die Narbe gewissermaßen im Giebelbereich einer beiderseits abfallenden Darmwandfläche, und durch den Druck des Darminhaltes auf die Darmwandung kommt es allmählich zu einer Ausbauchung der beiden Taschen, die sich so vertiefen können, daß aus den flachen Taschen Säcke werden, deren Eingang enger sein kann als ihre Weite in der Tiefe der Ausbuchtung. Es mag mit der Funktion des Duodenum als „Pufferraum“, wie *Holz-knecht* sich ausdrückte, für den ausgeschleuderten Mageninhalt zusammenhängen, daß solche Pulsionswirkung gerade hier augenscheinlich zur Auswirkung kommt, wenn man sich das wohl auch nicht als Ausdrück direkten Anpralls denken darf.

Es läge nahe anzunehmen, daß die Pulsionswirkung bedingt sei durch eine Verengerung der Duodenallichtung im Bereich der Narbe. Dagegen spricht aber die Tatsache, daß man irgendwie beträchtlichere Verengerungen gar nicht wahrnehmen oder ausmessen kann. Das Duodenum ist im horizontalen Teil ein dehnbarer Schlauch, der sich aktiv wenig an der Peristaltik zu beteiligen scheint. Man sieht hier nur selten hypertrophische Zustände der Muskulatur. Im Gegensatz zum absteigenden Ast findet man die obere Portion meist erweitert, schlaff.

Dieses mag der Grund sein, weshalb erstens durch die Pulsionswirkung des Speiseinhaltes die Wandung der Divertikel sehr stark verdünnt werden kann, und weshalb andererseits eine Stenosenwirkung durch die Narbe kaum je in Betracht kommt. Denn weder *Hart* noch seine Schüler, noch wir sind imstande gewesen, Narbenstenosen des Duodenums festzustellen.

Der Sitz der Narbendivertikel scheint meistens nach oben und nach unten von der Rückwand oder der Vorderwand angetroffen zu werden. *Hart* spricht nur von rückwärts sitzenden Narben mit Doppeltaschenbildung. Unter unserem Material findet sich 1 Fall, dessen Narbe unmittelbar vorn etwa 3 cm hinter dem Pylorus zu finden war, und dessen Divertikel schon äußerlich sehr wohl erkennbar in die Erscheinung traten. Wir verfügen über keinen Fall mit mehr als 2 Divertikeln. Daß solche Fälle vorkommen können, lehrt die Beobachtung von *Linsmayer*¹⁸⁾, der 3 Duodenaltaschen, um 2 Narben gruppiert, meldet. Auch *Hart* hat in den Abb. 5 u. 6 seiner Arbeit „Erhebungen und Betrachtungen über das Geschwür des Zwölffingerdarmes“ ein ähnliches Verhalten gezeichnet, das allerdings sich auf noch nicht vernarbte Fälle bezieht.

Nicht immer sind die Taschen zu seiten einer Narbe gleichgroß. Manchmal sind sie so unregelmäßig, daß es schwer fällt, von einer Doppeltasche oder gar von einem Doppeldivertikel zu sprechen. So kann es vorkommen, daß man der Meinung ist, ein einziges Divertikel vor sich zu haben. *Hart* hat das Verdienst, auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht zu haben, namentlich ihre Häufigkeit betont zu haben. Gleichwohl waren Divertikelbildungen als Vernarbungsfolge durch *Choostek* und *Linsmayer* im allgemeinen schon bekanntgegeben.

Was die Erschwerung der physiologischen Darmfunktion durch Ulcusnarbenbildung anbelangt, so ist bereits gesagt worden, daß in unserem Material Fälle von Narbenstenose nicht vertreten waren. Dagegen konnten sehr wohl Verwachsungen der Serosa des Duodenums über oder in der Nähe der Narbe mit Teilen des Netzes, mit der Leber, der Gallenblase gelegentlich gesehen werden. Dagegen haben wir keine Beobachtung zur Verfügung, daß etwa durch neuerliche akuteste Erosionen eines Narbengebietes schwere Blutungen in dem Darm zustande gekommen wären, wie dieses etwa *Ernst Lorenz*¹⁹⁾ für 3 Fälle von vernarbten und vernarbenden Magengeschwüren geschildert hat*). Es fragt sich überhaupt, ob hier tatsächlich Fälle von wirklicher Vernarbung vorgelegen haben. Denn die Erfahrung lehrt, daß man oft makroskopisch etwas für vernarbt ansieht, was mikroskopisch noch die

*) Während des Druckes dieser Mitteilungen hat jedoch *G. B. Gruber* einen solchen Fall von schwerer Blutung aus dem akut wieder erodierten Narbengebiet eines duodenalen Doppeldivertikels beobachtet.

Anzeichen des Ulcus darbietet. Sie lehrt weiter, daß der Vernarbungsvorgang durch häufige Verdauungsverstöße unterbrochen werden kann, worauf *Holzweissig* geneigt ist, die Periodizität der Erscheinungen unter den Symptomen des Ulcus duodeni zurückzuführen. Man muß sich doch wohl *Hauser* anschließen, der ein Geschwür erst dann vernarbt nennt, wenn es auch wirklich allseitig überhäutet ist.

Als eine schwerwiegende Komplikation des peptischen Magengeschwürs betrachtet man allgemein den Magenkrebs. Aber es darf nicht vergessen werden, daß der Magenkrebs doch nur in einem sehr kleinen Teil der Fälle auf ein vernarbendes oder chronisches Geschwür genetisch zurückgeführt werden kann. Wenn man nun die gleiche Beziehung für das Ulcus duodeni zu ergründen sucht, ist man erstaunt, eine noch viel seltenere positive Ausbeute zu finden. Unter unserem Material findet sich kein Fall, der hier genannt werden könnte. *Hart* und *Holzweissig* berichten das gleiche. Es darf hier schon bemerkt werden, daß die wenigen Fälle, welche sich in der Literatur darüber bisher vorfinden, skeptisch zu betrachten sind. In Zukunft wird man jedenfalls verlangen, daß kein Fall von Carcinoma duodeni ex ulcere ortum aufgefaßt werden soll, bei dem diese Genesis nicht mikroskopisch zweifellos festgestellt werden kann.

Eine Erscheinung soll hier nicht außer acht gelassen werden, welche man manchmal im Zusammenhang mit Duodenalgeschwür oder Duodenalnarbe finden kann. Es handelt sich um eine auffällige Hypertrophie des Magenpförtners, die namentlich dann zu bemerken ist, wenn die Narbe auf den Pfortnerwulst selbst übergegriffen hat. In diesem Falle würde also eine anatomische Veränderung des Pylorus vorliegen. Es kann so eine Pylorusstenose in Erscheinung treten. Jedoch bestätigen wir *Harts* Angabe, daß eine Pylorushypertrophie wohl als Folge von spastischer Pylorusstenose auch ohne anatomische Läsion des Pfortners in Fällen von Duodenalgeschwüren und Duodenalnarben angesehen werden könne.

Mit der Histologie der Duodenalnarben hat sich als erster *Max Holzweissig* beschäftigt. Die histologische Beurteilung setzt eine Kenntnis der mikroskopischen Verhältnisse der Duodenalwand voraus. *Holzweissig* hat erst kürzlich eine summarische Beschreibung dieser Dinge gegeben, so daß es überflüssig erscheint, hier noch einmal näher darauf einzugehen. Jedoch möchte ich zwei Punkte des normalen Vorkommens noch stärker herausheben. Der erste betrifft die Muscularis mucosae. Von dieser sagt *Holzweissig*, sie ziehe als ein schmaler Saum unter der Mucosa hin; sie zeige keinen geraden Verlauf, sondern sei durch die unter ihr liegenden *Brunnerschen* Drüsenpakete leicht gewellt und vielfach von Ausführungsgängen derselben durchbrochen. Von ihr stiegen senkrechte Fasern nach oben und reichten bis nahe zur Spitze der Zot-

ten. Ergänzend sei hierzu bemerkt, daß nicht nur die Ausführungsgänge das Band der Muscularis mucosae zu durchbrechen pflegen, sondern daß auch richtige Aufsplitterungen und Wiedervereinigungen der Muskelbündel durch Drüsenpakete einer sehr üppigen Duodenalschleimhaut gefunden werden können. Zweitens kommt es vor, daß im Anfangsteil der Pars horizontalis superior nicht eine fortlaufende gleichbreite submuköse Zone von *Brunnerschen* Drüsen eingenommen ist, sondern daß dann und wann Lücken in der Anordnung der Drüsen vorhanden sind, so daß zwischen Muscularis mucosae und Muscularis propria keine Drüsen, sondern wenig lockeres Bindegewebe auf kürzeste Strecken gesehen wird. An solchen Stellen liegt natürlich das Band der Muscularis mucosae, das an und für sich wellenförmig entsprechend der Granulierung der Duodenalschleimhaut verläuft, der Muscularis propria näher als sonst.

Für die mikroskopische Untersuchung standen mir 9 Fälle zur Verfügung. Einer davon ist schon in der Dissertation von *Hugo Zeitz* erwähnt. Es ist der Fall des 33 Jahre alten Schlossers Dietrich, dessen histologische Narbenpräparate mir von Prof. *Gruber* zur Verfügung gestellt worden sind. Ich ordne die Fälle nach dem Alter der Patienten:

1. Mädchen, 3 Monate alt. Klinische Diagnose: Bronchitis. Pathologisch-anatomische Diagnose: Eitrige Bronchitis in beiden Lungen mit Kollaps und Atelektase. Duodenalgeschwürsnarbe in der absteigenden Partie an der Rückwand nahe der Papilla Vateri. Zungengeschwür. Akuter Magenkatarrh. Schwellung der Mesenterial-Lymphdrüsen.

Die histologische Untersuchung der Duodenalnarbe hat folgendes ergeben: Es fand sich unter einem einschichtigen zylindrischen Epithel eine bindegewebige verdickte Stelle der Submucosa, unterhalb deren die Wandmuskulatur wie gewöhnlich verlief. An den äußeren Grenzen des Narbenbereichs war die Muscularis mucosae unverhältnismäßig stark und jäh auseinandergesplittert und gegen die Mucosaoberfläche abgebogen, wo sie sich verlor. Die *Brunnerschen* Drüsen waren nach außen von dieser Stelle in spärlichen lockeren Haufen vorhanden, während sie im Zentrum der Narbenbildung völlig fehlten. — Bei der Deutung dieses Falles ist es wesentlich, daß im absteigenden Duodenalast die Mächtigkeit und Regelmäßigkeit der *Brunnerschen* Drüsen bereits sehr stark abgenommen zu haben pflegt. Es lag hier offenbar eine akute Geschwürsbildung vor, die zur Vernarbung kam, ehe sie eine Einwirkung auf die Muscularis propria erreichen konnte.

2. Mann, 17 Jahre alt. Klinische Diagnose: Dementia praecox. Sepsis? Pathologisch-anatomische Diagnose: Schwerer Decubitus des Gesäßes, Pyämie: Abscesse in der Herzmuskulatur, in der Prostata, im Mediastinum, im linken Pectoralmuskel. Fibrinöse Perikarditis. Multiple eitrige Bronchopneumonie. Hypoplasie des ganzen Gefäßsystems. Narbe eines Duodenalgeschwürs nahe dem Magenpförtner rückwärts. Doppelseitige flache Taschenbildung des horizontalen Duodenalabschnittes nach hinten, unten und oben nahe dem Pförtner.

Die histologische Untersuchung ließ infolge der Leichenzersetzung das oberflächliche Epithel an der Narbenstelle nicht mehr erkennen. Doch fehlten auch die Zeichen einer frischen Verdauungswirkung. Die Zotten der Mucosa fehlten, während sie an der Seite der Narben gut erkennbar waren. In diesem Randgebiet endigt die Muscularis mucosae, welche teilweise mit der nach innen aufgebogenen

Wandmuskulatur verlötet ist. Das subseröse Gewebe ist hier entschieden verdickt. Auch in der Submucosa finden sich verdickte Bindegewebszonen, die reichlich mit feinen Gefäßen versorgt sind. Die *Brunnerschen* Drüsen stellen ein recht unregelmäßiges Gewirr dar, das in lockerer Weise als sonst unter der Oberfläche des Narbenbereiches gefunden wird. Ein Tieferwuchern der *Brunnerschen* Drüsen im Narbenbereich, namentlich in ihrem Rande, fehlt durchaus.

3. Der von *Zeit* beschriebene Fall: 33-jähriger Mann, der nach einer durch Eiterung und Blutung komplizierten Schilddrüsenoperation starb. Im Duodenum, 1 cm vom Pylorus entfernt, fand sich rückwärts ein trichterförmiger Substanzdefekt der Schleimhaut von etwa 1 qcm Größe. Außerdem zeigte die Vorderwand unmittelbar hinter dem Pfortner ein etwa 1—2 qcm großes, ziemlich akutes Geschwür. Gegen die fragliche Defektstelle der Rückwand zogen die Falten des Duodenums strahlig hin. Die Schleimhaut ging ohne scharfe Abgrenzung auf den Boden des Defektes über. Ein Geschwürsbelag fehlte. Die Serosa war an entsprechender Stelle von feinen Gefäßen durchzogen. Histologisch zeigte sich eine muldenförmige Vertiefung der Darmwand, welche bis zur tiefsten Stelle noch Reste des Epithels in Form einer einfachen kubischen bis zylindrischen Epithellage erkennen ließ. Auf der einen Seite des Geschwürsrandes war das Band der *Muscularis mucosae* nach der Tiefe gedrängt und mit der Wandmuskulatur verwachsen. Auf der anderen Seite war die *Muscularis mucosae* dagegen aufgesplittet und hatte sich nach oben hin verloren. Die Wandmuskulatur hatte sich gegen den Geschwürsgrund leicht aufgebäumt, sie war mit der schwierig veränderten Submucosa hier verwachsen. Auch die Subserosa ließ Verwachsungen in diesem Bereich erkennen. Die *Brunnerschen* Drüsen fehlten in der Tiefe des Geschwürstrichters. Seitlich schienen sie aus ihrer gewöhnlichen Form gerissen. Dort fanden sich weniger knäueelförmige als langgestreckte, sackförmige Gebilde, die mit ihrer Längsachse nahezu parallel mit dem Band der Muskulatur verliefen, um dann senkrecht offen in die Oberfläche des Abhanges des Geschwürstrichters einzumünden. Mucosa und Submucosa sind durch lockere Einstreuungen von Lymphocyten und Plasmazellen ausgezeichnet.

4. 34-jährige Patientin. Das Material stammte aus der Klinik des Herrn Prof. v. *Haberer* und war durch Operation gewonnen. Es handelte sich um einen kleinen kaum 5—6 mm im Durchmesser haltenden fraglichen Defekt, dessen einer Winkel blutig belegt war. Die histologische Untersuchung ergab ein heilendes oberflächliches Ulcus duodeni, das eben bis auf die *Muscularis mucosae* reichte. Der Grund dieses „Geschwürs“ war von einer einfachen epithelialen Zellschicht überhäutet, darunter sah man in der Submucosa zahlreiche Pakete *Brunnerscher* Drüsen, etwas unregelmäßig in der Form, auseinandergedrängt von dem leicht vermehrten, nach der Lichtung hinstrebenden Bindegewebe und von einer aus lymphoiden Zellen und Plasmazellen bestehenden Infiltration, der sich in einem Winkel, in welchem sich auch sehr reichliche feine Gefäße befanden, Leukocyten mit polymorphen Kernen beigesellt hatten. Hier fand sich also ein Granulationsgewebe. An dieser Stelle war auf kleinstem Abschnitt hin die epitheliale Oberfläche von einer frischen Blutung durchbrochen. Die *Muscularis propria* war weiter nicht gestört. — Hier lag also ein in seiner Vernarbung an einer Stelle etwas unterbrochenes sehr akutes und oberflächliches Ulcus vor, über dessen Geschwürsnatur oder Narbennatur man füglich streiten könnte. Von Interesse ist, daß diese geringe Bildung erhebliche Beschwerden gemacht hatte und die Operation notwendig erscheinen ließ.

5. Straßenbahnschaffner, 53 Jahre. Hatte vor 12 Jahren Gelenkrheumatismus und seit der Zeit einen Herzfehler. Letzte Erkrankung Dekompensation des Herzfehlers; Mitralinsuffizienz. Pathologisch-anatomische Diagnose: Tod infolge

dekompensierten Herzfehlers. Mitralstenose und Insuffizienz. Erweiterung und Hypertrophie des Herzens. Alte narbige Endokarditis mitralis mit frisch entzündlichem Nachschub. Perikardiale Adhäsionen im ganzen Herzbereich. Stauungserscheinungen der inneren Organe: Anasarka, Ascites usw. Narbe aus peptischem Duodenalulcus, 1 cm hinter dem Pylorus mit doppelter Divertikelbildung. Frische peptische und hämorrhagische Erosionen des Duodenums und des Magens.

Die Narbe zeigte sich an der Rückwand der Pars horizontalis duodeni zwischen je einem haselnußgroßen Divertikel der Wand, die nach oben und unten ausgestülpt war.

Die histologische Untersuchung der Narbe ergab eine außerordentliche Verdünnung der sämtlichen Wandschichten der Taschenbildungen zu seiten der Narbe. Die Narbe selbst war durch eine kleine trichterförmige Einziehung auf der Höhe des Firstes zwischen den Divertikeln ausgezeichnet. Die Muscularis mucosae war nicht mehr in der gewöhnlichen Weise als ein lockeres Band unterhalb der Krypten der Schleimhaut zu erkennen, sondern verlor sich am Rande, wobei ein dünnes fibröses Band gegen eine dicke callöse Stelle in der tieferen Wandschicht bogenartig hinlief. Diese callöse Stelle vereinigt in einer Schwielen auch die Wandmuskulatur, welche von Bindegewebe vielfach unterbrochen ist. Hier ist das verwirrete fibro-muskuläre Gewebe gegen den Grund der Narbe emporgehoben. Zu seiten der Narbe sind deutlich kleine Schleimhautzotten erkennbar. Die Brunnerschen Drüsen sind ebenfalls zu seiten der Narbe in guter Ausbildung vorhanden. Doch sieht es aus, als ob sie von der Seite her in gestreckter Form in das Narbenbereich hereindrängen würden. Die submucöse Zone ist stark mit Rundzellen infiltriert. Eine Menge feinsten Gefäße durchziehen die Narbe, welche sehr hyperämisch ist. Irgendwelche gegen die Tiefe gerichteten Wucherungen oder unregelmäßigen Ausbildungen der Brunnerschen Drüsen sind nicht zu sehen.

6. Küfer, 57 Jahre. Tod an Lungenödem bei fibrinöser Pneumonie der rechten Lunge. Vollkommen vernarbttes peptisches Geschwür im horizontalen Teil des Duodenums rückwärts 1 cm vom Pyloruswulst entfernt mit Divertikelbildung zu beiden Seiten der Narbe. Ein Divertikel sah nach oben, eines nach unten.

Histologisch ließ sich an dem stark kadaverös veränderten Material das Folgende feststellen. Im Divertikelbereich ist die Muscularis im ganzen verschmälert. Im Narbenbereich ist das Band der Mucosa und der Muscularis mucosae völlig unterbrochen, die Wandmuskelschicht ist beiderseits nach dem Boden der Narbe aufgekröpft und endigt hier von Bindegewebszügen durchflochten frei. Von den Seiten her sind ganz flache Pakete Brunnerscher Drüsen vorgeschoben, doch fehlen sie auf der Höhe der Narbe, die sich gerade im First zwischen den beiden abfallenden Duodenalwänden befindet. Eine Epithelialisierung läßt der schlechte Zustand des Präparates nicht mehr erkennen. Auch eine zellige Infiltration wird nicht wahrgenommen. In der Mitte der Narbe liegt ein scholliger Bindegewebsblock, der reich an feinsten Gefäßen ist und eine Verdickung der submukösen bzw. muskulären und subserösen Zone darstellt.

7. 62jähriger Mann. Klinische Diagnose: Lebereirrhose. Pneumonie. Pathologisch-anatomische Diagnose: Schwerste atrophische Lebereirrhose. Pneumonie (graue Hepatisation). Vernarbttes Ulcus duodeni pepticum. — Über dem Pylorus findet sich eine Verwachsung mit einer etwas in die Höhe geschlagenen Netzfalte. Der Pförtner ist äußerst fest zusammengezogen, der Magen sehr groß. Nach dem Aufschneiden zeigt der Magen einen außerordentlich starken Niederschlag von Schleim an seiner Wandung. Jenseits des Pylorus bemerkt man an der Rückseite des Duodenums, 5—6 cm vom Pförtner entfernt, ein in Vernarbung

begriffenes Geschwür, welches unregelmäßige Figur zeigt. Das „Ulcus“ ist quer gestellt, unregelmäßig rechteckig, mißt 1,5 zu 0,4 cm.

Histologisch zeigt sich ein völlig vernarbtes Ulcus duodeni. Der Narbentrichter erstreckt sich bis auf die subseröse Schicht, welche nach Unterbrechung der Muscularis propria zu einer Schwiele sich umgebildet hat. Diese Schwiele füllt die Lücke zwischen der unterbrochenen Wandmuskulatur aus. Die Muscularis mucosae ist zum Teil mit dem Ende der Wandmuskulatur verwachsen. Von der Seite her sind bis zum Grunde der Narbe langgestreckte *Brunnersche* Drüsen vorgedrungen. Die Ränder und der Grund der Narbe zeigen hoch zylindrisches Epithel. Auf einer Seite läßt der Rand eine grobe Zottenbildung erkennen, während er auf der anderen Seite mehr glatt verläuft. Die Darmkrypten sind in diesem Zottenbereich etwas unregelmäßig, gekrümmt und zum Teil erweitert. Ein Tieferwuchern der *Brunnerschen* Drüsen, etwa in die Muscularis hinein, wurde nicht bemerkt. In der Gegend des Geschwürsrandes und des Grundes fällt eine reichliche Infiltration des Gewebes mit lymphoiden Zellen und Plasmazellen auf. Diese Infiltration erstreckt sich auch zum Teil auf das Ende der Wandmuskulatur. Dort sind auch Gefäße zu erkennen, deren Wandung etwas verdickt erscheint, und welche von perivasaler Infiltration umschlossen sind.

8. Wirt, 68 Jahre. Lag im Krankenhause wegen Arteriosklerose, Myodegeneratio cordis und Emphysems. Keinerlei Symptome von seiten des Magens oder Darmes. Die Autopsie ergab eine schwere Arteriosklerose der Aorta und ihrer Tochterzweige, beiderseitige Schrumpfnieren, chronischen Hydrocephalus internus, chronische Hypertrophie des Herzens, ein Emphysem beider Lungen, Prostatahypertrophie und Balkenblase. Im Duodenum fand sich 1 cm von Pylorus entfernt rückwärts eine sternförmige, etwa linsengroße Narbe. Der Pylorus war nicht hypertrophiert.

Die histologische Untersuchung ergab folgendes: Es handelt sich um eine kleine trichterförmige Narbenbildung, welche zu einer Unterbrechung der Wandmuskulatur geführt hatte. Die Muscularis mucosae ist auf einer Seite nach abwärts gewendet, wo sie mit dem Ende der Wandmuskulatur bzw. mit verdicktem Bindegewebe verschmolzen erscheint. Die *Brunnerschen* Drüsen sind an der gleichen Seite in ziemlich langgestreckte Schläuche verwandelt, welche parallel der Oberflächenschicht gegen die Tiefe des Trichters hinziehen, ohne diesen zu erreichen. Auf der anderen Seite der Narbe, d. h. auf der analwärts gelegenen Seite, endet die Muscularis mucosae frei vor dem Narbenrande. Hier sind die *Brunnerschen* Drüsen nur in der Menge vermindert. Aus der Tiefe der Narbe steigen ungleichmäßige Zotten auf, welche gefäßreich sind und eine reichliche Durchsetzung ihres Gewebes mit Rundzellen und Plasmazellen, auch mit vereinzelt polymorphkernigen Zellen erkennen lassen. Entsprechend der Narbe ist die Subserosa verbreitert, bindegewebig verdickt. Es ist nicht so, daß die ganze Muscularis im Grunde der Narbe in Verlust gegangen wäre. Einzelne feine Stränge durchflochten von Bindegewebe ziehen noch darunter hin. Auch dieser Narbengrund zeigt, namentlich dort, wo er in die Ränder der Narbe umbiegt, eine Infiltration mit lymphoiden Zellen. Diese Infiltration ist ebenso in der Muscularis erweislich, sie ist auch im Randbezirk der Züge des Plexus myentericus erkennbar. Eine Veränderung von Gefäßwänden konnte im Narbenbereich nicht wahrgenommen werden. Eine Verdickung und unregelmäßige Verlaufsrichtung von Muskelbündeln der Schleimhaut oder der Wandmuskulatur lag nicht vor. Die Epithelialisierung der Duodenalschleimhaut war an dem Leichenmaterial leider bis auf ganz spärliche Reste verlorengegangen. An einer Stelle läuft das subseröse Gewebe in einen Adhäsionszipfel aus.

9. Zimmermann, 69 Jahre, Morphinist. Litt 10 Jahre vor seinem Tode an Duodenalulcus, stand deshalb in ärztlicher Behandlung. Später wurde er im Anschluß

an eine Grippeerkrankung Morphinist. — Tod an Pyämie. Die Leichenöffnung ergab multiple, herdförmige, eitrige Pneumoniebezirke bei altem Lungenemphysem (Anämie, Atrophie, Blähung der Lunge bei mäßiger Kyphose der oberen Brustwirbelsäule). Multiple Infiltrate, Abscesse und Blutungsherde im Unterhautzellgewebe. Atrophie aller Organe.

An der Vorderwand der Pars horizontalis duodeni $1\frac{1}{2}$ cm vom Pfortner entfernt fand sich eine Narbe, welche äußerlich zunächst verdeckt war durch eine Adhäsion, welche von einer Falte des Ligamentum gastrocolicum ausging. Nach vorsichtiger Lösung dieser Adhäsion bemerkte man darunter eine bindegewebige sternförmige Verdickung der Serosa, die leicht eingedellt war. Etwas pyloruswärts konnte man sowohl nach oben wie nach unten eine Ausweitung des Duodenalrohres erkennen, welche im geringeren Grade das gleiche Bild zustande kommen ließen, wie es *Moynihan*²⁰⁾ in Abb. 64 der von *Kreuzfuchs* übersetzten Abhandlung über das Ulcus duodeni abgebildet hat. (Vgl. auch *Melchior*, Die Chirurgie des Duodenums. Neue deutsche Chirurgie, Bd. XXV, S. 135, Abb. 36.) Es konnte hier also äußerlich schon eine Narbendivertikelbildung festgestellt werden, welche nach dem Aufschneiden sich deutlichst bestätigen ließ.

Der Magenpförtner war nicht hypertrophisch.

Die histologische Untersuchung ergab in der Mitte zwischen den Divertikeln eine Zerteilung der Wandmuskulatur, von der auf der einen Seite ein Streifen nach dem Gipfelpunkt des Narbenfirstes zwischen den Divertikeln hinlief, während auf der anderen Seite die Muscularis wie leicht eingerollt, aber durch Bindegewebe mit dem erstgenannten Streifen verbunden erschien. Die Muscularis mucosae existiert in dieser Gegend der Narbe längst nicht mehr. Sie ging dort etwa $\frac{1}{2}$ cm vor der Narbenstelle unter Aufkröpfung gegen die Schleimhautoberfläche zu Ende. Über eine ganz kleine Strecke erscheint die Schleimhaut unterbrochen. Hier reicht die Wandmuskulatur bis an die Innenfläche der Narbe heran. Beiderseits der Stelle sind reichlich *Brunnersche* Drüsen vorhanden. Eine starke Infiltration des Drüsenlagers mit lymphoiden und Plasmazellen fällt sofort auf. Nach der Innenfläche hin ist eine etwas plumpe, kurze Zottenbildung erkennbar. Auch kann man Reste von Darmepithel und von Krypten in der Tiefe der Zottenbuchten erkennen. Die Subserosa schiebt sich an einer Stelle in die ursprünglich durchbrochen gewesene Wandmuskulatur hinein, dort wo sie sich aufgetrieben und unregelmäßig geknäuelt erweist. Veränderungen am Nervenapparat sind hier nicht deutlich ausgesprochen, jedoch bestand eine mäßige Infiltration des Randes einiger Stellen, an denen der Plexus myentericus von dem Schnitt getroffen war. Gefäßveränderungen fehlten. — Eine Untersuchung der Divertikelwand links und rechts von der Narbe ergab eine außerordentliche Dehnung aller Wandschichten. Die Wandung wies hier meist nur ein Viertel der normalen Duodenalwanddicke auf. Ausdrücklich sei bemerkt, daß keine Schicht der Muskulatur fehlte, daß aber in der Submucosa die weit auseinandergezogenen *Brunnerschen* Drüsenpakete mitunter so weit voneinander rückten, daß die Muscularis mucosae sozusagen nur durch wenige gestreckte Bindegewebszüge getrennt auf die Wandmuskulatur zu liegen kam.

Die Betrachtung dieser Narbenfälle bestätigt die *Holzweissigschen* Untersuchungsergebnisse. Es erübrigt sich, weitere Ausführungen über sie zu machen. Auch bei den obigen histologischen Untersuchungen ist das merkwürdige Verhalten der *Brunnerschen* Drüsen aufgefallen, welche in keinem Falle eine Wucherungstendenz von Narbenrand gegen die Tiefe in die Muskulatur hinein zeigten.

Keines der untersuchten Geschwüre ließ besondere callöse Wandbeschaffenheit erkennen. Demgemäß fehlten auch hervorstechende Gefäßveränderungen. Dieses ist weiter nicht erstaunlich, da sehr stark schwierig veränderte Geschwüre des Magens mit schwerer Beeinträchtigung des Nerven- und Gefäßapparates durch die produktive Entzündung spontan nicht zu heilen pflegen. Es ist weiterhin nicht erstaunlich, da callöse Duodenalgeschwüre recht selten sind. Vermutlich neigen auch im Zwölffingerdarm die seltenen callösen Geschwüre nicht zur Heilung. Daß aber recht tiefgehende Duodenalulcera heilen können, zeigen jene nicht seltenen Fälle, in denen alle Wandschichten von der Narbe getroffen sind, wofür in der obigen Untersuchungsreihe besonders die Fälle Nr. 5—9 sprechen.

Was derartige Feststellungen für die allgemeine Beurteilung der spontanen Heilbarkeit des Ulcus duodeni — wie wir zeigen konnten, auch nach vorne gelegener Ulcera duodeni — und besonders für die prognostische Bewertung des peptischen Duodenalgeschwürs bedeuten, haben *Hart*, *Musa* und *Holzweissig* klar dargestellt.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Melchior*, Neue deutsche Chirurgie, Bd. XXV, Verlag Enke, Stuttgart 1917. — ²⁾ *Simmonds*, Dtsch. med. Wochenschr. 1912, S. 485. — ³⁾ *Dietrich*, Statistische und ätiologische Bemerkungen zum Ulcus pepticum duodeni. Münch. med. Wochenschr. 1912, S. 638. — ⁴⁾ *Krauß*, Das perforierende Geschwür des Duodenums. Berlin 1865, Hirschwald. — ⁵⁾ *Perry* und *Shaw*, Diseases of the duodenum. Guy's Hospital Reports 1893. — ⁶⁾ *v. Hansemann*, Diskussion zu Biers Vortrag über Duodenalgeschwüre. Verhandlungen f. innere Med., Berlin, Münch. med. Wochenschr. 1912, S. 733. — ⁷⁾ *Gruber*, Gg. B., Zur Lehre über das peptische Duodenalgeschwür. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **25**. 1913. — ⁸⁾ *Zeit*, Das peptische Magen- und Duodenalulcus bei Arteriosklerose. Inaug.-Diss. Heidelberg 1917. — ⁹⁾ *Müller*, Wilh., Jenaische Zeitschr. f. Med. 1869. — ¹⁰⁾ *Chvostek*, Das einfache oder runde oder perforierende Duodenalgeschwür. Med. Jahrb. S. I, Wien 1883. — ¹¹⁾ *Krug*, Beitrag zur Statistik der Duodenalgeschwüre und Narben. Inaug.-Diss. Kiel 1900. — ¹²⁾ *Hart*, Carl, Über das Ulcus duodeni. Med. Klin. 1914, Nr. 9; Ulcus und Divertikel des Duodenums. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 52; Erhebungen und Betrachtungen über das Geschwür des Zwölffingerdarmes. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **31**, Heft 3, 1919. — ¹³⁾ *Musa*, Erhebungen und Betrachtungen über das Geschwür des Zwölffingerdarmes. Arch. f. Verdauungskrankh. **29** u. Inaug.-Diss. 1922. — ¹⁴⁾ *Holzweissig*, Max, Duodenalgeschwürsnarben. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. **34**. 1922. — ¹⁵⁾ *Albu*, zit. nach Musa. — ¹⁶⁾ *Strauß*, H., Über Ulcus parapyloricum. Therap. d. Gegenw. Nov. 1920. — ¹⁷⁾ *Gruber*, Gg. B. und *Kratzseisen*, E., Beiträge zur Pathologie des Ulcus pepticum ventr. und duodeni. Ziegler's Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **71**. Vgl. auch *Gruber*, Gg. B., Die pathol. Anatomie d. Ulcus duodeni. Referat gelegentlich der 100. Jahresfeiernversammlung d. dtsh. Naturf. u. Ärzte in Leipzig 1922. — ¹⁸⁾ *Linsmayer*, Über Duodenal-Divertikel, Verhandl. d. dtsh. pathol. Ges. München 1914, S. 445. — ¹⁹⁾ *Lorenz*, E., Drei Fälle von tödlichen Blutungen aus vernarbenden und vernarbten Magengeschwüren. Inaug.-Diss. Jena 1911. — ²⁰⁾ *Moynihan*, Sir *Berkeley*, Das Ulcus duodeni. Übersetzung ins Deutsche von Kreuzfuchs, Verlag Steinkopff, Dresden u. Leipzig 1913.