

胃壁と十二指腸壁の交通性に関する研究, 特に胃癌の 十二指腸への浸潤態度について

京都大学医学部外科学教室第2講座 (指導: 青柳安誠教授)

清 水 春 彦

(原稿受付 昭和34年2月25日)

COMMUNICATION BETWEEN THE STOMACH WALL AND THE DUODENAL WALL, ESPECI- ALLY THE ROUTE OF INFILTRATION OF GAS- TRIC CANCER INTO THE DUODENUM

by

HARUHIKO SHIMIZU

From the 2nd Surgical Division, Kyoto University School of Medicine
(Director: Prof. Dr. YASUMASA AOYAGI)

In normal stomachs and stomachs with pyloric cancer we examined the tissue spaces, the lymphatic vessels and the structure of the connective tissues, mainly of the argyrophil fibers at the junction between the stomach and the duodenum, and especially, by histo-pathologic examination, the route of infiltration of gastric cancer into the duodenum.

Following injection of India ink into the tissue spaces of the stomach walls of 15 normal stomachs and 25 stomachs with pyloric cancer, it was found that the tissue spaces in the submucous layer had developed very well, and that in 6 normal stomachs and 11 stomachs with pyloric cancer, the India ink had permeated beyond the pyloric ring into the submucous layer of the duodenum. The India ink permeated beyond it in the anterior wall of most of the stomachs. Among these, in 1 normal stomach and in 3 stomachs with pyloric cancer, it was found that the India ink had reached through the subserous layer and the muscular layer to the submucous layer, and further had gone into the submucous layer of the duodenum, but no cases were found where the India ink had gone beyond the pyloric ring through the muscular layer and the lamina propria of the mucous membrane directly. The India ink permeated along the connective tissues among the bundles of muscle fibers in the muscular layer, and along the connective tissues among the glands in the lamina propria of the mucous membrane, but it did not go within the bundles of muscle fibers and the acini of the glands. In the subserous layer, the India ink stopped and made a sharp demarcation line macroscopically at the pyloric ring, and did not go into the duodenum.

In only one case of pyloric cancer was the India ink seen histologically to have

passed the pyloric ring. These tissue spaces seem to be an extra-vascular fluid pathway according to Prof. emerit. KIHARA. Next, we made visible the lymphatic vessels in the subserous layer of stomach walls, by injecting India ink into them, and then it was found that the course of the lymphatic vessels passed, for the most part, through the greater or lesser curvature into the greater or lesser omentum before reaching the pyloric ring. In the connective tissue, the nets of argyrophil fibers were fine and minute in the subepithelial spaces, in the bundles of muscle fibers of the lamina muscularis mucosae, and in the connective tissues among the glands, especially among the glands of BRUNNER in the lamina propria of the mucous membrane. These nets proved to be an obstacle to the infiltration of cancer cells. The argyrophil fibers in the submucous tissues were loose, and it seems that they rather help the infiltration of cancer cells through the extra-vascular fluid pathway of Prof. emerit. KIHARA. However, the collagenous fibers in the boundary between the stomach and the duodenum were close and proved to be an obstacle to the infiltration of cancer cells. In the muscular layer, the bundles of muscle fibers were covered by fine nets of argyrophil fibers, and many collagenous fibers were observed in the spaces among the bundles of muscle fibers, but because these spaces are wide at the pylorus, the whole muscular layer appears to be loose. On the contrary, on the duodenal side of the boundary, where these spaces are narrow, it looks denser, and proves to be an obstacle to the infiltration of cancer cells into the duodenum. In the stomach wall, gastric cancer tissues spread through the submucous layer, and then proceed either through the submucous layer or into the lamina propria of the mucous membrane, or into the muscular layer, or both. The cancer cells infiltrate principally along the connective tissues among the glands or among the bundles of muscle fibers in the lamina propria of the mucous membrane or the muscular layer, but it is difficult for them to infiltrate into the acini of glands or bundles of muscle fibers. The cancer cells infiltrated beyond the pyloric ring into the duodenum in 9 out of 26 cases, and in most of these cases, the cancer cells went beyond it through the submucous layer of the anterior wall, and this result agrees with that of the examination by the injection of India ink. Simple carcinoma and scirrhus cancer seem to go most easily beyond the pyloric ring into the duodenum.

As the result of the above examinations, we reached the following conclusions.

(1) Among the submucous tissues, the collagenous fibers are more closely spaced than the argyrophil fibers at the junction between the stomach and the duodenum, and the former become an obstacle to the infiltration of cancer cells.

(2) In the lamina propria of the mucous membrane, the nets of argyrophil fibers are fine and minute in the subepithelial spaces, in the bundles of muscle fibers of the lamina muscularis mucosae, and in the connective tissues among the glands, especially among the glands of BRUNNER, and they become an obstacle to the infiltration of cancer cells.

(3) In the muscular layer, the bundles of muscle fibers are covered by fine nets of argyrophil fibers, and because the connective tissues among the bundles of muscle fibers are very dense on the duodenal side of the boundary, they also become

a great obstacle to the infiltration of cancer cells into the duodenum.

(4) The subserous tissues are generally thin, especially at the junction between the stomach and the duodenum, and therefore it is not easy for cancer cells to infiltrate via this route.

(5) Because communication by lymphatic vessels between the stomach and the duodenum, as a rule, does not exist, it is extremely difficult for cancer cells to infiltrate via this route.

(6) The above-mentioned obstacles are not absolute, and cancer cells are able to infiltrate into the duodenum, by any of the above-mentioned routes, although it is easiest to infiltrate through the submucous layer of the anterior wall. However, generally speaking, it is difficult for cancer cells to infiltrate into the duodenum.

(7) The above findings confirm the existence of the extra-vascular fluid pathway described by Prof. emerit. KIHARA in the stomach wall also, and that the progression of gastric cancer in the stomach wall occurs via this route.

第1章 緒 言

胃癌の胃壁に於ける浸潤態度については古来 Borrmannをはじめ幾多の学者の研究があり、癌組織は好んで粘膜下組織を浸潤するが、粘膜固有層や同筋層内はそれ程浸潤され易くないということになっている。殊に十二指腸に対する浸潤態度については種々の説があつて、大体18世紀頃は幽門癌は幽門輪を越えて十二指腸へは浸潤しないものであると信ぜられ、Rokitansky(1861), Kocher(1893), Mikulicz(1898)等も幽門癌は幽門輪を越え得ないと主張し、殊にMikuliczの如きは胃切除の際十二指腸を幽門輪から5~10mm切除すれば充分であると述べている。又 Most(1899)は色素注入により幽門部のリンパ管を研究し、幽門より十二指腸に通ずるリンパ管は僅かに粘膜下組織に於てのみ認められ、癌細胞が幽門輪を越えることは非常に困難であると述べ、これに対し Brinton は1865年に125例中10例に於て病理組織学的に幽門癌が十二指腸に浸潤することを明らかにし、次で1870年には210例中14例(6.6%)に於て幽門輪を越えると報告してから、此の問題は多くの学者に注目され、Borrmann(1901)は63例中20例即ち32%が幽門輪を越えて十二指腸に浸潤していると報告し、Pförringer(1904)は9例中6例が越えていたと述べ、更に Castleman(1936)は此の問題を詳細に追試し高率に即ち25%が越えていることを指摘し、胃切除に際しては、十二指腸を幽門部から少なくとも3cm、出来れば5cmほど切除すべきであると主張した。又 Coller(1941)は53例中14例即ち26.4%が

十二指腸に浸潤していたと報告し、Zinninger(1949)は30例中9例の30%が十二指腸に浸潤し、その浸潤距離は30~60mmであつたと述べている。本邦では石原(昭和27年)が胃癌切除16例の再開腹の機会に恵まれた胃癌再発患者9例に於て口側及び十二指腸側に腫瘍組織を認めたと述べ、また加藤(昭和28年)は106例中7例(6.6%)、羽島(昭和28年)は33例中7例の21.2%、梶谷は28%が十二指腸に浸潤していたと報告している。教室の青木(昭和22年)は24例の幽門癌胃のうちで唯1例だけが前壁粘膜下組織に於て癌組織が幽門輪を越えていたと述べた。

自分はこの問題を再検討したく本研究をくだてたのであるが、15例の正常胃・26例の幽門癌胃の胃壁或は胃・十二指腸壁間に於ける組織腔、リンパ管及び格子状線維を主とした結締組織構造を検索し、特に病理組織学的検索によつて、胃癌の胃壁に於ける浸潤態度、殊に十二指腸への浸潤態度を吟味した。

第2章 胃壁内或は胃・十二指腸壁移行部に於ける組織腔及びリンパ管の研究

第1節 研究材料及び研究方法

剖検によつて得た15例の正常胃及び教室の手術によつて切除された25例の幽門癌胃の胃壁内に墨汁を穿孔注入して肉眼的観察を行うと共に、胃・十二指腸移行部を中心にその附近の胃壁・十二指腸壁をパラフィン包埋により漿膜から粘膜までの全層を含め前壁から大彎・後壁・小彎に及ぶ全周を8μに薄切して連続切片を作りヘマトキシリン・エオジン染色或はワン・ギーソ

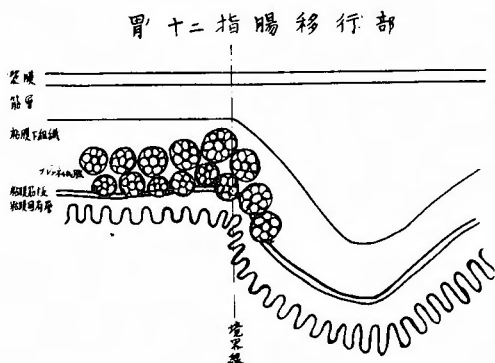
ン氏染色をほどこして組織学的検索を行つた。

第2節 胃壁内に於ける組織腔について

墨汁を漿膜下組織に注入した場合、墨汁は多少水平方向に拡がるが大部分は筋層内に入り、さらに筋線維束間結締組織に沿うて粘膜下組織に入り茲で水平方向に拡がる。筋層内に於ては墨汁は筋線維束内に入らない。次に墨汁を粘膜固有層内に注入した場合には漿膜下組織に於けるよりも更に水平方向に拡がり難く、大部分は腺間結締組織を伝わつて粘膜固有層を貫き粘膜筋板の筋線維束間結締組織に沿うて粘膜下組織に入り茲で水平方向に拡がって行く。併し墨汁を直接粘膜下組織に注入した場合は、容易に水平方向に拡がる。即ち以上の所見から組織腔は粘膜下組織が最もよく発達し、筋線維束間結締組織に沿う組織腔、漿膜下組織、粘膜固有層の腺間結締組織に沿う組織腔の順にその発達が悪くなる。而してこの組織腔こそは木原教授の云う脈管外通液路であろう。

第3節 胃・十二指腸壁間の組織腔による交通性について

胃・十二指腸壁間の交通性を論ずるに当つて先決問題となるのは胃壁と十二指腸壁との間の境界を何処におくかということである。これについては種々の説があるが、第1図に示すように幽門輪の筋肉が十二指腸に向つて急に細くなつた部位を境界とするのが最も妥当と思われるのでわれわれはこの線を境界線とした。



第1図

まず15例の正常胃及び25例の幽門癌胃の胃・十二指腸移行部附近の胃壁組織腔内に墨汁を穿刺注入して彌散させ肉眼的観察をなして、さらに前壁から大彎・後壁・小彎に及ぶ全周の連続切片を作り組織学的検索を行つた。墨汁が漿膜下組織を彌散する場合にはまず

穿刺注入部を中心に墨の黒い膨隆を作つて拡がって行くが、幽門輪の部位に来ると肉眼的に鋭利な境界線を作つて止まり十二指腸には侵入しない。組織学的には、第1表・第2表に示すように幽門癌の1例に墨汁が十二指腸漿膜下組織内に12mm侵入しているのを認めた他は、1例も幽門輪を越えていない。次に粘膜下組織内に墨汁を穿刺注入すると墨汁は容易に彌散する。之を組織学的に観ると、多くは幽門輪の手前で止まり幽門輪を越えて十二指腸壁内に侵入し得ない。併し第1表・第2表に示すように、正常胃の6例、幽門癌胃の11例に於て幽門輪を越えていた。大部分は前壁に於て越えているが、後壁・大彎・小彎の各部位に於ても越えているものがある。これ等のうちにあつて、漿膜下組織或は筋層内に注入された墨汁が筋層内の筋線維束間結締組織に沿うて胃・十二指腸境界部粘膜下の方向に斜めに進んで粘膜下組織に到達し、更に十二指腸粘膜下組織にまで侵入しているものが正常胃の1例、幽門癌胃の3例に認められた。粘膜下組織は胃壁内に於てはやや疎であるが胃・十二指腸境界部に於て急に緻密になつていて此の部位で墨汁が阻止される例が多いが、之が阻止されずに幽門輪を越える率は前壁が最も大で、また正常胃よりも幽門癌胃に於て大である。筋層内の筋線維束間に侵入した墨汁は、筋線維束内には入らずに斜めに粘膜下組織の方向に進み、直接に筋層内を幽門輪を越えて十二指腸に侵入する例は観られない。幽門括約筋内では筋線維束間結締組織は比較的疎であるが、胃・十二指腸境界部から十二指腸側は非常に緻密となつている。之によつて墨汁の侵入が妨げられるものようである。粘膜固有層内に穿刺注入された墨汁は水平方向には進み難くて、直接粘膜固有層内を幽門輪を越えて十二指腸に侵入している例は認められない。なお胃・十二指腸境界部附近にはブルネル氏腺が発達していて、墨汁は此のブルネル氏腺の小葉間結締組織内には侵入するが小葉内には侵入せず、此の層が十二指腸への侵入に対する障壁の一つとなつている。

第4節 胃・十二指腸壁間のリンパ管による交通性について

胃壁漿膜下にはリンパ管が最も密に存在する。幽門輪附近の胃壁漿膜下に細い針を用いて墨汁を穿刺注入すると、そこに存在するリンパ管に入り第2図に示すように細いリンパ管の網が漿膜下に現われる。又幽門輪附近の胃壁粘膜内に墨汁を穿刺注入すると、リンパ管に入りやはり漿膜下にリンパ管が現われる。此のリン

第1表 組織腔に於ける十二指腸への墨汁の侵入状態

(1) 正 常 胃

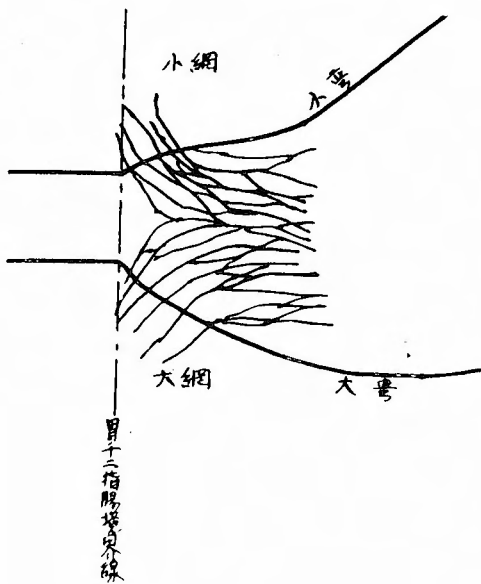
(数字は各部位に於ける最大値を示す)

番 号	年令及び性別	粘 膜 下	漿 膜 下	筋層→粘膜下	前 壁	後 壁	大 彎	小 彎
I	53 才 男	0	0	0	0	0	0	0
II	76 才 女	3mm	0	3mm	0	3mm	3mm	0
III	44 才 男	0	0	0	0	0	0	0
IV	76 才 女	0	0	0	0	0	0	0
V	6 才 女	0	0	0	0	0	0	0
VI	56 才 男	8mm	0	0	0	8mm	0	0
VII	69 才 女	0	0	0	0	0	0	0
VIII	24 才 男	4mm	0	0	4mm	0	0	3mm
IX	10 才 男	6mm	0	0	6mm	0	0	0
X	20 才 女	3mm	0	0	3mm	3mm	0	0
XI	54 才 女	0	0	0	0	0	0	0
XII	41 才 男	0	0	0	0	0	0	0
XIII	21 才 女	15mm	0	0	15mm	0	9mm	15mm
XIV	20 才 男	0	0	0	0	0	0	0
XV	2 才 男	0	0	0	0	0	0	0

(2) 幽門癌胃

第 2 表

番号	年令及び性別	粘 膜 下	漿 膜 下	筋層→粘膜下	前 壁	後 壁	大 彎	小 彎
I	59 才 男	0	0	0	0	0	0	0
II	56 才 女	0	0	0	0	0	0	0
III	64 才 男	3mm	0	3mm	3mm	0	0	0
IV	53 才 男	0	0	0	0	0	0	0
V	61 才 男	15mm	0	0	15mm	0	0	0
VI	58 才 男	0	0	0	0	0	0	0
VII	50 才 男	0	0	0	0	0	0	0
VIII	40 才 男	0	0	0	0	0	0	0
IX	48 才 男	0	0	0	0	0	0	0
X	48 才 男	10mm	0	0	10mm	0	0	0
XI	74 才 男	0	12mm	0	12mm	0	0	0
XII	53 才 女	0	0	0	0	0	0	0
XIII	70 才 男	0	0	0	0	0	0	0
XIV	55 才 女	13mm	0	0	13mm	0	0	0
XV	46 才 女	0	0	0	0	0	0	0
XVI	45 才 女	0	0	0	0	0	0	0
XVII	67 才 女	3mm	0	0	3mm	0	0	0
XVIII	62 才 女	4mm	0	4mm	4mm	0	0	0
XIX	44 才 女	6mm	0	5mm	6mm	3mm	0	0
XX	39 才 女	15mm	0	0	13mm	0	15mm	5mm
XXI	64 才 男	0	0	0	0	0	0	0
XXII	53 才 男	0	0	0	0	0	0	0
XXIII	46 才 女	5mm	0	0	0	0	0	5mm
XXIV	46 才 男	6mm	0	0	3mm	3mm	6mm	3mm
XXV	61 才 女	10mm	0	0	10mm	0	10mm	0



第 2 図

漿膜下にリンパ管を現出させた図
(右方は胃壁，左方は十二指腸壁前壁)

ンパ管の走行を観ると，その大部分は前壁に於ても後壁に於ても大彎に近い部位から出るものは右下方に斜めに走り幽門輪の手前で大彎を経て大網に入り，小彎に近い部位から出るものは右上方に斜めに走り幽門輪の手前で小彎を経て小網に入る。大彎・小彎の中間から出るものも，右下方或は右上方に斜めに走つて大彎或は小彎の方に行き，幽門輪を越えて十二指腸に侵入するものは認められない。ただ例外として正常胃の1例が後壁に於て幽門輪を越えて十二指腸漿膜下に10mmの長さだけ走つて急に大彎の方に屈曲して大網に入り，又幽門癌胃の2例が何れも前壁に於て幽門輪を越えて十二指腸漿膜下に15mm侵入し断端に達しているのを認めたに過ぎない。組織学的に観ても墨汁の入つたリンパ管の断面が，主として粘膜下であるが，而も胃壁内に多数観られるのに反して，十二指腸壁内には上記の例外の場合を除いては観られないのである。即ち以上の所見から胃・十二指腸壁の間には僅かな例外を除いてはリンパ管による交通は原則として存在しないものであると云える。

第3章 胃・十二指腸壁移行部に於ける格子状線維を主とした結締組織構造について

胃壁或は十二指腸壁に於ける結締組織殊に格子状線維

が胃癌組織の浸潤に対して或は障壁となり，或は逆に誘導路となるなど，少なからざる影響を与えるものではなからうかと考えられたので，格子状線維を主とした結締組織構造を検索した。

第1節 研究材料及び研究方法

研究材料として前述の各種実験に用いたものと同じ正常胃及び幽門癌胃を，パラフィン包埋により8μに薄切し，この切片を次に述べるビルショウスキー・マレッシュ変法による鍍銀法で染色鏡検した。即ち20℃の室温に於て切片を0.25% 過マンガン酸カリ液で20分間酸化し，蒸留水で3回約10分間洗滌後1% 蔞酸液に浸して過マンガン酸カリを除去し，蒸留水で3回約10分間洗滌後2.5% 鉄明鑒液に浸し，蒸留水で3回10~30分間洗滌したものをアムモニウム銀液で5~7分間処置し，蒸留水で3回約5分間洗滌，次に10% 中性フォルマリン水で銀を還元し，水道水で充分洗滌して後切片をオブジェクトガラスに貼りつけて乾燥しパラフィン除去後そのままカナダバルサムで封入するか，或はパラフィンを除去したものを更にマイエル・ヘマトキシリン液で核染色を行い鏡検した。

第2節 その所見

顕微鏡下で結締組織構造としては，黒色の細い網状の線維と褐色の太い線維の2種類が観られる。

胃幽門部壁に於ては，粘膜小窩部の上皮下には黒色の細かい網状をなした線維が密に存在し，それより離れるにつれて褐色の太い線維が増し黒色の線維はそれ程密でなくなる。幽門腺の腺間結締組織は黒色網状の線維が密であるが，腺上皮下には褐色の線維が多い。幽門腺周囲の粘膜固有層には黒色線維と褐色線維が観られ，黒色線維はそれ程密でない。ただ，血管やリンパ管の周囲は黒色線維がかなり密である。粘膜筋板に於ては筋線維束は黒染した細かい線維の網目に密に包まれ，筋線維束間には褐色の線維が多く観られる。粘膜下組織には黒色の線維も褐色の線維も認められるが，何れも疎である。筋層に於ては筋線維束は線維の方向に走っている黒色線維の非常に細かい網目に包まれ，筋線維束全体が黒色の密な網から成っているかの様で，また筋線維束間には褐色の線維が多く観られる。筋線維束内の黒色網状線維は密であるが，筋線維束間の結締組織はかなり疎である。胃・十二指腸境界部に近ずくと粘膜筋板と粘膜下組織との間にブルネル氏腺が発達し，処々で粘膜筋板を破つてはみ出した形をしている。ブルネル氏腺の腺間結締組織には黒色の線維が密に存在し，腺上皮下には褐色の線維が多い。粘膜下組

織の黒色線維と褐色線維は十二指腸に近づくにつれて次第に密になり、墨汁注入標本では粘膜下組織に於て、墨の粒子は主に細い黒色の線維に附着しそれに沿うて墨汁が拡がるように思われる。ちなみにこのような嗜銀性細網線維の網は木原の脈管外通路として知られており、自分は実際に墨汁注入実験によつて胃壁に之を証明し得た。

十二指腸壁に於ては粘膜の絨毛上皮下には細い黒色線維の網が密に存在し、絨毛内部にも黒色線維の網が認められるが、上皮下に於ける程密ではない。また腸腺の腺間結締織には黒色線維が密に存在するが腺上皮下には褐色線維が多い。更に周囲の粘膜固有層内には黒色線維と褐色線維とが混れ、黒色線維はそれ程密ではない。併し血管やリンパ管の周囲は黒色線維はかなり密である。粘膜筋板に於ては、筋線維束は黒色線維の細かい密な網目に包まれ、筋線維束間には褐色線維が混れ、またブルネル氏腺の腺間結締織には黒色線維が密に存在し、腺上皮下には褐色線維がかなり多い。粘膜下組織に於ては黒色線維も褐色線維も認められるが、あまり密ではない。ただ胃・十二指腸境界部附近に於て粘膜下組織腔が非常に狭くなつており、此の部位には褐色線維が充満している。筋層に於ては筋線維束は線維の方向に走っている黒色線維の網目に包まれ、筋線維束全体として黒色の密な網から成っているかの様だ。筋線維束間には褐色の線維が混れ、幽門部のそれに比べると遙かに緻密である。漿膜下組織及び漿膜には胃壁・十二指腸壁共に黒色線維も褐色線維も密な構造を認めない。

ところで以上の所見に於て、黒色の細い線維は格子状線維であり、褐色の太い線維は膠様線維である。

第3節 胃幽門部壁に於ける結締織構造

粘膜小窩部の上皮下には格子状線維が密な網目を形成しているが、上皮下から離れるにつれて膠様線維が増し、格子状線維はそれ程密でなくなる。幽門腺の腺間結締織は格子状線維が密であるが、腺上皮下には膠様線維が多い。幽門腺の周囲の粘膜固有層には、格子状線維も膠様線維も混れられるがそれ程密ではない。ただ、血管やリンパ管の周囲には格子状線維がかなり密に存在する。粘膜筋板の筋線維束は格子状線維の網目に密に包まれ、筋線維束間には膠様線維が多く認められ、また粘膜下組織には格子状線維も膠様線維も混れられるが、何れも疎である。胃・十二指腸境界部附近に於ては粘膜筋板と粘膜下組織との間にブルネル氏腺が発達し、処々で粘膜筋板を破つた形で粘膜下にはみ出

し、粘膜下組織は十二指腸に近づくにつれて密になり、殊に膠様線維が密になっている。ブルネル氏腺の腺間結締織は格子状線維が密であるが、腺上皮下には膠様線維が多い。筋層に於ては、筋線維束は線維の方向に走っている格子状線維の細かい密な網目に包まれていて、筋線維束間には膠様線維が認められるが幽門部に於てはかなり疎である。漿膜下組織及び漿膜に於ては格子状線維と膠様線維とが共に認められるが、特に密な構造は認められない。併し腔自身は非常に狭い。

第4節 十二指腸壁に於ける結締織構造

粘膜の絨毛上皮下には格子状線維の網が密に存在し、絨毛の内部になると格子状線維は上皮下程密でなくなる。腸腺の腺間結締織には格子状線維が緻密な網状をしていて、腸腺周囲の粘膜固有層内には格子状線維も膠様線維も混れられるが何れもそれ程密ではない。ただ、血管やリンパ管周囲の結締織は格子状線維がかなり密である。粘膜筋板に於ては筋線維束は格子状線維の細かい網目に包まれ、筋線維束間には膠様線維が混れられる。ブルネル氏腺の腺間結締織には格子状線維の密な網が存在し、腺上皮下には膠様線維が多く認められる。ブルネル氏腺は胃・十二指腸境界部附近によく発達し、処々で粘膜筋板を破つて粘膜下組織腔にはみ出した様な形となり、粘膜下組織腔は境界部に於て急に狭くなり、此の部位では格子状線維よりもむしろ膠様線維が緻密で、狭い腔内に褐色の太い線維が充満している。筋層に於ては筋線維束は線維の方向に走っている格子状線維の細かい密な網目に包まれ、筋線維束間には膠様線維が存在する。幽門部に於ては幽門括約筋層の筋線維束間結締織はかなり疎で、筋線維束自身の網目は緻密であつても、全体としてやや疎にみえるのに対して、境界部から十二指腸壁筋層に移ると一変して筋線維束間結締織が緻密となるため格子状線維の網が全体として緻密になっている。即ち胃・十二指腸境界線を境目として幽門側は疎であり、十二指腸側は密で、両者の差異は判然としている。漿膜下組織及び漿膜に於ては格子状線維と膠様線維が共に存在するが特に緻密な構造を認めない。併し腔自身は狭いために緻密にみえる。

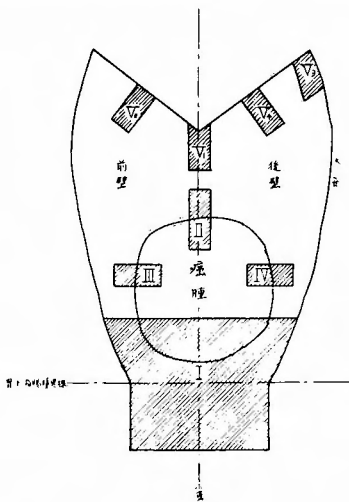
第4章 病理組織学的研究

墨汁注入検査によつて胃・十二指腸壁間の交通性をしらべたので、今度は実際に胃癌組織が如何なる態度をとるかを追究するために病理組織学的研究を行なつ

た。

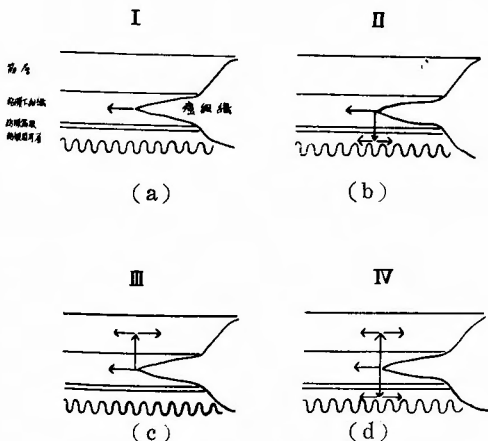
第1節 研究材料及び研究方法

材料は教室の手術によって切除した幽門癌胃26例である。即ち、腺癌10例、単純癌5例、腺癌・単純癌の合併したもの4例、単純癌・膠様癌の合併したもの4例、腺癌・単純癌・膠様癌の合併したもの3例である。標本切除部位は第3図に示すように胃・十二指腸移行部(図のⅠの部分)に於ては漿膜から粘膜までの全層を含め、前壁・大彎・後壁・小彎に及ぶ全周の連続切片を作り、更に図のⅡ・Ⅲ・Ⅳ・V₁・V₂・V₃・V₄の各部位からも切片を作った。何れもパラフィン包埋によ



第3図

幽門癌胃組織標本切除部位
(大彎で切開した粘膜面を示す)



第4図 胃癌の浸潤型式

り8μに薄切したものをヘマトキシリン・エオジン染色或はワン・ギーソン氏染色法で染色し鏡検した。

第2節 胃壁に於ける癌組織の浸潤態度について

胃癌が胃壁内を浸潤する場合、癌組織の先端は第4図(a)に示すように通常粘膜下組織にある。之を便宜上第Ⅰ型と呼び、次に此の粘膜下組織にある先端が同図(b)に示すように粘膜筋板を破つて粘膜固有板内に侵入し、胃腺間結締組織に沿うて矢印の方向に浸潤するものを第Ⅱ型と呼ぶことにした。此の場合には粘膜下組織から離れるにつれて、癌組織は漸次狭小となるものである。次に粘膜下組織に於ける先端が同図(c)に示すように筋層内に侵入し、矢印の方向に浸潤してゆくものがあるが、之を第Ⅲ型と呼ぶと此の場合は先ず筋線維束間を浸潤してゆき、筋線維束内には浸潤し難いことがわかる。此の他に同図(d)に示すように第Ⅱ型と第Ⅲ型とを合併した浸潤態度をとるものがあつて、之を第Ⅳ型と呼ぶことにした。ところで、われわれは便宜上、以上の4型に区分したのであるが、同一癌組織に於ても例えば或る方向に於ては第Ⅰ型の態度をとり、他の方向に於ては第Ⅱ型や第Ⅲ型の態度をとるという様にその浸潤態度は種々様々である。併し何れにしても胃癌組織が周囲の健全組織に向つて浸潤する際には、先ず粘膜下組織を浸潤し、次にその先端が、或るものはそのまま粘膜下組織内を進行し、或るものは粘膜固有層や筋層内に浸潤するものであると云える。なお第3図のV₁~V₄に於ける胃の口側断端4ヵ所(小彎・前壁・大彎・後壁)で癌細胞の浸潤の有無をしらべた所、3例に於て小彎部の粘膜下組織に浸潤を認めた。此の浸潤は主腫瘍と連続し、而も粘膜下組織にある点からしても、癌組織は粘膜下組織を浸潤し易いことがわかる。

第3節 十二指腸に対する胃癌の浸潤態度について

胃癌組織が幽門部を十二指腸に向つて浸潤してゆく場合、第3表に示すように癌組織の最先端部が粘膜下組織にあつて第Ⅰ型の態度をとるもの12例中、幽門輪を越えて十二指腸粘膜下に浸潤しているものが5例あり、此の中4例が前壁に於て浸潤し1例が後壁に於て浸潤している。他の7例は、胃粘膜下組織を十二指腸に向つて浸潤して来た癌組織が胃・十二指腸境界部に達すると鋭利に止まり、十二指腸壁内には浸潤していない。次に第4表に示すように癌組織の最先端が粘膜固有層内にも浸潤している第Ⅱ型の態度をとるものが4例あつたが、そのうち3例は幽門輪を越えて十二指腸壁内に浸潤している。何れも前壁で越えているが、

第3表 I. 癌組織の先端が粘膜下組織にあるもの

(硬): 硬性癌
他: 髄様癌

番号	種 類	腫瘍の内眼的部位	先端の部位 (左右方向)	先端の部位 (前後方向)	他型との合 併の有無
III	腺 癌	主として後壁	幽 門 部	前 壁	無
VII	単純癌及び膠様癌(硬)	小彎を中心として前後壁に亘る	幽門十二指腸境界部	前 壁	無
VIII	腺癌一部単純癌	小彎を中心として前後壁に亘る	幽 門 部	後 壁	無
IX	高円柱上皮性腺癌	全周に亘る(主として前壁)	十二指腸に浸潤	前 壁	Ⅱ型と合併
X	腺 癌	主として前壁	幽 門 部	小 彎 部	無
XIV	腺 癌(硬)	主として後壁及び大彎	十二指腸に浸潤	後壁(大彎附近)	Ⅲ型と合併
XVI	単 純 癌(硬)	全周に亘る(主として前壁)	十二指腸に浸潤	前 壁	Ⅲ型と合併
XVIII	膠様癌一部単純癌(硬)	主として前壁	幽門十二指腸境界部	前壁(小彎附近)	無
XX	単 純 癌(硬)	全 周 に 亘 る	十二指腸に浸潤	前 壁	Ⅱ型と合併
XXII	単 純 癌(硬)	全 周 に 亘 る	十二指腸に浸潤	前 壁	無
XXIII	腺 癌	主として前壁	幽 門 部	前 壁	Ⅲ・Ⅳ型と合併
XXIV	単純癌・腺癌及び膠様癌(硬)	全 周 に 亘 る	幽門十二指腸境界部	大 彎 部	無

第4表 II. 癌組織の先端が粘膜固有板に侵入せるもの

(1) 先端が粘膜固有板のみに侵入せるもの

(硬): 硬性癌 他: 髄様癌

番号	種 類	腫瘍の内眼的部位	先端の部位(左右方向)	先端の部位 (前後方向)	他型との合 併の有無
IX	高円柱上皮性腺癌	全周に亘る(主として前壁)	十二指腸に浸潤	前 壁	I型と合併

(2) 先端が粘膜下組織及び粘膜固有板に侵入せるもの

XI	膠様癌及び単純癌	全 周 に 亘 る	十二指腸に浸潤	前 壁	無
XV	腺 癌	全周に亘る(主として小彎)	幽 門 部	小 彎 部	無
XX	単 純 癌(硬)	全 周 に 亘 る	十二指腸に浸潤	後壁及び前壁	I型と合併

1例は後壁に於ても越えている。又2例は他の部位に於て第I型の態度をとっている。十二指腸壁内に於ては癌細胞はブルネル氏腺や腸腺の腺間結締組織には入り込んでも腺小葉内には浸潤し難い。癌組織の最先端が筋層内に浸潤し第Ⅲ型の態度をとるものは第5表に示すように13例あつて最も多いが、その中の5例は幽門輪を越えて十二指腸壁内に浸潤している。部位は前壁2例、後壁・大彎・小彎各1例で、十二指腸壁内に於ては主として筋線維束間結締組織に沿うて浸潤している。なお此の型に属するものの中2例は他の部位に於て第I型の態度をとり、1例は第I型のみならず、次に述べる第Ⅳ型の態度をもとつていた。癌組織の最先端が粘膜固有層にも筋層にも浸潤している第Ⅳ型の態度をとるものは第6表に示すように3例あつて、何れも幽門輪を越えない。その中1例は他の部位に於て第I型と第Ⅲ型の態度をもとつていた。

以上のように、全体として26例中9例(35%)に於

て癌組織が幽門輪を越えて十二指腸壁内に浸潤している、その部位及び浸潤距離は第7表に示す通りである。即ち粘膜下組織に於て越えているものが8例で最も多く、次で筋層内で越えているもの5例、粘膜固有層で越えているもの3例、漿膜下組織で越えているもの2例の順となつてゐるが、後3者は粘膜下組織に比べて少ない。また前壁で越えているものが7例で最も多く、その他は後壁で越えているもの3例、大彎・小彎で越えているもの各1例で之等は前壁に比べて少ない。なお粘膜固有層内で越えるものの絶対数は少ないが、第4表・第6表に示すように第Ⅱ型・第Ⅳ型の態度をとるもの7例中3例(43%)が幽門輪を越え、率から云えば最大である。癌腫の種類から云うと、幽門輪を越えるもの9例中腺癌が3例(腺癌全体で10例)、単純癌が3例(全体で5例)、腺癌・単純癌の合併したものが1例(全体で4例)、単純癌・膠様癌の合併したものが1例(全体で4例)、腺癌・単純癌・膠様癌の合併

第5表 III. 癌組織の先端が筋層内に侵入せるもの

(1) 先端が筋層のみに侵入せるもの

(硬)：硬性癌 他：髄様癌

番号	種 類	腫瘤の肉眼的部位	先端の部位 (左右方向)	先端の部位 (前後方向)	他型との合併 の有無
I	腺癌一部単純癌	主として後壁	幽 門 部	後 壁	無
II	立方上皮性腺癌 (硬)	前壁大部分及び小彎後壁	幽門十二指腸境界部	後壁(小彎附近)	無
XIII	立方上皮性腺癌 (硬)	全 周 に 亘 る	十二指腸に浸潤	大 彎 部	無

(2) 先端が筋層及び漿膜下組織に侵入せるもの

XIV	腺 癌 (硬)	主として後壁及び大彎	十二指腸に浸潤	前 壁	I 型と合併
XVI	単 純 癌 (硬)	全周に亘る(主として大彎)	十二指腸に浸潤	小 彎 部	I 型と合併

(3) 先端が粘膜下組織及び筋層に侵入せるもの

IV	腺癌一部単純癌	全 周 に 亘 る	幽 門 部	前 壁	無
VI	単純癌及び髄様癌(硬)	小彎を中心として前後壁に亘る	幽 門 部	前 壁	無
XII	単純癌一部髄様癌及び腺癌	主として前壁	十二指腸に浸潤	前 壁	無
XVII	単 純 癌 (硬)	主として後壁	幽 門 部	後壁(小彎附近)	無
XIX	単 純 癌 (硬)	主として前壁	幽 門 部	前壁(小彎附近)	無
XXI	腺癌及び単純癌 (硬)	後壁大部分及び小彎前壁	十二指腸に浸潤	後壁(小彎附近)	無
XXIII	腺 癌	主として前壁	幽門十二指腸境界部	前壁(大彎附近)	I・IV型と合併
XXV	円柱上皮性腺癌	全 周 に 亘 る	幽門十二指腸境界部	後 壁	無

第6表 IV. 癌組織の先端が粘膜下組織・粘膜固有板及び筋層に侵入せるもの

番号	種 類	腫瘤の肉眼的部位	先端の部位 (左右方向)	先端の部位 (前後方向)	他型との合併 の有無
V	髄様癌・単純癌及び腺癌	主として後壁	幽門十二指腸境界部	前 壁	無
XXIII	腺 癌	主として前壁	幽門十二指腸境界部	後壁(大彎附近)	I・III型と合併
XXVI	乳 頭 状 腺 癌	全 周 に 亘 る	幽 門 部	前壁(小彎附近)	無

(註) 第3表乃至第6表に示す部位は癌組織最先端の位置である。即ち、幽門輪を越えるものは十二指腸内に於ける部位を示し、越えないものは境界部に最も接近したものの部位を示すものである。

第7表 十二指腸への癌組織の浸潤部位及び浸潤距離

(数字は各部位の最大値を示す)

番号	種 類	粘膜下	粘膜内	筋層内	漿膜下	前 壁	後 壁	大 彎	小 彎
IX	高円柱上皮性腺癌	10 mm	5 mm			10 mm			
XI	髄様癌及び単純癌	12 mm	8 mm			12 mm			
XII	単純癌一部髄様癌及び腺癌	5 mm		5 mm		5 mm			
XIII	立方上皮性腺癌 (硬)			4 mm				4 mm	
XIV	腺 癌 (硬)	10 mm		3 mm	3 mm	3 mm	10 mm		
XVI	単 純 癌 (硬)	4 mm		6 mm	6 mm	4 mm			6 mm
XX	単 純 癌 (硬)	5 mm	5 mm			5 mm	5 mm		
XXI	腺癌及び単純癌 (硬)	9 mm		9 mm			9 mm		
XXII	単 純 癌 (硬)	4 mm				4 mm			

したものが1例(全体で3例)あつて、越える率から言えば単純癌が最も大である。また硬性癌が6例(全体で13例)越えているのに対し、髄様癌が3例(全体で13例)で、硬性癌の方の率が大である。

第5章 総括並びに考按

15例の正常胃、26例の幽門癌胃について胃・十二指腸壁間に於ける組織腔及びリンパ管の交通性を追求し、更に胃壁・十二指腸壁に於ける格子状線維を主とした結締組織構造を検索すると共に病理組織学的討を行ない、胃癌の胃壁内に於ける浸潤態度、殊に十二指腸への浸潤態度を吟味したが、われわれの材料を検査して最も強く気づいたことは、胃癌組織が胃壁内を浸潤する際には、好んで粘膜下組織を進行するものであるということである。而もその先端は通常粘膜下組織にあるが、更に粘膜固有層或は筋層乃至漿膜下組織内に浸潤してゆく。而も一つの癌腫の浸潤方向によつては異なつた型式をとるものがあつていろいろである。以上の所見は先にのべた胃壁組織腔内に墨汁を注入した場合に、粘膜下組織が最も瀰散し易く、筋層内・漿膜下組織・粘膜固有層内は遙かに瀰散しにくかつた所見とよく一致している。

胃癌の十二指腸への浸潤態度については第4章第3節で述べたように癌組織が幽門輪を越えて十二指腸壁内に浸潤しているものは26例中9例(35%)に観られたが、此の中で粘膜下組織を通じて越えるものが最も多く、次で筋層内、粘膜固有層内、漿膜下組織の順で越えている。併し何れも粘膜下組織を通じて越えているものに比ぶれば、いかにも越え難いようである。粘膜下組織に於ては結締組織構造が疎であるのみならず、第3章第2節に於て述べたように墨汁注入標本を以てすれば、墨の粒子は太い膠様線維よりもむしろ細い格子状線維に附着して、之に沿うて瀰散した様な所見がみられる点からして、癌細胞が粘膜下組織を浸潤してゆく際にもこれと同じ様に、格子状線維は何等障壁とはならず、むしろ癌細胞は之に沿うて進行しその浸潤を助けるのではないだろうか。粘膜下組織に於ては、格子状線維よりもむしろ膠様線維が癌細胞の浸潤に対して抵抗となつてゐる。即ち胃・十二指腸移行部に於て発達しているブルネル氏腺は、粘膜固有層に於て処々で粘膜筋板を破つて粘膜下組織腔にはみ出した様な形となり、粘膜下組織腔は胃・十二指腸境界部に於て特に狭くなつてゐる。而も此の部位には膠様線維が緻密に存在

してゐて、墨汁や癌組織の侵入が茲で阻止されている所見が多く認められるのである。粘膜固有層内に於て癌組織が幽門輪を越えたものは3例であるが、第4表・第6表に示すように癌組織の最先端が粘膜固有層にある第Ⅱ型及び第Ⅳ型の態度をとるものが全部で7例に過ぎず、而も幽門輪を越える率は最も大である。粘膜固有層に於ては上皮下、腺間結締組織、粘膜筋板等に格子状線維が密に在り、又ブルネル氏腺の腺間結締組織にも緻密な格子状線維の網があり、墨汁や癌細胞が腺小葉内や筋線維束内に侵入するのを妨げている。従つて之等の格子状線維、特にブルネル氏腺のそれは癌細胞の浸潤に対しても有力な障壁となつてゐることが考えられる。併しながらブルネル氏腺以外は粘膜固有層の結締組織構造は、胃・十二指腸境界部に於ても胃壁の他の部位に於ても著明な差異は認められない。それ故癌細胞は粘膜固有板自体に比較的浸潤し難いのであるが、一旦浸潤した場合は比較的容易に所謂管内性に十二指腸壁に浸潤するものであろう。即ち幽門輪を越えている3例をみても、1例はブルネル氏腺の腺間結締組織に沿うて癌細胞が浸潤しているが、2例は所謂管内性浸潤の所見を示している。次に筋層内に於て癌組織が幽門輪を越えているのが5例にみられた。筋層内の筋線維束は非常に細かく緻密な格子状線維の網に包まれていて、墨汁を注入しても筋線維束内には侵入せず、癌細胞も亦筋線維束内には浸潤し難い。併し筋線維束間結締組織は幽門括約筋内に於ては比較的疎である為に、此の部位への癌細胞の浸潤は比較的容易である。それに対して胃・十二指腸境界部から十二指腸壁内に来ると、筋線維束間結締組織は非常に緻密となり、筋層全体としても結締組織構造は非常に緻密となり、胃・十二指腸境界線を境として幽門部と十二指腸の疎密の差異が判然としている。墨汁注入標本に於て墨汁が幽門部筋線維束間結締組織に沿うて粘膜下組織に達し、更に粘膜下組織内で幽門輪を越えて十二指腸粘膜下に侵入している例は観られるが、直接筋層内で幽門輪を越えている例は認められず、此の緻密な格子状線維を中心とした結締組織構造も亦癌細胞の浸潤に対する大きな障壁となつてゐることは明らかである。漿膜下組織に於て癌組織が幽門輪を越えているのは2例だけであつた。此の層は全体として緻密で、墨汁注入標本に於ても1例だけ墨汁が幽門輪を越えているに過ぎず、癌組織の十二指腸への浸潤も容易でないと云えるのである。漿膜下組織にはリンパ管が最も密に存在するが、漿膜下のみならず一般に胃壁・十二指腸壁間には第2

章第4節に於て述べたようにリンパ管による交通は原則として存在せず、従つて此の経路による癌組織の十二指腸への浸潤は困難であろう。

以上は幽門癌の十二指腸への浸潤態度を左右方向即ち縦断面による部位について述べたものであるが、前後方向即ち横断面による部位について云えば既に強調したように正常胃・幽門癌胃の全例で全周囲の連続切片を作つて詳細に検索した結果は第7表に示すように前壁に於て癌組織が幽門輪を越えるものが最も多く、次で後壁・大彎・小彎の順となつてゐるが、之等は前壁に比べて遙かに少なく、而も前壁粘膜下組織に於て越えているものが大多数である。第2章第3節に於て述べたように墨汁が組織腔、特に粘膜下組織腔内を幽門輪を越えて十二指腸壁内に侵入しているのは前壁が最も多く、之は粘膜下組織が胃・十二指腸境界部に於ても例外的に疎である場合が前壁に多い為だからであろう。なお墨汁が幽門輪を越える例は正常胃よりも幽門癌胃の方に多いが、之は癌浸潤の結果二次的に越え易くなつたものか、或は越え易い組織構造を有する胃が癌に犯され易いものかは一がいに決定できない。ところで以上のように検査部位を前壁・大彎・後壁・小彎の4部位に大別したが、更にそれ以上の夫々の細部の部位別にしても著明な差異は認められなかつた。

癌腫の種類から云えば単純癌が最も多く幽門輪を越え、又硬性癌の方が髄様癌よりも多く越えている点からして、単純癌及び硬性癌が最も幽門輪を越えて十二指腸に浸潤し易いと云えるだろう。

要するに難易の差異はあるが、各経路各部位に於て癌組織は幽門輪を越え得る。併し全体的に観て此の様に幽門輪を越えて十二指腸に浸潤する例は少なく、概括的に云えば癌組織は幽門輪を越え難いと云うことになる。

第6章 結 論

15例の正常胃及び26例の幽門癌胃に対して墨汁注入法により組織学的及び病理組織学的検査を行つて次の結論に到達した。

(1) 粘膜下組織は胃・十二指腸境界部に於て非常に緻密となつてゐるが、此の部位では格子状線維よりもむしろ膠様線維が緻密であり、之が癌組織の浸潤に対する抵抗となつてゐる。

(2) 粘膜固有層に於ては上皮、腺間結締組織、粘膜筋板の筋線維束等の他に、特にブルネル氏腺の腺間結締組織に緻密な格子状線維の網があり、之等が癌組織

の浸潤に対して有力な抵抗となつてゐる。

(3) 筋層の筋線維束は格子状線維の緻密な網目に包まれ、且つ筋線維束間結締組織は胃・十二指腸境界線を境として十二指腸壁内に於て非常に緻密となつてゐて、これも亦胃癌組織の十二指腸への浸潤に対して大きな障壁となつてゐる。

(4) 漿膜下組織は全体として緻密で、特に胃・十二指腸境界部に於てそれが著明で、此の経路による癌組織の浸潤は容易ではない。

(5) 胃・十二指腸壁間に於けるリンパ管の交通は原則として存在しないので、此の経路による癌組織の浸潤は極めて困難である。

(6) 上述の各障壁は絶対的なものではなく程度の差はあるが、どの経路によつても十二指腸への癌組織の浸潤は観られ、特に前壁粘膜下に於て最も容易である。併し全体的に観ると、癌組織の十二指腸への浸潤は困難である。

(7) われわれは以上の所見に於て、胃壁中にも木原教授の脈管外通液路が存在してゐて、胃癌の胃壁浸潤は主としてこれによるものであることが判明した。

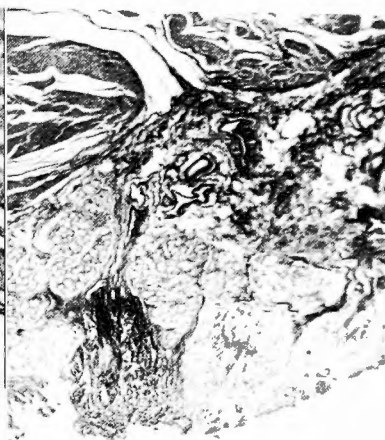
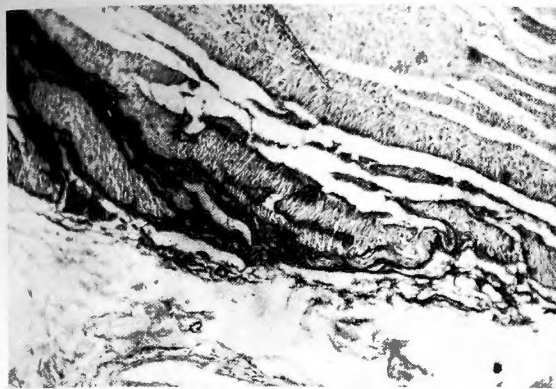
参 考 文 献

- 1) 青木堅太郎：胃癌の十二指腸に対する進行態度。近畿外科学会半年報、特別号（58—67回総会記事）、4、昭19—25。
- 2) Balfour, D. C.: Factors of Significance in the Prognosis of Cancer of the Stomach. *Annals of Surgery*, **105**, 733, 1937.
- 3) Borrmann, R.: Wachstum und die Verbreitungswege des Magencarcinoms. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie, **1** Suppl. bd., 1, 1901.
- 4) Carle, A. und Fantino, G.: Beitrag zur Pathologie und Therapie des Magens. *Archiv für klinische Chirurgie*, **56**, 1, 1898.
- 5) Castleman, B.: Extension of Gastric Carcinoma into the Duodenum. *Annals of Surgery*, **103**, 348, 1936.
- 6) Collier, F. A., Kay, E. B. & McIntyre, R. S.: Regional Lymphatic Metastases of Carcinoma of the Stomach. *Archives of Surgery*, **43**, 748, 1941.
- 7) Creite, O.: Beiträge zur Chirurgie des Magencarcinoms. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, **87**, 275, 1907.
- 8) Cunéo, B.: Pathologische Anatomie des Magenkrebses vom chirurgischen Gesichtspunkt. *Zentralblatt für Chirurgie*, **30**, 1135, 1903.

- 9) 羽島茂, 石井明和: 癌胃 切断端の組織学的検索. 千葉医学会雑誌, **29**, 275, 昭28.
- 10) 井上与惣一: 胃, 十二指腸, 脾臓並びに横隔膜の淋巴管系統. 解剖学雑誌, **9**, 35, 昭11.
- 11) 石原弘道: 胃癌再発に関する研究. 日本外科学会雑誌, **53**, 98, 昭27.
- 12) 泉伍朗: 胃癌組織の知見補遺附健康日本人胃液の総酸量並に遊離塩酸量に就いて. 日新医学, **6**, 1039, 大6.
- 13) Jamieson, J. K. & Dobson, J. F.: Lectures on the Lymphatic System of the Stomach. *Lancet*, **1**, 1061, 1907.
- 14) 梶谷鑑: 胃癌淋巴腺転移に就いて. 日本外科学会雑誌, **45**, 15, 昭20.
- 15) 加藤重信: 胃癌の病理組織学的所見と予後との関係. 熊本医学会雑誌, **27**, 552, 昭28.
- 16) 木原卓三郎: 脈管外通液路系. 血液学討議会報告, **3**, 1, 昭25.
- 17) 菊池武熊: 「タンニン」酸銀沈着法による病的組織の研究. 京都医学雑誌, **13**, 785, 大5.
- 18) 木村好憲: 胃癌切除標本より観たる切除範囲の検討. 福岡医学雑誌, **40**, 127, 昭24.
- 19) 木塚新: 胃癌に関する病理組織学的並に臨床的研究. 日新医学, **18**, 980, 1222, 1429, 昭4.
- 20) Lengemann: Die Erkrankungen der regionären Lymphdrüsen beim Krebs der Pars pylorica des Magens. *Archiv für klinische Chirurgie*, **68**, 382, 1902.
- 21) 益子己太郎: 十二指腸壁に広汎なる浸潤を示せる胃潰瘍性癌の1例. 東京医事新誌, **57**, 696, 昭8.
- 22) 松本悌治: 廻盲部及び胃淋巴管系の研究. 医学研究, **7**, 917, 昭8.
- 23) Mayo, W. J.: A Review of Three Hundred and Three Operations upon the Stomach and First Portion of the Duodenum. *Annals of Surgery*, **38**, 30, 1903.
- 24) Mikulicz, J.: Beiträge zur Technik der Operation des Magencarcinoms. *Archiv für klinische Chirurgie*, **57**, 524, 1898.
- 25) Most, A.: Über die Lymphgefäße und die regionären Lymphdrüsen des Magens in Rücksicht auf die Verbreitung des Magencarcinoms. *Archiv für klinische Chirurgie*, **59**, 175, 1899.
- 26) 西村貞一: 色素による生体胃及び脾臓の淋巴道の研究. 東北医学雑誌, **53**, 485, 昭31.
- 27) 岡崎晃, 井上恭一郎, 三角忠雄: 胃癌の十二指腸転移の一例. 日本外科学会雑誌, **56**, 967, 昭30.
- 28) Orator, V.: Beitrag zur Genese parapylo-
rischer Carcinome des Duodenums. *Archiv für klinische Chirurgie*, **134**, 736, 1925.
- 29) Petersen, W.: Anatomische und klinische Untersuchungen über das Magen- und Darmkarzinom. Beilage zum Zentralblatt für Chirurgie, **30**, 88, 1903.
- 30) Pförringer, S.: Beitrag zum Wachstum des Magencarcinoms. Beiträge zur klinischen Chirurgie, **41**, 687, 1904.
- 31) Pólya, E. und Navratil, D.: Untersuchung über die Lymphbahnen des Wurmfortsatzes und des Magens. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, **69**, 421, 1903.
- 32) Renner: Die Lymphdrüsenmetastasen beim Magenkrebs. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie, **13**, 113, 1904.
- 33) 佐藤敏胤: 胃リンパ管系に関する研究. 日本外科学会雑誌, **53**, 971, 昭28.
- 34) Shimizu, S.: Die Lymphgefäße der Magenwand des japanischen Riesensalamanders. *Folia Anatomica Japonica*, **10**, 1, 1932.
- 35) Shimizu, S.: Minute Distribution of the Lymphatic in the Pancreas of the Japanese Giant Salamander. *Folia Anatomica Japonica*, **10**, 17, 1932.
- 36) Shimizu, S.: Darmzotten und ihre Gefäße, insbesondere die Chylusgefäße der Säugtiere und des Menschen. *Folia Anatomica Japonica*, **10**, 193, 1932.
- 37) Spalteholz, W.: Das Bindegewebsgerüst der Dünndarmschleimhaut des Hundes. *Archiv für Anatomie und Physiologie, Anat. Abth. Suppl.*, **373**, 1897.
- 38) 杉田幸男, 鎌田四郎, 辻義夫, 丹和賀和: 肉眼的に幽門輪を越え十二指腸に浸潤発育せる幽門癌の一例. 臨床消化器病学, **4**, 651, 昭31.
- 39) 武岡春雄: 十二指腸壁に癌浸潤を示せる幽門癌の1例. 日本外科学会雑誌, **45**, 9, 昭20.
- 40) 鄭準謨: 横隔膜腹膜に於ける Stomata と淋巴管との関係に就いて. 日本外科学 函, **14**, 876, 昭12.
- 41) 鄭準謨: 人及び哺乳動物に於ける大網及び小網の淋巴管に就いて. 日本外科学 函, **14**, 1031, 昭12.
- 42) 手島五洲: 腹膜異物吸収にあたり淋巴管に現るる諸現象特に淋巴管壁の異物通過性に就いて. 日本外科学 函, **9**, 585, 昭7.
- 43) Zinninger, M. M. & Collins, W. T.: Extension of Carcinoma of the Stomach into the Duodenum and Esophagus. *Annals of Surgery*, **130**, 557, 1949.

第 5 図

第 6 図

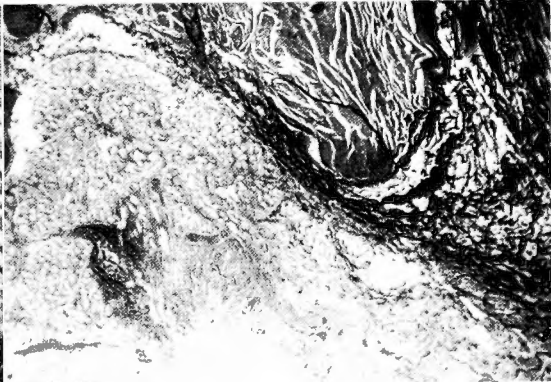
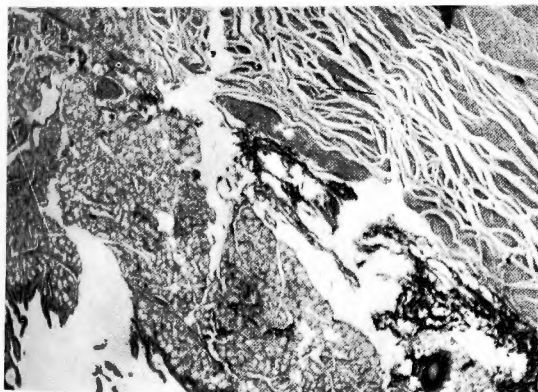


第5図 墨汁が筋線維束間結締組織に沿うて筋層内に侵入し、粘膜下組織に達したもの。墨汁は筋線維束内には侵入しない。

第6図 墨汁が粘膜固有層内（幽門部）の腺間結締組織に沿うて侵入し、粘膜下組織に達したもので、ブルネル氏腺の腺間結締組織内に墨汁が侵入しているが、腺小葉内には侵入しない。

第 7 図

第 8 図

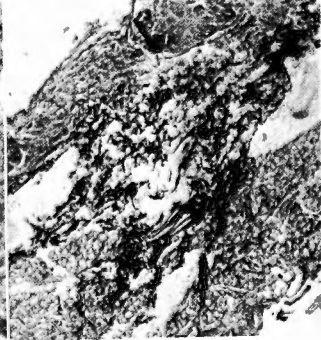
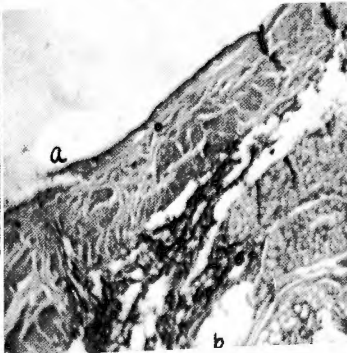


第7・8図 墨汁は粘膜下組織内を滲散し、胃・十二指腸境界線の所で止まっている。第7図・第8図共左上方が境界部で右側が胃幽門部である。

第 9 図

第 10 図

第 11 図



第9図 第7・8図と同様、粘膜下組織内を滲散した墨汁が胃・十二指腸境界線の手前で止まっている。右上方が境界部、左上方が胃幽門部である。

第10図 墨汁が粘膜下組織内を幽門輪を越えて十二指腸壁内に侵入したもの。a, bを結ぶ線が境界線であり、右上方が十二指腸、左下方が胃幽門部である。

第11図 第10図と同様、墨汁が粘膜下組織内を十二指腸粘膜下に侵入、更に粘膜固有層内に侵入したもので、ブルネル氏腺の腺間結締組織に沿うて侵入しているが腺小葉内には侵入しない。右上方が境界部、左下方が十二指腸。

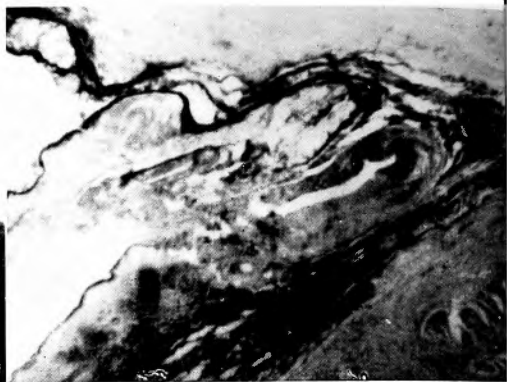
第 12 図



第 13 図



第 14 図



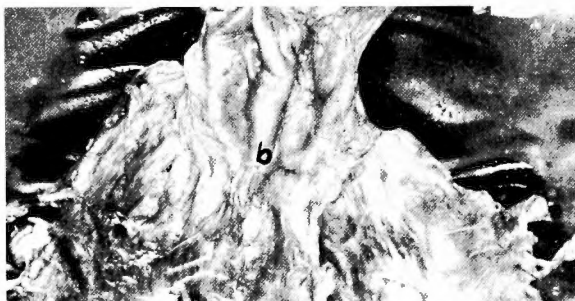
第12図 漿膜下組織内に彌散した墨汁が境界部で鋭利な境界線を作つて止まつている。

正常胃を大彎で切開したもので、a, b, c を結ぶ線が境界線、上方が十二指腸、下方が胃幽門部である。

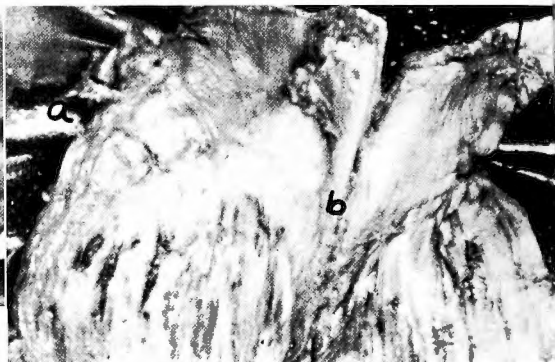
第13図 第12図と同じ標本を粘膜面から見たもの、a, b, c を結ぶ線が境界線、上方が十二指腸、下方が胃幽門部で、a, c が大彎、b が小彎部にあたる。

第14図 墨汁が漿膜下組織を幽門輪を越えたもの。幽門癌胃前壁で、右方の屈曲部が境界部、上左方が十二指腸、下左方が胃幽門部である。

第 15 図



第 16 図



第15図 漿膜下に現出したリンパ管を示す。境界部の手前で大彎或は小彎の方に走り、境界線を越えない。大彎で切開した正常胃で、a, b, c を結ぶ線が境界線、a b が前壁、b c が後壁、上方が十二指腸、下方が幽門部。

第16図 第15図と同様、漿膜下に現出したリンパ管で、幽門輪を越えるものがない。大彎で切開した正常胃の漿膜面。a, b, c を結ぶ線が境界線、a, c は大彎、b は小彎部で、上方が十二指腸、下方が幽門部。

第 17 図



第 18 図



第17図 漿膜下に現出したリンパ管で、後壁大彎の少し内側即ち図のCのやや左方の異線のように幽門輪を越えたリンパ管もある。約 1cm 十二指腸壁を走つて右方に屈曲し、大網に入つている。他のリンパ管は全部大彎或は小彎の方へ走り幽門輪を越えない。大彎で切開した正常胃。a b c が境界線。

第18図 幽門癌胃（腺癌）の漿膜下に現出したリンパ管で、矢印で示すように前壁に於て幽門輪を越えて十二指腸断端に達するものを認めた。他のリンパ管は全部境界線の手前で大彎或は小彎の方へ走り、幽門輪を越えない。a, b のすぐ下部を結ぶ線が境界線で、上方が十二指腸断端、下方が幽門部、b は小彎部を示す。病理組織学的には癌組織は幽門輪を越えない。

第 19 図



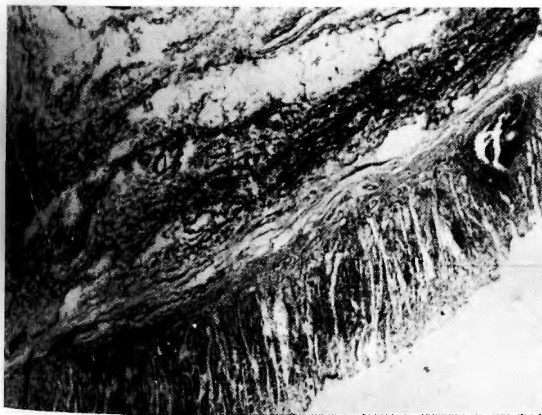
第 20 図



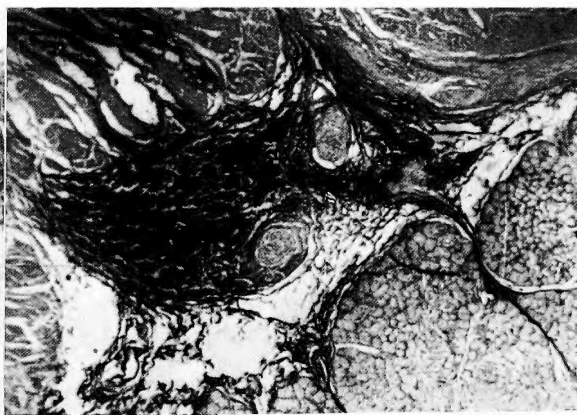
第19図 第18図と同様，幽門癌胃（円柱上皮性腺癌）の漿膜下に現出したリンパ管で，やはり前壁の小彎に近い部位で幽門輪を越えるものを認めた．矢印で示す黒線がそれである． a, b を結ぶ線が境界線，上方が十二指腸断端である．之も癌組織は幽門輪を越えない．

第20図 第19図と同じ標本の粘膜面．

第 21 図



第 22 図

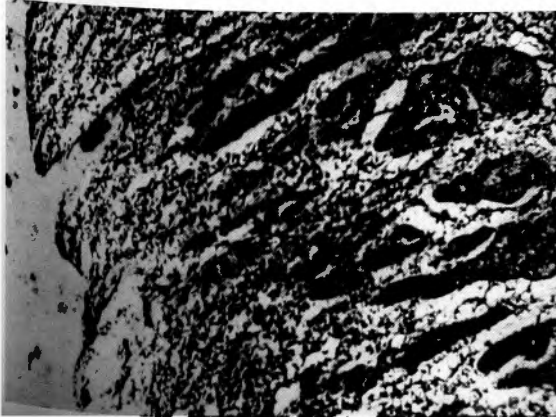


第21図 胃粘膜下に注入された墨汁．墨の粒子で充満されたリンパ管の断面が見られる．このリンパ管の断面は十二指腸壁内では例外を除いてはみられない．

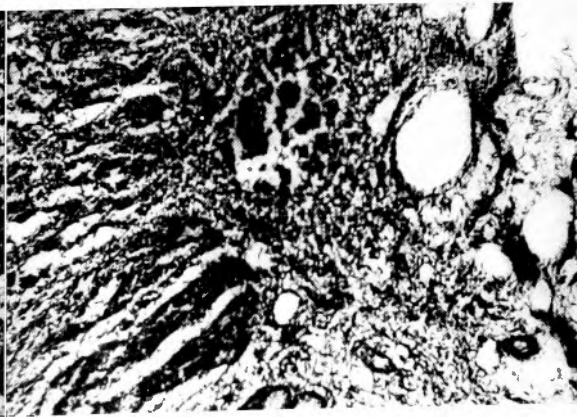
なお，上図に於て，墨の粒子が細い線維に附着しているのが認められる．（正常胃）

第22図 墨汁が幽門部筋層の筋線維束間結締織に沿い斜めに粘膜下組織に侵入し，更に幽門輪を越えて十二指腸粘膜下に侵入したもの．図の中央部の墨汁で充満された部位が胃・十二指腸境界部で，右方が十二指腸，左下方が幽門部粘膜下組織である．なお，これは幽門癌胃（単純癌）前壁で，癌組織は幽門輪を越えない．

第 23 図



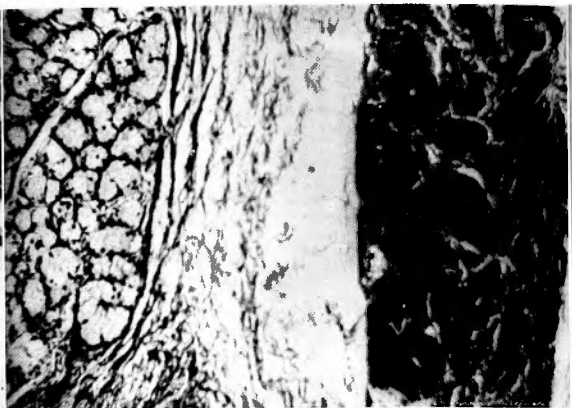
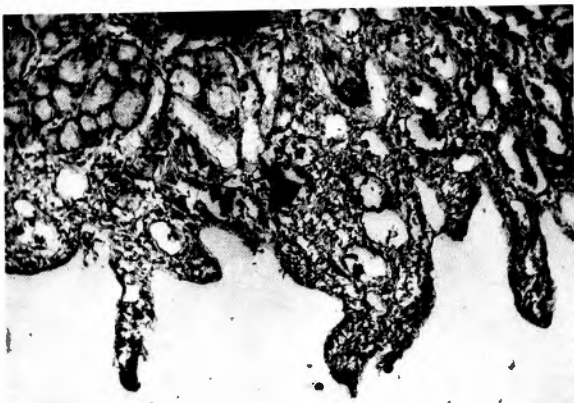
第 24 図



第24図 第23図と共に胃粘膜固有層に於ける格子状線維を示す．左方が胃小窩上皮，右方は粘膜筋層である．（正常胃）

第 25 図

第 26 図

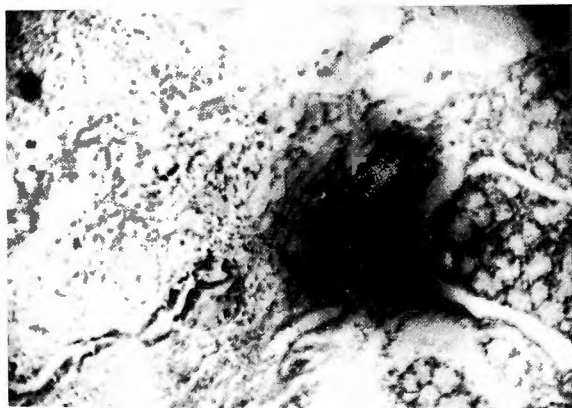


第25図 十二指腸粘膜固有層に於ける格子状線維。(正常胃)

第26図 十二指腸ブルネル氏腺、粘膜下組織及び筋層に於ける格子状線維(黒色の細い線維)及び膠様線維(灰色の太い線維)を示す。左方がブルネル氏腺、中央部は粘膜下組織、右方は筋層である。なお、上方が胃・十二指腸境界部である。(正常胃)

第 28 図

第 29 図

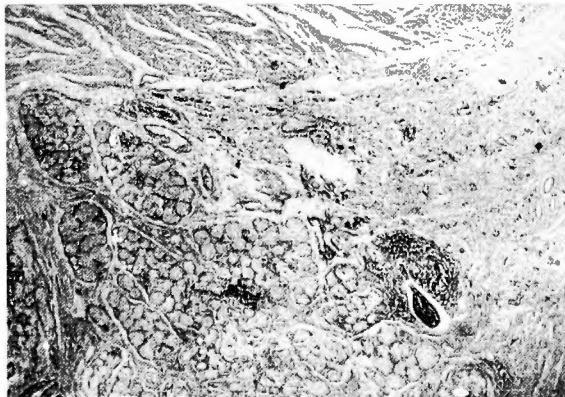


第28図 癌組織(腺癌)が粘膜下組織の胃・十二指腸境界部で止まり十二指腸へは浸潤しない。左方下部から斜めに右上方に中央部まで癌細胞がみられる。中央部が境界部で右上方が十二指腸粘膜下組織である。第43図・48図と同一標本の前壁。

第29図 癌組織(単純癌及び膠様癌)が幽門部粘膜下組織を浸潤し、胃・十二指腸境界部で止まっている。左方が境界部、右方が幽門部で前壁である。

第 30 図

第 31 図



第30図 癌組織(膠様癌及び一部単純癌)が粘膜下組織に於て境界部で止まっている。左方が境界部、右方が幽門部。前壁である。

第31図 癌組織の先端が粘膜下にあり、境界部で止まっている。右方は十二指腸、中央が境界部、左方が幽門部(大彎部)で腺癌・単純癌及び膠様癌を合併す。

第 2 7 図

幽 門 部 筋 層



筋層の筋線維束は格子状線維の細かい網に包まれている。
筋線維束間結締組織は幽門部に於てはかなり疎であるが、境界線(ab)から十二指腸側(右方)に於ては非常に緻密になる。

幽門部粘膜下組織



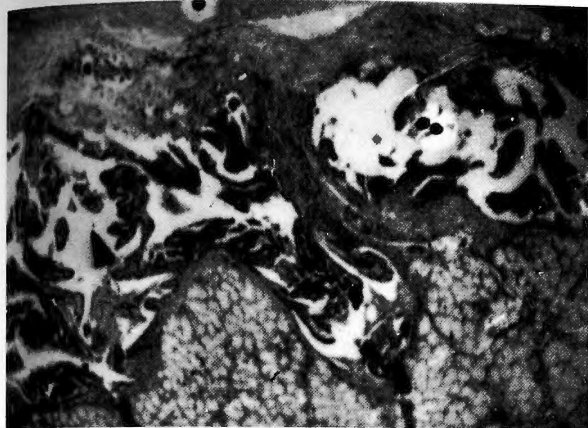
粘膜下組織は境界部に於て膠様線維(褐色の線維)が緻密である。

ブルネル氏腺は腺間結締組織が格子状線維の密な網に包まれ、腺上皮下には膠様線維が多い。

ヒルショウスキー・マレッシュ変法による鍍銀染色をしたもの。

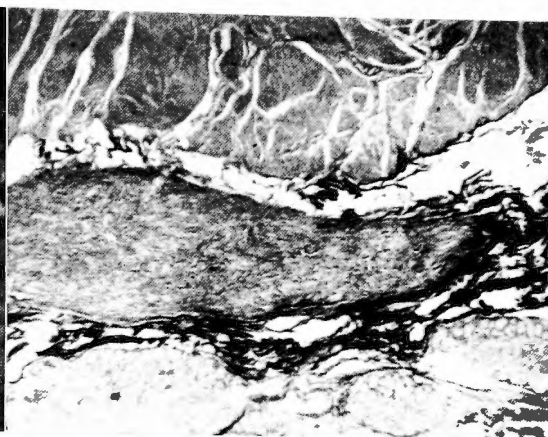
正常胃の胃・十二指腸境界部で、a b を結ぶ線が境界線である。此の線より左方が幽門部、右方が十二指腸である。

第 32 図



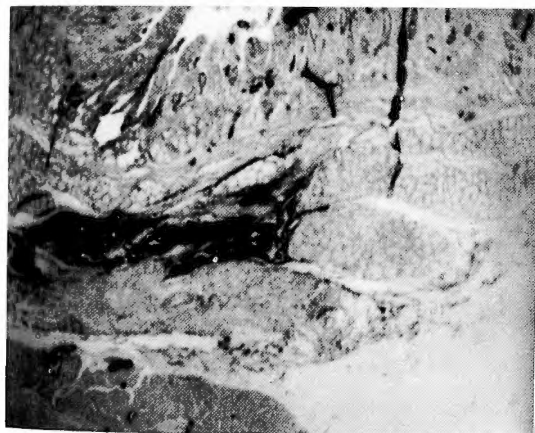
第32図 癌組織（高円柱上皮性腺癌）が幽門輪を越えて十二指腸粘膜下に浸潤す。左端が境界部，右方が十二指腸断端（前壁），第36図と同一例である。

第 33 図



第33図 第36・37・38図と同一例。癌組織（単純癌）が粘膜下を十二指腸内に浸潤す。墨汁も十二指腸粘膜下に侵入す。前壁，左端が境界部，右方が十二指腸断端。

第 34 図



第 35 図



第34図 第50図と同一例。癌組織（単純癌）が粘膜下に於て十二指腸に浸潤す。墨汁も侵入す。癌細胞は右方の十二指腸断端にまで浸潤す。左端が境界部（前壁）である。

第35図 癌組織（腺癌）が粘膜下及び粘膜固有層を境界部まで浸潤す。右端が境界部，左方が幽門部，上方が筋層，下方が粘膜固有層（小彎部）である。

第 36 図



第 37 図



第 38 図

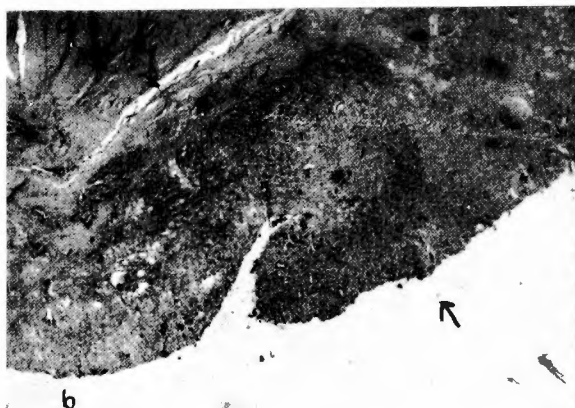


第36図 第33・37・38図と同一例。癌組織（単純癌）が粘膜下及び粘膜固有層内に於て十二指腸に浸潤す。所謂管内性浸潤である。左端が境界部，右方が十二指腸断端で下方が粘膜固有層（前壁）である。

第37図 第33・36・38図と同一例の肉眼的漿膜面。右方は小彎，中央部は前壁，左方は大彎及び後壁，a b が境界線，上方は十二指腸断端。

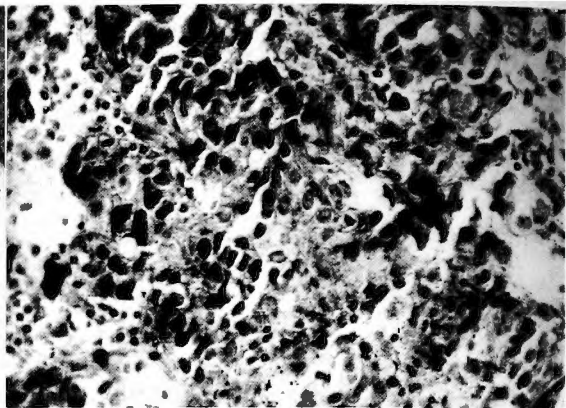
第38図 第33・36・37図と同一例の肉眼的粘膜面。癌組織は管内性に十二指腸（上方）に浸潤す。

第 39 図



第39図 癌組織（膠様癌及び単純癌）が粘膜固有層内に管内性に十二指腸に浸潤す。a, b を結ぶ線が境界線，その右側が十二指腸である。（前壁）

第 40 図



第40図 第39図の強拡大図（矢印の部位）で，核分裂を起している細胞もみられる。此の部位には単純癌だけみられる。

第 41 図



第41図 第32図と同一例。癌組織（高円柱上皮性腺癌）が粘膜固有層内のブルネル氏腺腺間結締組織に沿うて浸潤す。左端が境界部，右方は十二指腸断端で，癌細胞が幽門輪を越えた例である（前壁）。なお，上方に粘膜下組織がある。

第 42 図



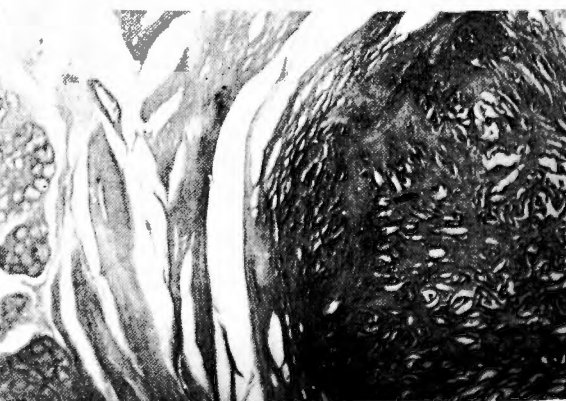
第42図 癌組織（立方上皮性腺癌）が筋層内を浸潤し，境界部で止まっている。a, b を結ぶ線が境界線，左方が十二指腸，右方が幽門部。（後壁）

第 43 図



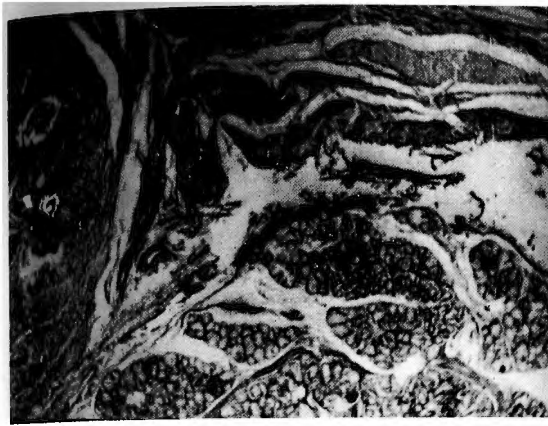
第43図 第28・48図と同一例。癌組織（腺癌）が筋層内に浸潤し，境界部で止まっている。中央部が境界部で左方が幽門部，右方が十二指腸である。（前壁の大彎に近い部位）

第 44 図

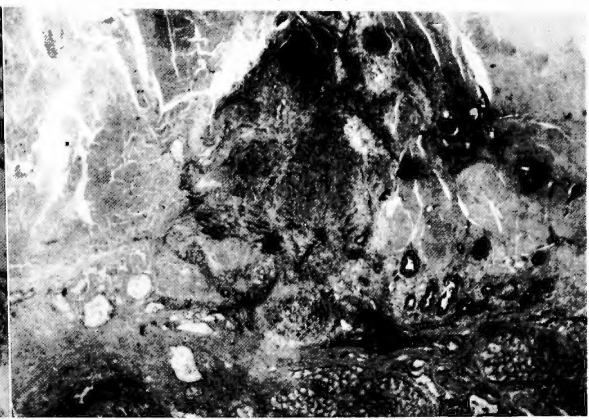


第44図 癌組織（腺癌及び一部単純癌）が筋層内を境界部に向つて浸潤し，幽門輪を越えないで境界部で止まっている。左上方が境界部，右が幽門部。（前壁）

第 45 図

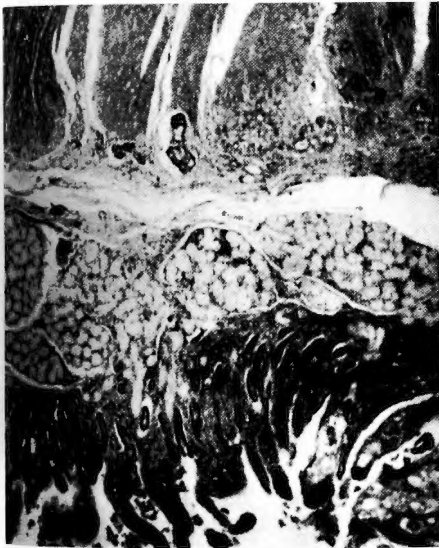


第 46 図



- 第45図 癌組織（円柱上皮性腺癌）が粘膜下及び筋層内を浸潤し、境界部で止まっている。中央部が境界部で、右方が十二指腸、左方が幽門部。（後壁）
- 第46図 癌組織（単純癌、一部膠様癌及び腺癌）が粘膜下組織及び筋層内を十二指腸に浸潤す。左方が境界部、右方が十二指腸断端。（前壁）

第 47 図



第 48 図

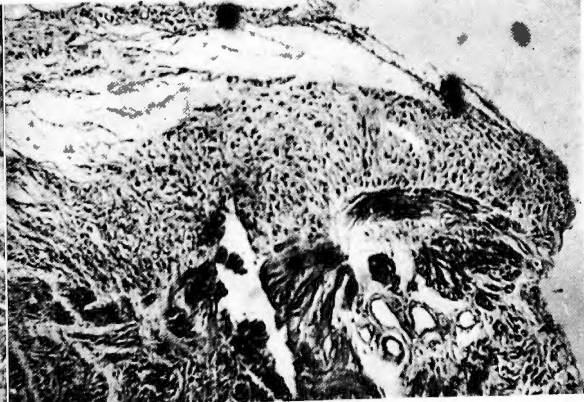


- 第47図 癌組織（立方上皮性腺癌）が筋層内に於て十二指腸に浸潤す。右端が胃・十二指腸境界部、左方が十二指腸断端である。（大彎部）
- 第48図 第28・43図と同一例で、癌組織（腺癌）の先端が粘膜下にも、粘膜固有層内（ブルネル氏腺の腺間）にも、筋層にも浸潤しているが境界部で止まり、十二指腸には浸潤しない。a b が境界線、左方が幽門部（後壁）である。

第 49 図



第 50 図



- 第49図 癌組織（膠様癌、単純癌、腺癌）が粘膜下にも粘膜固有層内にも、筋層内にも浸潤しているが、十二指腸に浸潤せず、境界部で止まっている。右端が境界部、左方が幽門部（前壁）である。
- 第50図 第34図と同一例。癌組織（単純癌）が筋層内及び漿膜下組織内を幽門輪を越えて、十二指腸断端まで浸潤す。左端が境界部、右端が十二指腸断端（小彎部）である。