

最終講義

胃癌手術 — 温故知新 —

Gastric Cancer Operation

Discovery of new ideas through learning
from the past

田 淵 崇 文

Takafumi TABUCHI

東京医科大学消化器外科学分野

Department of Gastroenterological Surgery

はじめに

私は1974年(昭和49年)3月に東京医科大学を卒業し、牧野惟義教授が主宰する外科第三講座の大学院に入学した。それと同時に外科学の臨床修練が始まった。まず、心血管外科(第二講座)、呼吸器外科(第一講座)、消化器外科(第三講座)をローテーションし、その終了後、消化器外科、一般外科を専門として臨床・研究に従事することになった。しかし、2年目の11月から東京医科大学霞ヶ浦病院に2年間の予定で出張命令が出され、当時の外科部長相馬哲夫先生のもとでの臨床に携わることとなった。当時の医局の方針では、外科医はいつ時でも病院に駆けつけられ、診療する事が使命であった。そのため、病院周辺に居住を構えなければ許されず、昭和50年に完成した病院内の医師宿舎に住まいを移した。外科診療は野戦病院的な雰囲気も持っていて、外科医局では公私に亘、聞きしに勝る厳しい教育を受けた。その中で、所属以外の外科系、内科系の先生方に色々教えて頂き多くの臨床経験を積み、消化器・一般外科のみならず婦人科、泌尿器科、脳外科、整形外科などの手術にも参加でき、他科の手術を学

べたことは財産と感じています。入局当時、胃疾患を中心にした臨床が多く、研究面では胃癌に対する術前照射に伴うリンパ節転移の変化や癌間質の病理・組織学的変化とその予後について研究がなされていた。しかし、私は癌免疫の研究を課せられ、当時T細胞、B細胞の測定キットを使い、放射線療法・化学療法後のリンパ球の動態を研究、さらに癌症例での末梢血中リンパ球のADCC活性、免疫療法に伴うリンパ球膜の流動性変化について研究してきた。教室では胃癌を中心にした臨床に重きを置かれていた。最終講義では胃癌手術の黎明期の苦労から現在へと発展した流れについて考えてみる。

我が国の胃癌の現状

我が国の悪性新生物の死亡率の推移を見ると(図1)、人口10万対の死亡率は1950年では77.4人、2000年には235.2人と1950年の約3倍、2012年には286.4人と増加の一途を辿っている。勿論人口構成の差異はあるが、悪性新生物の年齢階級別死亡率をみると(図2)、40歳から年齢を重ねるにつれ死亡率は高くなり、40~45歳の死亡率は31.0人に対し、60~64歳では323.1人、75~79歳では997.5人

*本論文は平成27年1月16日に行われた最終講義の要旨である。

(別冊請求先: 〒319-1711 茨城県北茨城市関南町関本下1050番地 北茨城市民病院)

TEL: 0293-46-1121 E-mail: t-tabuchi@city.kitaibaraki.lg.jp

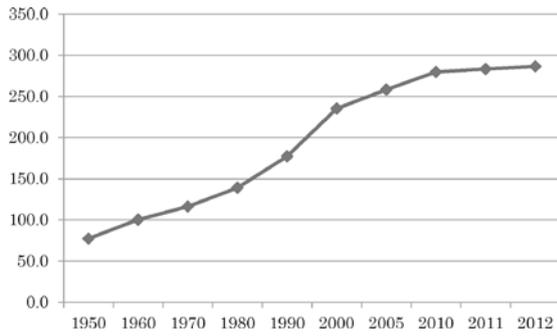


図1 悪性新生物死亡率 (人口10万対) の推移

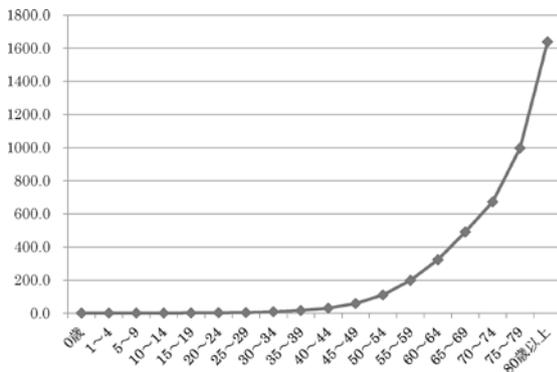


図2 悪性新生物年齢階級別死亡率 (人口10万対) 2011年度

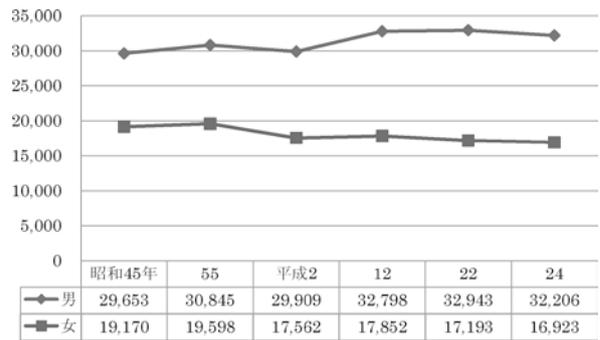


図3 男女別胃癌死亡数の推移

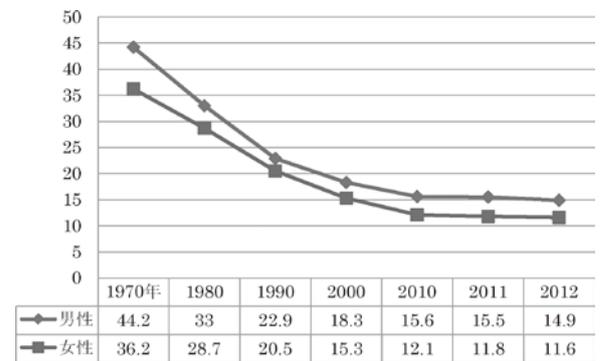


図4 悪性新生物死亡数に対する胃癌死亡者数の割合

と死亡率は高くなっている¹⁾。高齢化に伴い癌死亡数は増加し、その対策に、厚生労働省は平成18年にがん対策基本法を成立させた。それに基づき、平成19年6月にがん対策推進基本計画を策定した。基本計画の策定から5年を経過し、新たに平成24年度から平成28年度までの5年間を対象として、がん対策の総合的かつ計画的な推進を図ることとなった。重点的に取り組むべき課題の一つとして、放射線療法、化学療法、手術療法の更なる充実とこれらを専門的に行う医療従事者の育成が掲げられている。さて、我が国の胃癌の現状は、国民衛生の動向・厚生指標¹⁾をみると、男性では罹患数の最も多い癌で、女性では乳癌、大腸癌に次いで多い癌です。死亡者数の推移(図3)をみると男性では1970年29,685人、1980年30,845人、1990年29,929人、2000年32,798人、2010年329,943人、2012年32,206人であった。一方、女性では1970年19,170人、1980年19,598人、1990年17,562人、2000年17,852人、2010年17,193人、2012年16,923人と死亡者は減少傾向にある。全悪性新生物死亡者数に対する胃癌死亡者数の比率は(図4)

1970年では男性44.2%、女性36.2%であったものが、2012年では男性14.9%、女性11.6%と年々低下している。その背景には1964年から始まった胃癌の早期発見を目指した胃がん集団検診の実施と、胃癌の臨床に携わった多くの先達の努力がある。厚生労働省の定めたがん対策推進計画の分野別施策に個別目標として癌の早期発見が掲げられている。すなわちがん検診(胃・肺・大腸・乳房・子宮頸)の受診率を5年以内に50%(胃、肺、大腸は当面40%)を達成するとある。胃がん検診の現状を見ると、日本消化器がん検診学会の集計によると、受診率は自治体により大きく異なり、数%~30%である。24年度の地域・職域・人間ドックでの検診成績の癌発見率は0.091%であった。発見胃癌の74.5%は早期胃癌であり、約30%は内視鏡的治療がなされている。死亡率の減少は、早期胃癌の手術が増えている結果いえる。しかし、医療技術が向上したと言え、人口の増加と、高齢化も伴い死亡数は多く、今後の我が国の人口構成を考えると高齢者に対する胃癌手術の増加が予想され、年齢に応じた治療法も選択しなければならない。

我が国の胃癌手術の変遷

我が国の胃癌については、1881年松江医院から胃癌病体解剖記事が発表された。その後次第に胃癌の剖検例や臨床例が報告されるようになった。1894年岡本は消化器病患者866例中3例が胃癌であったとし、此のころより胃癌の臨床診断や対症療法が論じられるようになった²⁾。胃癌手術の変遷をみると、東京帝国大学の近藤次繁教授が1897年10月25日に幽門癌の女性の胃切除に成功したのが曙となる。1899年の第1回日本外科学会に胃癌胃切除例について報告をしている。その頃には、ヨーロッパではMikuliczのリンパ節転移を見据えた廓清体系論じられていたが、我が国には伝わってなかったと想像できる。当時、胃癌手術を積極的に行い多くの症例を集積していたのは九州帝国大学の三宅速教授であると思う。彼は、今日の我々が認識している胃癌の進展様式、すなわち局所進展・リンパ行性・血行性・腹膜播種転移の4分類を最初にまとめたBreslau大学のMikuliczの元へ1898年～1900年、更に1903年～1904年の2回留学して、師弟関係にあった。1904年から1927年の23年間の胃癌患者1670例の三宅らの集計を見ると(図5)、切除例は751例(45%)、直接死亡例166例(22.1%)と多く、5年生存率は13.8%と極めて低い状況であった³⁾。当時の麻酔技術は未発達で、そのために手術に時間はかけられず、手術の安全性に主眼がおかれ、原発巣の摘出が精いっぱいであったことは容易に想像できる。ましてリンパ節廓清、特に多臓器合併切除など困難で、かなり制限された手術であったと思う。その中で、北川乙次郎は1902年に胃全摘術の報告をしている⁴⁾。円熟期の1920年から1927年での手術死は14.2%と改善している。しかし、第一次世界大戦の影響で胃癌手術の進歩は遅れたと考えられる。当時、手術成績が悪くその改善に必要な議論がなされたが、欧米と日本との胃癌手術の考えは異なっていた。米国では切除範囲を拡大することで局所の再発を無くするという考え方が主であり、その為、早期胃癌においても胃全摘を積極的に行われていた。一方我が国では、手術後の再発はリンパ節廓清が不十分という考えを基本とし、1940年～50年代頃から胃のリンパ流に対する研究が積極的に行われた。その結果、リンパ節廓清が展開されるようになった⁵⁾。1951年～1960年の癌研の2,045例の報告

	1904～1927年 三宅の報告	1952～1960年 癌研の報告
症例数	1,670	2,045
切除率	45.0%	72.5%
直接死亡率	22.1%	2.6%
5年生存率	13.8%	37.9%

図5 三宅速の報告と癌研の報告

では(図5)、切除率72.5%、直接死亡率2.6%と手術は以前に比して安全に行えるようになった。しかし、5年生存率は37.9%と悪かった。このような背景から、リンパ節廓清、胃壁内進展の視点から胃全摘の術式頻度が増加した。一方、胃癌の進展と胃の切離線の決定が重要で、胃全摘を回避する議論もなされた。さらにこの時代には、進行胃癌に対し根治を目指した多臓器合併切除も試み始めている^{6,7)}。医療機器、手術手技の技術革新もあり、胃切除は安全に行われる様になり直接死亡率は2～3%に減少した。しかし、当時の全国的な5年生存率30%前後で満足できるものではなかった⁸⁻¹¹⁾。我が国の胃癌手術の基本的な考え方は、癌の根治を目指した動的な観点で系統的リンパ節廓清による胃切除である。すなわち癌病巣から癌細胞はリンパ流にのり、リンパ節に入る。さらに流出リンパ流にのり、次のリンパ節に流れ、大動脈周囲の最終リンパ節に到達し、胸管に流れていく動的な観点でリンパ節廓清を行う考え方である。1962年に胃癌研究会が発足し、胃癌の手術記載、組織分類に関し、臨床・病理胃癌取扱い規約として第1版が出版され、規約に基づいた全国的な胃癌症例の集積が可能となった。その後、胃がんの研究も飛躍的に発展し、その都度規約を改定し、現在では第14版の発行に至っている。

拡大手術から標準手術

1960年代から1980年代にかけ進行胃癌の所属リンパ節再発を含む局所再発率が50-80%と高く、また治療成績も満足するものではなかった。そこで、胃癌に対する最良の治療法は手術による転移を含めた全癌病巣を徹底的に取り除くといった考えのもとに拡大根治手術が行われるようになった¹²⁾。すなわち、終末リンパ節と考えられている大動脈周囲リンパ節を含め、徹底的なリンパ節廓清と浸潤臓器の合併切除を含めた積極的な広範囲切除術が行われた。一方

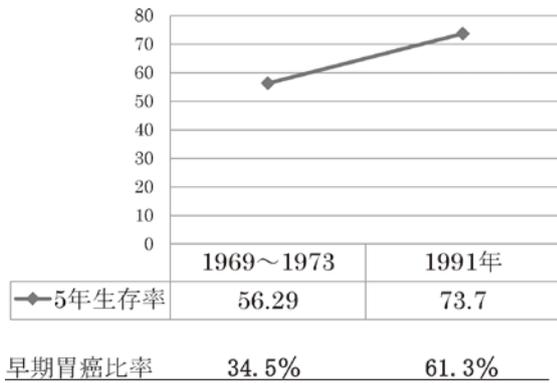


図6 胃癌全国集計5年生存率の年次比較

では早期診断の重要性を認識し、診断学も発展していった。さらに、手術と化学療法の併用についても研究がなされた。1991年の全国胃癌登録集計では、5年生存率は73.7%、早期癌比率は61.3%に対し、1969年-1973年の5年生存率56.3%、早期癌比率34.5%と比較すると5年生存率の改善はみられている。しかし、生存率の改善は、診断技術に伴う早期胃癌症例の手術が増加した事に起因すると考える(図6)。2005年度の全国集計と比較しても進行度3~4の症例は生存率の改善は期待するほど得られていない。1990年代から拡大手術からD2郭清を行う標準化に進んでいったが、治療法の多様化に伴い術者間、施設間で治療法の適応が異なっていた。その為、2001年に胃癌治療ガイドラインを作成し、治

療の標準化を目指した。時代と共にガイドラインの見直しを繰り返し、現在では実臨床に即した過不足のない胃切除、リンパ節廓清程度を決めた。すなわち、胃癌の手術は治癒切除と非治癒切除に分け、胃の2/3切除と2次リンパ節廓清を行う定型手術が基本となった。拡大手術、縮小手術は非定型手術であるとした。また、日常診療で推奨される治療法選択のアルゴリズムも作成した(図7)。すなわち、遠隔転移の有無、壁深達度、リンパ節転移の有無によって内視鏡治療、リンパ節廓清を縮小した胃切除、定型手術、合併切除伴う胃切除、化学療法等の治療法選択を決定する。また、腫瘍の占居部位、肉眼型、組織型により胃切除範囲は決まり、胃切除範囲の多い順に胃全摘、幽門側胃切除、幽門保存胃切除、胃部分切除、胃局所切除となる。それにより廓清リンパ節を決定する¹³⁾。例えば胃全摘術は胃の左右噴門、小彎、大弯、幽門上下、左胃動脈幹、腹腔動脈周囲、脾上縁、脾門部のリンパ節を廓清する事に成り、切除範囲によりリンパ節廓清を決定することになる(図8)。胃癌全国登録手術術式を見てみると幽門側胃切除術と胃全摘術で90%をしめている。

機能温存手術、低侵襲手術

胃を切除することで従来の機能である食物貯留能、幽門あるいは噴門の機能、さらに鉄、ビタミンB12などの吸収に関する機能が失われる。そのため、

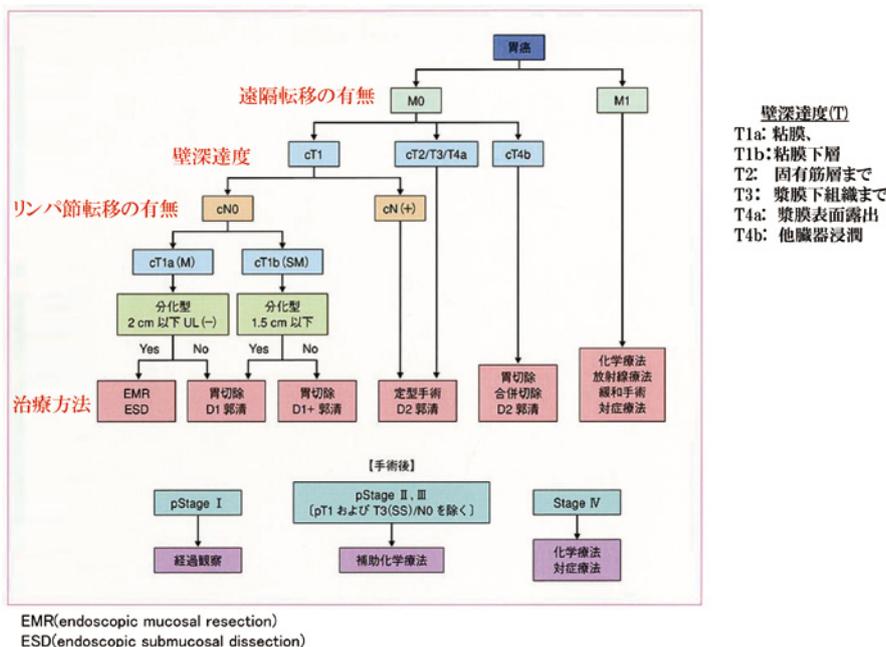


図7 胃癌治療アルゴリズム (胃癌治療ガイドライン第4版)

胃切除範囲別廓清リンパ節

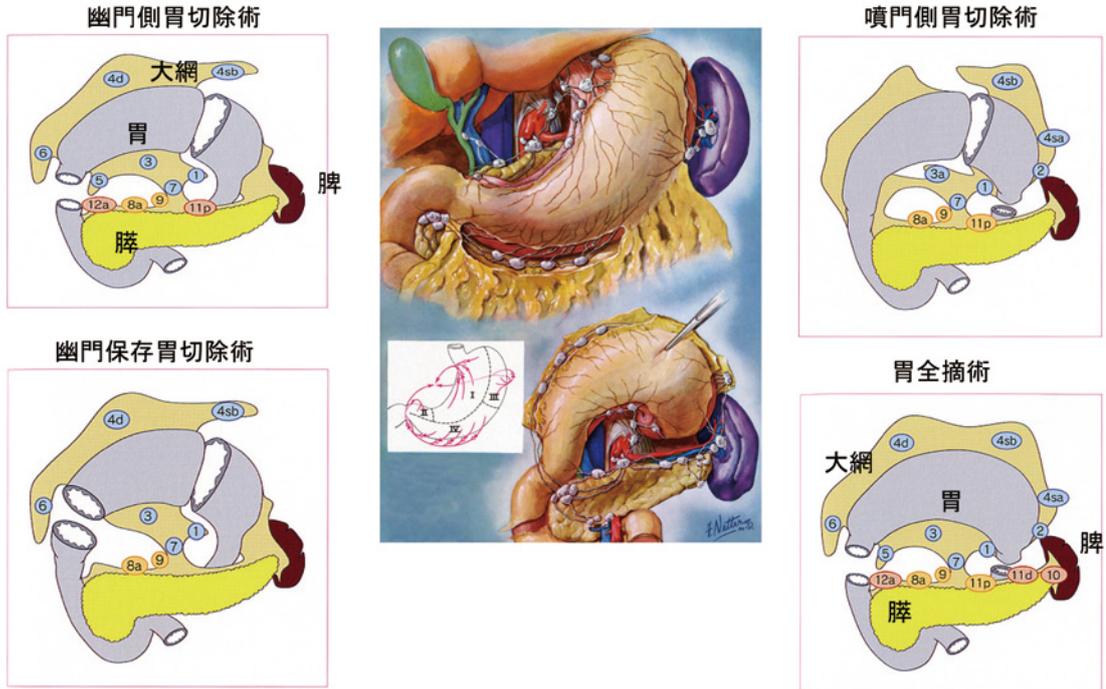


図8 リンパ節廓清範囲（胃癌治療ガイドライン第4版）

胃の貯留、蠕動攪拌機能、ダンピング予防などの消化吸収障害を軽減させる目的の機能温存手術、また生体侵襲負荷を極力抑える低侵襲手術が行われるようになった。すなわち、胃の蠕動機能維持を目的に自律神経温存やダンピング現象を予防する目的で幽門機能温存による幽門保存、分節切除手術、胃の貯留能を保つ Pouch 形成付加などが試みられている。近年、低侵襲手術を目指した腹腔鏡手術が積極的に行われるようになって来ている。内視鏡外科手術に関するアンケート調査第12回集計結果¹⁴⁾では、10年前の2003年では開腹手術が75.7%を占めていたが、2013年では、開腹手術の割合は45.9%と減り、腹腔鏡手術が34%と増えている。

胃癌手術の起源

我が国は、胃癌の研究、治療に関して、世界をリードしている。ここまで進歩した胃癌手術の源流は何処にあるか興味を抱くところである。胃癌手術の起源は1870年代後半のヨーロッパにある。当時は防腐法は確立されてなく、開腹手術では敗血症が多くタブーとさえ言われていた時代である。Joseph Lister による石炭酸による防腐法が発明されたのは1865年である。このような時代に、胃癌手術を果



写真1 Jules Péan

敢に挑戦し、歴史上最初に胃切除を試みたのはフランスの外科医 Jules Péan（写真1）であったと言われている。彼の名前はペアン鉗子として冠にもなっている。彼は1879年4月に腹部正中切開で胃癌の幽門側切除を試みた。しかし、術後5日目で死亡し、以後この危険な手術には挑戦しなかった。次にドイツ生まれのポーランド外科医 Ludwik Rydygier（写



写真2 Ludwik Rydygier



写真3 Theodor Billroth

真2)によって試みられているが、その患者は、術後12時間で死亡している。しかし、彼は、その後も胃切除に挑戦して、1882年には胃潰瘍の手術を成功させている¹⁵⁾。世界で初めて胃癌手術を成功させたのはTheodor Billroth(写真3)であると言われている。それは、1881年1月29日に行われた手術である。彼が胃癌手術を成功に導いたのは周到な研究と動物実験に因ると思われる。死体解剖の研究で胃癌手術のための準備を綿密に計画している。胃切除に必要な詳細な局所解剖とその剖検例から胃癌の病態に関する知識を得ている。さらに実臨床に向けて犬の実験による間膜切離、消化管吻合法等の手術手技的なこと、吻合後の食事の通過などの残胃の機能、吻合部潰瘍や吻合部狭窄の発生状況など、術後の合併症について綿密に調べた結果と言われている。胃癌の病態については愛弟子のGussenbauer, Winiwarterに命じ、病理学の権威であったウィーン

大学のRokitansky教授(彼の肉眼観察力は病理学者Virchowも認めた程である)の病理学教室における57年間で集積された61,287例の剖検記録を丹念に調べさせた。その報告では、61,287例中903例(14.7%)に胃癌が発生し、幽門癌が542例(約60%)、高度の幽門狭窄例182例(33.6%)、転移陰性例41.1%であり、これらの結果から、幽門癌の発育は遅く、隣接臓器浸潤も遅く、転移が少ないと結論づけ、早期に発見すれば切除による根治が期待できると判断している。また、幽門部の癌による死因は食物通過障害による餓死であると結論づけている^{16,17)}。この様に周到な5年間での基礎研究の後に第1例目の手術が行われた。

ビルロートの第一例手術

ビルロートの胃癌手術に関して過去の文献等を参考に概略を記述してみる¹⁵⁾¹⁷⁻²³⁾。症例は43歳女性で3か月前頃より、食後1~2時間での嘔吐が始まり、食欲不振も訴え、ビルロートクリニックに紹介された。しかも、彼女は以前に吐血、タール便も経験しており、極度の疲労感と体重減少を来していた。身体所見は、るい瘦が著しく、貧血著明で皮膚は乾燥し弾力性に欠けていた。現在の臨床現場では、血液検査、レントゲン検査、内視鏡検査等行うが、当時、レントゲンは無く、診断は問診と視触診に頼らなければならない時代である。腹部視診触診により、臍部右側のリング大の硬い腫瘍を触知するが可動性はあり、癒着は無いと判断している。左上腹部には拡張した胃の輪郭が見られ鼓音を呈していた。診察結果、胃癌による幽門狭窄、それに伴う栄養障害と診断し、手術適応と判断している。発熱があるものの輸血、輸液、抗生剤も無い時代では、ただ保温と安静を保つだけであった。ちなみに、近代輸液は1883年Ringerのリンゲル液の発明から始まり、近代輸血は1901年にKarl LandsteinerのABO血液型発見に始まった。1881年1月29日手術当日午前8時に微温等を用い徹底的に胃洗浄し、14リットルもの微温等を用いた。1時間後手術室に向かい、室温は20度に保っていた。照明は無く、窓明かりの元での手術であったと想像できる。麻酔はエーテル、クロロホルム麻酔がすでに発見されていたため、クロロホルム、エーテル、アルコールを100:30:30の割合で行っている。皮膚消毒は1965年にリスターにより発見された石炭酸と石鹼を用いている。

手術所見

術者は Billroth、助手は Wölfler と Mikulicz が務めた。Mikulicz は Mikulicz 病、Mikulicz 鉗子の冠がついている。前述のごとく、後の我が国の胃癌の発展に繋がる外科医でもある。皮膚切開は腫瘍触知の上を通る 11 cm の横切開で開腹している。腹腔内を十分観察し、腫瘍を確認し、胃と周囲組織の癒着が無いことを確認したのち、腸管脱出防ぐため石炭酸消毒したナプキンを腹腔内に挿入している。電気メスは無い時代で、止血には圧迫止血か結紮を用いたと想像できる。定かではないが、当時は止血に焼き鑊を使用していたこともあり、焼き鑊を用いた可能性もあると思う。幽門部を腫瘍と共に腹壁外に引出し、胃切除に取り掛かっている。胃の遊離のため小網は 5 か所、大網は 6 か所を絹糸による集簇結紮し、間膜を切離し、同時に幽門近くの大弯に存在していたハシバミ大のリンパ節は摘出している。当時は、現在では基本とされるリンパ節の廓清に対する意識は無かったようである。また、大網と横行結腸は肥厚し、大網に存在する 2 個の小結節も摘出している。想像であるが、大網に播種したスキルス胃癌ではないかと考える。次に胃の切開に移り、最初に、十二指腸を半周切開し十二指腸への癌浸潤が無い事を確認し、更に健全と思われる胃も切開し腫瘍の存在位置を確認後、胃内容漏れ予防の為ナプキンを胃内腔に挿入し胃の切断に移っている (図 9)。胃と十二指腸に支持糸を掛け、助手に把持させ、最初に胃を切断、続いて十二指腸を切断し幽門側胃を摘出した (図 10)。問題になったのは、切断した十二指腸と胃の口径差であった。内容物が漏れないように助手

胃の切開

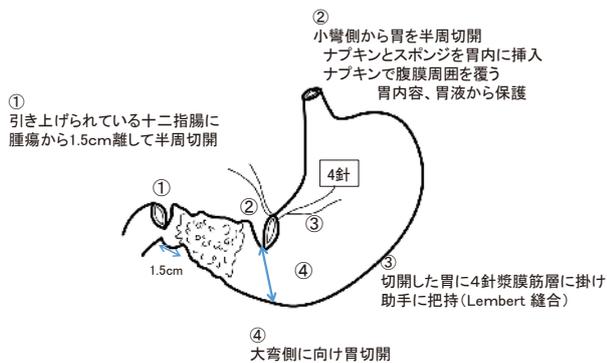


図 9 十二指腸と胃内腔の観察

胃の切離

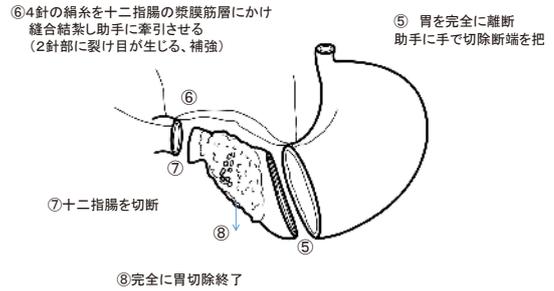


図 10 幽門側胃切除

胃・十二指腸吻合

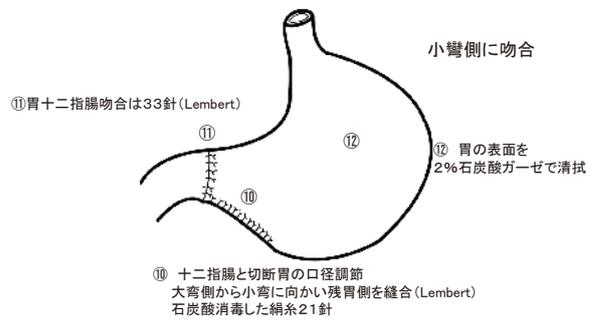


図 11 胃十二指腸吻合

の手で断端を閉鎖させ、大弯側から小彎側に向かい 21 針の Lembert 縫合で閉鎖し、十二指腸との口径に合わせている。次に胃十二指腸吻合には絹糸を用い、33 針の Lembert 縫合で吻合し、小彎側での胃十二指腸吻合を終了している (図 11)。これが BillrothI 法の原点と言われている。手術時間は 1 時間 30 分で出血量は少量であった。当時、照明は無く、窓明かりの中での手術で、手術器具も十分に揃ってなく、筋弛緩剤もなく、十分な腹壁の緊張緩和も得られず、皮膚切開から閉腹まで短時間での手術で行えたのは、解剖学的知識はもとより、卓越した手術技術を持っていたと容易に推察できる。現在の外科手術において学ぶべき手術に対する姿勢とその技術である。

術後経過

術後経過を現在日常臨床で使用されているバイタル表に書きなおしてみた (図 12)。術後疼痛対策にはモルヒネを使用、点滴は当然ない時代で、栄養と水分調節は非常に難しかったと思われる。栄養にはワインを主とする滋養浣腸とミルク、スープなどを

スプーンで少量ずつ与えている。術後より 38°C 以上の発熱と頻脈が続いているが、腹膜炎の感染を思わせる腹部の所見はないと記載されている。恐らく、脱水と全身性炎症反応の遷延と思われる。術後 2 週間目あたりから経口摂取量は増え、解熱し全身状態は回復してきている。術後 23 日目で退院しているものの、歩行は出来ない状態で退院した。退院後、再発転移のため術後 4 か月で死亡している。病理解剖を行っており腹膜の瀰漫性転移、多発する肝転移を認めたと記載されている。

黎明期の手術成績

1881 年から 1895 年までのヨーロッパでの胃癌手術成績を Herberkant が論文¹⁶⁾²⁴⁾ にまとめているが直接死亡率は 54.6% で半数以上の方が手術で亡くなっている。開腹術の危険性のみならずこのような治療成績からも、胃癌手術は危険であるとの意見も出ていた。しかし、Billroth は「後ろを振り向くな、前を向け」と言った教訓をもとに次のステップに進んでいった。彼の弟子たちは、Billroth の意志を引き継ぎ、この手術の成績向上を目指して努力した。その一人であるポーランドの Breslau 大学の教授となった Mikulicz は、自身の 1892 年から 1895 年 68 症例の手術成績を論文にまとめている。直接死亡率が 16.2%、これは当時としては素晴らしい手術成績である。その成績を 1898 年の 27 回ドイツ外科学会で胃癌の進展形式をまとめて発表している。すなわち、① 胃壁内の連続進展、② 胃壁内のリンパ管、リンパ節を介した進展、③ 血行性進展、④ 漿膜癌浸潤から経腹膜進展の 4 項目を唱えている。さらに米国に招かれ演説し、米国の胃癌治療の曙にもなっている。まさに現在の考え方の起源である。一方、我が国では、胃癌の発展に貢献した三宅速は前述の如く Mikulicz のもとに留学して学んでいる。現在の胃癌手術の礎はヨーロッパにあるわけである。数多くある Billroth の教えの一つですが、「手術手技のみ極めるのは大工仕事である。科学的根拠なく世俗的な欲望にかられ手術に成功してもこのような行為は慎むべきで外科学とはその理論の上に立って初めて外科学である」と教えている²⁵⁾。まさに science and art である。医学史の研究で有名な酒井シヅ先生の言葉の一つに「歴史を見つめていくと未来の道筋が見えてくる」がある。まさに過去があって現在、更に未来に繋がる。温故知新である。

文 献

- 1) 厚生労働統計協会 編：国民衛生の動向・厚生
の指標 **61**(9)：2014
- 2) 石川浩一：本邦における胃癌の今昔。臨牀と研
究 **68**(8)：1-6, 1988
- 3) 三宅 速：胃癌切除の遠隔成績に就て。グレン
ツゲビート **7**：84-94, 1933
- 4) 北川乙次郎：胃癌の為め殆ど全部を切除して好
成績を得たる二例。東京醫事新誌 **1285**：827,
1902
- 5) 井上興惣一：胃、十二指腸、膵臓竝びニ横隔膜
の淋巴管系統。解剖學雑誌 **9**：35-116, 1936
- 6) 梶谷 鑲、星野智雄：胃癌手術における膈合併
切除について。癌の臨牀 **1**：263-268, 1955
- 7) Nakayama K: Pancreaticosplenectomy combined
with gastrectomy in cancer of the stomach. *Surgery*
40：297-310, 1956
- 8) 梶谷 鑲、星野智雄：胃癌の予後について。綜
合医学 **12**(8)：555-561, 1955
- 9) 友田正信、桑折慶長：胃全摘出術の胃癌根治的
意義。外科 **19**(1)：1-9, 1957
- 10) 陣内伝之助、小野正員：胃癌の転移について。
外科 **21**(14)：1235-1244, 1959
- 11) 中山恒明、柳沢文憲、本間康正、松尾成久：胃
癌手術の予後について。綜合臨床 **9**(6)：87-96,
1960
- 12) 陣内伝之助、小野正員、榊原 宣：胃癌拡大根
治手術の必要性について。外科 **23**(11)：1100-
1107, 1961
- 13) 日本胃癌学会 編：胃癌治療ガイドライン 2014
年 5 月改訂版 第 4 版、金原出版
- 14) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査。第 12
回集計結果報告。日鏡外会誌 **19**(5)：535-537,
2014
- 15) Pach R, Orzel-Nowak A, Scully T: Ludwik
Rydygier contributor to modern surgery. *Gastric
Cancer* **11**(4)：187-191, 2008
- 16) 高橋 孝、荒井邦佳：胃癌外科の歴史。医学書
院
- 17) Dr Anton Wolfler Translated and Edited by Absolon
KB and Absolon MJ: Resection of the Cancerous
Pylorus Performed by Professor Billroth (with 5
woodcut and 3 lithographs Vienna 1881 wilhelm
Braunmuller, Ed). *Rev Surg* **25**(6)：381-408,
1968
- 18) Brunschwig A, Simandle E: First successful
pylorectomy for cancer; the case history. *Surg
Gynecol Obstet* **92**(3)：375-379, 1951
- 19) The history of gastric cancer: legends and chroni-
cles. *Gastric Cancer* **8**(2)：71-74, 2005
- 20) Komorowski AL et al.: Gastric resection Billroth or
Rydygier? *Chir Ikal* **58**(2)：231-234, 2006
- 21) Brunschwig A, Simandle E: First successful
pylorectomy for cancer; the case history. *Surg
Gynecol Obstet* **92**(3)：375-379, 1951

- 22) 佐藤 裕: ビルロート余滴・3。臨床外科 **58**(3): 396-397, 2003
- 23) 堺 哲郎: Theodor Billroth の生涯 略記 (3)。外科 **29**(1): 100-109, 1967
- 24) 岡島邦雄: 胃癌診療の歴史。胃がん perspective **2**(4): 287-294, 2009
- 25) Haberkant H: Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen. Arch Klin Chir **51**: 546-577, 1896
- 26) 小川道雄: Billroth 教授の教育。日消外会誌 **34**(4): 297-302, 2001