

特集 4

膵頭十二指腸切除術における縫合不全対策

久留米大学第2外科

中山和道 小林重矩

PREVENTION OF SUTURAL FAILURE IN PANCREATICO. DUODENECTOMY

Toshimichi NAKAYAMA, Shigenori KOBAYASHI

Second department of Surgery, Kurume University School of Medicine

1. はじめ

膵頭部領域癌症例は高度黄疸のある一般状態不良例が多く、その根治手術直接成績は他の腹部手術にくらべ極めて不良で、その死亡原因の大部分が縫合不全によるものと報告されている。著者ら¹⁾は膵頭十二指腸切除術の縫合不全防止のため表1の如き三次的空腸瘻造設 Whipple 変法根治手術を施行し好成績を上げており、著者らが行なっている膵頭十二指腸切除術の縫合不全対策としての概要をのべてみる。

2. 対象症例の概要

1968年より1973年2月までに空腸瘻造設 Whipple 変法を施行した症例は15例で、その内容は表2, 3の如く、年齢では最年少40才、最高年齢70才であった。発生部位別にみると、乳頭部癌7例、膵内胆管癌6例、膵頭部癌2例で、一次的に本法を行なつた症例は3例で、他の12例はいずれも黄疸軽減処置後に二期的に本法を施行した。

3. 全身的因子の改善と黄疸軽減法

胆道系癌においては高令者の高度黄疸例が多くみられ、黄疸と手術死亡の関係では一般に黄疸の上昇とともに諸合併症も多くなり、死亡率も高くなる傾向がみられる。著者ら²⁾の胆道癌症例においても総ビリルビン10mg/dl以下では9.1%の手術死亡率であるが、10mg/dl以上では26.6%の高率の死亡率であった。これら高度黄疸例で

表1 三次的 Whipple 変法 膵頭十二指腸切除術

1. 一次的	黄疸軽減処置
2. 二次的	膵頭十二指腸切除術、総胆管・膽管ドレナージ、空腸瘻造設術
3. 三次的	空腸瘻閉鎖術

表2 空腸瘻造設 Whipple 変法施行症例 (I)

症例	年齢	性別	術後診断	入院時			減黄処置までの期間	減黄処置	手術時間	出血量 (ml)	主要合併症
				総ビリルビン mg/dl	血清蛋白 g/dl	A/G					
1	40	♂	膵内胆管癌	25.5	6.8	1.43	2ヵ月	総胆管十二指腸吻合	8°20'	1700	胆管空腸部吻合部縫合不全(術後8日目)
2	41	♂	膵頭部癌	20.0	6.7	1.00	2ヵ月	PTCドレナージ+総胆管十二指腸吻合	8°20'	1455	腹壁感染
3	56	♀	膵内胆管癌	11.5	7.0	0.55	6ヵ月	総胆管十二指腸吻合	8°30'	1800	膵空腸吻合部縫合不全(術後11日目)
4	42	♀	乳頭部癌	9.7	7.4	0.92	4.5ヵ月	総胆管十二指腸吻合	9°00'	1600	
5	69	♂	膵内胆管癌	30.0	7.2	0.73	2.5ヵ月	総胆管十二指腸吻合	9°20'	1950	
6	63	♀	膵頭部癌	17.2	7.2	0.60	4ヵ月	総胆管十二指腸吻合	8°15'	1810	胆管空腸部縫合不全(術後7日目) 術後88日胆管空腸部狭窄により再手術
7	66	♂	膵内胆管癌	20.7	6.2	0.68	3.5ヵ月	総胆管十二指腸吻合	8°40'	950	

表3 空腸瘻造設 Whipple 変法施行症例 (II)

症例	年令	性	術後診断	入院時			減黄処置までの期間	減黄処置	手術時間	出血量 (ml)	主要合併症
				総ビリルビン mg/dl	血清蛋白 g/dl	A/G					
8	67	♀	乳頭部癌	9.5	7.8	1.11	4.5ヵ月	外胆囊瘻+空腸瘻	9°40'	1580	腹壁感染
9	66	♂	乳頭部癌	12.5	6.2	0.63	2ヵ月	総胆管十二指腸吻合	11°20'	4150	
10	49	♂	乳頭部癌	6.2	7.8	1.40	2.5ヵ月	胆嚢空腸吻合 (他施設にて)	9°50'	1492	胆管空腸吻合部縫合不全 (術後6日目)
11	70	♀	乳頭部癌	15.4	6.7	0.88	2.5ヵ月	外胆囊瘻+空腸瘻	7°30'	485	
12	55	♀	乳頭部癌	3.1	7.6	0.95			7°25'	470	腹壁感染
13	48	♀	乳頭部癌	3.7	7.7	1.85			6°50'	470	
14	65	♂	膵内胆管癌	36.8	6.3	1.05	1ヵ月	外胆囊瘻+空腸瘻	6°30'	1020	
15	69	♀	膵内胆管癌	0.5	7.4	1.49			5°55'	650	

は血漿蛋白, 血清アルブミン, A/G 比なども低下しており, 縫合不全発生因子中のもつとも密接な関係のある低蛋白血症を始めとする一般状態の改善には, 黄疸軽減処置と胆汁の腸内還元がもつとも良い方法である. とくに手術侵襲の大きな膵頭十二指腸切除術では一次的に黄疸軽減後, 諸種の条件を是正した後に二次的に根治手術を行なうことが縫合不全を主とする合併症の防止には意義あることと思われる. 横³⁾は一次的手術では47例中18例, 38%に手術死亡をみたが, 二次的手術により17例中2例, 12%に死亡率を減少せしめ得たと述べており, 佐藤²⁰⁾ Warrn²¹⁾, Monge²²⁾ とも二次的切除術を行なつた方が良い例のある事を指摘している. 著者らは総ビリルビン10mg/dl以上の症例には routine に, それ以下の場合には症例に応じて一次的に黄疸軽減法を行ない, 二次的に根治手術を施行してきた. 本法施行15例中総ビリルビン10mg/dl以上の症例は9例で, 症例4, 8, 10はおのおの 9.7mg/dl, 9.5mg/dl, 6.2mg/dlであつたが一般状態があまり良くないために一次的に黄疸軽減手術を行ない, 二次的に根治手術を施行した. 勿論5mg/dl以下の症例では一次的に根治手術を行なつている. 黄疸軽減法として, 初めの頃は硬膜外麻酔もしくは全身麻酔下に開腹し, ある程度根治性をたしかめた後に総胆管十二指腸吻合術を施行してきた. 内胆汁瘻は外胆汁瘻にくらべ胆汁腸内還元の手間がはぶけ, 円滑に還元が行なわれ, 電解質のバランスも良く, 総胆管十二指腸吻合術では黄疸消退の状態もすみやかであるが, 二次的根治手術時の癒着になやまされた. そこで, Courvoisier 徴候陽性で, 経皮的経肝性胆道造影その他の所見で十分に胆嚢管の開存が推察された時は局所麻酔下で右上腹部に約3cm小切開で, 胆嚢底

部に二重のタバコ縫合のみでネラトンを挿入する外胆囊瘻を造設し, 場合によつて, 左上腹部に小チューブによる胆汁腸内還元用の空腸瘻を作製する外胆囊瘻+空腸瘻法を行なつた. しかし, 空腸瘻が二次的手術の感染源となる場合があり, 最近ではでき得るかぎり, 胆汁は経口摂取させるべくつとめている. 香月⁶⁾, 小幡⁷⁾は経皮的胆管ドレナージ (以下PTCドレナージ) の有用性を報告しており, 著者らも胆嚢を利用できない症例には本法を施行しており, 外胆囊瘻にくらべて, やや不確実さはあるが, 挿入チューブ, 穿刺手技などに改良を加え, 今後はPTCドレナージ+胆汁経口摂取の方針で行きたいと考えている.

表4, 5は膵頭部領減癌で根治手術を予定した同程度の risk の患者で, 十分に胆汁の誘導に成功した例の減黄処置後の総ビリルビンの消退の状態であるが, 消退の状態は総胆など十二指腸吻合術の方がやすみやかであ

表4 減黄処置後の総ビリルビンの変動
総胆管十二指腸吻合術

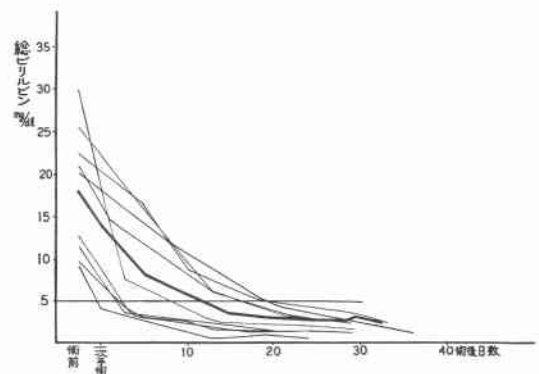


表 5

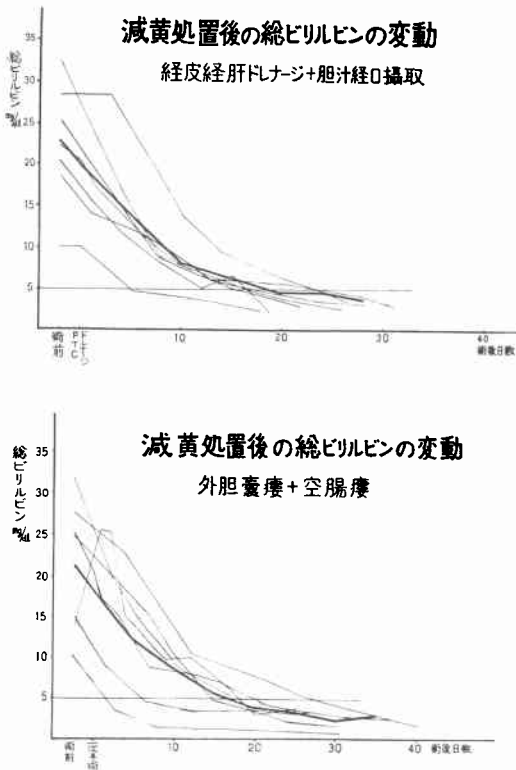
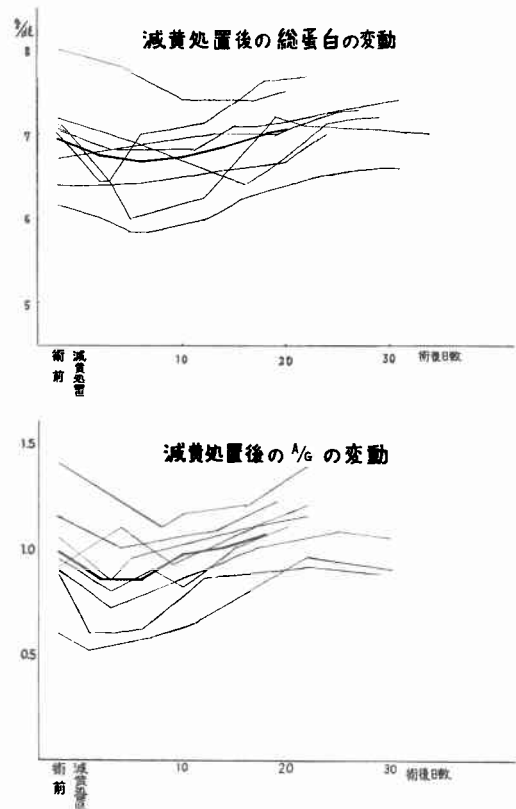


表 6

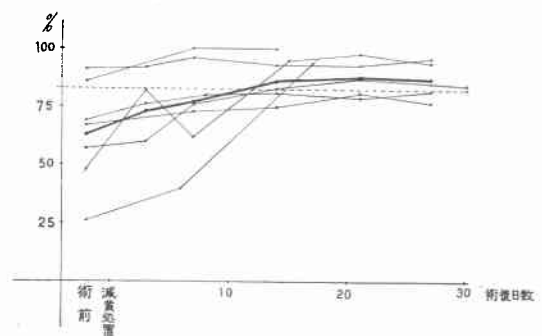


るが有意の差はなくいずれもこの程度のriskの患者では約3週間で3mg/dlぐらいの減黄効果を認めている。またこれら黄疸軽減処置を行なつても、例えば、経皮的胆管ドレナージで十分に肝内胆管内にドレーンの挿入が行なわれているにもかかわらず、胆汁の流出が少なく、なかなか黄疸が軽減しない症例を時々経験するが、これは羽山⁹⁾が言う intrahepatic cholestasis の病態にあるものかと思われ、このような症例に大きな手術侵襲を加える事は慎重にすべきで、これら症例の発見のためにも黄疸軽減処置を行なつて黄疸の消退状態をみる事は意味があると思われる。

黄疸軽減後の二次的根治手術に反対する理由の1つの大きな因子は癌の進展の問題である。Howard はこのため黄疸が高度でも一次的に手術すべきであるとのべている。著者らもこの事は十分に考慮し、入院後まずPTCを行ない、直ちに黄疸軽減処置を行ない、黄疸の軽減に平行して諸検査を行なうようにして、でき得るかぎり時間の無駄のないようにしており、通常検査に要する日時より7~10日間ぐらいしかのびないように心がけている。

表6は最近黄疸軽減処置を行なつた症例の蛋白の変動

表 7 減黄処置後のプロトロンビン時間値の変動



をみたもので、高度黄疸症例ではかなりの脱水状態を呈した患者が多く、輸液によると思われる一時低下がみられるが、20日前後ではかなりの上昇をみている。

表7は黄疸処置後のプロトロンビン時間値の変動であるが、胆汁の腸内還元により数日間では正常値にもどつている。

4. 手術手技の問題

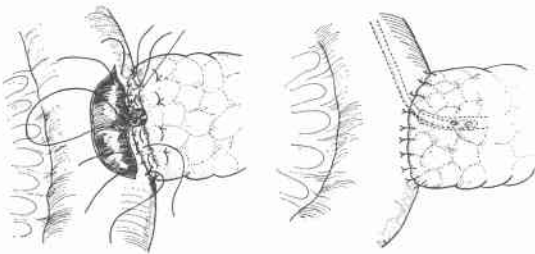
表2, 3の如くはじめの症例は手術技術のまずさと黄疸軽減処置として総胆管十二指腸吻合術を行なつていた

ための癒着で長時間の手術が多く、合併症も多くみられたが、最近では手術技術の向上、黄疸軽減処置の改善により手術時間も約6時間、500～600の出血量で手術ができるようになり、縫合下全を始めとする合併症も殆んどなくなり、このことより膵頭十二指腸切除術では、手術技術の向上こそ縫合不全防止のもつとも大なる因子である事は論をまたない。

膵頭十二指腸切除後の消化管再建において一番むずかしい吻合は残存膵と空腸とにおこなう膵空腸吻合で、実質性臓器と管腔臓器の吻合という特殊性もあつて縫合不全をおこしやすく、直接死亡の原因の半数以上が膵空腸吻合部の縫合不全による腹膜炎、同部よりの出血であるとの報告⁹⁾もあり、この吻合法については諸家¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾により各種の方法が工夫されてきた。今永¹⁵⁾は犬の実験で膵管空腸粘膜吻合法と膵断端空腸挿入法とでは縫合不全の起る率は13%：70%で挿入法に縫合不全が高率にあらわれたと報告している。

著者らの膵空腸吻合法は図1の如くで、膵後壁と空腸とをまず軟性絹糸で結節縫合を行ない空腸に膵断端に相当する漿膜、筋層切開を加え、さらに膵後壁と空腸の漿膜、筋層を3-0～4-0ナイロン糸で連続縫合を行ない、粘膜に小孔をあけ膵管と小孔を6-0ナイロン糸で縫合している。膵管の拡張がないような時は膵管周囲組織と空腸粘膜を数針縫合している。この際膵管内にはチューブを挿入し膵ドレナージとし、前壁も後壁同様に縫合し吻合部を大網で十分に被覆するようにしている。また図2の如く輸入脚と輸出脚に Braun 吻合を行ない減圧につとめ、結腸間膜より輸出脚を出し吻合部は結腸間膜で一応隔絶されるように行なっている。

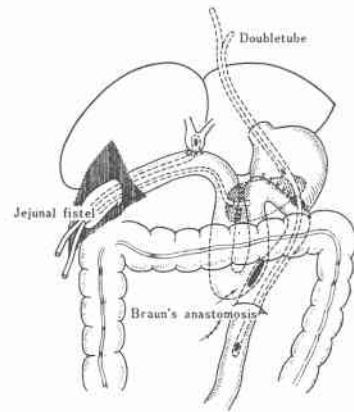
図1 膵空腸吻合法



5. 空腸瘻造設による確実な空腸内減圧

膵頭十二指腸切除術の縫合不全防止対策中もつとも重要なことは膵空腸吻合、胆管空腸吻合部の空腸内減圧である。著者らはすでに発表¹¹⁾⁹⁾¹⁶⁾したように図2の如き空腸瘻造設 Whipple 変法根治手術により現在まで15例ではあるが、1例の死亡例もなく好成績をおさめている。

図2 空腸瘻造設 Whipple 変法



方法としてはすべての消化管吻合が終ると胆管、膵管ドレナージを出した空腸口側を右側々壁腹より約10cm引き出し、図3の如き空腸瘻を造設している。自然排ガスのある術後3日目より3～4日間は、空腸瘻腸管は著明な過緊張の状態になり内圧の上昇を見る事が多く空腸瘻腸管を穿刺、ドレナージなどによりさらに減圧しているが、この事が縫合不全を起すもつとも大きな因子と考えられ、確実な空腸内減圧法としては最良の方法と思われる。空腸内減圧¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾に、よくゴム管を挿入し体外に誘導する方法が用いられているがこの方法でも十分にゴム管が開通しその目的を達すればよいのであるがゴム管はよくつまつたり、屈曲したりしてその目的を達しない事もままあり、著者らの方法にくらべればはるかに不確実であると思われる。また胆管、膵管ドレナージによる胆汁、膵液の体外誘導も空腸内減圧のための有力な一手段であり、経鼻的、もしくは経空腸的に体外に誘導されており、とくに排液量の多い胆汁のドレナージは諸家で行なわれている。著者らは胆管、膵管ともにドレナージを行なっており空腸瘻内よりのドレナージ誘導は無理のない誘導法である。またこれら流出せる胆汁、膵液は輸出部 Braun 吻合下部まで経鼻的、または経空腸瘻的に挿入せる二重管より腸内に還元している。表8はそれぞれのドレナージよりの胆汁、膵液の排出状態であるが胆汁量は最高約1000ml、平均約450ml、膵液量は最高約700ml、平均約150mlであつた。術後10～14日目に吻合部の安定をまち造影後に抜管し、空腸瘻は太い軟性のひもで軽度にかねじり、腸内容の逆流を防ぎ吻合部の安全を確認し局所麻酔で簡単に空腸瘻を閉鎖している。

6. 縫合不全発生時の処置

縫合不全の発生は異常発熱、腹痛、白血球増多、腸管

図 3

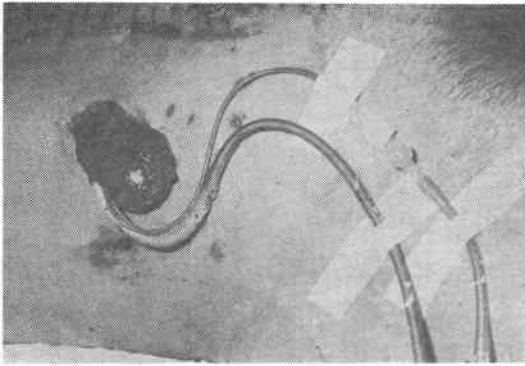
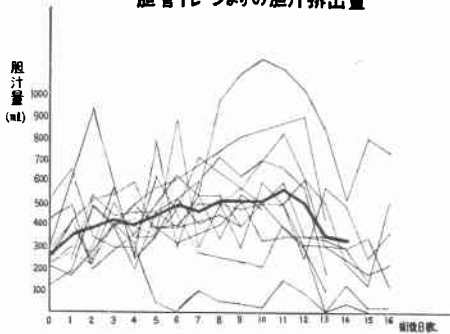
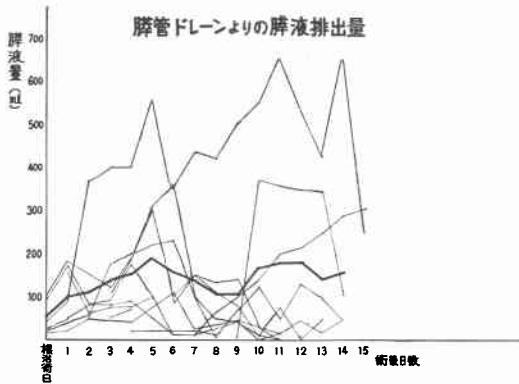


表 8

胆管ドレーンよりの胆汁排出量



膵管ドレーンよりの膵液排出量



運動の減弱などの症状でも十分に推測されるが、確定的なのは予防的ドレナージよりの排泄の状態であり、胆汁の漏出は色調により容易に判別できるが、膵液と思われる場合にはただちに排出液のアミラーゼ値の測定を行ない早期発見、早期処置につとめるべきである。

著者らも15症例中、膵空腸吻合部1例、胆管空腸吻合部3例の計4例に縫合不全を来しており、胆管空腸吻合に3例もの縫合不全を来したと言う事は、膵空腸吻合

にくらべて容易なため、膵空腸吻合に気をとられ胆管空腸吻合を安易に行なつたためであろうと深く反省している。縫合不全の発生をみたと思われた場合はすぐに空腸瘻を開放し、空腸内胆管空腸吻合部附近までゴム管を挿入して低圧持続吸引により空腸内を吸引排除し、一方予防的ドレナージ部よりゴムドレーンを腹腔内に挿入、同様の低圧持続吸引により排泄を行ない、排出液はガーゼでこし、少量の抗生物質を加え清浄処置後二重管より空腸内に還元する処置を行なつており、これら処置により全例ごく容易に救命治癒せしめ得た。このように著者らの空腸瘻造設法は縫合不全発生時の救命処置に甚だ有用である。また膵頭十二指腸切除術後の縫合不全発生時の処置は手術的に行なうのは無理であり前述の如く閉鎖的に処置すべきものと考える。

7. トリプシン抑制物質その他

膵周辺のリンパ節廓清などの操作にもよるためか膵空腸吻合部に縫合不全が起つていないにもかかわらず予防的ドレナージよりかなり高値のアミラーゼ値を有する多量の排出液をみる事があり、また膵空腸吻合部、および膵の安定のためにもトラジロールの使用は有用で縫合不全防止にはかなり役立つものと思われる。著者らも Routine にトラジロールを使用しており術後5日間ぐらいいは30万単位を使用し、漸減し14日間ぐらいい使用している。また麻酔としては手術時間が長時間となるため患者の負担を軽くする硬膜外麻酔を主に、補助的に全身麻酔を併用して行なつており、これら麻酔は全身麻酔単独よりも術後の腸管の動きも良好である。

8. まとめ

著者らが行なっている膵頭十二指腸切除術の縫合不全対策を空腸瘻造設二次的 Whipple 変法を中心のべた。膵頭十二指腸切除術は手術侵襲が大で、高度黄疸例の全身的因子の改善には一次的黄疸軽減処置が有用であり、その方法としては外胆嚢瘻または、PTCドレナージ+胆汁経口摂取が良いと思われる。縫合不全の防止に大なる影響をおよぼすのは手術技術の向上である事は論をまたないが、とくに膵空腸吻合は膵管空腸粘膜吻合法を行ない好成績をあげている。また縫合不全防止には膵空腸、胆管空腸吻合部附近の空腸内減圧がもつとも重要な因子で、空腸瘻造設 Whipple 変法はもつとも確実な空腸内減圧法であり、縫合不全発生時の救命処置にはなはだ便利である事を強調した。

本論文の要旨は、第6回日本消化器外科学会総会、シンポジウム「消化管手術における縫合不全対策」にて発表した。

文 献

- 1) 中山和道他：外科治療 23：654, 1970.
- 2) 中山和道他：臨床外科 27：1099, 1972.
- 3) 榎 哲夫他：治療53：971, 1968.
- 4) Warrn, K.W. et al.: *Ann. Surg.* 155: 653, 1963.
- 5) Monge, J.J. et al.: *Ann. Surg.* 160: 711, 1964.
- 6) 香月武人：手術 27：1002, 1973.
- 7) 小幡五郎：日独医報 17：48, 1972.
- 8) Hayama, T. et al.: *Tohoku. J. exp. Med.* 91: 149, 1967.
- 9) 榎 哲夫他：手術 22：908, 1968.
- 10) 本庄一夫他：外科診療 14：1297, 1972.
- 11) 石川浩一他：外科診療 14：1294, 1972.
- 12) John L. Madden, M.D.: *S.G.O.* 118: 247, 1964.
- 13) Child, C.G.: *Ann. Surg.* 119: 845, 1944.
- 14) 本多憲児：外科診療 9：165, 1967.
- 15) 今永 一：手術 13：91, 1959.
- 16) 中山和道他：外科診療 14：148, 1972.
- 17) 佐藤寿雄他：外科診療 10：1096, 1968.
- 18) 榎 哲夫他：外科 25：47, 1963.
- 19) Longmire, W.P.: *Surgey.* 59: 344, 1966.
- 20) 佐藤寿雄他：手術 22：619, 1968.