

十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎の細菌学的検討

名古屋市立大学医学部第1外科

品川 長夫 村元 雅之 桜井 敏
福井 拓治 保里 恵一 谷口 正哲
真下 啓二 水野 章 由良 二郎

BACTERIOLOGICAL STUDY OF PERITONITIS DUE TO PERFORATED DUODENAL ULCER

Nagao SHINAGAWA, Masayuki MURAMOTO, Satoshi SAKURAI,
Takuji FUKUI, Keiichi HORI, Masaaki TANIGUCHI,
Keiji MASHITA, Akira MIZUNO and Jiro YURA

First Department of Surgery, Nagoya City University Medical School

十二指腸潰瘍穿孔例(63例)について、手術時採取腹水の細菌学的検討を行い、その他の部位の穿孔例(175例)と比較した。腹水中細菌の陽性率は、結腸穿孔(陽性率100%)などの下部消化管穿孔と比較し、十二指腸潰瘍穿孔では44.4%と低く、さらに穿孔より手術までの時間の短いものでは菌陰性例が多かった。腹水から好気性菌と嫌気性菌が混合で分離される症例は下部消化管穿孔に多く、十二指腸潰瘍穿孔では好気性菌の単独分離が多かった。十二指腸潰瘍穿孔の早期手術例では、その病態に細菌が関与することは少ないと考えられた。

索引用語：十二指腸潰瘍，十二指腸潰瘍穿孔の早期手術，十二指腸潰瘍穿孔の保存的療法，腹膜炎の抗生剤療法

はじめに

穿孔性腹膜炎は、現在でも外科領域では重要な疾患である。十二指腸潰瘍の穿孔では激しい腹痛で始るように、穿孔部位により腹痛などの臨床諸症状に大きな差がみられる。これは穿孔部位の消化管内容物あるいは常在菌叢の相違によるところである。腹膜炎の治療にあたっては、これらの事実を基礎とし治療を進めるのが原則である。近年、胃あるいは十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎などでは、穿孔早期に手術が施行されるならば腹腔内洗浄を十分に施行したうえで、ドレーンを留意せず1期的に腹壁を閉鎖する手術手技¹⁾²⁾が提唱されている。また十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎の治療法として保存的療法^{3)~11)}も試みられている。ここでは腹膜炎時における腹水中の好気性菌および嫌気性菌について穿孔から手術までの時間を中心にして、それらの分離頻度を調査し、適切な手術手技と抗生剤療法の在り

方について臨床的な検討を行った。

対象および方法

教室および関連病院で1985年6月より1987年12月の間に手術を施行した穿孔性腹膜炎の238例を対象とした。このうち十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎は63例であり、これをその他の穿孔性腹膜炎と比較検討した。術後の腹膜炎は検討対象とはしなかった。開腹と同時に嫌気ポーターに腹水を採取し、嫌気培養および好気培養を施行し、細菌の分離同定を行った。

対象とした十二指腸潰瘍穿孔以外の穿孔性腹膜炎は175例であり、虫垂穿孔性腹膜炎が115例で最も多く、次いで結腸穿孔、小腸穿孔、胃潰瘍穿孔、胆汁性腹膜炎などであった(表1)。十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎63例の男女比は男60例、女3例で男に圧倒的に多かった。年齢は16歳から78歳までであり平均40.8±15.3歳であった。腹膜炎全体で、男女別の年齢構成をみても、いずれの年齢にもひろくみられていた(表2)。十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎の病型としては汎発性のものが56例、限局性のものが7例であり、汎発性腹膜炎例が多かっ

<1988年12月14日受理>別刷請求先：品川 長夫
〒467 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1 名古屋市立
大学医学部第1外科

表1 腹膜炎の種類

| 疾患名 | 例数(%) |
|--------------|-------------|
| 虫垂穿孔性腹膜炎 | 115 (48.3) |
| 十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎 | 63 (26.5) |
| 結腸穿孔性腹膜炎 | 20 (8.4) |
| 小腸穿孔性腹膜炎 | 18 (7.6) |
| 胃潰瘍穿孔性腹膜炎 | 11 (4.6) |
| 胆汁性腹膜炎 | 6 (2.5) |
| 胃癌穿孔性腹膜炎 | 2 |
| 肝臓破裂による腹膜炎 | 1 |
| 膀胱穿孔性腹膜炎 | 1 |
| 原発病不明 | 1 |
| 合計 | 238 (100.0) |

表2 腹膜炎の年齢構成(十二指腸潰瘍穿孔例)

| 年齢性別 | 10代 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | 70代 | 80代 | 合計 |
|------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----|-------------|
| 男性 | 25 (5) | 23 (12) | 21 (12) | 25 (12) | 31 (11) | 23 (6) | 18 (2) | 2 | 168 (60) |
| 女性 | 8 | 6 | 11 (1) | 11 (1) | 6 (1) | 12 | 11 | 5 | 70 (3) |
| 合計 | 33 (6) | 29 (12) | 32 (13) | 36 (13) | 37 (12) | 35 (6) | 29 (2) | 9 | 238 (63) |

た。疾患の重傷度は、受診時の症状および手術時の所見に基づき以下の基準により重症，中等症，軽度の3段階に分類した。重症とは汎発性腹膜炎で、かつ1)白血球が15,000以上または4,000以下，2)体温が38℃以上，3)筋性防禦が高度のうち2項目以上に該当する症例である。中等症とは汎発性腹膜炎であるが、重症の規定に該当しない症例，もしくは限局性腹膜炎で、かつ，1)白血球が15,000以上または4,000以下，2)体温が38℃以上，3)筋性防禦が高度のうち2項目以上に該当する症例である。軽症とは，重症，中等症の規定に該当しない症例である。軽症が1例，中等症が38例，重症が24例であり中等症が多かった。

結 果

全腹膜炎症例238例中の183例(76.9%)において手術時の腹水より細菌が分離された。細菌の陽性率は穿孔部位が下部消化管に向かうほど高くなっていった。すなわち胃では38.5%，十二指腸では44.4%と低かったが，小腸では72.2%であり，虫垂ではさらに高く，結腸では100%の陽性率であった(表3)。

十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎について穿孔より手術までの時間と腹水中細菌陽性率との関係を見ると時間の短い6時間あるいは12時間まででは陽性率は40.0~42.9%と低かったが，12時間を過ぎると陽性率はやや高くなり24時間まででは66.7%の陽性率であった(表4)。しかし，細菌陽性率と年齢との間には関連性が認められなかった。

表3 穿孔部位別にみた腹水中細菌陽性率

| 穿孔部位 | 基礎疾患 | 例数 | 菌陽性例(%) |
|------|---------|-----|------------|
| 胃 | 胃 癌(2) | 13 | 5 (38.5) |
| | 胃潰瘍(11) | | |
| 十二指腸 | 潰 瘍 | 63 | 28 (44.4) |
| | 外 傷 | | |
| 小 腸 | 虫垂炎 | 115 | 109 (94.8) |
| | 良 性(8) | | |
| 結 腸 | 良 性(12) | 20 | 20 (100) |
| | 悪 性 | | |
| 肝胆道系 | 胆石症(7) | 7 | 6 (85.7) |
| その他 | 膀胱(1) | 2 | 1 (50.0) |
| | 原発不明(1) | | |
| 合計 | | 238 | 183 (76.9) |

表4 発症より手術までの時間と腹水中細菌陽性率

| 発症より手術までの時間 | 十二指腸潰瘍穿孔例(%) |
|-------------|--------------|
| ~6≦ | 10/25 (40.0) |
| 6<~≦12 | 9/21 (42.9) |
| 12<~≦24 | 6/9 (66.7) |
| 24<~≦48 | 3/7 (42.9) |
| 48<~ | 0/1 (0.0) |
| 合計 | 28/63 (44.4) |

238例のうち菌陰性例の55例を除く183例より408株の細菌が分離された。全体としてグラム陰性の好気性菌が44.6%と多く，菌種別では *E. coli* が102株と最も多かった。次いでグラム陰性嫌気性菌である *B. fragilis* group が90株であり，以下，*Klebsiella* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp.などであった。*P. aeruginosa*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp.などのグラム陰性桿菌は少数であった。嫌気性菌としては全体で38.2%の頻度であった。*B. fragilis* group が90株と最も多く，次いで *Peptostreptococcus* spp.の35例，anaerobic *Streptococcus* の18株であった。嫌気性菌としてはグラム陰性桿菌が61.0%を占めていた。分離された細菌の頻度は穿孔部位別にみても特徴がみられた。十二指腸潰瘍穿孔例では63例中28例が腹水中細菌が陽性であり，38株の細菌が分離されている。そのうち22株(57.9%)が好気性 *Streptococcus* spp.と anaerobic *Streptococcus* などのグラム陽性球菌であった。グラム陰性桿菌はわずかに *E. coli* と *B. fragilis* group のそれぞれ2株と *Citrobacter* sp.と *Enterobacter* sp.のそれぞれ1株の合計6株であった。*C. albicans* が15株分離された。穿孔部が空腸あるいは回腸ではこれよりややグラム陰性桿菌の頻度が高くなっている。さらに下部の虫垂や結腸の穿孔では *E. coli* と *B. fragilis* group の分離頻度が圧倒的に高くなっており，明らかに腸内細菌叢の分布と一致した分離状況を示していた(表5)。

表5 穿孔部位別にみた細菌分離状況

| 穿孔部位 症例数(菌陽性例) | 十二指腸 63(28) | 小腸 18(13) | 虫垂 115(109) | 結腸 20(20) | その他 22(13) | 合計 238(163) |
|--------------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| グラム陽性好気性菌 | | | | | | |
| <i>S. aureus</i> | 3 | | 5 | | 2 | 10 |
| CNS | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| <i>Streptococcus</i> spp. | 11 | | 5 | 4 | 2 | 22 |
| <i>Enterococcus</i> spp. | 6 | 3 | 12 | 9 | 2 | 32 |
| 小計 | 22 | 4 | 23 | 14 | 7 | 70 (17.2%) |
| グラム陰性好気性菌 | | | | | | |
| <i>E. coli</i> | 2 | 4 | 78 | 15 | 3 | 102 |
| <i>Citrobacter</i> spp. | | 1 | 9 | 3 | | 13 |
| <i>Klebsiella</i> spp. | 1 | 7 | 18 | 7 | 2 | 35 |
| <i>Enterobacter</i> spp. | 1 | 3 | 7 | 1 | | 12 |
| <i>P. aeruginosa</i> | | | 10 | 2 | 1 | 13 |
| Others | | | 2 | 1 | 4 | 7 |
| 小計 | 4 | 15 | 125 | 31 | 7 | 182(44.6%) |
| グラム陽性嫌気性菌 | | | | | | |
| Anaerobic streptococci | 5 | | 10 | 2 | 1 | 18 |
| <i>Peptostreptococcus</i> spp. | 4 | 5 | 16 | 7 | 3 | 35 |
| Others | 1 | 2 | 2 | 2 | | 7 |
| 小計 | 10 | 7 | 28 | 11 | 4 | 60(14.7%) |
| グラム陰性嫌気性菌 | | | | | | |
| <i>B. fragilis</i> group | 2 | 5 | 64 | 13 | 6 | 90 |
| Others | | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| 小計 | 2 | 6 | 65 | 15 | 8 | 96(23.5%) |
| 合計 | 38 | 32 | 241 | 71 | 26 | 408 |

表6 腹水よりの分離状況

| | 十二指腸潰瘍穿孔例(%) | その他の腹膜炎例(%) |
|-------|--------------|-------------|
| 菌陰性 | 35(55.6) | 20(11.4) |
| 1菌種 | 15(23.8) | 33(18.9) |
| 2菌種 | 12(19.0) | 60(34.3) |
| 3菌種 | 1(1.6) | 37(21.1) |
| 4菌種以上 | 0 | 25(14.3) |
| 合計 | 63(100.0) | 175(100.0) |

十二指腸潰瘍穿孔例では手術時の腹水より1菌種分離が15例、23.8%と最も高く、次いで2菌種分離例であったが、3菌種以上の混合分離例は少なかった。その他の腹膜炎例では、手術時の腹水より1菌種のみ分離が33例、2菌種分離が60例、3菌種分離が37例、4菌種以上の分離が25例であり、2菌種以上の混合分離例が多かった(表6)。また好気性菌と嫌気性菌の分離状況をみると、十二指腸潰瘍穿孔例では好気性菌が単独で分離される症例が多く、次いで好気性菌と嫌気性菌の混合例であったが63例中7例であった。その他の腹膜炎では嫌気好気混合分離が92例と最も多く、次いで好気性菌単独分離の26例であり、嫌気性菌単独分離はわずか7例と少なかった(表7)。

表7 腹水よりの分離状況

| | 十二指腸潰瘍穿孔例(%) | その他の腹膜炎例(%) |
|-------------|--------------|-------------|
| 菌陰性 | 35(55.6) | 20(11.4) |
| 単独感染 | | |
| 好気性菌単独 | 9(14.3) | 26(14.9) |
| 嫌気性菌単独 | 6(9.5) | 7(4.0) |
| 混合感染 | | |
| 好気好気混合 | 6(9.5) | 24(13.7) |
| 嫌気嫌気混合 | 0 | 6(3.4) |
| 好気嫌気混合 | 7(11.1) | 92(52.6) |
| 合計 | 63(100.0) | 175(100.0) |

表8 腹膜炎治療中の分離菌。全症例数：63例(含十二指腸潰瘍穿孔10例)

| 菌種名 | 菌株数 |
|---------------------------|------------|
| グラム陽性好気性菌 | |
| <i>S. aureus</i> | 9(4) |
| CNS | 21(5) |
| <i>Streptococcus</i> spp. | 2 |
| <i>Enterococcus</i> spp. | 11 |
| グラム陰性好気性菌 | |
| <i>E. coli</i> | 10 |
| <i>Citrobacter</i> sp. | 1 |
| <i>Klebsiella</i> spp. | 4 |
| <i>Enterobacter</i> sp. | 1 |
| <i>Proteus</i> sp. | 1(1) |
| <i>P. aeruginosa</i> | 13 |
| <i>P. putida</i> | 1(1) |
| <i>A. calcoaceticus</i> | 3 |
| NF-GNR | 1 |
| グラム陽性嫌気性菌 | |
| | 0 |
| グラム陰性嫌気性菌 | |
| <i>B. fragilis</i> group | 3 |
| <i>B. capillosus</i> | 1 |
| 合計 | 82(100.0%) |

()内の菌株数は十二指腸潰瘍穿孔例

本研究では統一した抗生剤治療は施行されていないが、使用された抗生剤はβ-ラクタム剤が中心であり、第2世代のセフェム系がもっとも多く、続いて第3世代セフェム系およびそれ以降のもの、ペニシリン系およびカルバペネム系などの順であった。アミノ配糖体系も一部で使用されていたが、これらの全例に嫌気性菌にも有効な菌剤が併用されていた。全症例中術後7~10日以後のドレーンよりの分離菌は63症例より82株が分離された。分離菌の種類は初回分離と大きく変化してきているのが特徴であった。すなわち分離頻度の高いものはcoagulase negative *Staphylococcus* (CNS)、*P. aeruginosa*、*Enterococcus* spp.であり、これに*E. coli*、*S. aureus*などが続いていた。嫌気性菌はわずか4株にすぎなかった。63例中十二指腸潰瘍穿孔は10例あったが、これよりの分離菌はグラム陽性球菌が中心でありCNSが5株、*S. aureus*が4株、*Proteus* sp.と*P. putida*がそれぞれ1株の合計11株分

離された(表8)。

十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎の手術として、全例に広範囲胃切除が施行され、腹腔内ドレーンが留置された。手術後の感染症には、創感染6例、腹腔内膿瘍1例、敗血症1例の合計8例がみられ、12.7%の発症率であった。その他の腹膜炎の術後感染症は175例中24例にみられ、13.7%の発症率であり、創感染19例、腹腔内膿瘍4例、尿路感染症1例があった。十二指腸潰瘍穿孔例の術後感染症起炎菌としては、CNS 2株、*S. aureus* と *E. faecalis* のそれぞれ1株の合計4株が分離された。死亡率は1例もなかった。

考 察

穿孔性腹膜炎の予後を左右する大きな要因は、早期診断および適切な外科的処理と抗生剤療法である。診断面では、腹部の理学的所見と腹部単純X線撮影が最も重要である。触診では、筋性防御、Blumberg症候が重要であり、X線所見では、腹腔内遊離ガスの存在、麻痺性イレウス像、腸管の圧排像または腹水や胸水の貯留などが診断上重要となる。腹膜炎の診断が確立すれば、手術前の治療として直ちに輸液療法と抗生剤の投与がおこなわれる。一般に起炎菌が判明する前の治療抗生剤としては、*E. coli*、*B. fragilis group* などの代表的な腸管内細菌に優れた感受性を示す広域スペクトルの菌剤が挙げられる。現在ではcofotiam(CTM)、cefmetazole (CMZ)、cefoxitin (CFX) などの第2世代のセフェム系薬剤が主に選ばれる。開腹にて穿孔部が明確になったらその部の腸管内常在菌¹²⁾に有効なスペクトルをもつ薬剤であるかどうかの確認が必要である。手術時の腹水は細菌培養に提出し好気培養とともに嫌気培養も施行し、分離菌については各種薬剤感受性を調査しなければならない。

十二指腸潰瘍穿孔例では、胃液や胆汁による腹膜の刺激のため激痛を伴うが、細菌の陽性率は低い。特に穿孔より手術までの時間の短い症例ではこの傾向にある。十二指腸潰瘍穿孔の分離菌はグラム陽性球菌、真菌などが中心である。これに対して虫垂、結腸など下部消化管穿孔では、菌検出率は100%に近く、分離菌種も *E. coli*、*Klebsiella spp.* といったグラム陰性桿菌や *B. fragilis group* を中心とする嫌気性菌が多い。さらに2菌種以上の複数菌感染が多い。穿孔性腹膜炎の手術後ドレーンよりの分離菌をみると、下部消化管穿孔ではいわゆる弱毒性のグラム陰性桿菌が問題となってくる。しかし、十二指腸潰瘍穿孔では頻度は低いが、グラム陽性球菌が問題となる。

穿孔より手術までの経過時間が長い程死亡率が高くなるとの報告¹³⁾があるが、その理由として穿孔後6~8時間を境に無菌的・化学的腹膜炎から2次感染による細菌性腹膜炎へと移行し、さらに時間が経過すると敗血症性ショックに陥るためと説明されている¹⁴⁾。このため患者側条件を考慮に入れたうえで積極的な早期手術を支持する報告¹⁵⁾¹⁶⁾も多い。特に高齢者では自他覚所見が乏しく診断が遅れることも考えられるが、重篤な併存疾患がある場合には全身状態の改善のため時間を費やす症例もあり、手術までの時間の遅い症例では予後は不良である¹⁷⁾。本研究では穿孔24時間以上経過した症例は8例であるが、このうち3例に細菌が証明されたのみである。手術までの間に抗菌力の広いしかも抗菌力の優れた抗生剤を中心に保存的療法が施行されれば、腹水中細菌陽性率はさほど増加するとは考えられない。また手術までの時間の長い症例は、腹痛などの臨床症状は激しくなく、かつ限局性の腹膜炎をとる症例が多いことも関係していると考えられた。

十二指腸潰瘍では高酸例が多く、穿孔後も無菌の状態が長く続くと考えられる。吸引療法を穿孔早期より開始することができるならば、腹膜内は無菌的に保たれ、その間に穿孔部が肝下面や大網などによって被覆されることが多い。したがって空腹時あるいは食物摂取後3時間以上経過した十二指腸潰瘍の症例の場合は、緊急手術を行う必要はなく、術前の全身管理を十分に行ってから熟練したスタッフのもとで準緊急性に手術を施行しても良い。しかし、食事摂取後3時間以内での穿孔の場合には、全身状態が許さざり緊急手術を施行しなければならないと渡部¹⁸⁾は述べている。

一般に高齢者では胃内は低酸となる傾向にあるが、このため高齢者では腹水中細菌の陽性率が高くなると考えられる。しかし、本研究では、50歳以上でも60歳以上でも若年者に比較して陽性率は変化がなかった。これは穿孔例ではいずれも高酸の傾向を示しているものと推測された。

胃、十二指腸液より真菌が分離されることが多いが、今回検討した十二指腸潰瘍穿孔例の63例中15例より *C. albicans* が分離された。しかしこれによる合併症は1例もみられなかった。良性疾患であり宿主側の抵抗力には問題がないためと考えられた。

上部消化管では常在菌は少なく、穿孔早期においては細菌性腹膜炎の様相は示さない。発症よりの手術までの時間の短い十二指腸潰瘍穿孔では、細菌性腹膜炎としての抗生剤療法的重要性は少ないと考えられた。

しかし、すべてが菌陰性ではなく、抗生剤の投与は必要である。十分な腹腔内洗浄は腸管内容部の除去をはかるため必須の事項である。抗生剤を併用した洗浄の効果^{19)~21)}についてはいまだ議論の多いところであるが、十二指腸潰瘍穿孔では経静脈性の全身投与で十分である。分離される細菌は *Staphylococcus* spp. を中心とするグラム陽性球菌であり、これらに有効な薬剤を選択すべきである。

まとめ

十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎について、手術時採取腹水の細菌学的検討を行い、その他の部位の穿孔性腹膜炎と比較した。

全穿孔性腹膜炎238例では虫垂炎の穿孔例が115例と最も多く、次いで十二指腸潰瘍穿孔例の63例であった。手術時の腹水中細菌の陽性率は、十二指腸潰瘍穿孔例では44.4%、結腸穿孔例では100%のごとく、下部消化管ほど高率であった。発症より手術までの時間の短い十二指腸潰瘍穿孔例では菌陰性例が多かった。腹水から好気性菌と嫌気性菌が混合で分離される症例は下部消化管の穿孔例に多く、十二指腸潰瘍穿孔例では好気性菌の単独感染が多かった。十二指腸潰瘍穿孔例ではグラム陽性球菌が多く、グラム陰性桿菌は少なかったが、下部消化管の穿孔例では、好気性菌では *E. coli*, *Klebsiella* spp. が、嫌気性菌では *B. fragilis* group, *Peptostreptococcus* spp. の分離頻度が高かった。すなわち消化管内常在菌叢を反映するという穿孔部位別の特徴がみられた。十二指腸潰瘍穿孔性腹膜炎手術後の感染症は創感染6例、腹腔内膿瘍と敗血症のそれぞれ1例の合計は8例であり、12.7%の発症率であった。起炎菌はCNSなどグラム陽性球菌であった。死亡例はなかった。

十二指腸潰瘍穿孔の早期手術例では、その病態に細菌が関与することは少ないと考えられた。また、十二指腸潰瘍穿孔時に胃が空虚でしかも限局性腹膜炎にとどまっている症例で穿孔早期に治療が開始されるならば保存的療法も可能のように思われた。

文献

- 1) 中川国利, 村上 穆, 渡辺 晃ほか: 十二指腸潰瘍穿孔症例の検討. 医療 35: 226-229, 1981
- 2) 渡辺 晃, 森本和弘, 鈴木昭徳ほか: 十二指腸潰瘍穿孔の臨床. 救急医 8: 697-705, 1984
- 3) Taylor H: The non-surgical treatment of perforated peptic ulcer. Gastroenterology 33: 353-368, 1957

- 4) Bowers WF, Geer TM, Hughes CW: Perforated duodenal ulcer. Arch Surg 82: 293-297, 1961
- 5) 陣内伝之助, 今西幸雄: 胃・十二指腸潰瘍穿孔. 外科 27: 932-936, 1965
- 6) 田中早苗, 岡島邦雄, 藤井康宏ほか: 胃および十二指腸潰瘍の穿孔. 外科治療 23: 41-48, 1970
- 7) 山本英明, 綿引 元: 保存的に治療した十二指腸潰瘍穿孔の6例. 腹部救急診療の進歩 8: 49-53, 1988
- 8) 大野義一朗, 梅田 宏, 菅秀夫ほか: 十二指腸潰瘍穿孔の保存的治療法—その可能性と限界, 手術のタイミングについて. 腹部救急診療の進歩 8: 55-59, 1988
- 9) 藤崎真人, 植松義和, 高田育明ほか: 保存的治療にて軽快した胃十二指腸潰瘍穿孔例. 腹部救急診療の進歩 8: 61-65, 1988
- 10) 小林信之, 黒田房邦, 三国潤一ほか: 上部消化管穿孔の保存的療法. 腹部救急診療の進歩 8: 67-70, 1988
- 11) 高橋隆一, 植松義和, 高田育明ほか: 十二指腸潰瘍穿孔における保存的治療の適応. 日消外会誌 21: 1319-1322, 1988
- 12) 光岡知足: 腸内細菌の世界. 叢文社, 東京, 1980, p19-20
- 13) 長畑洋司, 裏川公章, 香川修司ほか: 胃十二指腸潰瘍穿孔例の検討—特に予後因子を中心に—. 日消外会誌 17: 844-852, 1984
- 14) 井口 潔, 児玉好史: 穿孔. 外科Mook 1: 176-180, 1978
- 15) 長瀬正夫, 瀬戸山元一, 西嶋義信ほか: 胃・十二指腸潰瘍穿孔86例の検討. 手術 30: 407-410, 1976
- 16) 青木照明: 胃・十二指腸潰瘍の絶対的手術適応例に対する術式. 手術 38: 143-151, 1984
- 17) 武田浩一郎, 裏川公章, 長畑洋司ほか: 高齢者における胃十二指腸潰瘍穿孔例の検討—臨床的特徴, 治療上の問題点について—. 日臨外医会誌 46: 962-969, 1988
- 18) 渡部洋三: 緊急手術における術式の選択. 外科診療 29: 870-876, 1987
- 19) Lally KP, Trettin JC, Torma MJ: Adjunctive antibiotic lavage in experimental peritonitis. Surg Gynecol Obstet 156: 605-608, 1983
- 20) Nomikos IN, Katsouyanni K, Papanioannou, A. N.: Washing with or without cholramphenicol in the treatment of peritonitis: A prospective, clinical trial. Surgery 99: 20-25, 1986
- 21) Schein M, Saadia R, Decker G: Intraoperative peritoneal lavage. Surg Gynecol Obstet 166: 187-195, 1988