症 例

消化管穿孔32例の検討

—とくに予後因子について—

兵庫医科大学救急部（主任：中作修教授）

金 義 哲* 曹 桂 植** 山 本 時 忠***
中 作 修****

PROGNOSTIC FACTORS OF THE PERFORATION OF ALIMENTARY TRACT

Euichul KIM, Keishoku CHO, Tokitada YAMAMOTO
and Osamu NAKASAKU

Department of Emergency Medicine, Hyogo college of Medicine

消化管穿孔は今日でも必ずしも予後良好とは言えない。われわれは当施設で経験した消化管穿孔32例について予後因子を検討したが、特に重要な予後因子は、(イ) 年齢、(ロ) 穿孔より手術までの時間、(ハ) 術前合併症、(ニ) 術後合併症であった。すなわち、高齢者では予後不良のものが多かった。穿孔より手術までの時間が遷延するほど予後不良であった。穿孔後早期手術例でも急性肝炎合併例は予後不良で、術前合併症は予後に重大な影響を与えた。さらに術前合併症数の増加に伴い死亡率は上昇した。術後合併症として縫合不全4例、腹腔内遺残膿瘍1例を認めたが、いずれも多臓器不全に至り死亡し、その予後は極めて不良であった。多臓器不全の主因として腹腔内感染巣の存続に由る敗血症が考えられた。多臓器不全では肺不全と腎不全を高率に、しかも早期に認め、特に肺不全でのその傾向が著しかった。なおDIC 併発は多臓器不全5例中4例に認めたが、いずれも晩期に発現した。

索引用語：消化管穿孔，予後因子，多臓器不全

I. 結 言

消化管穿孔は急性腹症の中でも重要な位置を占め、それによる急性化膿性腹膜炎は、手術療法・麻酔・化学療法及び術前術後管理の発達した今日でさえも早期に適切な処置を講じなければ予後不良である。この意味で予後を左右する因子を知る事は重要であり、従来より予後因子として病因・穿孔臓器・穿孔部位・穿孔部の大きさ・年齢・性別・出血の有無・脱水の程度・ショックの有無・術前合併症・穿孔より手術までの時間・手術術式・術後合併症等の諸因子が検討されている。

今回われわれは消化管穿孔32例について予後を左右する因子に検討を加えると共に術後合併症として最近注目されている多臓器不全についても言及する。

II. 対 象

昭和55年4月から昭和57年11月までに経験した消化管穿孔32例を対象とした。上部消化管16例、下部消化管16例であった(表1)。年齢別では9歳から79歳に及ぶ平均48歳であるが、60歳以上の高齢層が全体の40% (13/32) を算え、特に70歳代が7例と最も多かった。男女比は23:9と男性に多かった。

III. 成 績

(1) 診断法(表2)

診断は臨床症状並びに腹部理学的所見を基にして、腹部単純X線写真での気腹像、消化管造影での造影剤漏出及び腹腔穿刺陽性などによって消化管穿孔の確診とした。

腹痛は95%に認められ、圧痛は95%、筋性防御は80%、rebound tenderness は75%、腸雑音の減少または消失は70%にみられた。

* 助手, ** 講師, *** 研修医, **** 教授

表 1 穿孔臓器及び病因

部 位	原 因	例 数	死亡例(率)
上部消化管	食 道 特 発 性	1	1
	胃 潰 瘍	1	0
	癌	1	1
	外傷(心臓蘇生術)	1	0
	十二指腸 潰 瘍	12	3
	計	16	5(31%)
下部消化管	小 腸 鈍 的 外 傷	4	1
	異物性イレウス	1	0
	悪性リンパ腫	1	1
	腸間膜血管閉塞	1	1
	虫 垂 虫 垂 炎	3	0
	S 状結腸 憩 室 炎	3	1
	癌	1	0
	直 腸 外 傷(刺杭刺)	1	0
	注 腸 造 影	1	0
	計	16	4(25%)

表 2 術前検査

穿孔臓器	例数	free air陽性例	造影剤漏出例	腹腔穿刺陽性例
胃	3	3	<->	<->
十二指腸	12	11	1	<->
小 腸	6	4	<->	1
S 状結腸	4	1	<->	2
直 腸	2	0	2	<->

注1) 食道破裂及び虫垂穿孔は除く

注2) <->は未施行

胃及び十二指腸穿孔では free air 陽性は、15例中14例(93%)に認められ、残る1例も造影剤漏出を認めた。小腸では free air 陽性は6例中4例(67%)に認め、腹腔穿刺陽性は1例で、残る1例は試験開腹で確診とし、S状結腸では free air 陽性は1例、腹腔穿刺陽性は2例で、残る1例が試験開腹となった。直腸穿孔2例は共に後腹膜腔への造影剤漏出を認めた。

(2) 死亡例の検討(表3)

死亡例は9例であった。症例1は特発性食道破裂で、術後経過中に肺炎を併発して第163病日に死亡した。術直後又は術後20時間以内の死亡は3例で、術前のショック状態から回復出来ず死亡した症例2(胃癌穿孔)、十二指腸潰瘍穿孔で来院時 S-GOT 349KU・S-GPT 771KU・T-BIL 27mg/dl と重篤な急性肝炎を併発しており、穿孔部単純閉鎖術の術直後に心停止をき

表 3 死亡例

No.	年齢	性	穿孔部位	原 病 患	発症→手術	手術→死亡	死 因
1	46	♂	食 道	特 発 性	4日	163日	肺 炎
2	50	♀	胃	癌	4日	8時間	敗血症性ショック
3	51	♂	十二指腸	潰 瘍	5時間	20分	急性心不全
4	63	♂	十二指腸	潰 瘍	5時間	51日	MOF
5	74	♂	十二指腸	潰 瘍	6日	18日	MOF
6	67	♂	回 腸	血 行 不 全	5日	34日	MOF
7	67	♂	回 腸	交 通 事 故	3日	20時間	高K血症
8	76	♀	空 腸	悪性リンパ腫	3日	16日	MOF
9	77	♀	S 状結腸	憩 室 炎	4日	18日	MOF

たして死亡した症例3、外傷性小腸破裂で慢性腎不全を合併しており術後に血液透析の施行にも拘らず高K血症で死亡した症例7であった。

他の5例はいずれも60歳以上の高齢者で、術後16日から51日の間に多臓器不全(以下 MOF)を合併して死亡した。MOF を合併した5例中1例は発症後6時間以内の早期手術を行い得たが術前合併症として急性肝炎を有し、他の4例は発症から手術までに3日以上を要しており、術前から既に何らかの臓器障害を有していた。これら5例はいずれも術後に縫合不全または腹腔内膿瘍を発生した。

(3) 予後因子の検討

①穿孔臓器及び病因

穿孔臓器及び病因は表1に示した。上部消化管穿孔16例の死亡例は十二指腸潰瘍3例、特発性食道破裂1例、胃癌1例の計5例であり、一方下部消化管穿孔16例の死亡例は小腸鈍的外傷・小腸悪性リンパ腫・腸間膜血管閉塞症が各々1例と、S状結腸憩室1例の計4例であった。すなわち死亡率は上部消化管で31%であり、虫垂炎穿孔を除いた下部消化管穿孔では30%であった。良性及び悪性の疾患別では前者は25%(7/29)、後者は67%(2/3)であった。なお術中の腹水細菌培養陽性例は上部消化管穿孔では13%(2/16)、下部消化管穿孔では87%(14/16)であった。

②年齢及び性別(表4)

死亡率は全体で28%であるが、30歳代以下に死亡例はなく、40歳代及び50歳代が7例中3例が死亡、60歳代以上では13例中6例と多かった。男及び女の死亡率では男26%(6/23)、女33%(3/9)であった。

③白血球数及び発熱(表5、表6)

術前に検査し得た29例の白血球数は、2,700から24,900(平均11,700)で、8,000以上の白血球増多を示

表 4 年 齢

年 令	例 数	死 亡 例	死亡率(%)
0～9	1	0	—
10～	1	0	—
20～	4	0	—
30～	6	0	—
40～	2	1	3
50～	5	2	6
60～	6	3	19
70～	7	3	
計	32 ($\frac{23}{9}$)	9 ($\frac{5}{4}$)	28

表 5 白血球数

白血球数	例 数	死亡例
0～ 4,000	2	1
4,000～ 8,000	7	2
8,000～12,000	7	2
12,000～20,000	12	1
20,000～	1	1

表 6 体 温

体 温	例 数	死亡例
35 ～ 35.9	2	0
36 ～	9	5
37 ～	11	1
38 ～	3	1
39 ～	3	0

したものは20例(69%)で、正常値又はそれ以下のものが9例(31%)あった。死亡例についてみると3,900から23,600(平均10,400)であり、白血球数の増多例は4例、正常値又はそれ以下は3例であった。37.0℃以上の発熱を認めたものは17例(うち死亡2例)と約半数に過ぎず、平熱であった11例中5例が死亡した。

④ 術前ショックの有無

来院時最高血圧80mmHg以下、脈拍数120以上のショック状態を呈していたものは3例で、うち死亡した2例は共に悪性疾患であった。

表 7 術前合併症

合併症	例 数	死 亡 例	死亡率(%)
肺 不 全	3	3	100
C O L D	4	0	0
腎 不 全	3	3	100
急性肝炎	3	3	100
消化管出血	5	2	40
悪性新生物	3	2	67
高 血 圧	3	1	33
不 整 脈	3	1	33
糖 尿 病	2	1	50
多発骨折	1	0	0

表 8 術前合併症数

合併症数	例 数	死 亡 例	死亡率(%)
な し	12	0	0
1 つ	13	5	38
2 つ	5	2	40
3つ以上	2	2	100

表 9 術前合併症数と年齢

年齢 合併症数	0～9才	10～	20～	30～	40～	50～	60～	70～
な し	○		○○	○○○ ○○○	○	○		○○
1 つ		○	○○	○	●	○●	○○●	○●
2 つ						○●	○	○●
3つ以上							●	●

○:生存 ●:死亡

⑤ 術前合併症(表7, 表8, 表9)

術前合併症は肺不全・腎不全・急性肝炎・悪性新生物・高血圧・不整脈・慢性閉塞性肺疾患・消化管出血・糖尿病・多発骨折などであった。このうち肺不全・腎不全・急性肝炎を有した症例はいずれも死亡した。その他のrisk factorとして消化管出血・悪性新生物・高血圧・不整脈・糖尿病があげられるが、慢性閉塞性肺疾患及び多発骨折合併例では死亡例はなかった。

術前合併症の数は加齢とともに増加の傾向がみられ、とくに60歳以上の例では13例中11例に1つ又はそれ以上の合併症がみられた。合併症をもたなかった症例では死亡例はなかったが、合併症が1つでは死亡率38%, 2つでは死亡率40%, 3つ以上では死亡率100%であった。

表10 発症から手術までの時間

発症→手術	例 数	死 亡 例
0 ~ 6 時間	6	2
6 ~ 12	10	0
12 ~ 24	3	0
1 ~ 2 日	1	0
2 ~ 3	2	0
3 ~ 5	8	6
5 ~ 7	2	1

表11 発症から手術までの時間と年齢

年齢 発症→手術	0~9才	10~	20~	30~	40~	50~	60~	70~
0~6時間		○	○	○○		●	●	
6~12			○○○	○○○	○		○	○○
12~24				○		○	○	
1~2日								○
2~3	○					○		
3~5					●	○●	●●	○●●
5~							○	●

○: 生 存 ●: 死 亡

⑥ 穿孔から手術までの時間 (表10, 表11)

穿孔発生の時点は外傷による場合は受傷時、疾病による場合は激しい腹痛の発生時と考えた。発症より24時間以内に19例 (59%) が手術されており、うち死亡は2例のみで共に術前合併症に急性肝炎を有していた。発症から手術までの日数が1~3日であった3例では死亡はなかったが、3日以上では10例中7例が死亡した。発症から手術までの時間は表11のように年齢の増加に伴い遷延する傾向がみられ、とくに3日以上であった60歳以上の高齢者の7例中5例は死亡した。

⑦ 術後合併症とくに MOF (表12, 表13, 表14)

術後合併症は縫合不全4例、腹腔内膿瘍1例、腹腔内出血1例、イレウス1例、腹壁創哆開5例であった。このうち縫合不全及び腹腔内膿瘍の5例はいずれもMOFを合併して死亡した。MOFの診断基準は玉熊ら¹⁾(表13)に従い、2臓器以上のものをMOFとした。また disseminated intravascular coagulopathy

表12 術後合併症

術後合併症	例 数	死 亡 例
縫 合 不 全	4	4
腹 腔 内 膿 瘍	1	1
腹 腔 内 出 血	1	0
イ レ ウ ス	1	0
腹 壁 創 哆 開	5	3

表13 MOF 診断基準 (玉熊ら)

肺 不 全	人工呼吸器を要する
心 不 全	Block, 梗塞, 停止, CVP > 20cmH ₂ O etc.
肝 障 害	T.B > 3mg/dl, GOT・GPT > 100U
消化管出血	吐血, コーヒー様残渣物回収, 内視鏡での確認
腎 障 害	BUN > 50mg/dl, CRN > 3mg/dl
脳 障 害	痛み刺激にのみ反応

表14 多臓器不全 (MOF) 症例

症例No.	臓 器 不 全 発 生 順 序
4	(急性肝炎) → 肝 → 肺 → GIB → 腎
5	肺・腎 → 心 → 肝 → GIB → (DIC)
6	GIB → 肺 → 腎 → (DIC)
8	腎 → 肺 → 心 → 肝 → (DIC)
9	肺 → 腎 → GIB → (DIC)

<注1> → : 開腹術

<注2> GIB : 消化管出血

(DIC)の診断基準については、われわれは血小板数とfibrin degradation products (FDP)の動きを特に重視し、血小板数10万/mm³以下またはその急激な減少・FDP 20μg/ml以上を示す場合にDICとした。

MOF症例の臓器不全数は、3臓器不全2例、4臓器不全2例、5臓器不全1例であった。不全臓器別の発生頻度は、肺・腎は5例全例に、消化管出血は4例、肝は3例、心は2例に認めた。臓器不全の発現順序では、肺不全と腎不全は比較的早期に、消化管出血は比較的晩期に出現する傾向がみられたが、肝不全は特に一定の傾向を認めなかった。また、5例中4例に晩期に(すなわちMOFが先行して)DIC発現を認めた。

なおMOF 5例中4例に血液培養で細菌検出を認め、1例はStaphylococcus epidermidisであったが、

3例に嫌気性菌である *Bacteroides fragilis* spp.を認めた。

IV. 考 察

消化管穿孔では一般に上部消化管に比して下部消化管が予後不良とされている。胃及び十二指腸穿孔では化学的刺激の強い胃十二指腸液の流出によって腹痛及び腹膜刺激症状が強いため、早期に診断・治療がなされることが多い。これに対し下部消化管穿孔では早期診断が困難であったり、また早期手術を決意させる様な症候が乏しい上に、比較的早期に大量の細菌感染が起り、重篤な細菌性腹膜炎から敗血症・エンドトキシンショックに移行する可能性が高い¹²⁾ことが指摘されている。自験例では死亡率は上部消化管穿孔31%、下部消化管穿孔30%（虫垂炎は除く）で両者に差は認めなかった。しかし24時間以内に手術を受けた18例中12例は上部消化管穿孔例で、24時間以後に手術を受けた14例中10例は下部消化管穿孔であった。早期受診例は上部消化管穿孔に多く、下部消化管穿孔では診断の遅延するものが多かった。更に術中に採取した腹水の細菌培養陽性例は、上部消化管穿孔例の13%に対し下部消化管穿孔例では87%と後者において明らかに高く、手術までの経過時間を考慮しても、下部消化管穿孔では細菌性腹膜炎への進展傾向が強く認められた。

予後因子としての病因は小野ら⁹⁾、関ら⁴⁾によると悪性疾患に死亡例が多いことが指摘されているが、自験例でも良性疾患では29例中7例に、悪性疾患では3例中2例に死亡を認めた。

高齢者の消化管穿孔は、発症初期には自覚症状が軽度なため来院が遅れたり、明らかな腹膜炎症状が認めにくい場合が多くて診断が困難であったり、手術時期が遅れることが多い。また来院時には全身状態が悪化していることが多く、術前から心・肺・腎等の合併症を伴うことも多いので救命率は非常に悪いと言われている⁵⁾⁶⁾。自験例においても死亡9例中6例が60歳以上の高齢者であり、穿孔後手術までの時間は年齢が増加するに従い遅延する傾向がみられた。更に60歳以上では13例中11例に何らかの術前合併症が認められ、かつ2つ以上の合併症を認める例も少なくなかった。

術前検査での白血球数と死亡率との関係について、佐藤ら¹⁷⁾は急性腹膜炎102例の検討の結果、白血球数10,000以下は68%を占めており、白血球数5,000～20,000の例の死亡率は10～23%と低率であるが、5,000以下及び20,000以上では45～50%と高率であったと報告している。また岸田ら⁸⁾も、上部消化管穿

孔27例で白血球増多を示さなかった（7,000以下）のものが14%にもおよび、白血球数が必ずしも信頼できるものではないと報告している。自験例でも白血球数8,000以下のものは31%（9/29）にみられ、うち5例が死亡し、体温についても平熱以下が38%（11/29）にみられ、そのうち5例が死亡した。このように炎症の指標と考えられている白血球数及び体温は必ずしも症状の重篤さを示すものではなく、むしろ重症例では白血球数増多を伴わないことがあったり、体温がしばしば初めから上昇しない事⁹⁾がある。従って他の臨床所見に反して白血球数増多を認めない場合や、体温が上昇しないかあるいは下降する場合の方がかえって予後不良の徴候とも考えられる。

原因の如何を問わず消化管穿孔による腹膜炎にはしばしばショックを伴う。このショック誘発因子としては、腹腔内滲出液貯留と体液移動による循環血漿量の減少・炎症の結果動員される各種の血管作動物質・消化管常在菌やその毒素が重視されている。Hardy ら¹⁰⁾は Perforated peptic ulcer 206例について、三浦ら¹¹⁾は胃十二指腸潰瘍穿孔130例について検討した結果、腹膜炎ショックが予後不良の主因であるとして、術前のショック対策の必要性を指摘している。自験例では3例にショック発現を認めたが、1例は異物性イレウスによる空腸穿孔で、hypovolemic shock が主であり術前補液にて改善を認めた。他の2例は、胃癌穿孔と空腸悪性リンパ腫穿孔で、共に septic shock を呈しており、術前後に亘る積極的なショック対策に反応せず救命し得なかった。悪性腫瘍に起因する消化管穿孔例では、その特有な低栄養および hypovolemia や免疫能ならびに生体防御能の低下などの諸因子が加わり、腹膜炎ショック誘発因子が良性疾患例よりもいっそう強く発動されると解される¹²⁾。

穿孔性腹膜炎に対する緊急手術時には、一般の待期手術時以上に他疾患の合併が予後に大きく影響する。合併疾患はその有無だけではなく、その内容が問題である。井口ら¹³⁾は悪性腫瘍や膠原病に対して大量のステロイド剤を使用した例や、肝硬変に合併した潰瘍穿孔例の予後は特に不良であると述べている。自験例では、腹膜炎進展による肺不全や腎不全合併例を除外すると急性肝炎を合併したものが2例あり、1例は術直後に心停止をきたして死亡し、他の1例は術後に MOF を併発して死亡した。これら2例は共に発症約5時間後に早期手術を行い得たにも拘らず、合併疾患が予後に重大な影響を与えたと考えられる。また慢性

腎不全を合併した1例は、たとえ発症後3日を経過していたとはいえ、直接死因は腎不全増悪による高K血症であった。これとは対称的に、日常の臨床でしばしば認められる慢性閉塞性肺疾患の合併した4例では死亡例はなかった。また術前合併症の数の増加に伴い死亡率の上昇がみられ、とくに合併症を3つ以上有した症例の予後は不良であった。

穿孔性腹膜炎の臨床経過は、Chalstrey¹⁴⁾及び戸塚ら¹⁵⁾が胃十二指腸潰瘍穿孔をモデルとして、腹膜刺激期(穿孔直後から6時間)・腹膜反応期(以後の6時間)・細菌性腹膜炎期(穿孔後12時間以後)に分け、細菌性腹膜炎期はショック誘発因子の関与によって漸時進展し septic shock から MOF に至るとし、通常穿孔後4~5日で死亡すると述べている。陣内¹⁶⁾は、腹腔内細菌証明率は穿孔後6時間以内は低率であるが、6~12時間で約50%、それ以後はほとんど100%であったと報告している。関谷ら¹⁷⁾は、胃十二指腸潰瘍穿孔の本邦報告例の集計から発症後24時間以内の手術例の予後はかなり良好であるが、24時間以上では死亡率20~67%であったと報告している。自験例では、発症後24時間以内手術例の死亡率は10.5%(2/19)、24時間以上では54%(7/13)で、とくに60歳以上では62%(5/8)と高率であった。このように穿孔から手術までのtime factorは穿孔性腹膜炎の予後を左右する重要な因子の1つと考えられ、穿孔後長時間経過したものは予後は不良である¹³⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。

近年、MOFは心・肺・腎・脳などいわゆるvital organの機能が同時的あるいは連続的に侵されていく重篤な病態としてとくに注目を集めている。その主因として重症感染症(敗血症)が考えられており¹⁾²⁰⁾²¹⁾、典型的MOF病像は感染源の除去なき腹膜炎で認められる²²⁾。自験例では、来院時既に腹膜炎進展に由来した肺・腎などの臓器不全を有していた4例や、術前合併症として急性肝炎を有していた1例は、いずれも術後に縫合不全や腹腔内膿瘍を発生しMOFを呈して死亡した。術後の縫合不全や腹腔内膿瘍は腹膜炎を更に遷延化させ、MOFの発症および進展に大きく関与するものと思われた。MOFの予後は悪く、死亡率は70~85%と高率で、障害臓器数の増加に伴い死亡率が上昇する傾向が認められ、4臓器不全例の死亡率はほぼ100%であると言われている²³⁾²⁴⁾。自験例では3臓器以上の臓器不全を示した5例はいずれも死亡しており、極めて予後不良であった。MOF症例における各臓器・系不全発生頻度では、斎藤ら²⁵⁾は肺・腎・血液凝固

系各不全や消化管出血は各々MOF症例の約70%にみられ、これらに次いで肝・中枢神経系が侵されやすく、心不全の発生率は最も低いと述べ、更にMOF初発不全臓器では肺が圧倒的に高率で、他臓器が初発となった症例でも肺と同時に初発していたものが多いと報告している。自験例では、肺不全・腎不全は5例中全例に認め、しかも比較的早期に発現するのを認め、とくに肺は3例で初発不全臓器であった。消化管出血は5例中4例に、比較的晩期に認めた。MOF発症に際してはとくに肺と腎が早期のtarget organになりやすいと考えられた。またDICは5例中4例に、晩期に発現するのを認めた。柴²⁶⁾はMOFの増悪因子としてDICをとらえ、林²⁷⁾はMOFにDICが併発した場合、同時に発現しようと続発しようとMOFの治療成績を悪化させるのは間違いないとしている。しかしDICが先行してMOFを続発する例は少なく、DICがMOFの発生・増悪因子としてどのように関与するかの問題については未解決な点が多い。

V. 結 論

消化管穿孔32例について予後因子を検討した。

① 穿孔臓器別では、上部消化管と下部消化管の死亡率は差がなかった。病因別では悪性疾患が予後不良であった。

② 高齢者(60歳以上)の症例は予後不良であった。

③ 白血球増多及び発熱は、必ずしも病状の重篤さを示さず、予後因子にはなり得なかった。

④ 術前にショックを伴った症例の予後は不良であった。

⑤ 術前合併症として、急性肝炎や慢性腎不全を有したものは予後不良であった。更に術前合併症数の増加に伴い死亡率は上昇した。

⑥ 発症から手術までの時間が遷延するほど予後は不良であった。

⑦ 術後合併症としての縫合不全、腹腔内膿瘍などの腹腔内感染巣の存在は、多臓器不全の発生に極めて重要と考えられ、かつ一旦多臓器不全に移行した例の予後は極めて不良であった。

⑧ 多臓器不全症例では肺・腎が比較的早期に障害され、とくに肺にその傾向が著しかった。

⑨ DICの発現は晩期にみられた。

本論文の要旨は第132回近畿外科学会で報告した。

文 献

- 1) 望月英隆, 玉熊正悦, 齋藤英昭他: 開腹術後合併症としての multiple organ failure, 救急医学,

- 4(4) : 465—470, 1980.
- 2) 倉光秀麿, 花野祥子, 織畑秀夫 他 : 下部消化管穿孔, 救急医学, 5(5) : 499—504, 1981.
 - 3) 小野慶一, 田中隆夫, 杉山 譲 他 : 原発性消化管穿孔の65例, 外科, 36 : 1453—1456, 1974.
 - 4) 関 正威, 小林正幸, 中村欣正 他 : 胃癌および消化性潰瘍の穿孔について, 埼玉医科大学雑誌, 4(3) : 397—411, 1978.
 - 5) 小池 洵, 前田恒雄, 林 四郎 他 : 消化管穿孔に対する治療成績を左右する因子, 外科診療, 22 : 441—444, 1980.
 - 6) 小島一雄, 渡部洋三, 城所 功 他 : 高齢者の急性腹症, 日本臨床外科医学会雑誌(抄録), 43(9) : 166, 1982.
 - 7) 佐藤寿雄, 関根 毅, 亀山仁一 他 : 急性汎発性腹膜炎, 外科治療, 38 : 575—581, 1978.
 - 8) 岸田明博, 牧野永城, 福岡英祐 他 : 上部消化管穿孔による急性腹膜炎, 救急医学, 5 : 493—498, 1981.
 - 9) 光野孝雄, 伊藤信義, 西村正也 他 : 腹膜, 腸間膜, 後腹膜の外科, 新外科学 3, 南山堂, 194—199, 1974.
 - 10) Hardy, Walker and Conn, et al. : Perforated peptic ulcer. Ann. Surg., 153 : 911—933, 1961.
 - 11) 三浦敏夫, 小武康徳, 辻 泰邦 他 : 胃十二指腸潰瘍穿孔の手術成績, 外科, 38 : 33—38, 1976.
 - 12) 玉熊正悦 : 胃癌穿孔の治療, 消化器外科, 4 : 1527—1532, 1981.
 - 13) 井口潔, 児玉好史 : 穿孔, 外科 Mook, No. 1, 金原出版, 176—680, 1978.
 - 14) Chaltrey, J. : Acute perforated peptic ulcers abdominal operations, 7th ed., p. 431—450, ed. by Maingot, R., Appleton-Century-Crofts, New York, 1980.
 - 15) 戸塚守夫, 早坂 滉 : 胃・十二指腸穿孔の成因と病態, 消化器外科, 4 : 1509—1514, 1981.
 - 16) 陣内伝之助, 今西幸雄 : 胃・十二指腸潰瘍穿孔, 外科, 27 : 932—936, 1965.
 - 17) 関谷勝行, 西村和夫, 光野孝雄 他 : 胃・十二指腸潰瘍穿孔例の検討, 外科, 39 : 37—41, 1977.
 - 18) 長尾房大, 池内準次, 曾爾一顯 : 急性腹症の緊急処置—消化管穿孔—, 救急医学, 2 : 745—751, 1978.
 - 19) 大橋広文, 坂本武嗣, 坂田一紀 他 : 虫垂をのぞく原発性消化管35症例について, 日・外・宝, 46 : 164—170, 1977.
 - 20) Eiseman, B., Beart, R. and Norton, L. : Multiple organ failure. Surg. Gynecol. Obstet., 144 : 323—326, 1977.
 - 21) 吉岡敏治, 杉本 寿, 杉本 侃 他 : 敗血症患者と臓器障害, 救急医学, 7(5) : 573—577, 1983.
 - 22) 馬場英昭, 野地博文, 斎藤 徹 : 治療の実際—重症感染症とMOF—, 臨床外科, 36(5) : 785—790, 1981.
 - 23) 望月英隆, 斎藤英昭, 玉熊正悦 : Multiple Organ Failure の病態, 臨床外科, 36(5) : 753—758, 1981.
 - 24) 相川直樹, 今野弘之, 阿部令彦 : MOF の病態生理—Systemic Toxic Organ Failure の考え方—, 救急医学, 6(3) : 253—263, 1982.
 - 25) 齋藤英昭, 有田 明, 玉熊正悦 他 : MOF の病態生理, 救急医学, 7(10) : 1447—1456, 1983.
 - 26) 柴 忠明 : MOF 増悪因子としてのDIC, 外科診療, 25 : 29, 1983.
 - 27) 林 四郎 : MOF と DIC, 外科治療, 49 : 415—423, 1983.