日消外会誌　40（5）：529～535，2007年

原　　著

上部消化管潰瘍穿孔の手術適応判断におけるCTの有用性について

愛知県厚生連海南病院外科

岡村　行泰　　原田　明生　　猪川　祥邦
菅江　　崇　　城田　　高　　高瀬　恒信
中山　茂樹　　梶川　真樹　　矢口　豊久

はじめに：上部消化管穿孔は，近年，保存的治療が積極的に行われている疾患である．しかし，手術治療に移行する客観的な指標はなく，手術適応を判断するためのCTの有用性について検討を行った．**方法**：治療方針を決定するために1998年2月から2002年10月の上部消化管潰瘍穿孔53例で白血球数，CRP値，腹部CTの腹水量についてretrospectiveに検討を行った．検討結果からは既存症のない70歳未満かつCTで肝表面の腹水が2cm未満の症例が保存的治療の適応と考えられた．以上の治療方針を2002年11月から2004年10月までの20例に対し行い，その治療方針の妥当性を検討した．**結果**：20例中18例が治療方針に沿って治療が行われ，2例が逸脱した．死亡例は1例で腹水量が大量で，はじめから手術を行った症例であった．**考察**：CTは上部消化管潰瘍穿孔症例において白血球数やCRP値より手術適応を判断する客観的な指標の一つになりうると考えられた．

緒　　言

1980年代に登場したヒスタミンH_2受容体拮抗薬や，1990年代に登場したプロトンポンプ阻害薬によって，胃十二指腸潰瘍に対する治療は外科治療から保存的治療へと変化してきた．それに伴い上部消化管潰瘍穿孔に対しても近年，保存的治療が積極的に行われている[1]．しかし，外科治療が必要な症例がなくなったわけではなく，むしろ治療開始時に外科治療を要する症例の選択や保存的治療無効例に対して，いつ，どの時期に外科治療に踏み切るかが臨床において重要な問題となっている．外科治療に移行する客観的な指標はなく，各施設，外科医によって基準が異なるのが現状である．今回，我々は上部消化管潰瘍穿孔例に対し，保存的治療の適応，外科治療への移行のタイミングについて一般的な検査の中で有用な指標の有無について検討を行った．

＜2006年10月25日受理＞別刷請求先：岡村　行泰
〒411-8777　駿東郡長泉町下長窪1007　静岡県立静岡がんセンター肝胆膵外科

対象および方法

当科では，上部消化管潰瘍穿孔症例に対し，1998年以降保存的治療を行ってきたが，その適応は各主治医により異なっていた．そこで，治療適応を統一するため以下の検討を行った．1998年2月から2004年9月までの80か月間に当院で治療を行った上部消化管潰瘍穿孔73症例を対象とした（**Fig. 1**）．平均年齢は52歳（22～96歳），十二指腸潰瘍穿孔例は56例，胃潰瘍穿孔例は17例であった（**Table 1**）．

検討1：1998年2月から2002年10月までの53例（以下，前期）に対し，retrospectiveの検討を行い，治療基準を作成した．検討項目は白血球数，CRP値，CTの所見，年齢，在院日数とし，緊急手術を行った手術治療群（以下，手術群），経過中に手術となった手術移行群（以下，移行群）および保存的治療完遂群（以下，保存群）の各治療別で比較検討を行った．白血球数は初診時の数値，CRP値は初診時には上昇しにくいため全経過中の最高値を用いた．CTの所見は腹水量を客観的に判断するためにスコア化（腹水スコア）を行っ

Fig. 1　Treatment procedures for upper gastrointestinal tract perforation.

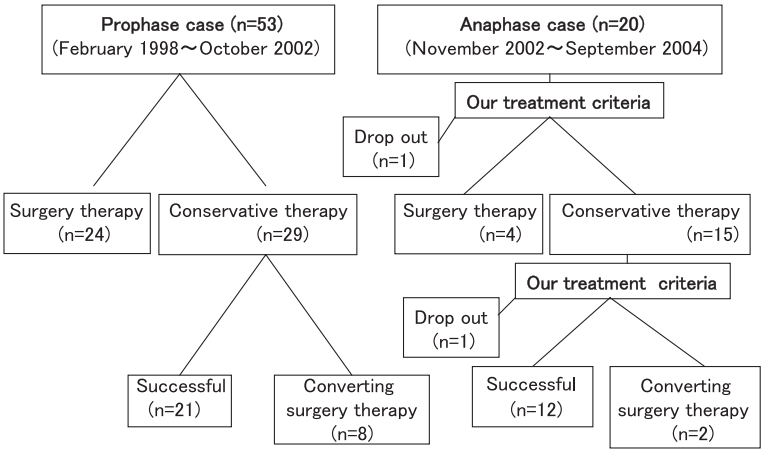


Table 1　Content of 73 cases

	Duodenal ulcer perforation	Gastric ulcer perforation
Number of cases	56	17
Surgery cases	18（32.1%）	10（58.8%）
Converting surgery cases	7（12.5%）	3（17.6%）
Conservative cases	31（55.4%）	4（23.5%）
Mean age（years）	49.9	61.0
Gender：Male/Female	47/9	12/5

た．腹水を認めないものを 0 点，腹水を肝表面に 5mm 以内で認めるものを 1 点，5mm から 1cm 以内で認めるものを 2 点，1cm から 2cm 以内で認めるものを 3 点，2cm 以上認めるものを 4 点とした（**Fig. 2**）．統計学的検討は χ^2 検定，Student t 検定にて行い，$p<0.05$ を有意差ありとした．

検討 2：2002 年 11 月から 2004 年 10 月までの 20 例（以下，後期）に対し，前期結果から作成した治療基準を用いて，治療別の在院日数，治療基準の安全性，妥当性に関しての検討を行った．治療開始時に全症例で CT を行い，治療基準に沿って手術治療と保存治療に振り分けた．治療内容は絶飲食，抗生剤治療（フロモキセフ 1g×2），プロトンポンプ阻害剤投与は必須とし，胃管は CT で胃が拡張している症例のみに留置した．CT は初回撮影後，12 時間以内の再撮影を原則とし，必要があれば繰り返し施行し腹水の増減を評価した．

結　果

検討 1：白血球数で手術群と移行群で有意差を認めたが，手術群と保存群，移行群と保存群では有意差を認めなかった．CRP 値は 3 群間で有意差を認めなかった．腹水スコアは，手術群，移行群ともに保存群より有意に高値であった．年齢は手術群で保存群よりも有意に高く（**Table 2**），在院日数では 3 群間で有意差を認めた．最も在院日数が長かったのは移行群 27 日であり，短かったのは保存群 15.4 日であった（**Table 3**）．死亡例は手術群の 1 例であり，慢性腎不全による透析患者であった．以上の結果より，治療基準の作成を行った．作成にあたり考慮したことは，年齢，腹水スコアで有意差を認め，治療方針を左右する要素であるが，その数値をそのまま用いてよいかということであった．年齢に関しては手術群の平均が 59.7 歳，移行群が 52.9 歳，保存群が 44.9 歳ということから本検討を用いると 50 歳以上が手術の適応となってしまう．そこで，年齢は治療基準として重要な要素だが，50 歳以上全例で手術とするのは抵抗があったため，Crofts ら[2]の論文を参考とし，70 歳未満を保存治療の適応とした．腹水スコアに関しては治療別にプロットを行うと，手術群，移行群では 0～4 点までほぼ均等にプロットされ，前期治療法の選択が，各主治医の主観に左右されていたことがうかがえる結果となった（**Fig. 3**）．手術

Fig. 2　Ascites score：a）score 1　b）score 2　c）score 3　d）score 4

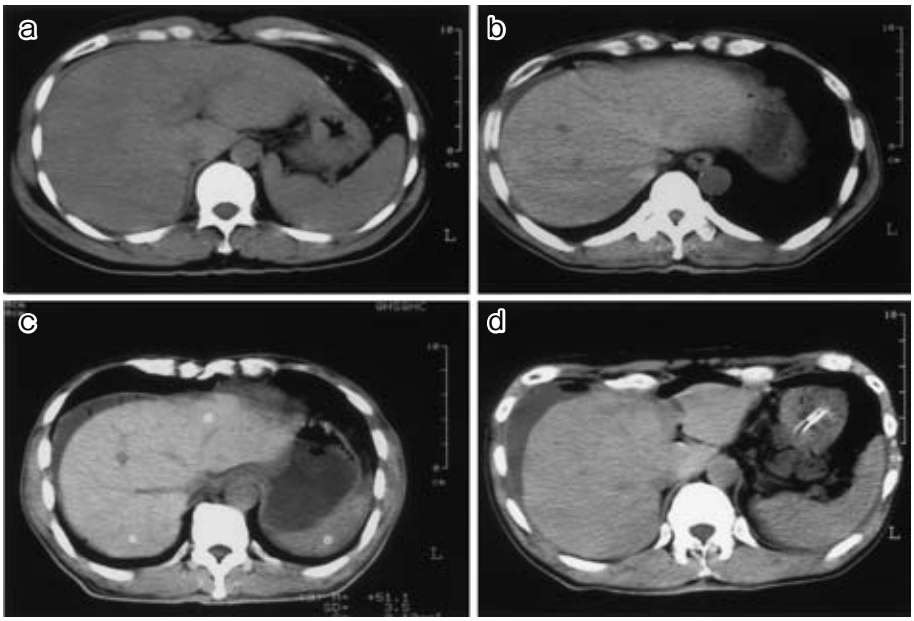


Table 2　Comparison of WBC, CRP, CT findings between three groups in prophase 53 cases

	Surgery group (n = 24)	Convert group (n = 8)	Conservative group (n = 21)
Age	59.7 ± 15.9	52.9 ± 11.0	44.9 ± 12.5
		※※	
WBC	10,200 ± 5,260	14,300 ± 2,860	12,400 ± 4,640
		※	
CRP	14.4 ± 9.62	14.1 ± 8.9	13.2 ± 8.75
CT findings			
free air score	1.60 ± 0.51	1.67 ± 0.52	1.05 ± 0.69
		※	
		※※	
ascites score	1.80 ± 1.57	2.17 ± 1.47	0.80 ± 1.32
		※※	
		※※	

※：P ＜ 0.05　※※：P ＜ 0.01

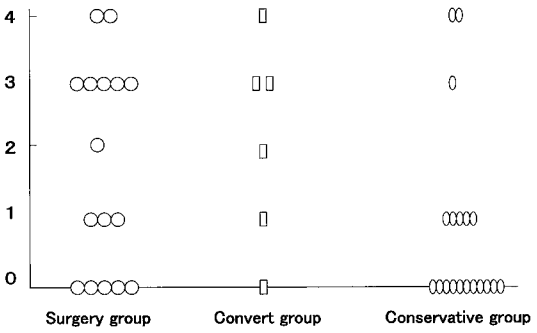
群，移行群の中でスコアの低い症例は保存治療の可能性もあったと思われ，本検討では保存群で合併症を生じた症例に注目した．保存群は 0〜1 点にプロットの集中がみられ，0〜3 点の症例はすべて合併症を生じずに治療を完遂しており，4 点の 2 例がいずれも腹腔内膿瘍を生じ，1 例は後日 2 度の入院で経皮的膿瘍ドレナージ，もう 1 例は再入院後，開腹手術でドレナージを行っていた．以上より，腹水スコア 3 点までが保存治療の適応と考え，「腎不全や肝硬変などの既存症を認めない 70 歳未満の症例，かつ CT にて肝表面の腹水が 2cm 以内の症例」を保存的治療の適応と定めた．

Table 3　Comparison of hospitalization between three group in prophase and anaphase

	Surgery group (n = 28：P/A 24/4)	Convert group (n = 11：P/A 8/3)	Conservative group (n = 34：P/A 21/13)
Prophase case (n = 53)（day）	19.5 ± 7.9	27.0 ± 10.6	15.4 ± 6.9
Anaphase case (n = 20)（day）	33.0 ± 17.3	19.0 ± 2.8	13.8 ± 3.9

※：P < 0.05　※※：P < 0.01

Fig. 3　Scattergram of ascites score.



これらの適応から初期治療時，治療経過中に逸脱した症例は，手術治療を積極的に考慮するという方針とした．

検討2：20例中18例（90%）に対し，治療基準に沿って治療を行いえた．逸脱症例は2例で，1例は保存的治療の適応だったが，下腹部を中心に強い圧痛を認めたため下部消化管穿孔も疑われ手術に移行，もう1例は96歳と超高齢者で手術適応だったが，家族が手術を希望せず，保存的治療を行った症例で，腹腔内膿瘍を生じたが救命しえた．死亡例は1例で来院時大量の腹水を認め，緊急手術を施行したが，救命しえなかった．移行群は2例で経過中に腹水が増加したため，治療基準にそって手術に移行し，合併症なく退院した．

移行群，保存群で合併症を生じた症例，再入院となった症例は認めず，今回の治療方針の安全性，妥当性が認められた．

考　察

上部消化管穿孔の保存的治療は1935年のWangensteen[3]の報告に始まり，1957年には256例中235例に保存療法を成功したTaylor[4]の報告がある．しかし，一般的には普及せず，1980年代後半の酸分泌抑制剤導入によって，本邦でも報告をみるようになった[1]．

上部消化管穿孔が保存的に治療しうるかどうかは，侵襲側の条件，すなわち腹膜炎の重症度と，宿主側の条件，すなわち宿主の抵抗力とによって決定される．したがって，保存的治療を行う場合，これらの条件を満たす必要がある．医学中央雑誌（以下，医中誌）にて過去10年間（1996年から2005年まで）で「十二指腸潰瘍穿孔」,「保存的治療」をkey wordに検索したところ（会議録は除く），53例の報告を認め，そのうち治療に関する報告は34例であった[5)~20)]．保存的治療の適応として①重篤な合併症がなく全身状態が安定している[5)~15)17)~19)]，②腹膜刺激症状が上腹部に限局している[5)~10)12)14)17)~20)]，③画像診断上，腹水の貯留が少量[5)~12)14)~16)19)20)]，④発症から来院までの時間が原則として12～24時間以内である[5)~8)10)17)19)]症例というのが一般的である．しかし，腹膜刺激症状が上腹部に限局している，腹水の貯留が少量といった表現は各医師間によって感じ方が異なり，基準としては漠然とし客観性に欠くものである．

腹水量は腹腔内の汚染の程度を，その増減は穿孔部の被覆の有無を示し，腹膜炎の状態を反映することから[12]，手術適応を決定するうえで重要な要素と考えられる．そこで，今回の検討ではCTにおける腹水量に着目し，腹水量のスコア化を行い，血液検査などの項目と比較検討した．腹水量のスコア化にあたり超音波検査は侵襲が少なく，強い痛みを伴う上部消化管潰瘍穿孔患者にとって移動などの負担もなく，簡便かつ頻回に行えるという多くの利点を持つが，検者，患者の体格によって差が生じうることから，本検討では医師全般が

判断できるような客観性（再現性）を重視し，CTを用いた．腹水に関しては，ダグラス窩に貯留している場合，腹腔内の汚染が広範で手術適応とする報告もあるが[8)11)]，ダグラス窩に腹水が貯留していても総量が少なければ保存的治療が可能という報告もある[20)]．本検討では肝表面腹水が増加せずに，総腹水量が増加する症例は認めず，上部消化管潰瘍穿孔では肝表面腹水は総腹水量を反映していると考え，スコア化を簡潔にするという理由からも肝表面腹水のみに着目した．しかし，上腹部手術の既往など何らかの理由で肝表面に腹水が貯留しにくい症例では本治療基準を用いるのは慎重になるべきかと思われる．また，胃潰瘍穿孔例で早期に左横隔膜下に腹水が貯留する傾向がみられ，今後CTが穿孔部の鑑別診断の手がかりとなる可能性が示唆された．このように，CTは治療に必要な多くの情報が得られることから，消化管穿孔時には重要と考えられるが，医中誌では井上ら[12)]がCTにおける腹水貯留箇所について報告した以外は腹水の客観的評価を可能にするような報告は認めない．

上部消化管穿孔では穿孔直後無菌状態であり，発症後6～12時間くらいまでは化学的腹膜炎が主体である[9)]．しかし，12時間を経過すると腹水中の細菌検出率がほぼ100％となることから[21)]，発症からの時間は治療基準として重要であるように思われる．しかし，発症から時間が経過しても保存的治療は可能という報告もあり[12)13)18)20)]，発症からの時間が患者申告によるもので客観性に乏しいと考え，本検討では検討項目から除外している．また，白血球数とCRP値などの血液検査が治療基準として重要であるとの報告もあるが[9)11)18)19)]，血液検査は重要でないという報告も多く[7)12)13)16)20)]，本検討でも有意差を認めず，必ずしも値が高いからといって手術適応というわけでもないようである．

宿主側の条件としては，70歳以上の患者は保存的治療に反応が悪いという報告から[2)]，本検討では70歳未満を対象としたが，既存症や年齢を含めた全身状態を評価するスコアを用いるほうがより客観的に宿主の状態を示すと考えられ，今後の検討課題である．

治療内容に関しては，上部消化管内視鏡検査は原則として当科では治療開始時には行わず，7～10日目に行っているが，自験例で前期期間中2例認めたように胃癌穿孔も考慮する必要があり，後期検討で逸脱した1例で下部消化管穿孔を疑ったように絶対的手術適応である下部消化管穿孔を除外する必要がある．再穿孔の問題もあり，禁忌とする報告も認めるが[22)]，近年は有用とする報告も多く[5)7)8)13)15)]，消化管穿孔を保存治療する前に上部消化管内視鏡検査を行うことは有用と考えられ，当科でも治療基準の中に取り入れつつある．

今回の検討では前期で後期よりも手術群，移行群の割合が多い結果であった．その理由として，前期は治療基準がなかったため，腹部所見が強い場合，重症化をおそれ，当初から手術を選択した症例，手術に移行した症例が多かったと推測された．その一方で，保存的治療にこだわった結果，合併症を生じた症例もみられ，あらためて治療基準の重要性が確認できた．在院日数に関しては，後期で手術群が長く，前期で移行群が長くなる傾向がみられたが(**Table 3**)，後期の手術群，移行群の症例数が少ないこと，後期手術群4例中1例の死亡例が長期入院となったことが理由として挙げられ，今後の症例蓄積で評価する必要がある．

今回の治療基準を取り入れ，今後，クリニカルパス作成につなげ，治療成績の向上，在院日数の短縮を行っていきたいと考えている．

文　献

1）村田修一，清崎克美，若狭林一郎ほか：十二指腸潰瘍穿孔の保存的治療．外科 **49**：495―498, 1987

2）Crofts TJ, Park KG, Steel RJ et al：A randomized trial of non-operative treatment for perforated peptic ulcer. N Engl J Med **320**：970―973, 1989

3）Wangensteen OH：Non-operative treatment of localized perforations of the duodenum. Minn Med **18**：477―480, 1935

4）Taylor H：The non-surgical treatment of localized perforated peptic ulcer. Gastroenterology **33**：353―368, 1957

5）轟木秀一，宮下　薫，藍澤喜久雄ほか：胃・十二指腸潰瘍穿孔に対する保存的治療．日外科系連会誌 **29**：18―24, 2004

6）岩崎善毅，荒井邦佳，佐瀬善一郎ほか：胃・十二

指腸潰瘍．臨外　60：45―48, 2005
7）小川不二夫，福島亮治，稲葉　毅ほか：十二指腸潰瘍穿孔例に対する保存的治療のprospective study．日腹部救急医会誌　23：859―864, 2003
8）城野晃一，岡内　博，甲原純二ほか：胃十二指腸潰瘍穿孔症例に対する保存的治療の検討．京都医会誌　46：123―126, 1999
9）富田凉一，藤崎　滋，池田太郎ほか：十二指腸潰瘍穿孔に対する保存的治療の適応基準に関する検討．日外科系連会誌　26：1403―1406, 2001
10）浜田邦弘，木村知恵理，清水　尚ほか：胃十二指腸潰瘍穿孔症例に対する治療．日救急医会関東誌　22：208―209, 2001
11）白井善太郎，紙谷孝則，川口　寛ほか：十二指腸潰瘍穿孔症例の臨床的検討―初期治療方法別の比較検討―．福岡大医紀　26：231―235, 1999
12）井上　暁，梅北信孝，宮本幸雄ほか：胃，十二指腸潰瘍穿孔に対する保存的治療法の適応について．日臨外会誌　64：2665―2670, 2003
13）阿部　理，若山昌彦，笹壁弘嗣ほか：胃・十二指腸潰瘍穿孔に対する保存治療の試み．臨外　55：103―106, 2000
14）宮原成樹，村林紘二，中野英明ほか：胃十二指腸潰瘍穿孔例に対する保存的治療法の検討．三重医　43：73―78, 1999
15）井上義博，大森浩明，遠藤重厚：上部消化管穿孔例の保存的治療―十二指腸潰瘍穿孔を中心に―．臨外　53：1129―1133, 1998
16）井戸弘毅，利光鏡太郎，木村圭一ほか：胃十二指腸潰瘍穿孔に対する腹部超音波検査の有用性に関する検討―特に保存的治療の適応所見について―．日腹部救急医会誌　17：1053―1059, 1997
17）冨田利夫，門脇　淳，宇賀神一名ほか：胃および十二指腸潰瘍穿孔に対する外科治療と保存的治療．日腹部救急医会誌　17：935―939, 1997
18）笠倉雄一，河野　悟，中田泰彦ほか：十二指腸潰瘍穿孔の保存的治療―限界と手術のタイミング―．臨外　51：1617―1623, 1996
19）富家隆樹，冲永功太，横畠徳行ほか：穿孔性胃十二指腸潰瘍に対する保存的治療に関する検討．日外科系連会誌　22：12―18, 1997
20）山成英夫，島山俊夫，竹智義臣ほか：十二指腸潰瘍穿孔に対する保存的治療の検討．臨外　51：1337―1341, 1996
21）藤崎真人，植松義和，栗原英二ほか：胃十二指腸潰瘍穿孔例に対する保存的治療．外科治療　59：517―522, 1988
22）三浦宏二，高野征雄，飯沼泰史：十二指腸潰瘍穿孔に対する積極的な保存的治療．腹部救急診療の進歩　59：863―868, 1992

The Utility of Abdominal CT to Judge the Operative Indication for Upper Gastrointestinal Tract Ulcer Perforation

Yukiyasu Okamura, Akio Harada, Yoshikuni Inokawa,
Takashi Sugae, Takashi Shirota, Tsunenobu Takase,
Shigeki Nakayama, Masaki Kajikawa and Toyohisa Yaguchi
Department of Surgery, Aichi Prefectural Koseiren Kainan Hospital

Background：Upper gastrointestinal tract perforation is now positively treated conservatively, but no objective index exists for shifting to surgical treatment. We reviewed the use of abdominal Computed Tomography (CT) in determining operative indications for surgery. **Methods**：We reviewed leukocyte count, CRP, and the amount of ascites in abdominal CT in 53 cases from February 1998 to October 2002. Conservative treatment was considered for patients less than 70 years old without severe underlying disease and in whom no ascites was recognized exceeding 2cm in CT. We conducted this treatment plan for 20 cases from November 2002 until October 2004 and reviewed feasilibity. **Results**：Eighteen of 20 cases met our treatment criteria and two dropped out. Death occurred in one, who required emergency surgery due to a large amount of ascites from the beginning. **Discussion**：CT findings are more useful than leukocyte count or CRP in judging operative indications in upper gastrointestinal tract perforation.

Key words：upper gastrointestinal tract perforation, peritonitis, computed tomography, ascites

〔Jpn J Gastroenterol Surg 40：529—535, 2007〕

Reprint requests：Yukiyasu Okamura Division of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery, Shizuoka Cancer Center
1007 Shimonagakubo, Nagaizumi-cho, Sunto-gun, 411−8777 JAPAN

Accepted：October 25, 2006

©2007 The Japanese Society of Gastroenterological Surgery Journal Web Site：http://www.jsgs.or.jp/journal/