

腹部血管造影による消化器癌腹膜転移の診断

京都府立医科大学第1外科, *同 放射線科

塩飽 保博 沢井 清司 大同 毅
伊藤 彰芳 横田 隆 谷口 弘毅
高橋 俊雄 大野 浩司* 藤田 正人*

DIAGNOSTIC EVALUATION OF ANGIOGRAPHY FOR THE PERITONEAL METASTASIS OF GASTROINTESTINAL CANCER

Yasuhiro SHIOAKI, Kiyoshi SAWAI, Tsuyoshi DAIDOH,
Akiyoshi ITOH, Takashi YOKOTA, Hiroki TANIGUCHI,
Toshio TAKAHASHI, Kohji OHNO* and Masato FUJITA*
First Department of Surgery and Department of Radiology*, Kyoto
Prefectural University of Medicine

術前に血管造影を行い、開腹術にて所見の判明した167例の消化器癌（胃癌100例、大腸癌50例、胆道癌11例、膵癌6例）を対象として、血管造影の腹膜転移所見および診断能の検討を行った。胃大網動脈の大網枝や結腸の腸間膜動脈などのラセン化が、腹膜転移に特徴的な所見であった。血管造影による腹膜転移診断の sensitivity は70.4% (19/27), specificity は95% (133/140), overall accuracy は91% (152/167) であり、他の画像診断と比べ高率に腹膜転移を診断しえた。

索引用語：腹部血管造影，消化器癌腹膜転移診断

はじめに

消化器癌の外科治療を行う際、術前に癌の進行度を診断することは非常に重要である。各種画像診断の進歩に伴い、肝転移およびリンパ節転移に関しては、超音波断層法 (ultrasonic tomography, 以下 US)・computed tomography (以下 CT) など非侵襲的な方法により、かなり正確な診断が得られるようになってきた^{1)~3)}。しかし、これらの検査法を行っても、癌腹膜転移の診断は困難である。今回われわれは、胃癌・大腸癌・膵癌など各種消化器癌の腹膜転移を、血管造影で診断しえるか否かについて検討を行ったので報告する。

対象と方法

対象は、1986年1月より1988年7月までの間に京都府立医科大学第1外科で血管造影を行い、開腹所見が判明した167例の消化器癌である。その内訳は、胃癌100例・大腸癌50例・胆道癌11例・膵癌6例であった。

<1989年9月19日受理>別刷請求先：塩飽 保博
〒602 京都市上京区河原町通広小路上路梶井町465
京都府立医科大学第1外科

血管造影は、主として腹腔動脈・上腸間膜動脈・下腸間膜動脈の連続撮影をステレオ撮影にて行った。さらに、胃癌では総肝動脈造影・脾動脈造影・左胃動脈造影、大腸癌では下腸間膜動脈造影、胆道癌では固有肝動脈造影・胃十二指腸動脈造影、膵癌では胃十二指腸動脈造影・膵背動脈造影などそれぞれの癌腫・症例に応じた超選択的動脈造影を拡大撮影で行った。

結果

I. 腹膜転移巣の血管造影所見

腹膜転移の血管造影で特徴的な所見は、血管のラセン化 (coiling) であった。このラセン化所見が最も多く認められたのは、左右胃大網動脈の分枝である大網枝であった。動脈は拡張して hypervascular となり、ラセン化した動脈が著明に集簇する所見もしばしば認められた。このように原発巣と離れた部位の動脈にラセン化所見を認める症例を、われわれは術前に腹膜転移陽性 P (+) と診断した⁴⁾⁵⁾。以下2, 3の症例を供覧する。

図1に示した症例は41歳男性、Borrmann 4型胃癌の総肝動脈造影である。胃大網動脈の大網枝に著明な

ラセン化を認め、P(+)と診断した。手術所見は、大網・腸間膜などに著明な腹膜転移を認め、胃癌取扱い

規約⁶⁾による進行度はP₃H₀N₄S₂であり、切除不能であった。

図1 胃癌腹膜転移：総肝動脈造影にて、大網動脈枝にラセン化を認める。

図2は82歳男性、膵癌の腹腔動脈造影である、大網枝にラセン化を認め、P(+)と診断された。手術では同部位に一致して腹膜転移が認められ、膵癌取扱い規約⁷⁾による進行度はP₃であり、切除不能であった。このように大網枝のラセン化所見は、胃癌のみでなく大腸癌・胆道癌・膵癌など他の症例において認められ、いずれも腹膜転移陽性であった。



また、これら動脈のラセン化所見は、左右胃大網動脈本幹、左右下横隔膜動脈、結腸の腸間膜動脈やその壁枝動脈などにおいても、腹膜転移に一致して認められた。さらに Schnitzler 転移のある症例では、図3のごとく、下腸間膜動脈造影にて上直腸動脈とその分枝にラセン化が認められた。

II. 診断の成績

対象とした消化器癌167例について、以上のごとく原

図2 膵癌腹膜転移：腹腔動脈造影にて、大網動脈枝にラセン化を認める。

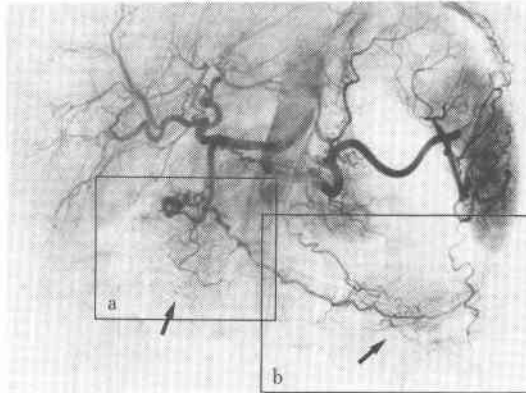


図 2a

図 2b

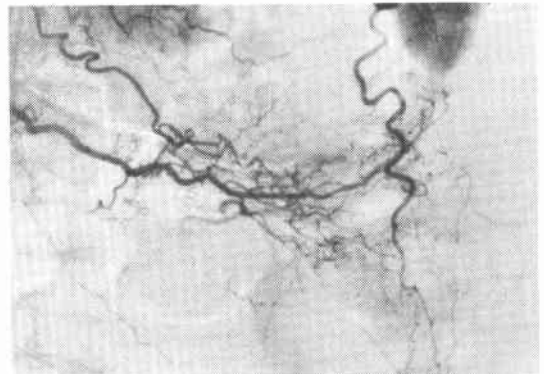
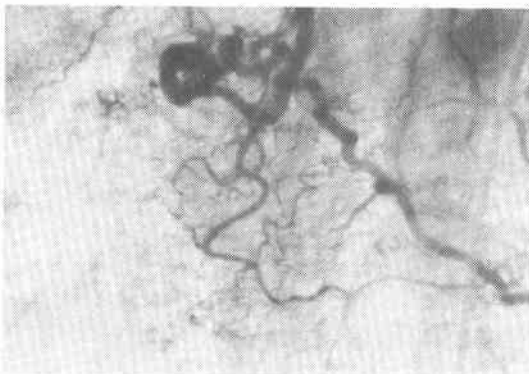


図3 胃癌 Schnitzler 転移：下腸間膜動脈造影にて、上直腸動脈とその分枝にラセン化を認める。

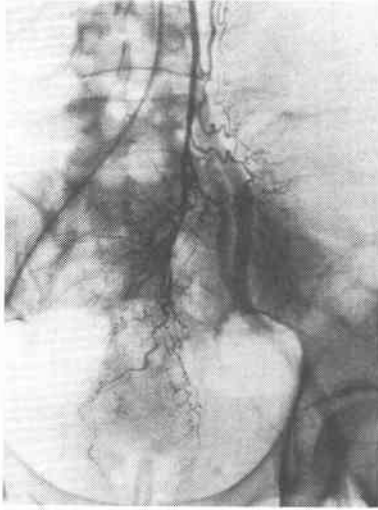


表1 血管造影による腹膜転移診断

開腹所見 \ 血管造影	P (+)	P (-)
P (+)	19	8
P (-)	7	133
sensitivity	70.4% (19/27)	
specificity	95.0% (133/140)	
accuracy	91.0% (152/167)	

発巣と離れた部位の動脈にラセン化所見を認めた症例を、腹膜転移陽性 P (+) と診断し検討を行った。167例のうち、開腹所見で腹膜転移陽性と診断されたのは27例であった。そのうち、血管造影にて P (+) と診断しえたのは19例であり、sensitivity (有病正診率) は70.4% (19/27) であった。また false positive は7例で、specificity (無病正診率) は95% (133/140) であった。False positive は、腫瘍が直接大網に浸潤した症例や、胃切除術の術後炎症性変化による大網動脈のhypervascularityなどを P (+) と誤診したものであった。Overall accuracy (全体の正診率) は91% (152/167) であった。

腹膜転移の程度別 sensitivity は、表2のごとく P₁: 22.2% (2/9)・P₂: 85.7% (6/7)・P₃: 100% (11/11) であり、P の程度が著明なほど sensitivity も高く、P₃ 症例に false negative は認められなかった。

癌腫別の sensitivity は、表3のごとく胃癌76.2%、

表2 腹膜転移の程度別 sensitivity

P 1	22.2% (2/9)
P 2	85.7% (6/7)
P 3	100.0% (11/11)

表3 癌腫別の診断能

	胃癌 (n=100)	大腸癌 (n=50)	胆道・膵癌 (n=17)
sensitivity	76.2%	25.0%	100%
specificity	93.7%	95.7%	100%
accuracy	90.0%	90.0%	100%

大腸癌25%、胆道・膵癌100%であった。Specificity・accuracy は、いずれの癌腫においても90%以上と高率であった。

考 察

腹膜転移を起こした癌腫の予後は著しく不良であるが、胃癌では癌腫に近接した部位にのみ肉眼的に腹膜転移を生じている場合は、reduction surgery を行った後に化学療法施行することにより、延命効果が得られるとの報告もある⁸⁾⁹⁾。しかし、肝転移や著明なリンパ節転移を伴う場合および腹膜転移が広範な P₃ 症例では、切除の意義は少ないとの報告が多い^{10)~12)}。また、他の消化器癌、特に胆道癌・膵癌で腹膜転移を伴う場合には、切除による延命効果は期待できない。したがって、消化器癌に対して手術適応を含めた治療を決定する上で、腹膜転移の有無を診断することは、肝転移・リンパ節転移の診断とともに非常に重要である。

今日、各種の画像診断が進歩してきており、肝転移およびリンパ節転移に関しては、US や CT など非侵襲的検査法にてかなり正確な診断が得られるようになった。しかし、腹膜転移とくに腹水のない腹膜転移の診断は、いまだ困難であるとされている。吉中ら¹¹⁾¹³⁾ は、US における胃癌の腹膜転移所見として、(1) 横行結腸の壁肥厚像、(2) 大網や腸間膜の不整肥厚像、(3) 腹水、(4) Douglas 窩における腹膜の異常な肥厚凹凸不整像などを挙げ、sensitivity が P₁: 28.6%・P₂: 45.5%・P₃: 66.7% であったと報告している。この成績をわれわれが今回行った血管造影と比べると、P₁ はいずれの検査法も低い sensitivity であるが、P₂・P₃ に関しては血管造影のほうが高い sensitivity が得られるものと考えられた。また Yeh¹⁴⁾ は、ある程度以上の

腹水のある症例に対して注意深いUSを行うことにより、2~3mm以上の腹膜転移結節を描出しえるが、腹水のない症例ではその描出は難しいと報告している。Mauro³⁾は、CTにおける腹膜転移所見として、大網内の不整な腫瘤像を“omental cake”と称し、径1cm以上の結節は描出可能であるとしている。しかし、実際のsensitivityはあまり高くなく、北村¹⁵⁾もUS・CTによる腹膜転移の診断は困難であると報告している。一方、腫瘍マーカーCA125による胃癌の腹膜転移診断を行った上野¹⁶⁾によれば、P(+)¹⁶⁾のsensitivityは52.9%であり、Pの程度別ではP₁:25%・P₂:50%・P₃:83.3%であったという。

ところで、血管造影により大網に発生した転移性腫瘤の血管変化を描出しえることは、1971年Deutsch¹⁷⁾の報告が最初である。彼は11例の転移性大網腫瘍のうち8例で大網動脈の肥大(hypertrophy)と蛇行(tortuosity)を認めたが、血管の伸展(stretching)や不整(irregularity)は認められなかったとしている。これに対し岸川¹⁸⁾は、炎症性疾患を含むさまざまな病態における大網動脈の血管変化を検討した結果、大網動脈の拡張と新生血管は炎症性腹膜炎と悪性腫瘍のいずれでも認められるが、動脈の不整とA-V shuntは悪性疾患のみで認めたと報告している。また彼は腹膜転移を認めた32例中28例で大網動脈の拡張、新生血管などの所見を認めたが、残る4例では血管変化を認めなかったとしている。さらに沢井⁹⁾は、515例の胃癌症例を対象として、術前の血管造影と開腹所見の対比で、血管造影による胃癌の腹膜転移診断能を検討し、sensitivityが75.3%、Pの程度別sensitivityがP₁:29.4%・P₂:78.6%・P₃:92.8%であったことを報告している。今回われわれが得た結果は、その成績とほぼ一致するが、沢井の報告を含め従来の報告は胃癌のみを対象としており、他の消化器癌を含めた診断能の検討は今回のわれわれの報告が最初である。

いずれにしても、本邦における腹膜転移診断に関する報告は、腫瘍マーカー・US・CT・血管造影のいずれもが胃癌のみを対象にしたものがほとんどあり、他の疾患では卵巣癌に関する報告が散見されるのみである¹⁹⁾。一方、欧米における報告はさまざまな疾患を対象としているが、いずれも症例数が少なくsensitivityなどの評価は難しい^{3,14)}。今回われわれが行った検討結果から、血管造影では胃癌と同じ診断基準で、他の消化器癌の腹膜転移も診断しえることが判明した。しかし、胆道・膵癌、胃癌、大腸癌のsensitivityはおのお

の100%、76.2%、25%で、胆道・膵癌において高く大腸癌では低かった。これは胆道・膵癌では癌腫が進行してから診断されることが多いためP₃症例が多く、多彩な陽性所見から容易に診断しえたが、大腸癌ではP₁症例が多かったためsensitivityが低かったと思われる。すなわち血管に変化を及ぼすことが少ないP₁症例では、血管造影による腹膜転移診断は困難であると考えられた。今後は症例数を増やして、胆道・膵癌および大腸癌に対する診断能について再検討したい。また、血管造影のみでなく、腫瘍マーカー・US・CT・magnetic resonance imaging (MRI)など各種の診断法を積極的に組合せた総合診断を行えば、腹膜転移の診断精度もさらに向上することが期待される²³⁾²⁰⁾。

結 語

各種の消化器癌に対して、血管造影による腹膜転移の診断能を検討し、下記の結果を得た。

1. いずれの癌腫においても腹膜転移巣に動脈のラセン化を認めた。
2. P₂以上の症例においては高率に腹膜転移を診断しえた。

文 献

- 1) 吉中平次, 島津久明, 田辺 元ほか: Stage IV 胃癌の術前超音波診断. 日外会誌 88: 41-48, 1987
- 2) 竹中 温, 本田光世, 下間正隆ほか: 胃癌の術前Stage診断—超音波断層法および血管造影法を併用して—. 臨外 40: 119-125, 1985
- 3) Mauro MA, Lee JKT, Heiken JP et al: Radiologic Staging of Gastrointestinal Neoplasms. Surg Clin North Am 64: 67-85, 1984
- 4) 沢井清司, 徳田 一, 竹中 温: 血管造影. 最新医 41: 1009-1015, 1986
- 5) 沢井清司, 徳田 一: アンギオグラフィ. 西 満正編. 胃癌の外科. 医学教育出版社, 東京, 1986, p108-114
- 6) 胃癌研究会編: 胃癌取扱い規約. 改訂第11版, 金原出版, 東京, 1985
- 7) 日本膵臓学会編: 膵癌取扱い規約. 第3版, 金原出版, 東京, 1986
- 8) 近藤慎治, 沢井清司, 山口俊晴ほか: 胃癌腹膜播種に対する活性炭吸着マイトマイシンCの術中腹腔内投与の検討. Drug Delivery System 2: 150-154, 1987
- 9) 萩原明於, 高橋俊雄, 沢井清司: 活性炭吸着抗癌剤. 臨外 43: 1749-1754, 1988
- 10) 貝原信明, 前田迪郎, 古賀成昌: 腹膜播種を伴う進行胃癌の治療. 消外 9: 1749-1754, 1986
- 11) 今田敏夫, 野口芳一, 田村 聡ほか: 手術時肉眼所見による腹膜播種性転移胃癌の手術療法. 日臨外

- 医会誌 48 : 775—780, 1987
- 12) 山村義孝, 紀藤 毅, 坂本純一ほか: 腹膜播種性転移を有する胃癌の外科治療. 日消外会誌 20 : 1022—1027, 1987
 - 13) 吉中平次, 島津久明: 超音波検査. 西 満正編. 胃癌の外科. 医学教育出版社, 東京, 1986, p98—107
 - 14) Yeh HC: Ultrasonography of peritoneal tumors. Radiology 133 : 419—424, 1979
 - 15) 北村和也, 沢井清可, 下間正隆ほか: 胃癌の術前病期診断における画像診断の意義. 京都医会誌 34 : 113—117, 1987
 - 16) 上野雅資, 高橋 豊, 磨伊正義: 胃癌の腹膜播種性転移におけるCA125の検討. 日外会誌 88 : 1514, 1988
 - 17) Deutsch V, Adar R, Mozes M: Angiography of the greater omentum. AJR 113 : 174—180, 1971
 - 18) 岸川 高: 大網動脈造影の診断的価値. 日医放線会誌 39 : 467—481, 1979
 - 19) Niloff JM, Bast RC, Schaetzel EM et al: Predictive value of CA 125 antigen level in second-look procedures for ovarian cancer. Am J Obstet Gynecol 151 : 981—986, 1985
 - 20) Loewenstein MS, Rittgers RA, Kupchik HZ et al: Carcinoembryonic antigen gradients between plasma and malignant ascites. JNCI 66 : 803—806, 1981
-