

胃癌ならびに大腸癌に関する選択的動脈 撮影の診断学的研究

群馬大学第1外科(主任:中村卓次教授)

岡 田 孝

SELECTIVE ARTERIOGRAPHY IN THE EVALUATION OF GASTRIC CANCERS AND COLON CANCERS

Takashi Okada

Ist. Department of Surgery, Gunma University School of Medicine

(Director: Prof. Takuji Nakamura)

消化器外科的疾患に対して病変の部位、広がり、質的術前診断を得るために選択的動脈撮影を施行してきた。今回、胃癌68例、大腸癌60例に本法を施行しその血管像と癌の深達度、リンパ節転移、脈管侵襲、組織診断、肝転移等につき術前術後を比較検討し本法による的確な術前診断を得ることの可能性を追求した。胃癌では encasement 例では未分化腺癌が多くリンパ節転移率が高く、広汎なリンパ節郭清が必要であり、tumo stain 例では分化型腺癌が多く肝転移率が高い。大腸癌では tumor stain 例ではリンパ節転移が広汎で粘液癌が、encasement 例では高肝転移率を、hypervascular 例では分化型腺癌が多い。本法により術前に上記術前情報を得ることは十分に可能であると考えられる。

索引用語: 胃癌血管像, 大腸癌血管像

1. はじめに

近年放射線診断学、内視鏡的診断学の進歩は著しく、消化器外科的疾患に対してもこれらの応用により的確な診断を得ることが可能となってきた。中でも血管撮影の進歩普及は目ざましく消化器外科的疾患に対して選択的動脈撮影や薬理学的血管撮影および超選択的動脈撮影等が行れるようになり、術前に詳細な情報を得ることがある程度可能になってきたものの、血管撮影所見と手術的、病理学的診断上で、部位、広がりおよび質的な術前診断とがかならずしも一致しているとも云いがたい症例も多く、これらを比較検討した文献も少ない。著者は消化器外科的疾患の中でも胃癌および大腸癌に対して Seldinger 法選択的動脈撮影を施行してきて、外科医の目よりみた血管像と、手術的、病理学的診断とを比較検討し、病変の広がり、リンパ節転移、脈管侵襲、肝転移の有無、組織像等の予知判断と、手術時診断を比較検討し、その血管像よりこれらの情報を術前に得、手術に臨むことが可能であり、

術前準備上、また執刀者の心の準備上においても極めて有用であった。著者の目的は選択的動脈撮影より得られた胃癌および大腸癌の血管像と、深達度、リンパ節転移、脈管侵襲、肝転移、手術時診断および病理学的診断とを比較検討し、胃癌および大腸癌に対する選択的血管撮影の診断的意義を検討することにある。

II 研究対象ならびに研究方法

1. 研究対象

対象は主として群大第1外科および関連病院において1971年より1980年の10年間に Seldinger 法選択的動脈撮影が施行された胃癌68例と大腸癌60例につき、本法により得られた血管像と、深達度、リンパ節転移、脈管侵襲、組織像、肝転移等と比較検討した。胃癌および大腸癌は全て進行癌を対象とし、早期癌は含まれていない。

2. 研究方法

- 1) Seldinger 法選択的動脈撮影法
- イ) 術前処置

原則として術前2日間ガスコン6~9錠1日量を服用させ腸内ガスの消失をはかり当日朝大量浣腸施行。当日朝食は絶食とする。術前30分前に硫酸アトロピン0.5mg, アタラック P100mg を皮下注射する。

ロ) 手技

カテーテルはKIFA社製緑色カテーテルを使用した。カテーテルはÖdman法により大腸動脈より挿入し、ヘパリン加生食水をflushしながらカテーテルの先端を目的とする動脈に挿入する。下腸間膜動脈撮影に対してはCookのカテーテルを用いた。胃癌では腹腔動脈撮影を、胃壁の前後壁の重なりを防ぐために発泡剤を服用後に、右半結腸癌では上腸間膜動脈撮影を、prostaglandin E₁ (以下PGE₁) の0.5~1.0μg/kg/体重を注入3分後に、また左半結腸癌および直腸癌では下腸間膜動脈撮影を、各々腸壁陰影をより鮮明にする目的で、あらかじめ直腸内にBardex Balloon Catheterを入れておき、これにより空気500~1000cc注入し、さらにブスコパン注射後撮影する。

ハ) 撮影方法

造影剤は腹腔動脈にはiothalamate (80%アンギオコンレー)40cc, 上腸間膜動脈にはiothalamate (60%コンレー) 40~60cc, 下腸間膜動脈にはiothalamate (60%コンレー)20~30cc注入した。背腹一方向で、毎秒2枚を3秒間、毎秒1枚を4秒間、2秒1枚を10秒間、合計17秒、15枚を原則とした。X線撮影にはシーメンス・カセット式連続撮影装置を用い、中等度体格で曝照時間0.05秒、電流150mA、二次電圧80~85KVを基準とし適宜加減した。胃癌については血管像と、深達度、リンパ節転移、組織像、肝転移率などにつき、大腸癌については血管像とDukes分類による深達度、リンパ節転移、組織像、脈管侵襲、肝転移率等と比較検討した。脈管侵襲はElastica Van Gieson染色で検索した。

III. 結 果

1. 胃癌における深達度、リンパ節転移、組織像、肝転移等について

表1のごとく、選択的動脈撮影を施行し、所見の得られた進行胃癌は68例で、うち絶対治癒切除例24例、相対治癒切除例15例、非治癒切除例5例および切除し得なかったが試験開腹にて確認、組織を採取し得た24例につき、術前の血管像と、癌の深達度、リンパ節転移、肝転移、組織像等につき比較検討した。まず胃癌取扱い規約に基づくA領域、M領域、C領域の占居部位別および第1群、第2群、第3群へのリンパ節転移率

表1. アンギオ施行した胃癌68例

	Borr II	Borr III	Borr IV	合計
絶対治癒切除例	5	17	2	24
相対治癒切除例		13	2	15
非治癒切除例		4	1	5
試験的開腹例		20	4	24
合 計	5	54	9	68例

症例1

胃体部癌

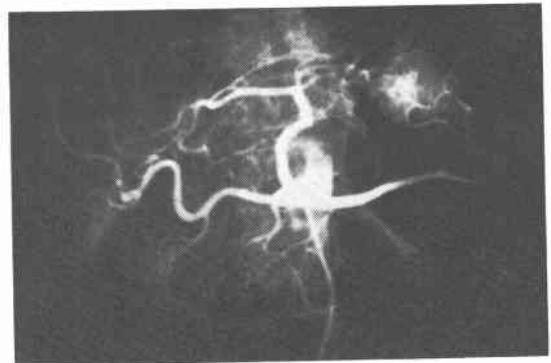
患者：栗○み○い、56歳 女性

主訴：心窩部痛

手術：胃体部噴門近くのBorrmann IIIの胃癌 S₂.
胃全摘術施行

血管像：主として脾動脈より栄養された tumor stain を示す

組織像：分化型管状腺癌



症例2

胃前庭部癌

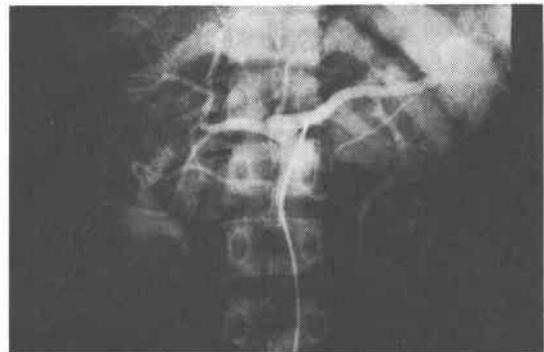
患者：久○武○ 55歳 男性

主訴：腹部膨満感

手術：胃前庭部のBorrmann IIIの胃癌 S₃. 胃亜全摘術施行

血管像：右胃動脈の encasement を示す

組織像：未分化型腺癌



と血管像の比較検討を行った。血管像は encasement を主所見(以下E所見)としたもの、tumor stain を主所見(以下T所見)としたものの2種類に大別した(症例1, 症例2)。胃癌は全て進行胃癌で, Borrmann II, 5例, Borrmann III, 54例, Borrmann IV, 9例で, 男40例, 女28例, 平均年齢は男60.3歳, 女56歳であった。まず胃癌の肉眼的深達度と血管像との比較検討をしてみると, 表2のごとく, 両者の間に有意の差を認めなかった。切除し得た44例につき部位別に血管像とリンパ節転移率をみると, 表3のごとく, C領域癌5例中, E所見は2例, T所見は3例であった。E所見2例のリンパ節への転移率はNo. 1 100%, No. 2 50%, No. 3 100%であった。T所見3例ではNo. 2 33.3%とE所見症例にリンパ節転移が広く認められた。M領域癌13例ではE所見7例, T所見6例で, リンパ節転移についてみると, E所見症例ではNo. 2 14.3%, No. 3 71.4%, No. 4 57.1%, No. 5 28.1%, No. 6 14.3%, No. 7 14.3%, No. 8 42.9%, No. 9 28.6%

表2. 血管像と深達度(胃癌68例)

	encasement	tumor stain	合計
S ₀	1(1)	4(4)	5
S ₁	8(8)	7(7)	15
S ₂	15(11)	14(8)	29
S ₃	11(4)	8(1)	19
合計	35(24)	33(20)	68例

()内切除例

であったのに対し, T所見例ではNo. 3 16.7%, No. 4 33.3%, No. 8 33.3%, No. 9 16.7%とE所見例の方がリンパ節転移はより広汎で転移率も高くなっている。A領域癌26例についてみると, E所見例14例, T所見例12例で, リンパ節転移率をみると, 前者ではNo. 3 57.1%, No. 4 42.9%, No. 5 14.3%, No. 6 57.1%, No. 7 14.3%, No. 8 42.9%, No. 9 7.1%, No. 11 7.1%, No. 12 14.3%, 後者ではNo. 3 16.7%,

表3. 血管像とリンパ節転移率(切除し得た44例胃癌)

部位 例数 平均年齢	動脈撮影所見	リンパ節転移		
		第1群	第2群	第3群
C (5例) 62.8歳	encasement (2例)	1→100% 2→50% 3→100% 4 5 6		
	tumor stain (3例)	1 2→33.3% 3 4 5 6		
6 M (13例) 61.3歳	encasement (7例)	1 2→14.3% 3→71.4% 4→57.1% 5→28.6% 6→14.3%	7→14.3% 8→42.9% 9→28.6%	
	tumor stain (6例)	1 2 3→16.7% 4→33.3% 5 6	8→33.3% 9→16.7%	
A (26例) 58.2歳	encasement (14例)	1 2 3→57.1% 4→42.9% 5→14.3% 6→57.1%	7→14.3% 8→42.9% 9→7.1% 11→7.1%	12→14.3%
	tumor stain (12例)	1 2 3→16.7% 4→33.3% 5→8.3% 6→41.7%	8→33.3% 10→8.3%	12→8.3%

表4. 血管撮影所見と組織分化度(胃癌)

血管像	例数		例数	
	組織分化度		組織分化度	
	未分化腺癌	中・分化腺癌	未分化腺癌	中・分化腺癌
encasement	18	6	7	4
tumor stain	9	11	5	8
合計	27	17	12	12

表5. 血管像と部位別肝転移率(68例胃癌)

部位例数	血管撮影所見	例数	肝転移数	転移率
C (12例)	encasement	7	0	0
	tumor stain	5	1	20%
M (26例)	encasement	12	3	25%
	tumor stain	14	4	28.6%
A (30例)	encasement	16	1	6%
	tumor stain	14	3	21%

No. 4 33.3%, No. 5 8.3%, No. 6 41.7%, No. 8 33.3%, No. 10 8.3%, No. 12 8.3%となり, A領域癌についてもE所見例の方が広汎で, 高リンパ節転移率を示している. A, M, C各領域癌を総合すると, E所見を示した胃癌は, T所見を示した胃癌より広汎な, より高いリンパ節転移率を示している. A, M, C各領域癌の平均年齢は58.2歳, 61.3歳, 62.8歳と口側癌ほど年齢が高くなっている. 次に血管像と組織像とを比較検討してみると, 表4の如く, 切除し得た44例の進行胃癌症例では, 未分化型腺癌27例, 中等度又は分化型腺癌17例であり, 血管像上E所見例24例中18例, 70.8%が未分化型腺癌で, T所見例20例中11例, 55%が中等度または分化型腺癌であった. 非切除例24例についてみると, E所見例11例中, 未分化型腺癌は7例, 64%で, 分化型腺癌は4例, 36%, また, T所見12例では, 未分化型腺癌は4例33%にすぎず, 8例67%は中等度または分化型腺癌であった. 以上より進行胃癌における血管像よりみると, E所見症例はT所見症例に対してより広汎なリンパ節転移が認められ, また, 組織学的にも未分化型腺癌が多く, より広汎で入念なリンパ節郭清が必要と考えられる. 進行胃癌68例中肝転移症例は12例, 17.6%で, 原発巣の部位と血管像よりみると, 表5のごとくC領域癌のT所見1例, M領域癌のE所見3例, T所見4例, A領域癌のE所見1

例, T所見3例, とM領域癌の肝転移率が58%と一番高くなっており, 肝転移症例の67%において原発巣の血管像がT所見を示している. さらに血管像と組織像を比較してみると, E所見の4例では, 未分化型腺癌3例, 中等度または分化型腺癌1例, T所見の8例では未分化型腺癌3例, 中等度または分化型腺癌5例と肝転移症例についても, E所見症例は未分化型腺癌が多く, T所見症例は中等度または分化型腺癌が多くなっている. 以上より進行胃癌68例について得られた血管像より, E所見例はより広汎なリンパ節転移を示すのに対し, T所見例は肝転移を示すことが多い. とくにM領域癌のT所見例の肝転移率が一番高く33%を示し, 逆に肝転移症例の68.6%に, 原発巣の血管像がT所見を示していた. 以上により選択的動脈撮影により得られた血管像を分析することにより胃癌の深達度, リンパ節転移の程度, 肝転移の有無, 切除可能性等を術前に予測することは可能である. 当教室では進行胃癌に対して肝転移の有無を把握する為に I^{131} または Tc^{99} による肝シンチグラムを施行してきたが, 前述の肝転移例12例中, 3例は肝シンチグラム上術前診断不可能であったが, 選択的動脈撮影では全例に術前診断可能であった.

2. 大腸癌における深達度, リンパ節転移, 組織像, 脈管侵襲, 肝転移等について

大腸癌60例につき選択的血管撮影法にて得られた血管像と好発部位, Dukes分類, リンパ節転移, 肝転移などの関係につき比較検討した. 血管像をその主所見をhypervascularなもの(以下H所見), encasementを主所見としたもの(以下E所見), tumor stainを主所見としたもの(以下T所見)の3つに大別した. 対象とした大腸癌は表6のごとく60例で, うち絶対治癒切除例26例, 相対治癒切除例20例, 非治癒切除例9例, 単開腹例5例である. 好発部位とDukes分類との関係は表7のごとくで, Dukes A. 4例, Dukes B. 40例, Dukes C. 16例である. 切除し得た55例の大腸癌を

表6. アンギオ施行した大腸癌60例

手術法	例数
絶対治癒切除例	26
相対治癒切除例	20
非治癒切除例	9
単開腹例	5
合計	60例

表 7. 好発部位とDukes分類

部位	例数	A	B	C ₁	C ₂
盲 腸	15	2	10	2	1
上行結腸	7		5	1	1
横行結腸	6		3	1	2
下行結腸	6		6		
S状結腸	15	2	8	5	
直 腸	11		8	2	1
合 計	60例	4	40	11	5

Borrmann 分類により分類すると, Borr. II. 37例, Borr. III. 17例, Borr. IV. 1例である。まず好発部位と血管像との関係では, 表 8のごとく, H所見例は23例38%, E所見例は22例37%, T所見例は15例25%であった。好発部位により血管像に特徴がみられるのは, 盲腸にはT所見のものが, S状結腸にはH所見のものが, 直腸にはE所見のものがそれぞれ多くなっている。これらは部位的特徴のみならず, 後述の癌の質的特徴をも示している。大腸癌取扱い規約に基づく大腸リンパ節分類を N₀~N₄に分け, リンパ節転移率と血管像

との関係をみると表 9のごとくである。すなわち, 原発巣がH所見を示した23例の大腸癌のリンパ転移は N₀ 2例, N₁ 4例 (17.4%), N₂ 13例 (56.5%), N₃ 3例 (13%), N₄ 1例と, N₁ N₂例が17例73.9%を占めているのに対し, E所見例22例では N₀ 3例, N₁ 5例 (22.7%), N₂ 9例 (40.9%), N₃ 4例 (18.2%), N₄ 1例となり, N₁, N₂, N₃との間に著明な差は認められなかった。T所見例15例では N₀ 1例, N₁ 2例, N₂ 1例, N₃ 9例 (60%), N₄ 2例 (13%) と N₃, N₄症例が多くなっている。以上血管像の比較検討により, H所見例では N₁, N₂陽性例が, E所見例では N₁, N₂, N₃に差がなく, T所見例では N₃, N₄の陽性例が多くより広汎なリンパ節転移を示している。

大腸癌60例についてその組織像と血管像との関係をみると, 表10のごとくH所見例23例中10例43%が分化型腺癌であり, E所見例22例中11例50%が未分化癌, さらにT所見例15例中12例80%が粘液癌であった。好発部位よりみると, H所見23例中10例43%が盲腸および上行結腸に, 8例34.8%がS状結腸に, 3例13%が下行結腸に認められたのに対し, E所見例22例中8例36%が直腸に, T所見例15例中9例60%が盲腸に認められた。以上よりH所見は分化型腺癌を, E所見は未

表 8. 部位別血管撮影所見

部位	血管撮影所見			合計
	hypervascular	encasement	tumor stain	
盲 腸	5	1	9	15
上行結腸	5	1	1	7
横行結腸	1	5	0	6
下行結腸	3	2	1	6
S状結腸	8	5	2	15
直 腸	1	8	2	11
合 計	23	22	15	60例

表 9. 血管撮影所見とリンパ節転移率 (大腸癌)

原発巣の血管撮影所見	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	合計
hypervascular	2	4 (17.4%)	13 (56.5%)	3 (13%)	1	23
encasement	3	5 (22.7%)	9 (40.9%)	4 (18.2%)	1	22
tumor stain	1	2 (13%)	1	9 (60%)	2 (13%)	15
合 計	6 (10%)	11 (18%)	23 (38%)	16 (27%)	4 (7%)	60 (100%)

表 10. 大腸癌の組織像と血管像

組織型	血管撮影像上の所見			合計
	hypervascular	encasement	tumor stain	
分化型腺癌	10	5	1	16
中分化型腺癌	5	4	2	11
未分化型腺癌	7	11	0	18
粘液癌	1	2	12	15
合計	23	22	15	60例

症例 3

盲腸管状腺癌

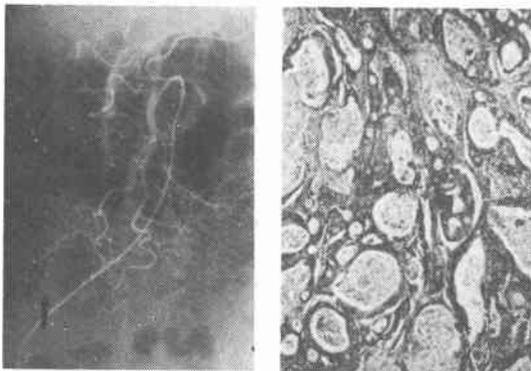
患者：栗〇ハ〇 66歳 女性

主訴：右側腹部痛及び腫瘤

手術：盲腸の鶏卵大の腫瘍でDukes B 右半結腸切除術

血管像：上腸間膜動脈撮影にて盲腸腫瘍に一致してhypervascularである。

組織像：管状腺癌



症例 4

盲腸粘液癌

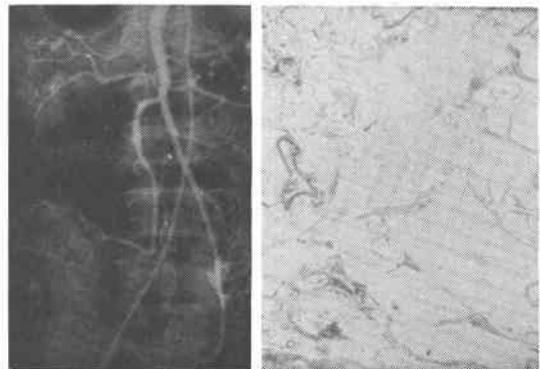
患者：小〇伝〇衛 67歳 男性

主訴：右側腹部腫瘤

手術：盲腸の超鶏卵大の腫瘍でDukes B. 右半結腸切除術

血管像：上腸間膜動脈撮影で、腫瘍はhypovascularでtumor stain 認む。

組織：粘液癌



分化癌を、T所見は粘液癌を示すことが多く、血管像より質的診断が可能であると考えられる（症例3，症例4）。肝転移についてみると表11のごとく、大腸癌60例中肝転移例は14例23%で、うち姑息的ではあるが原発巣の部分切除をなし得たのは9例である。上行結腸癌3例，横行結腸癌3例，S状結腸癌3例，直腸癌5例で、いずれもDukes B, Cのものであり，V₁についてはV₁ 1例，V₂ 3例，V₃ 5例とV₊因子が肝転移と深いかかわりを有していることが推測される。著者らの切除し得た大腸癌55例中，V₀ 27例49%，V₁ 13例24%，V₂ 8例14%，V₃ 7例13%と，V₍₊₎は28例51%を占め，うち9例32%に肝転移が認められた。肝転移症例14例中，原発巣の血管像がE所見のものが8例

57%と一番多く，次いでH所見のもの5例36%，T所見のもの1例7%となっている。また，原発巣と肝転移巣との血管像をみると，14例中11例79%が，原発巣と肝転移巣との血管像を異にし，それらはE所見からH所見5例36%，E所見よりT所見3例21%，H所見よりE所見2例14%，H所見よりT所見1例となっている。両者の血管像が同じものを示した症例は3例21%のみであった。これらの現象は細胞の分化の程度の差に問題あるものと思われる。大腸癌の肝転移については，原発巣の血管像よりみるとE所見例の肝転移率が一番高く36%，次いでH所見例の22%，T所見例7%となっている。また，原発巣の組織像では，中分化腺癌が7例50%，低分化腺癌4例29%，分化型腺癌

表 11. 肝転移症例の血管像 (大腸癌)

数	年齢	性	H ₁₋₃	原発巣	Dukes A~C	組織型	V ₁₋₃	原発巣の血管像	肝転移巣の血管像
1	59歳	♀	H ₃	横行結腸	C ₂	中分化腺癌	V ₃	encasement	hypervascular
2	43	♂	H ₃	"	C ₂	"	V ₃	encasement	hypervascular
3	74	♀	H ₂	S状結腸	B	低分化腺癌	V ₃	encasement	hypervascular
4	48	♀	H ₁	上行結腸	B	中分化腺癌	V ₂	hypervascular	tumor stain
5	72	♀	H ₂	"	C ₁	低分化腺癌	V ₃	hypervascular	hypervascular
6	51	♂	H ₁	横行結腸	B	中分化腺癌	V ₂	encasement	tumor stain
7	43	♂	H ₂	直腸	C ₂	低分化腺癌		encasement	hypervascular
8	71	♂	H ₂	"	C ₁	"		encasement	hypervascular
9	65	♀	H ₁	"	C ₁	分化型腺癌	V ₂	encasement	tumor stain
10	62	♀	H ₂	S "	B	中分化腺癌		hypervascular	encasement
11	25	♂	H ₂	S状結腸	C ₂	膠様癌	V ₃	tumor stain	tumor stain
12	72	♂	H ₃	上行結腸	C ₂	中分化腺癌		hypervascular	encasement
13	78	♂	H ₁	直腸	B	"	V ₁	hypervascular	hypervascular
14	72	♀	H ₃	S状結腸	B	分化型腺癌		encasement	tumor stain

2例14%, 膠様癌1例7%となり, 低および中分化腺癌からの肝転移が圧倒的に多く79%を占めている。大腸癌の肝転移巣は塊状型巨大結腸型を示す症例が多く, rim sign や Swiss-cheese appearance を示した症例はなかったが, いずれも肝葉切除は不可能であった。

IV. 考 按

1. 胃癌

胃癌の予後因子の中で腫瘍の占居部位, 深達度, リンパ節転移, 肝転移, Borrmann型, 組織型などはとくに重要な因子で, 術前にこれらの詳細な情報が得られれば手際に際し極めて有用である。術前にリンパ節転移を予測する方法として落合¹⁾, 石博²⁾らは内視鏡的色素注入法を報告しているが, 胃癌のリンパ節転移の程度を血管撮影にて予測しようとした報告は少く, 沢井³⁾は胃癌を栄養動脈によって3群に分類し, left side groupの進行癌はNo⑦~⑪の転移が多くAppleby法を, right side groupはNo⑫~⑮の転移が多く, これらの徹底的郭清をbilateral groupの胃癌は治癒切除困難場合が多いとしている。胃癌の血管構築そのものに関しては, Thissen⁴⁾以後いろいろの文献が報告されているが, いずれも切除標本のmicroangiographyによるもので, 生体での血管像についての報告は少ない。著者は胃癌の血管像をencasementとtumor stainに大別し, 部位別に分類したものではM領域癌のencasement例は第2群リンパ節(No. 7, 8, 9)転移率

が一番高く, 次いでA領域癌のencasement例の第2群リンパ節転移率が高くなっている。本法による血管像とリンパ節転移を比較検討しその程度を術前に把握しそれに応じた郭清範囲と郭清方法を決定して手術にあたることは外科医の心の準備のためにも極めて有意義なことである。胃癌の壁外浸潤については周囲臓器への浸潤が著明になれば周囲動静脈のencasementが特徴となる。Stewart⁵⁾は胃壁の肥厚状態より壁外浸潤の有無を推定しているが, 著者らの症例ではS因子と血管像との間に著明な差は認められなかった。胃癌の肝転移については, I, II_a, Borr. I, Borr. IIの隆起性限局胃癌に頻度が高いとされ⁶⁾⁷⁾, Willis⁸⁾に依ると血行転移の成立には原発巣から細胞が分離(detachment)され, 移動(transport)し, 着床(lodgement)して増殖(growth)すると云う過程が必要であるとしているが, 癌の血管像は, 癌の血管内侵入に関係が深いものと思われる。秋里⁹⁾は胃癌の微細血管構築より, 血管内侵入には癌細胞と血管との隔たりが重要であるとし, 3つに分類し, 密着型の血管侵襲の頻度は52.6%, 近接型32%, 疎遠型0%とし, 肝転移が確認された例も密着型であったとしている。著者らの進行胃癌68例中12例17.6%に肝転移が認められたが, M領域癌からの転移が一番多く53.6%, うち原発巣の血管像がtumor stainを示したものの転移率が高い。組織学的には一般に乳頭腺癌, 腺管腺癌などの分化型腺癌が肝

転移率が高いとされているが¹⁰⁾、著者らのT所見は分化型腺癌が多いことより考えると緒家の報告と一致することになる。胃癌の肝転移像の多くは多結節型で rim sign や Swiss-cheese appearance を示すことが多く、肝内動脈の断裂・狭窄を示す頻度は少なく、肝切除の適応となる症例は極めて少なく、著者らの12例でも全例が多結節型腫瘍濃染像を示し切除し得なかった。

2. 大腸癌

大腸癌について術前の血管像と手術時の広がり、リンパ節転移、脈管侵襲、肝転移の程度等と比較検討した報告は少ない。藤井¹¹⁾、小林¹²⁾、池田¹⁴⁾らの報告がみられる。大腸癌の切除標本の microangiogram 上から血管像と深達度、リンパ節転移、肝転移との関係を調べた報告では、藤村¹⁵⁾は大腸癌の microangiogram で得られた血管像の pattern と深達度とを推測し、辺縁動脈、Vasa recta および病巣部に分布する不整血管の3要素よりとくに Vasa recta の走行、管径の状態により大腸癌の血管像を pattern 型式により分類し、組織学的深達度とを比較検討し血管像による一応の判定基準を示している。一般に新生血管の発生機序は未解決であるが、癌細胞が増殖すると既存の血管から血管内皮がのび、それが毛細血管であることも静脈であることもあり、後に動脈支配になると云われている¹⁶⁾。腫瘍内の血管像についてはいろいろの表現がなされてきた¹⁷⁾、¹⁸⁾。腫瘍内の血管像について下山¹⁹⁾らは進行癌について $S_{(a)}$ では糸玉状血管が主所見とし、池田¹⁴⁾は大腸癌の潰瘍部は壁異常血管の分布が多く、周堤部では細血管の増生が目立つとしている。しかし病理学的、microangiogram 上の微細血管構築を術前の生体での血管像に反影させることは難かしい。著者は大腸癌60例について PGE₁併用による一般的な選択的動脈撮影法によって得られた血管像所見を hypervascular, encasement, tumor stain などの3主要所見に大別し各々に対するリンパ節転移、深達度などを検討したところ、encasement を主所見とした症例の N_2 リンパ節転移率が一番低く40.9%、hypervascular なものの N_2 リンパ節転移率は56.5%、tumor stain を示したものの N_3 リンパ節転移率は60%で、tumor stain 症例のリンパ節転移率が一番高かった。大腸癌の血管像と組織像に関する報告例は近年多く、下山¹⁹⁾らは切除標本の micro-angiography より高分化 m 癌では hypervascular な像を示したのに対し、中分化 S_m 癌では hypovascular であったとしている。著者の症例でも分化型

腺癌では hypervascular に、未分化型腺癌では encasement を、粘液癌では tumor stain を示した。さらに下山¹⁹⁾腫瘍内血管の形態的变化と組織像とを比較し、刷毛状血管は分化型腺癌、乳頭状腺癌に特徴的とし、ちぢれ状、糸屑状で不規則な血管像は中分化腺癌、さらに細かい枯枝状血管は結合織の増生が著明となり、間質増生にともない、細くなった血管がうっ血を起こしてくる像を示すのは未分化癌に多いとしている。これらの所見は著者らの症例の血管像と類似の所見であり microangiography 上でなく、生体での選択的動脈撮影像にても質的診断が可能であることを示している。静脈侵襲と肝転移との関係については、切除標本の病理学的検索結果より多くの報告例があるが、阿曾²⁰⁾は切除標本より ly 因子と V 因子の関係を調べ、肝転移症例は全例 ly_3 , V_3 であったとしており、大谷²¹⁾は肝転移症例の静脈侵襲は64.7%、Dukes²²⁾は直腸癌699例のうち16.6%に静脈侵襲を認めたとし、また臓器転移症例では90%にみられたとの報告もある²³⁾、²⁴⁾。一方小西²⁵⁾は半連続切片の Elastica Van Gieson 染色で87%の高率に $V_{(+)}$ であったとし、進藤²⁶⁾は $V_{(+)}$ の18%が5年以内に肝転移をおこすのをみたとし、Grinnell²⁷⁾は $V_{(+)}$ の27%が、 $V_{(-)}$ の7%が肝転移をおこしたとしている。著者の症例では $V_{(+)}$ は51%で、うち32%に肝転移が認められた。また Brown²⁸⁾はリンパ節転移のない症例の31%に臓器転移を認めたとしており、血行性転移はリンパ節転移以上に重要であり脈管撮影上からも注目すべき点である。これらの問題は第10回、第12回大腸癌研究会の主題にもとりあげられており²⁹⁾、両者の関係は極めて密接な関係があるものと思われる。著者らの症例でも、血管像上 encasement を示した22例中6例27%に Vasa recta の侵蝕が認められ、全例に肝転移が認められた。

V. 結 論

1. 胃癌の選択的動脈撮影像より encasement を主所見とした症例は、tumor stain を主所見とした症例より、より広汎なリンパ節転移率を示した。したがって本症例はより広汎なリンパ節郭清が必要である。
2. また、encasement を主所見とした症例は未分化型腺癌が、tumor stain を主所見とした症例は中等度または分化型腺癌が多く認められた。
3. M領域胃癌の肝転移率が一番高く、原発巣の血管像が tumor stain を示したものが67%を示した。
4. 大腸癌の選択的動脈撮影像より、hypervascularity を主所見としたものは N_1 , N_2 陽性例が、enca-

sementを主所見としたものはN₁, N₂, N₃陽性例が, tumor stainを主所見とした症例では, より広汎にN₃, N₄陽性例が多く認められた.

5. 大腸癌の血管像より, 原発巣がencasementを示した症例の肝転移率が一番高かった.

6. 大腸癌の血管像上hypervascularityを主所見とした症例は分化型腺癌が, encasementを主所見とした症例は未分化型腺癌が, tumor stainを主所見とした症例は粘液癌が多く認められた.

7. 胃癌および大腸癌の選択的動脈造影像を分析することにより, 癌の深達度, リンパ節転移, 組織像, 肝転移の有無等につき術前に情報を得, 手術に臨むことは可能である.

本論文の一部は第13回日本消化器外科学会総会において発表した.

稿を終るにあたり, ご指導ならびにご校閲を賜った中村卓次教授に深甚なる謝意を捧げるとともに, 終始直接にご指導いただいた東大第1外科太田武史博士, 松山二郎助教授, また研究にご協力いただいた中野眼一講師に深く感謝の意を表する.

文 献

- 1) 落合準三: 胃リンパ流の病態生理学的研究. 京府医大誌, 75: 1175—1196, 1966.
- 2) 石博秀勝, 服部竜夫: 胃癌のリンパ節染色よりみた郭清範囲の検討. 外科診療, 18: 27—31, 1976.
- 3) 沢井清司: 術前血管造影所見との対比による胃癌のリンパ節転移進展に関する研究. 日外会誌, 82: 461—468, 1981.
- 4) Thiessen, N.W.: The vascularity of benign and malignant lesions of the stomach. Surg. Gynec. Obstet., 63: 149—156, 1936.
- 5) Stewart, R.R., Redman, H.C., Miller, W.J., et al.: Gastric angiography. Radiology, 94: 271—276, 1970.
- 6) 北岡久三: 早期胃癌の再発形式よりみた胃癌の転移と予後について. 日癌治, 5: 355—364, 1970.
- 7) 西 満正: 肝転移胃癌の臨床病理学的研究. 癌の臨床, 8: 759—767, 1962.
- 8) Willis, R.A.: "The spread of tumors in the human body." London. Butterworth Co Ltd. 1952.
- 9) 秋里和夫: 胃癌の微細血管構築に関する研究. 慶応医学, 50: 21—35, 1972.
- 10) 梶谷 纈, 久野敬二郎, 西 満正: 胃癌の遠隔成績. 現代外科学大系, 35B. 東京, 中山書店, 1972, p.219—233.
- 11) 藤井功衛: 腸疾患の血管造影学的研究—第1報—腸腫瘍. 臨床放射線, 16: 173—178, 1971.
- 12) 藤井功衛: 腸疾患の血管造影学的研究—第2報—. 臨床放射線, 16: 279—285, 1971.
- 13) 小林一雄: 大腸疾患における選択的動脈造影所見と微細血管構築について. 大肛門誌, 29: 319, 1976.
- 14) 池田浩二, 高橋俊毅, 五十嵐正広: 大腸癌と脈管侵襲. 日本臨床, 39: 162—167, 1981.
- 15) 藤村幸宏: 大腸癌の血管造影像, 壁深達度と隣接臓器浸潤の術前判定について. 大肛門誌, 34: 188—200, 1981.
- 16) 東 健彦, 土屋雅春, 三島好雄: 微小循環, 腫瘍と微小循環—実験腫瘍の立場から—. 東京, 中山書店, 1979.
- 17) 桑原大祐, 西 満正, 石沢 隆ほか: 大腸癌の微細血管構築の検討(血管像よりみた発育変遷について) 第34回日本大腸肛門病学会抄録集 p. 7, 1979.
- 18) 大腸癌研究会編: 外科病理大腸癌取扱い規約, 第2版, 東京, 金原出版, p.20—21, 1980.
- 19) 下山孝俊, 北里精司, 高木敏彦ほか: 大腸癌の微細血管構築—病型別にみた組織像との比較検討—. 日外会誌, 82: 169—179, 1981.
- 20) 阿曾弘一, 高橋俊毅, 五十嵐正広: 大腸癌と脈管侵襲. 日本臨床, 39: 162—167, 1981.
- 21) 大谷忠久: 大腸癌の進展様式と予後に関する研究—とくに脈管侵襲とperineural invasionについて—. 日大肛門誌, 34: 91—100, 1981.
- 22) Dukes, C.E.: Venous spread in cancer of the rectum. Proc. Roy. Soc. Med., 34: 571—574, 1941.
- 23) Khankhanian, N.: Prognostic significance of vascular invasion in colorectal cancer of Dukes' B. class. Cancer, 39: 1195—1200, 1977.
- 24) Seefeld, P.H.: The spread of carcinoma of the rectum: invasions of lymphatics, veins and nerves. Ann. Surg., 118: 76—90, 1943.
- 25) 小西文雄, 望月孝規, 五関謹秀ほか: 大腸癌の静脈侵襲の病理組織学的検索方法について(規準化のための一試案). 大肛門誌, 33: 69, 1980.
- 26) 進藤勝久, 神前五郎, 森 武貞ほか: 直腸癌根治術後の予後に関する病理組織学的研究. 日外会誌, 81: 527—536, 1980.
- 27) Grinnell, R.S.: The spread of carcinoma of the colon and rectum. Cancer, 3: 641—652, 1950.
- 28) Brown, C.E. and Warren, S.: Visceral metastasis from rectal carcinoma. Surg. Gynec. Obstet., 66: 611—621, 1938.
- 29) 第10回大腸癌研究会演題抄録集. 主題II. 静脈侵襲. 大肛門誌, 33: 59—77, 1980.