原 著

大腸ポリープと大腸早期癌に関する
臨床的ならびにX線学的研究Clinical and Radiologic Studies on Detection of Colo-rectal Polypoid
Lesions Including Early Cancer

勝 田 康 夫*

YASUO SHODA, M.D.

大腸癌の治療成績を向上させるために、癌の早期発見は肝要なことである。早期大腸癌の大部分は隆起型である。したがって、大腸隆起性病変を見つけ出すために、臨床症状ならびに注腸二重造影法によるX線所見について研究し、以下の結果をえた。

1. 合理的で能率のよいX線検査を行うためには、年齢、症状、疾患の罹患部位の特徴を知り、検査前に病変を推定することが重要であった。
2. ルーチン検査では、12枚のフィルムを使い、仰向けの正面と両斜位が撮影の基本体位であった。
3. 隆起性病変の質的診断は、大きさ・高さ・病変の立ちあがり・輪郭の性状によった。
4. X線検査では3mm位の小さな隆起性病変まで描出できた。
5. 初回X線診断で大腸ポリープの false positive 率は38.3%であり、見直して23.4%であった。今のところ内視鏡検査による補正があるし、今後、前処置の新しい工夫と改良が必要である。
6. 直腸とS状結腸の集検と全大腸を検査する注腸X線検査との間に、まだ、大腸隆起性病変の発見率で大きな差があった。

は じ め に

大腸癌の早期発見を含む成人病対策は、臨床では目下の急務になっている。早期癌の発見も胃癌では癌切除例のうち、約40%を早期癌が占めているが¹⁾、大腸早期癌はまだ5%前後と低く²⁾、発見の向上が求められている。そこで、臨床でどうすべきか方策を求めた。

大腸疾患のひろいあげを目的とした場合、全大腸が容易に一時にわかるという利点をもつのは注腸X線検査である。

そこで著者は、X線検査でひろいあげを行うこ

とにし、以下の事項を検討した。

1. X線検査は反復して行うことは困難なので、一回で診断する心構えをもつ必要があり、臨床症状から精査すべき部位を推定し、適した造影剤の量、空気量、撮影体位を検討する。
2. どのような撮り方をすれば有効か知るために、大腸病変のX線の取り扱い方を決め、大腸病変の中でのポリープと癌のX線診断的位置づけを行った。
3. 大腸疾患のひろいあげにX線検査が信頼できるか否か、また診断の限界はどうか、を検討した。

研究材料および研究方法

1. 研究材料

8年10カ月（1971年1月より1979年10月まで）

* 順天堂大学医学部内科学教室・消化器
Department of Internal Medicine,
Juntendo University, School of Medicine
(Feb. 10, 1982 受付)

の間に順天堂大学消化器内科で注腸X線検査を行った9,721例を用い、各項の研究を行った。

研究の内容ごとに研究期間と対象が若干異なる。すなわち、取り扱った疾患の内容の検討の項(1・A)、臨床症状の診断的価値の分析の項(1・B)、ポリープひろいあげの限界の項(2・D)では、1971年1月から1977年12月までの検査例7,259例のうち、それぞれ、3,712例、654例、247例を使った。肉眼でわかる出血(下血を含む)の分析の項(1・B・Ⅲ)では、1978年10月から1979年6月までの71例を使った。注腸検査の精査部位の検討の項(1・C)では、癌、ポリープの罹患部位は1971年1月から1978年12月までの癌210病変、ポリープ257病変を、炎症性疾患の罹患部位については1971年1月から1976年10月までの77例を使った。大腸病変のX線の取り扱いの考え方の項(2・A)、X線質的診断の実際の項(2・C)では、1971年1月から1979年6月の間の症例のうち、切除標本により診断の確定した190病変を使った。false positive と false negative の分析の項(2・D・Ⅲ)では、1978年10月から1979年10月までの136所見を使った。集検の診断学的効果の吟味の項(2・E)では、1971年1月から1977年12月までの外来検査の総症例4,124例を使った。

2. 研究方法

注腸X線検査法はBrown法を日本人に適するように改良した狩谷・西沢法³⁾⁴⁾で行った。すなわち、前処置の後、60^W/γ%のバリウム使用によるone stage methodでの二重造影法である。

診断は注腸X線所見によるが、さらに大腸内視鏡検査1,839例、腸切除例209例の所見を研究の各項で必要に応じ対比した。

臨床症状は、注腸検査を指示したときの問診による記載を用いた。

研究成績

1. 臨床的研究成績

A. 消化器内科で取り扱った疾患の内容の検討
7年間(1971年1月から1977年12月)に施行した注腸X線検査数は7,259例であった。そのうち

図1 大腸X線検査症例の年齢別補正(3,712例)

臨床症状が確実に記載されたものは3,712例であった。その性別は男子1,880例、女子1,832例である。30代と40代が多く、いずれも22%、次いで50代、20代となる。70代は5.2%、10代は3%と少ない。

3,712例のうち、走行異常や位置異常を含め有所見者は2,721例73.2%で、異常所見がなかったのは991例26.8%であった。

所見または疾患の頻度から順にあげると、走行異常と位置異常1,678例45.2%、憩室病289例7.8%、ポリープ194例5.2%、進行癌155例4.2%、腸管癒着127例3.4%、直腸・結腸炎(ここでは潰瘍性大腸炎とは別に扱った)73例2.0%、回腸終末部リンパ濾胞増殖67例1.8%、潰瘍性大腸炎45例1.2%、腸結核40例1.1%、早期癌18例(m癌7, sm癌11)0.5%、クローン病5例0.1%、肉腫4例0.1%、膿瘍4例0.1%などであった。

年齢による疾患の特徴を知るために、各年代別に補正した疾患の頻度の推移を検討した(図1)。

図2 症例の年齢別補正頻度

ポリープ、早期癌、進行癌は加齢と共に頻度が高まる。ポリープは10代から一定の増加率を示すのに対し、早期癌と進行癌は50代からの増加率が大きく、70代になると進行癌の頻度はポリープの頻度より高くなる。憩室病は腫瘍性病変と同じく10代、20代では少ないが、30代になると7.5%、50代では12.0%と高い。

炎症性疾患（潰瘍性大腸炎、腸結核、クローン病）の頻度は10代後半に高く加齢とともに低くなる。さらにこの内訳を見ると、潰瘍性大腸炎とクローン病は10代後半から40代、腸結核は30代から60代に頻度が高く、潰瘍性大腸炎、クローン病と腸結核では明らかに好発年齢が異なる。

さらに年齢別補正頻度を39歳以下、40歳から59歳まで、60歳以上の3つの各年齢層に区別すると、年齢層と疾患頻度の特徴が一層明確になる(図2)。39歳以下では炎症性疾患、60歳以上では腫瘍性疾患、40歳から59歳までの中間層は両疾患が検索の対象となる。

B. 臨床症状の診断的価値の分析

i. 注腸検査指示時の症状

3,712例の注腸X線検査指示時の問診による症状を検討した。

有症状者2,856例、76.9%、無症状者は856例、23.1%であった。無症状者とは、他疾患の術前検査やドック検査で注腸を施行したものである。

症状では腹痛が多く38.6%で、ついで下痢18.7%、出血（下血を含む）12.6%、便秘11.8%、腹部膨満感9.1%、交替性便通4.8%、腹部不快感

654例(併存例を除く)

進行癌 115	早期癌 8	ポリープ 152	炎症 90	憩室病 289
便通異常 20.0 (23)	便通異常 25.0 (2)	腹痛 25.0 (38)	便通異常 17.8 (16)	腹痛 25.6 (74)
腹痛 19.1 (22)	出血 25.0 (2)	便通異常 17.8 (27)	出血 16.7 (15)	便通異常 21.1 (61)
便通異常 15.7 (18)	便通異常 12.5 (1)	出血 9.2 (14)	便通異常 15.6 (14)	出血 8.0 (23)
便通異常 12.2 (14)	腹痛 12.5 (1)	便通異常 6.6 (10)	腹痛 13.3 (12)	便通異常 7.3 (21)
出血 11.3 (13)	腹部膨満 12.5 (1)	便通異常 3.3 (5)	便通異常 8.9 (8)	便通異常 2.8 (8)
便通異常 10.4 (12)		便通異常 1.3 (2)	便通異常 7.8 (7)	出血 0.7 (2)
出血 5.2 (6)		出血 1.3 (2)	出血 3.3 (3)	便通異常 0.3 (1)

()内は症例数

表1 各疾患の臨床症状

4.1%、粘液便3.2%、腫瘤触知2.9%、体重減少2.7%、腹鳴2.5%、放屁2.0%で、それに嘔気、嘔吐、発熱、分割排便、残糞感、テネズムス、肛門痛、イレウス症状が続く。

ii. 疾患と症状

有症状者の注腸X線診断による疾患と各症状との関係について検討した。著者は、日常の臨床でよくみられる下痢、便秘、交替性便通、分割排便を、便通異常という言葉で一括した。

各疾患の主症状の頻度は次のようであった。進行癌では、便通異常20.0%、腹痛19.1%、便通異常・出血15.7%であった。早期癌では、便通異常25.0%、出血25.0%、ポリープでは腹痛25.0%、便通異常17.8%、出血9.2%であった。炎症性疾患では、便通異常・出血17.8%、出血16.7%、便通異常・出血・腹痛15.6%で、憩室病では、腹痛25.6%、便通異常21.1%、出血8.0%であった(表1)。

以上から、大腸疾患の症状として便通異常に注意しなくてはならない。また、便通異常に腹痛や出血が伴う場合には重篤な疾患の存在を想定しなくてはならない。

便通異常に腹痛か、出血か、または、両者が伴った場合を便通異常群とし、諸症状を組合せ、さらに年齢を加味して分析すると、同じ症状でも年齢により疾患が異なる(図3)。便通異常・出血と便通異常・出血・腹痛は60歳以上で進行癌を、39

図3 便通異常群 (年齢別補正頻度の比較)

歳以下では炎症性疾患を示唆する。

Ⅲ. 肉眼でわかる出血 (下血を含む) の分析

問診で出血 (下血を含む) を訴えた 76 例については X 線検査と内視鏡検査を全例に行い出血部を探索した。出血部を診断できたものは 76 例中 71 例 93.4%，出血部を診断できなかったものは 5 例 6.6% であった。診断できた 71 例のうち 2 つの疾患が併存した症例を除いた 63 例 (63 病変) の内訳は、痔 38.1%，炎症性疾患 34.9%，ポリープ 14.3%，憩室病 6.3%，進行癌 4.8%，カルチノイド 1.6% であった (図 4)。出血は重篤な疾患の存在を意味する症状である。

二つの疾患が併存した 8 例は、ポリープと癌、痔と癌がおのおの 2 例、ポリボージスと癌、腸結核と癌、ポリープと憩室、ポリープと痔がおのおの 1 例で、2 例を除いて 6 例が癌と合併していた。一疾患を診断しても他疾患を併存することもあるので注意すべきである。また、痔出血は全出血例 76 のうち 26 例 34.2% であったが、癌を併存し

図4 下血 (出血を含む) を訴えた患者 (76 例) のうち出血部は 71 例に判明・うち単独疾患 63 例の内わけ

図5 大腸癌を部位にみた肉眼的出血と潜血反応との比較 (115 例)

ていたものが 2 例 7.7% あった。1 例は sm 癌、他の 1 例は進行癌であった。出血に痔の占める割合は大きい、痔と診断しても大腸の検査は欠かせない。

iv. 癌の便潜血反応

肉眼でわかる出血が大腸疾患の主要症状である

ことをのべたが、癌の早期発見の手がかりとしての肉眼的出血と潜出血の関係について検討した。患者の訴えによる肉眼的出血率と、グアヤックでの潜血反応陽性率とを大腸癌の部位別に対比した(図5)。

対象例の癌占拠部位は左側結腸77例(直腸31例を含む)、右側結腸38例である。直腸では出血77.4%, 潜血反応陽性63.6%, 直腸・左側結腸ではそれぞれ55.8%, 74.1%, 右側結腸では15.8%, 84.4%であった。

以上から右側結腸の癌では潜血反応が診断に有効であるが、直腸および左側結腸では問診による出血の訴えも診断的価値が高いといえる。

v. 無症状例の検査成績

進行癌, 早期癌(m癌 sm癌), ポリープ, 炎症性疾患, 憩室病の各疾患のうち無症状例の占める割合は, おおの, 0/115(0%), 1/8(12.5%), 41/152(27.1%), 4/90(4.4%), 94/289(32.5%)であった。進行癌では無症状例はなく, 早期癌と炎症性疾患では無症状例は少なかった。一方, ポリープと憩室病では, 無症状例が約30%ある。

C. 注腸検査の精査部位の検討

臨床症状からX線検査で精査すべき部位を決定するために, 癌210病変(進行癌186, 早期癌24), ポリープ257病変, 潰瘍性大腸炎34例, クロウン病3例, 腸結核37例, 非特異性潰瘍3例について罹患部位を調べた。大腸癌は, 直腸57例(うち早期癌6)27.1%, S状結腸89例(18)42.4%, 下行結腸10例(0)4.8%, 脾彎曲部0例(0)0%, 横行結腸12例(0)5.7%, 肝彎曲部8例(0)7.1%であった。ポリープは同じ順に, 89例34.6%, 121例47.1%, 20例7.8%, 5例1.9%, 15例5.8%, 3例1.2%, 4例1.6%, 0例0%であった。ポリープも癌も, 直腸, S状結腸の下部大腸に集中し, おおの81.7%. 69.5%を占めていた。肝彎曲部, 上行結腸, 盲腸を含む右側結腸の癌は19.9%であったのに対しポリープは2.8%と少なかった。

炎症性疾患の罹患部位は図6に示した。I: 回

図6 炎症性疾患が、大腸のどこにあっての調べ

腸終末部, C: 盲腸, A: 上行結腸, FH: 肝彎曲部, T: 横行結腸, FL: 脾彎曲部, D: 下行結腸, S: S状結腸, R: 直腸である。

潰瘍性大腸炎は, 全結腸型78.3%, 直腸型と左側結腸型21.7%であるので全大腸を精査し, とくに肛側を精査する必要がある。多くの場合クロウン病でも全大腸を精査しなくてはならない。腸結核は97.3%が回盲部から上行結腸におよぶ病変であるので口側をとくに精査する必要がある。

D. 小括

X線診断でポリープと癌をひろいあげるために大腸疾患の臨床的事項を検討した。病変を推定する場合, 年齢, 症状による罹患部位の特徴を知っていると, 検査時に精査部位を推定できてよい検査が行える。年齢による疾患の特徴は, 39歳以下では炎症性疾患, 60歳以上では腫瘍性疾患の罹患頻度が高い。40歳から59歳までの中間層は両疾患が検索の対象となる。

症状からみた疾患の特徴は, 便通異常に出血か腹痛か, または, 両者が伴った場合に年齢を加味して考えると, 60歳以上では進行癌, 39歳以下では炎症性疾患を示唆する症状だといえる。

出血は癌, ポリープの主要症状であるという成績であった。出血については, 右側結腸では潜血反応が診断に有効であるが, 直腸および左側結腸では問診による顕出血の有無も診断的価値が高くなる。出血巣として痔の占める割合が34.2%と大きい。痔と診断しても癌の併存もあるので, 痔のあるもの全例にX線検査を行わなくてはならない。

無症状例には進行癌はなく、炎症性疾患も稀だと考えてよい。しかし早期癌とポリープが、おのの12.5%, 27.1%あった。この結果から無症状例をどう取り扱うかの問題が残る。

2. X線学的研究成績

A. 大腸病変のX線的取り扱いの考え方

大腸病変を隆起と陥凹に分けてX線所見を分析した。

切除標本からえられたプレパラートより病変の高さと深さを測定した。検索した病変数は良性ポリープ34病変（無茎6，有茎28），早期癌26病変（無茎3，短茎10，長茎13），進行癌51病変（1型7，2型44），潰瘍性大腸炎27病変，腸結核7病変，クローン病43病変，単純性潰瘍2病変である。なお良性ポリープについては短茎は有茎群に入れ、無茎のもののなかに亜有茎のものを含めて検討した。早期癌は詳細に診断をする必要上、長茎・短茎・無茎（亜有茎を含む）に分けて検討した。

実測値の平均からみると、各隆起性病変の高さは無茎良性ポリープ4mm，有茎良性ポリープ14mm，無茎早期癌4mm，短茎早期癌8mm，長茎早期癌18mm，I型進行癌14mmであった。また、各陥凹性病変の深さは潰瘍性大腸炎0.5mm，腸結核1.0mm，クローン病1.4mm，単純性潰瘍8mmであった。2型進行癌は形態により、隆起の中央に陥凹を形成する隆起性主体型と腸壁に及ぶ潰瘍形成型に分けると、おのこの深さは4mmと7mm，高さは8mmと3mmであった（表2）。以上の結果から隆起から陥凹までの病変が図7のように配列できる。両端の大きいものは進行癌である。凹凸の程度が減ずるにつれ、隆起性病変では進行癌からポリープ（早期癌を含む）になる。また、陥凹性病変では、深いものから浅くなるにつれて単純性潰瘍，クローン病，腸結核，潰瘍性大腸炎となる。上記の成績をふまえ、X線診断の立場に立つと、次のような小括がえられる。

隆起性病変では、有茎のものは検査のときには直立せず倒れた状態になっていることがある。それを計算して考えると、隆起は0.5～1.0～1.5cm

病変	測定した病変数	最小mm	最大mm	平均mm
良性ポリープ	6	3	7	4
良性ポリープ	28	6	42	14
早期癌	3	2.5	5	4
早期癌	10	4	20	8
早期癌	13	9	30	18
進行癌	7	8	20	14

病変	測定した病変数	最小mm	最大mm	平均mm
潰瘍性大腸炎	27	0.5	1	0.5
腸結核	7	0.5	2	1.0
クローン病	43	0.5	3.5	1.4
単純性潰瘍	2	7	9	8
2型進行癌	22 ^a	2	7	4
2型進行癌	22 ^b	4	15	8
2型進行癌	22 ^a	4	10	7
2型進行癌	22 ^b	1	6	3

表2 大腸病変の高さ・深さ

陥凹性病変

隆起性病変

図7 大腸病変の一覧

の3段階になる。一方、陥凹性病変は0.5～1.0～1.5～10mmの4段階に分類できる。これらの凹凸の程度をX線診断に生かして鑑別診断を行えばよいわけである。

B. X線撮影体位の吟味

大腸病変は隆起と陥凹の凹凸の考え方で整理できた。病変を凹凸の考え方でとらえ、その凹凸の表現であるニッシェ（陥凹）と陰影欠損（隆起）を適確にX線像に現わすためには、X線撮影体位の選択が必要になる。

隆起性病変の性状を如実に現わすには、陰影欠損の所見を正面像と、側面像の2方向からとらえることが必要である。そして隆起の立ちあがりの形態と表面の性状をみて診断をすすめることになる。この性状を現わすには狩谷、西沢らのいう大腸粘膜の最小単位、すなわち fine network pattern を描出する手法を使い、さらにそのとき腸管を回転させることである。

腸管の回転による病変の現われ方を下行結腸の

☆: 病変の性状をもっとも良く現わしている像

図8 腸管の rotation によるポリープの現われ方

ポリープで検討した。正面、第1、および、第2斜位の各撮影体位で現われた所見をシェーマにしたものが図8である。いずれの体位でもポリープは描出されているが、1つの病変が様々な形態で現われている。各病変の性状をもっとも良く現わしている像を撮影体位別にみると、第1斜位5/15、正面4/15、第2斜位6/15である。1撮影方向では質的診断できず、かならず3方向の撮影をしておかなくてはならないことを物語っている。隆起性病変が腸壁に接する部位が良くでていところを読影することである。腸管を回転させて、隆起性病変の性状をとらえる手法が必要だといえる。

C. X線質的診断の実際

隆起性病変は、(1)大きさ、(2)高さ、(3)立ちあがりの形態、(4)表面の性状、(5)基底部の性状から質的診断がすすめられる。X線像上に隆起性病変の性状をどこまで現わせるか、X線像からどこまで解析できるかを調べた。X線所見と腸切除またはポリペクトミーでえた切除標本と対比した。

まず、大きさが忠実に描出されていたか否かを48病変で調べた。仰向け、腹ばい、立位、側臥位で、正面、右前、左前の体位で撮影したフィルムで検討した。実測値に近いX線像は、もちろんフィルムと患者を近接させた体位であった。各種の体位で回転の要素を加えて写しておけば、ほぼ

		病変数	フィルム数	X線像値 実測値 (平均)
仰向け	正面	9	27	1.2
	斜位	20	56	1.3
腹ばい	正面	10	28	1.4
	斜位	3	18	1.7
立 位	正面	1	2	1.1
	斜位	3	5	1.4
側臥位	右	1	2	1.3
	左	1	4	1.1

表3 X線像による大きさと実測値

図9 部位による側面像の現われた割合

実測値と等しいX線像がえられると考えられる(表3)。

つぎに高さについて調べた。これは病変の側面像を現わせるか否かによる。側面像がえられれば高さの計測ができ、拡大率を考慮すれば正確な値がでる。実際のX線検査で側面像がえられる割合を、ポリープ24病変と早期癌14病変について部位別に検討した(図9)。

下行結腸と横行結腸は腸管の回転を十分に利用でき、他の腸管との重なりも少ないので側面像として現われやすい。しかし、隆起性病変の好発部位である直腸とS状結腸では側面像がえられたの

図10 3.0cm以下の肉眼像とX線像との不一致例

は約50%にすぎない。したがって、直腸とS状結腸では側面像を精密検査で現わす必要がある。

精密検査を行って隆起性病変の立ちあがりの形態と表面の性状をどれくらいとらえることができるかを調べた。材料は3.0cm以下のポリープ16病変、早期癌9病変である。ポリープ16病変は、いずれも良性で有茎7病変、無茎9病変である。

診断の結果は、有茎7病変のうち性状誤診が2病変あった。1病変は有茎→無茎に写った。他の1病変は有茎→無茎に写り、また、表面の不整所見がでなかった。一方、無茎はすべて性状を現わせた。

早期癌9病変のうち6病変は性状をよく現わせたが、残る3病変に性状を現わせなかった。すなわち、無茎の3病変のうち1病変はくびれを、短茎3病変のうち2病変は短茎を写しだせなかった(図10)。

以上から、隆起の立ちあがりと表面の描写には、なお工夫して検査を綿密にする必要がある。

さらに癌の深達度診断を考察した。X線像上から良性か癌か、癌であれば早期癌(m癌, sm癌)か進行癌か、をきめることができるか否かを調べた(図11)。

長 茎	← 0.5cm 1cm 1.5cm 2cm →			
	0.5cm	1cm	1.5cm	2cm
短茎・無茎	m癌			
	sm癌			
	進行癌			

図11 大腸癌の深達度診断

長茎の大腸癌では診断が困難なことは周知なので、無茎について調べた。

無茎のものでは平坦隆起型は1cm以下はm癌、1cmをこえるとsm癌がある。無茎としたうちくびれのあったものは、1cm以下でも1cmをこえてもsm癌である。乳頭状隆起型は1cm前後だとsm癌であるが、1.5cmをこすと進行癌もある。隆起の中央部に明らかな陥凹のあるものは進行癌であった。

現在では側面像と大きさから深達度を推定し、生検またはポリペクトミーでたしかめなくてはならない実情にある。

X線で写しだすことのできた最少の病変は3mmの良性ポリープ、6mmのm癌、7mmのsm癌、12mmの進行癌であった。

D. ポリープひろいあげの限界

本項で用いた材料は、2回以上のX線検査で恒定的に描出されたポリープ、また、内視鏡検査でも確認されたもの、それらの合計247病変である。

i 撮影体位

ポリープ全体で見ると仰向けの両斜位で76.5%、さらに仰向けの正面で13.0%がひろいあげられた。腹ばいの斜位、腹ばいの正面、立位の斜位でひろいあげはそれぞれ2.8%、2.4%、5.2%とさらに向上した。ポリープひろいあげにもっともよい撮影体位は仰向けの正面と両斜位の併用撮影である(図12)。

5mm以下の小さいもののひろいあげの検討を161病変で行ってみると、ひろいあげ能とその

図12 ポリープのひろいあげ

図13 スクリーニング検査(12枚法)での撮影体位とフィルム枚数 (アンダー・チューブ)

向上は仰向けの両斜位73.3%, 仰向けの正面14.3%, 腹ばいの正面4.3%, 腹ばいの両斜位1.2%, 立位の両斜位6.8%である。

6~10mm (56病変) のひろいあげ能は, 仰向けの両仰位80.0%, 仰向けの正面10.7%, 腹ばいの正面3.6%, 腹ばいの両斜位1.8%, 立位の両斜位3.6%である。

11mm以上 (30病変) では, 仰向けの両斜位86.7%, 仰向けの正面10.0%, 腹ばいの両斜位3.3%である。

ポリープの大小にかかわらず, 仰向けの両斜位と正面位で, ほとんどのものがひろいあげられることになる。

ii. 撮影枚数

著者らは, 上記の成績から, 両彎曲部の病変を考慮してスクリーニング検査に12枚の撮影を行っている。撮影の順位と部位はつぎの通りである。

直腸~S状結腸~下行結腸~両彎曲部~上行結腸~盲腸~再び直腸~S状結腸の順で撮影をすすめる。

スクリーニング検査での部位別の撮影回数は直腸~S状結腸を4回, S状結腸~下行結腸にかけて1回, 脾彎曲部を2回, 横行結腸を1回, 肝彎曲部を2回, 上行結腸を1回, 盲腸を1回である(図13)。

下血例では出血部が直腸とS状結腸にあることが多いので, そこに撮影の重点をおき, 上記のスクリーニングの枚数に, さらに直腸~S状結腸で腹ばいの正面1枚, 仰向けのつよい第2斜位1枚, 計2枚を加える。

右側結腸病変が疑える場合にはとくに回盲部に重点をおき, 上行結腸~盲腸の仰向けの正面と第1斜位の2枚, 腹ばいの第2斜位の1枚を加える。

以上の方法はX線検査をすすめる手順の円滑さ, また大腸各部をくまなく調べることから工夫を加えて組合せたものである。

この合理的で実際の撮影法は1971年以後, 行ってきた。前記のポリープのひろいあげもこれでいい, また, 全検査例も本法によった。この著者らの方法は, 今では定着したスクリーニング法になっている。

iii. false positive と false negative の分析

ポリープ像を呈した例とポリープ例を使って検討した。X線像上, ポリープと診断した120所見と見逃した16病変について検討した。

false positive は38.3%とかなり高かった。その内容の分析するために false positive 46所見のみかえしをした(図14)。

改めて見直すと糞塊, 気泡に見える14.2%, やはりポリープ像に違いない11.7%, 何ともいえない(ポリープの疑い)11.7%であった。みかえしの false positive は“何ともいえない”から“ポリープに違いない”までのものである。

憩室				実際のポリープ	
気泡 糞塊	何とも いえない	ポリープに 違いない		X線と内視鏡の一致したポリープ	X線で見逃し
17	14	14		71	16
38.3%	11.7%	11.7%		3.3%	17.8%

内視鏡の見逃し

スクリーニングの false positive 38.3% false negative 17.8%

見返しの false positive 23.4%

図14 X線検査における false positive, false negative の実態

23.4%になる。“ポリープに違いない”だけに厳格にしぼると11.7%になる。false positive像がみられた部位は直腸13.0%，S状結腸41.3%，下行結腸17.4%，横行結腸23.9%，上行結腸・盲腸おのの2.2%で，S状結腸に最も多かった（図15）。

以上から，解剖学的に腸管の屈曲や捻れのある部のポリープ像は，一応 false positive として疑い慎重な読影をしなくてはならないことになる。

false negative は17.8%であった。1 cm以上の見逃しはなく，見落した16病変は大きさ別に見ると6～10mmのもの2病変，5 mm以下が14病変であった。したがって写真撮影に手抜きさえなければ，早期癌を問題にした場合，心配はないと思われる。

E. 集検の診断学的効果の吟味

当内科の注腸検査（4,124例）と，相沢と棟方⁵⁾の直腸鏡による集団検診の成績例（6,386例）を比較した。

棟方らの直腸における発見率は進行癌0.03%，早期癌0.09%，ポリープ2.11%で，著者の発見率は，おのおの，0.99%，0.07%，1.60%であった。直腸の早期癌については注腸検査との間に差はなかったが，進行癌では病院検査の方が成績がよい。直腸以外の結腸に順大例では進行癌2.84%，早期癌0.36%がみつかった。

この成績の比較からみると，病院のX線検査を一層の普及拡大をした方が大腸癌の検診には能率がよいし，目的にかなうと考える。

図15 ポリープの false Positive の部位

考 察

現在大腸疾患の診断にはX線検査と内視鏡検査が用いられる。大腸全域のひろいあげを目的とするならば，注腸X線検査は全腸をくまなく調べることができるので，内視鏡よりひろいあげでは有利であると考えられる⁶⁾。

大腸X線検査は前処置が患者に苦痛をあたえる。したがって反復施行することは困難であるので一発勝負ともいえる面がある。そこで検査前に，予め臨床的事項を知っておき見当をつけると，検査を能率的に行うことができる。

大腸の諸疾患の発病年齢，症状，罹患部位の特徴については，従来の成書や報告に詳しくのべられている。大腸癌の罹患と症状についても，すでに吉井⁷⁾，Welch⁸⁾，Julian⁹⁾，Bockus¹⁰⁾，梶谷¹¹⁾，間島ら¹²⁾の報告がある。進行癌の罹患部位により症状は特徴的だということ，すなわち，右側結腸では腹痛と腫瘤触知，左側結腸と直腸では下血，血便，便通異常が主症状ということは著者の成績も同じだった。

早期癌の主症状も Welch が77例のポリープ状癌で出血が61%，吉井⁷⁾も103例 Dukes A のうち出血が81.1%というように，やはり出血ということである。

しかし Welch が918例のポリープで出血が45%という高率を報告しているように，良性，悪性の

判断の決め手にはならない。

無症状だったポリープは、Welchは30%、著者27.1%であった。Welchはポリープ状癌の10%に、著者は早期癌の12.5%に無症状のものがあつた。

無症状例群からポリープと早期癌をいかにひろいあげるかについては多くの試みがなされてきた。

SherlockとWinawer¹³⁾は①40歳以上、②大腸腺腫、大腸癌の既往者、③潰瘍性大腸炎、クローン病の長期罹患患者、④女性性器癌、乳癌の既往者、⑤大腸腺腫症患者、⑥若年性ポリポーシス患者の家族を、また、Lynch¹⁴⁾は、cancer family syndromeを腺癌のhigh-risk群としてひろいあげ検診すればよいとしているが、②以下は癌に対して占める割合は低いから、high-risk群として残るのは40歳以上という項目だけになる。

Winawerら¹⁵⁾は、40歳以上の無症状例にグアヤックを浸み込ませたテストテープ (guaiacimpregnated paper slide) を使い、一度でも陽性反応を認めた場合、大腸の検査をするようにすすめている。6,597人の40歳以上の無症状例のスクリーニングで、潜血反応陽性率は1%で、この中に癌7例、大きなポリープ23例を発見している。一方、潜血反応陰性例に行った直腸鏡検査で、癌2例、腺腫15例を見いだしている。

false negativeをできるだけ低く、false positiveをできるだけ少なく、というひろいあげの理想からすると潜血反応によるひろいあげは、進行癌早期発見のスクリーニングとはなるが、早期癌発見には無理なように思える。

大腸疾患のX線所見は、すでに微細病変にいたるまで研究が進んでいる。fine network patternを現わす狩谷・西沢ら⁴⁾の手法は、陥凹性病変では1~2mmのニツシエを、隆起性病変では5mm前後のものを確実に診断することを可能にしている。

この方法を使って、隆起性病変のひろいあげのフィルム枚数と撮影体位を決めることができた。12枚法をルーチン法¹⁶⁾とし、年齢と症状に応じ数

枚の追加をする。この方法は全大腸をスクリーニングできるので、陥凹性病変にも同時に使える。

本法によるfalse positiveは丸山ら¹⁷⁾の33.7%から秋川ら¹⁸⁾の22.3%の成績がある。これは、著者らの広くひろいあげた場合の38.4%，“何ともいえない”から“ポリープ像に違いない”までの領域とした場合の23.4%にほぼ一致する。

現在の大腸X線検査の際の前処置の洗浄度については、織田¹⁹⁾のつぎの成績がある。

残渣の量で検討すると、ほとんどなしが、36%、少量から中等度が64%であった。残渣ありの64%の内訳は、残渣の大きさ5mm以下のもの55%、6~10mm6.9%、11mm以上1.8%であった。この前処置の成績からみると、X線診断のfalse positiveが20~35%となるのは、現在の前処置を使う以上、やむをえないことになる。今後の改良が必要である。

以上のべたようにX線検査にはfalse positiveがあるので、現在では内視鏡で補正しなくてはならないことも多い。しかし、小さいものまでX線検査でみつかる点は癌発見に自信をもたせる。内視鏡診断にしても大腸の強い屈曲部の内側面などは内視鏡の死角になることがあり、一回の内視鏡だけでは、ポリープの存在を否定することができないことがある。結局、X線と内視鏡の両検査の併用で万全を期すことが診療の実態である。false negativeが17.8%あるが、この原因はバリウムの付着が悪いことに起因している。これは検査の実際で留意し対応すれば防止できる面もあると思われる。

隆起性病変の質的診断についての報告は多く、在来、肉眼形態を側面的に見て診断を論じている (Sprattら²⁰⁾、Dreyfussら²¹⁾、Laufer²²⁾、北条²³⁾²⁴⁾、丸山²⁵⁾、武藤²⁶⁾)。そして大きさの要素を加味して良性、早期癌 (m癌、sm癌)、進行癌を鑑別する手法をとっている。

Laufer²²⁾は、Morson、Shinyaの見解に従い、つぎのようにのべている。すなわち径5mm以上のポリープに癌をみとめることがあるので、みつけたらポリペクトミーを行うという。武藤も同意見

で5 mm以下のものは hot biopsy すればよいという。

質的診断の各論は、細い茎をもつ有茎性病変の頭に癌があっても、茎への癌浸潤はないのでm癌を疑えばよい。太い茎をもつものでは、茎への癌浸潤をみることが多い。このさいポリープの付着した腸壁のX線像で変形をみとめると、sm癌以上に深達していることが推定できる。

北条はポリープが大きくなれば、それだけ悪性の頻度が増し、径が2 cmを越えると32~52%に癌、ないし、いわゆる“carcinoma in situ”がみられると報告した。また、早期癌の肉眼形態を、Ⅰ) ポリープ・ポリポイド型、Ⅱ) 扁平隆起型、Ⅲ) 表在辺縁隆起中心陥凹型の3型に大別し、早期癌と進行癌との関連性について²⁴⁾言及している。

丸山²⁵⁾は大腸癌取扱い規約に準じて、早期癌のIpのような隆起性病変をa型、同様にIsのようなものをb型、IIaのようなものをc型、IIa+IIcのようなものをd型と4型に分類した。この分類は早期癌を含めた隆起性病変の分類で、a型であれば良性か早期癌、d型であれば早期癌か進行癌だという。この考え方をX線診断に応用することが原則的である。現在では各施設で分類が違うので、今後、臨床的に統一された分類が必要になる。

各論的には早期癌X線診断の役目は、全大腸で5 mm以上の隆起性病変をひろいあげることにある。一方、1 cm前後から大きい病変を見逃さないことである。みつけたら隆起の立ちあがり、表面の性状、大きさを如実に描出すること、基底部の壁の変形の程度を現わすことである。

本邦における大腸集検の試みは、相沢と棟方²⁶⁾は直腸鏡検査による集団検診を施行し延べ6,386人の被検者の中から進行癌2例(0.03%)、早期癌6例(0.09%)、ポリープ135例(2.11%)を発見した。そのうち2,271例に便潜血反応を同時に行い、陽性者は390例(17.2%)で、この陽性者にもう一度便潜血反応を行ったところ、再度陽性者は98例(4.3%)であった。そのうち大腸を精査した69例中にポリープ3例5病変(4.3%)があ

ったと報告し、便潜血反応を併用した直腸鏡による集団検診は有用だとのべている。

人間ドックで行った直腸鏡検査で、山本ら²⁷⁾は1,112人の中からポリープ35例41病変(3.1%)、大塚ら²⁸⁾は1,874例の中から進行癌3例(0.16%)、早期癌8例(0.43%)、カルチノイド2例(0.1%)を発見し、集団検診は必要だとのべている。

大腸ファイバースコープを用いてのS状結腸までの集団検診成績を多田²⁹⁾・熊沢³⁰⁾が報告している。熊沢は231例の中からS状結腸癌1例(0.4%)、直腸およびS状結腸ポリープ39例(16.9%)を診断した。多田は300例中、進行癌1例(0.33%)、早期癌1例(0.33%)、ポリープ24例28病変(9.33%)を発見した。sigmoidoscopeによる大腸検診は簡単な前処置で済み、大腸癌の好発部位を短時間のうちに確実、安全に検査することができから有効であるとのべている。

これらの報告は胃集団検診による胃癌発見率0.1~0.2%³¹⁾と比較すると、集団検診の方法として意義あるものと考ええる。しかし、進行癌、早期癌は、直腸、S状結腸以外の部位にもかなり存在することが問題である。

ま と め

1. 合理的で能率よいX線診断ができるように、臨床的事項を整理した。

2. ルーチン検査に必要なフィルム枚数は12枚でよい。これで全大腸の各部を調べることができ。撮影体位は、仰向けの正面と両斜位が基本で、もっとも重要で不可欠であることがわかった。

3. 大きな病変を診断するためには注腸二重造影を行い、腸管を回転させて撮っておけば十分である。しかし小病変はfine network patternが描出された写真でないと診断できない。

4. 隆起性病変の質的診断は病変の大きさと高さをきめ、立ちあがりの輪郭の性状を写し、病変根部の腸壁の硬化度を調べることで成立つ。これで良悪性と癌深達度の推定はほぼできると考えられる。

5. X線検査では3mm~5mmぐらいの隆起性病変までひろいあげることができる。しかし false positive は38.3%で見直し診断でも23.4%ある。これに対しては現状では内視鏡診断で補正し対応するしかない。今後、X線検査の前処置の新しい工夫と改良がいる。

6. 直腸~S状結腸の集検と注腸X線検査との間に、まだ、大きな診断上の隔りがある。臨床と集検との関連と対応が軌道にのるに至らない。とりあえず進行癌に対して集検体制をつくり、早期癌に対しては全腸性の検査を行う方がよいと思われる。

稿を終るに臨み、ご指導、ご校閲を賜った白壁彦夫教授および吉川保雄講師、織田貫爾講師、松川正明助手に深謝致します。また協同研究者各位に感謝致します。

(なお本論文の内容の一部は第13回日本医学放射線学会総会、第22回日本消化器病学会秋季大会、第23回日本消化器内視鏡学会総会で発表した。

文 献

- 1) 荻原泰祐, 浜田 勉: 早期胃癌の診断経過——ルーチンX線診断を中心に: Gastroentero. Endosc., 22, 1433~1434, 1980.
- 2) 梶谷 鏗: 大腸の早期癌の基準に関する私見: 大腸肛門誌, 28, 327~330, 1975.
- 3) 狩谷 淳ほか: 大腸二重造影法の基本的X線像について: 臨放, 16, 854~894, 1971.
- 4) 西沢 護, 狩谷 淳: 大腸X線診断: 9~14, 文光堂, 東京, 1974.
- 5) 相沢 中, 棟方昭博: 直腸鏡による集団検診: Gastroenterol. Endosc., 20, 1085~1086, 1978.
- 6) 白壁彦夫: 大腸早期癌とは——診断の考え方: 大腸肛門誌, 28, 331~335, 1975.
- 7) 吉井由利ほか: 大腸癌の進行度 (Dukes分類) 及び占居部位と臨床症状: 大腸肛門誌, 30, 10~17, 1977.
- 8) Welch, C.E.: Polypoid lesion of the colon. A surgeon's philosophy: Dis Colon Rectum, 7, 543~546, 1964.
- 9) Julian, W.B. et al.: Carcinoma of the large bowel; Analysis of clinical features in 478 cases, including eighty-eight five-year survivors: Cancer, 3, 214~228, 1954.
- 10) Bockus, H.L. et al.: Early clinical manifestation of cancer of the colon and rectum: Dis Colon Rectum, 2, 58~68, 1959.
- 11) 梶谷 鏗, 山田 肅: 結腸癌: 外科診療, 11, 643~651, 1969.
- 12) 間島 進ほか: 結腸癌 193 例の臨床的ならびに病理学的観察: 癌の臨床, 13, 861~867, 1967.
- 13) Sherlock, P. & Winawer, S.J.: The role of early diagnosis in controlling large bowel cancer: Cancer, 40, 2609~2615, 1977.
- 14) Lynch, H.T. & Lynch, P.M.: The cancer family syndrom: Dis. Colon Rectum, 22, 106~110, 1979.
- 15) Winawer, S.J. et al.: Feasibility of fecal occult-blood testing for detection of colorectal neoplasia: Cancer, 40, 2616~2619, 1977.
- 16) 吉川保雄ほか: 早期大腸癌の診断——X線診断: 臨外, 31, 717~724, 1976.
- 17) 丸山雅一ほか: 大腸X線診断の問題点: 総合臨床, 26, 1109~1117, 1977.
- 18) 秋川正嗣ほか: 大腸ポリープに対するX線診断能の考察: 臨放, 25, 243~248, 1980.
- 19) 織田貫爾: 大腸微細陥凹性病変の臨床的ならびにX線学的研究: 順天堂医学, 24, 314~331, 1978.
- 20) Spratt, J.S. et al.: Relationship of polyp of the colon to colonic cancer: Ann. Surg., 148, 682~698, 1958.
- 21) Dreyfuss, J.R. & Janower, M.L.: Radiologic examination of the colon: 5, 872~5. 874, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1969.
- 22) Laufer I.: Tumor of the colon in double contrast gastrointestinal radiology with endoscopic correlation: 517~560, Philadelphia. W.B. Sanders, 1979.
- 23) 北条慶一: 大腸早期癌——肉眼形態と内視鏡診断: Gastroenterol. Endosc., 16, 47~49, 1974.
- 24) 北条慶一: 大腸ポリープと早期癌: 内科, 38, 799~806, 1976.
- 25) 丸山雅一: 大腸癌・ポリープのX線診断と病理: 29~33, 医学書院, 東京, 1975.
- 26) 武藤徹一郎: 大腸ポリープ——その病理と臨床: 253~260, 南江堂, 東京, 1979.

- 27) 山本登司ほか：外来における直腸集団検診の成績
：大腸肛門誌，29，30，1976.
- 28) 大塚直純ほか：人間ドック1,874例の直腸鏡検査
で発見された大腸隆起性病変：大腸肛門誌，29，31，
1976.
- 29) 多田正大：大腸癌検診に関する臨床的研究：大腸
肛門誌，32，537～545，1979.
- 30) 熊沢成幸：試作大腸 fiberscopeによる直腸・S状
結腸の集団検診：Gastroenterol. Endosc.，19，676
～687，1977.
- 31) 栗田英男：胃癌の臨床疫学：183～210，金原出版，
東京，1980.

Summary

Clinical and Radiologic Studies on the Detection of Colo-rectal Polypoid Lesions Including Early Cancer

Early diagnosis is essential to cure colo-rectal cancer. Clinical manifestations and radiologic findings were studied in patients with colo-rectal lesions with special reference to the detection of polypoid lesions. Double contrast barium enema was performed in all patients. The following conclusions were obtained.

1. Clinical manifestations provide a good standard as to the site of colo-rectal lesions.
2. Twelve radiographs are suitable in routine radiologic examination. The area of the large bowel where the presence of the lesions has been presumed from clinical manifestations should be thoroughly examined.
3. The nature of large polypoid lesions can readily be assessed from frontal and profile views of double contrast studies. However, small lesions are difficult to diagnose and can only be demonstrated on radiographs that show fine network patterns.
4. The diagnosis of malignant polypoid lesions is made from size, height and profile views of the polyp and deformity of the bowel wall.
5. The smallest polyp demonstrated on a double contrast study measured 3mm in diameter.
6. Radiologically false-positive diagnosis of polypoid lesions was made in 38.3 percent of the cases. Retrospectively, this decreased to 23.4 percent. Endoscopy is necessary to correct false-positive diagnosis. Preparation for double contrast studies should be improved for accurate diagnosis.
7. The results of mass surveys using sigmoidoscopy and radiology, respectively, were compared. Radiology was superior since the entire large bowel can be visualized.

YASUO SHODA, M.D.

*Department of Gastroenterology, Internal Medicine,
Juntendo University, School of Medicine*