

特 集

大腸癌

獨協医科大学 第一外科学

椿 昌裕 砂川 正勝

はじめに

本邦においては近年ライフスタイルや食習慣が大きく変化したのに伴い、大腸癌（結腸癌、直腸癌）の罹患率、死亡者数は年々増加の一途をたどっている。

一方大腸癌の治療法については、手術手技の個別化、新規抗癌剤の開発、抗癌剤併用療法に対する様々なレジメンの提唱等新たな時代に入ったことを実感させる動きが進んでいる。本稿では最新のデータをもとにこれらの流れを概観する。

I. 世界と日本における大腸癌の発生と予防

大腸癌の発生頻度は、北アメリカ、西ヨーロッパが高く、アジア、アフリカ、南アメリカのいわゆる発展途上国で少ないことはよく知られている事実である。

2000年の統計によれば、全世界で毎年800,000人以上の大腸癌の発生を認め（全癌発生の約10%）、500,000人以上が大腸癌が原因で死亡している。

USAでは大腸癌は1950年代から癌死の第2位を占めており、その対策が焦眉の課題であった。1980年代から本格的抑止策が試みられた結果、1985年から1995年の10年間で大腸癌の発生は20%減少し、死亡者数も23%減少するという絶大な効果をあげた。さらにこの傾向は持続し、1998年の癌発生数は131,600、2000年のそれは130,200となっている。この大腸癌の発生の低下をもたらした要因として、食物摂取の質の変化（動物性高脂肪、蛋白過剰食から高繊維含有食、穀物及びビタミン摂取へ）と継続的運動を取り入れたライフスタイルの確立が指摘されているが、大腸内視鏡によるポリープの早期発見と内視鏡的ポリープ切除の予防的効果の意義が強調されている。

一方、本邦における大腸癌の死亡者数は2002年で37,668（結腸癌24,973、直腸癌12,695）で全癌死の12.4%（第3位）である（表1）。大腸癌の増加に対する政策として、本邦でも文部科学省、厚生労働省の共同事業として対がん10カ年総合戦略（1984-1993）、がん克服新10カ年戦略（1994-2003）、第3次対がん10カ年総

合戦略（2004-2013）、実行されてきたが、USAと異なり十分な効果を上げているとは言えない。

II. 診 断

1. 直腸指診

大腸癌の多く（70%～80%）が直腸、S状結腸癌であると言われ、特に直腸癌の占める割合は大きい。直腸癌は肛門に近接している事から下血を初発症状として来院する事も多く、通常の外来診療においても十分なinformed consentを得た上で直腸指診を施行すべきであり、下部進行直腸癌については直腸指診だけで診断可能である。

2. 注腸造影

大腸癌の診断における注腸造影の役割にはスクリーニング検査と精密検査があるが、近年ではスクリーニング検査を大腸内視鏡検査で行う事が主流である。従って精密検査として病変の存在部位や進行度を判定する事を主目的として注腸検査を行う事が多い。以下早期癌、進行癌の注腸造影所見を列記する。

A. 早期癌（0型）

1) I型（隆起型）

結節状のバリウムのはじき像や透亮像として描出され、Ip型、Is型、Isp型はそれぞれ立ち上がりのくびれの有無で判定するが、腫瘍の正面像、側面像を捉える事が極めて重要である。

2) II型（表面型）

表面隆起型（IIa）、表面平坦型（IIb）、表面陥凹型（IIc）に細分されるが大腸では純粋なIIb型ないしはIIc型は少なく、IIc型は隆起型との複合型（IIa+IIc、IIc+IIa）として認められる事も多い。正面像や側面像で丈の低いバリウムのはじきからこれらの病変の存在を疑う（図1）。

B. 進行癌

1) 1型（腫瘍型）

明瞭にバリウムをはじく結節状の陰影欠損として描出される。

表1 大腸癌死亡者数・死亡率（人口10万対）
（厚生労働省「人口動態統計」）

大腸癌の死亡者数・死亡率（人口10万対）	
●平成14年（2002年）	
大腸癌（肛門を含まない）	
総数：	37,668人（29.9）
男性：	20,568人（33.4）
女性：	17,000人（26.5）
結腸癌	
男性：	12,556人（20.4）
女性：	12,417人（19.3）
直腸癌	
男性：	8,012人（13.0）
女性：	4,683人（7.3）

2) 2型（潰瘍限局型）

大腸進行癌の中では最も頻度が高い。明瞭な周堤と中心の不整形潰瘍を認め、全周性病変ではapple core signを呈する。

3) 3型（潰瘍性浸潤型）

周堤は不明瞭であり中心に不整形潰瘍が描出される。周堤は周辺の正常粘膜になだらかに移行する。

4) 4型（びまん浸潤型）

稀な肉眼型で全大腸癌の約1%の頻度である。癌と正常粘膜との境界は極めて不明瞭で、炎症性腸疾患における全周性狭窄との鑑別を要する。

3. 大腸内視鏡検査

1) 通常観察

大腸癌診断に於いて大腸内視鏡検査は必要不可欠である。存在診断のみならず、進行癌はもとより早期癌の進行度診断にも重要な役割を果たす。早期癌の癌存在診断やその壁深達度診断には色素内視鏡や拡大内視鏡による観察が重要であるが、通常観察において効率よく病変の拾い上げを行わなければならない。特に表面型早期癌の発見は困難であるが、粘液や残渣が無い状態で観察を行い、粘膜の発赤を認めたら、空気量を調節しながら腸管の伸展による変化を観察し、0.2%インジゴカルミンを散布して病変を同定する事がポイントである（図2）。

病変の質的診断を行う際には病変の大きさや表面の性状を観察する事が重要である。五十嵐ら¹⁾は5mm以下の病変の担癌率は0.65%、10～15mmでは35.1%、21mm以上では85.2%とし、2cm以上の病変では癌の存在を強く意識して観察する必要がある。表面の性状では隆起型（Ip, Is, Isp）、表面型（IIa, IIc, IIa + IIc, IIc + IIa）共に腫瘍表面の陥凹、緊満感、凹凸、ひだ集中などから癌の存在やsm浸潤の有無を疑う。側方発育型腫瘍（LST）においても粗大結節や陥凹を有する病変

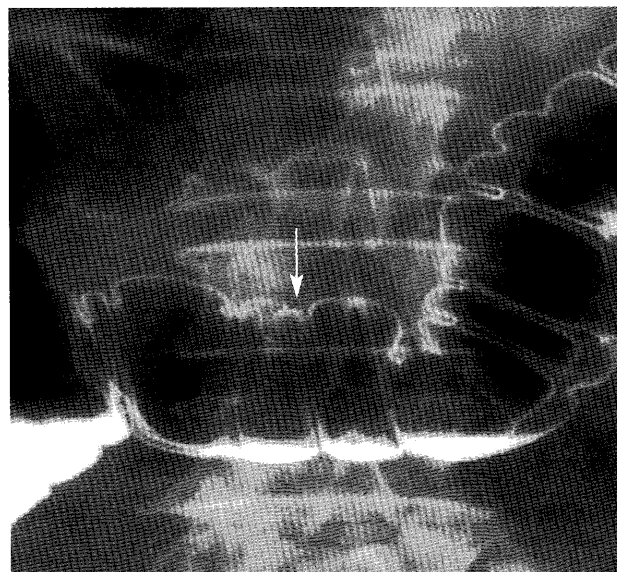


図1 横行結腸IIc早期癌

ではsm浸潤癌を疑う必要がある。

大腸進行癌の内視鏡所見を肉眼型別に述べる。

a. 1型

1型は明らかな潰瘍形成が無い結節状、塊状の隆起型病変で腸管内腔に突出する。

b. 2型

潰瘍周辺に明瞭な高い周堤を有する限局潰瘍型の病変で、大腸癌では最も多くみられる。

c. 3型

病変の立ち上がりはなだらかで不整形潰瘍がみられ、周堤は低く、一部では崩れている。

d. 4型

びまん浸潤型大腸癌で進行癌の約1%と頻度は低い。低分化腺癌であることが多く、予後不良である。全周性の狭窄がみられ、送気により腸管は伸展しない。

2) 色素内視鏡と拡大内視鏡検査

大腸早期癌のうちsm癌は約10%程度にリンパ節転移が見られる。工藤ら²⁾の相対的sm深達度分類によればsm2ないし3にリンパ節転移がみられ、絶対値ではsm浸潤距離が1000μmを超えるとリンパ節転移の危険性がある³⁾。したがってsm癌であるか否かの深達度診断までを行うために色素内視鏡、拡大内視鏡（60倍から100倍）による観察は重要である。

観察に用いる色素については、前述したようにインジゴカルミンを用いると腫瘍の凹凸が観察しやすくなるが、表面構造の観察にはクレシールバイオレットを使用すると明瞭なピットパターンが観察可能である。工藤ら⁴⁾は表面構造を5つのタイプに分類し癌の存在診断、深達度診断に有用としている（図3）。特にsm浸潤が疑わ

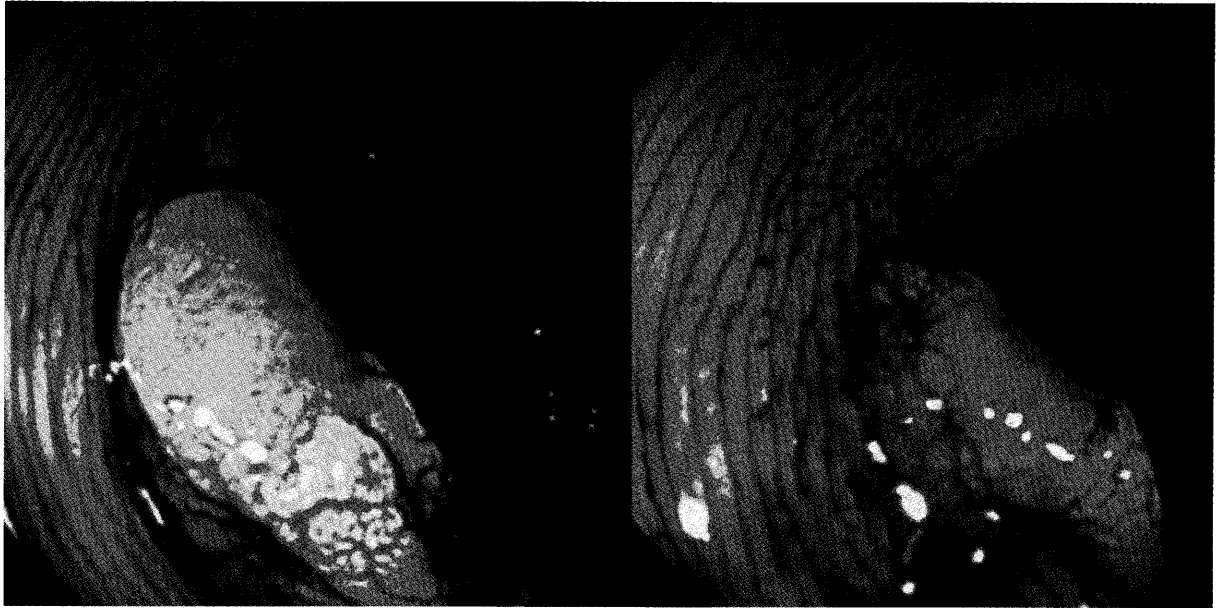


図2 横行結腸 IIc 型 sm 癌の通常内視鏡像 (インジゴカルミン染色)

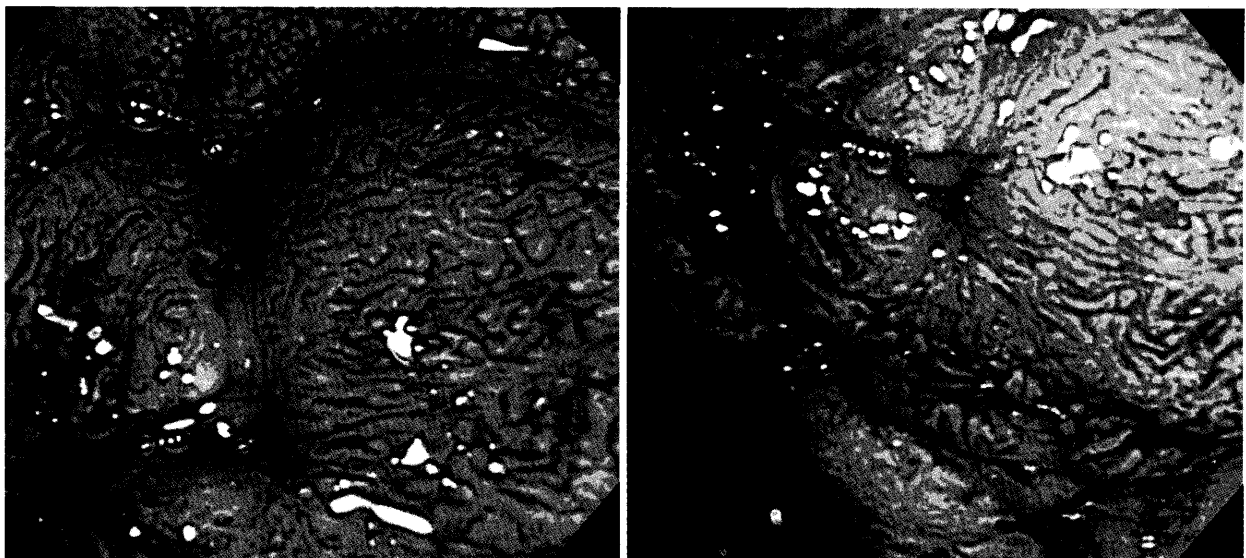


図3 クレシールバイオレット染色による sm 癌 (リンパ節転移陽性例) の拡大内視鏡像

れるV型ピットの診断は重要で、病変を内視鏡的切除で治療するか、手術的に切除するかのポイントとなる。後述する超音波内視鏡所見を加味し治療方針を決定することも多い。

3) 超音波内視鏡検査 (EUS)

EUSは大腸においても専用機と内視鏡の鉗子孔から挿入する細径プローブがある。

われわれは主に専用機 (7.5 Mhz, オリンパス社製, UM200) を進行直腸癌に使用し, 細径プローブ (12 Mhz, 15 Mhz, 20 Mhz) を早期癌診断に使用している。専用機では脱気水を腸管内に充満させる注水法と内視鏡の先端にバルーンを装着して行うバルーン法がある。細

径プローブを用いた場合, われわれは注水法で行っているが, 病変が脱気水で上手く充満するように体位を工夫する事が重要である。

直腸進行癌では壁深達度, 壁在リンパ節転移の有無を診断する事は後述する手術術式の決定に直結するが, 全体の正診率は85%程であり, 壁在リンパ節転移診断においては約70%程度である (図4)。

4. CT検査

CT検査は大腸癌の遠隔転移診断, リンパ節転移診断に有用であるばかりではなく, 大腸癌の存在診断にも用いることが可能である。高度の狭窄症例で癌より口側大腸の検索不可能であったり, あるいは検査を拒否された

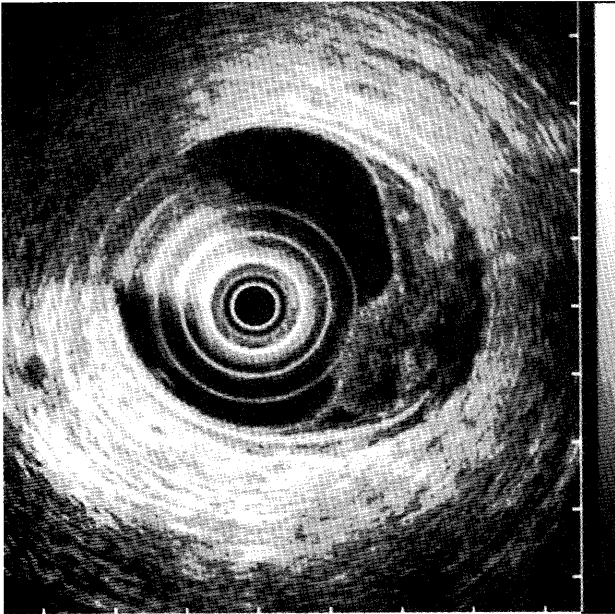


図4 下部直腸 mp 癌のEUS像 (オリンパス社製, UM200, バルーン法, 7.5 Mhz)

り, 患者の状態によっては検査自体が実行不可能であったりする症例に遭遇することは決して稀ではない. このような症例に対してはCTを応用して比較的侵襲に大腸仮想内視鏡検査 (Virtual Colonoscopy)⁵⁾ を行うことが可能である. これには患者が腹満を訴えるまで空気を大腸内に送気する必要があり, また可能な限り蠕動運動の抑制を行うが, 通常の大腸内視鏡に比べ患者の苦痛は少ない. しかし生検を行なう事は不可能であり, 病変の存在診断を行った後に通常大腸内視鏡検査を必ず施行しなければならない事は言うまでもない.

5. MRI 検査

MRIはCT検査に比べ軟部組織のコントラスト分解能が高く, マルチスライスCTより空間分解能が低いことから, 直腸癌の周囲臓器への浸潤や再発巣を評価するのに有用とされ, リンパ節のような小さな病変の評価は困難である. しかし任意方向の断面像の撮像方法は既に確立されており, 近年では特殊な体表コイルを用いた高分解能MRI検査により直腸癌における骨盤内リンパ節転移診断を行う試みがなされている⁶⁾.

6. PET 検査

大腸癌はFDGが比較的良好に集積する癌であるが, 平坦型の病変に対する集積は低く, 早期癌の中でもいわゆるIIC型の検出率は低いと思われる⁷⁾. しかし全身検査が可能であるPETの特徴として, 大腸癌としては稀な縦隔リンパ節転移やVirchowリンパ節転移などを発見することが可能であり, また, CTやMRIで直腸癌術後の局所再発を疑った場合の質的診断においても有用である. 更に腹膜播種の診断にも有用である可能性があり,

今後益々汎用されるものと思われる.

III. 治療

大腸癌に対する化学療法は後述するようにCPT-11, capecitabine, オキサリプラチンなどの新薬の登場により新たな展開が認められているが, 早期癌, 進行癌共に治療の主体は病変の切除である.

1. m 癌に対する治療

大腸m癌は大きさに問わずリンパ節転移, 遠隔転移を認めない. したがってm癌に対しては病変の完全切除が為されれば治療は完遂される.

Ip型m癌に対しては良性のポリープと同様に内視鏡的ポリペクトミーで切除する. Is, Isp, Ilaなどの病変に対しては粘膜下層に生理的食塩水やボスミン加生理的食塩水を注入して病変の切除を行う内視鏡下粘膜切除術 (EMR) を施行する. EMRは大腸内視鏡の先端に透明プラスチックキャップを装着して行うEMRC⁸⁾ も有効である.

EMRによって一括切除困難な病変や内視鏡的手技上切除困難な病変, また陥凹型病変には腹腔鏡下大腸切除術によって腸管切除術を施行し病変の完全切除を行う.

病変が直腸に存在する場合には経肛門的あるいは経仙骨的局所切除術や前田⁹⁾ の考案による低侵襲経肛門的局所切除術 minimally invasive transanal surgery (MITAS) やTransanal endoscopic microsurgery (TEM)¹⁰⁾ なども施行される. MITASは腰椎麻酔でも施行可能であるが, TEMは全身麻酔が必要であり, また高額な特殊器具が必要とされる. あくまでも局所切除であり, TEMにより病変切除に長時間を要する事は手術単独の侵襲に比して著しく長時間の全身麻酔を余儀なくさせることとなり, 決して好ましいことではない. 手術手技の習得が十分に為された手術方法を選択すべきである.

2. sm 癌に対する治療

大腸sm癌は10%程度にリンパ節転移がみられるが, 工藤ら²⁾ の相対分類によるsm2, 3癌, 絶対値によるsm浸潤度1,000 μ 以上の癌に多い³⁾. したがって相対分類によるsm1ないしは絶対値1,000 μ 以内のsm癌で脈管侵襲陽性, 癌先進部の低分化腺癌傾向などのリンパ節転移に関する危険因子のない病変は一括切除可能であればEMRを行なう施設も散見される. しかし術前診断でsm癌を疑った場合は超音波内視鏡検査などからsm浸潤度を十分に検索した後に治療方針を決定することが重要である.

前述したようにsm癌のリンパ節転移頻度は10%前後であり, また病変近傍の壁在リンパ節に転移が見られる事が多く, 支配血管の根部リンパ節郭清 (D3郭清) は

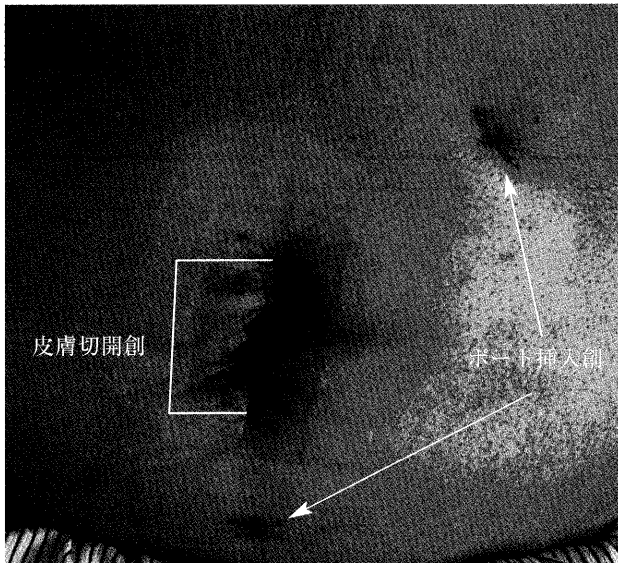


図5 S状結腸癌，腹腔鏡補助下S状結腸切除術D2郭清による皮膚切開創

必要とされない症例が大半である。しかし、腹腔鏡下切除術，あるいは腹腔鏡補助下切除術により壁在リンパ節ないし中間リンパ節を郭清する手術を標準手術として施行する場合でも，術中迅速病理診断によりリンパ節転移診断を行って追加リンパ節郭清の有無を決定する事が重要である(図5)。

3. 進行癌に対する治療

(1) 結腸癌，上部・中部直腸癌 (Rs・Ra)

大腸進行癌の中でもmp癌は20%程度の頻度でリンパ節転移が見られるが，3群リンパ節転移陽性率は極めて低い。また，直腸癌においても上部・中部直腸mp癌では骨盤内リンパ節転移はみられない。したがってmp癌に対しても腹腔鏡下手術を適応とする施設は多く，当科でもmp癌は腹腔鏡手術の適応としている。腹腔鏡下切除術を行う場合，腸間膜外側の後腹膜切開を先行して腸管を遊離し，小開腹創から病変を含んだ腸管を体腔外に引き出した後にリンパ節郭清を行う外側アプローチと，病変の支配血管へのアプローチを優先して行い，血管処理した後に腸管を体腔外に引き出す内側アプローチがあるが，確実にしかも安全に2群リンパ節郭清を行うためには外側アプローチで腸管の遊離のみを行って，体腔外で触診，視診でリンパ節の有無，血管の分枝を確認するほうが容易であり，また，根治性を保って安全に手術が遂行される。しかし通常開腹手術の場合も同様であるが，外側アプローチの際には，腫瘍を含んだ腸管の牽引により視野確保を行うため，腹腔鏡下に愛護的に腸管の牽引を行うことは開腹手術時に比べ困難であることを十分に念頭に置くべきであり，また，リンパ節転移陽性mp癌

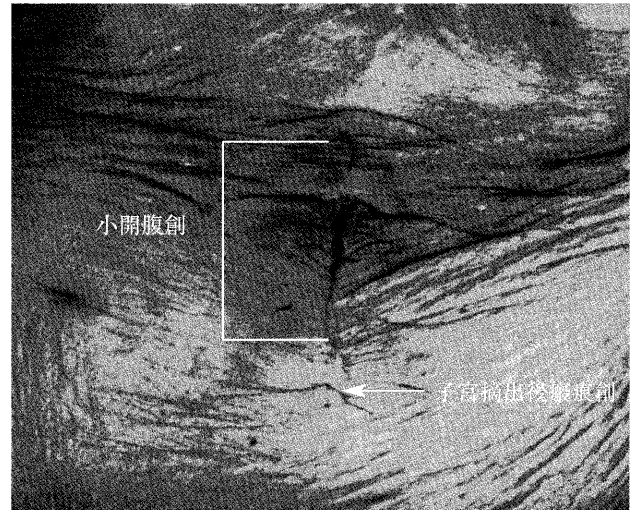


図6 盲腸癌，回盲部切除術D3郭清における小開腹皮膚切開創

症例に対して腹腔鏡下切除を行った場合の術後再発率，再発形式などの分析が十分とは言えない。したがって術中迅速病理診断により摘出リンパ節転移診断を行い，陽性例であれば直ちに開腹手術に移行しリンパ節郭清を追加することが重要である。

ss, se癌のリンパ節転移陽性頻度は40%程度と高率で，n2以上のリンパ節転移陽性頻度も20%程度である。したがって術前診断でSS'以深癌と診断した場合には開腹手術によりD3リンパ節郭清を行う。近年では症例によっては，従来の開腹手術に比し皮膚切開創を小さくした小開腹手術が行われる。現在われわれは皮膚切開創長を7cmに設定し，BMI 25%以下で手術既往歴のない症例に対して本法を施行している(図6)。特殊な器具を使う事無く，安全にD3リンパ節郭清が可能であり，しかも腹腔鏡補助下切除術とそれ程相違ない皮膚切開創で手術可能であり，更に低侵襲である。しかし中部直腸癌に対しては直腸全周の剥離を腹膜翻転部以下まで十分に行うことには難点があり，適応から除外している。

上部・中部直腸癌ではHeald¹¹⁾らが提唱する直腸固有筋膜の完全切除を行うTotal Mesorectal Excision (TME)が欧米では標準手術であり，局所再発率の減少がなされたと報告されている。更に自律神経叢の完全温存が行なわれるため，TME-ANP (Autonomic Nerve Preserving)とも称される。近年では直腸固有筋膜を含め直腸全周の肛門側断端を3-4cm確保して手術を終了するTumor Specific Mesorectal Excision (TSME)の概念が提唱されているが，本邦では古くから同様の手術が施行されている。いずれも場合でも自律神経叢外側のリンパ節郭清は必要とされず，ss・se癌でも骨盤内リンパ節転移はほとんど見られないため，いわゆる側方郭清は行われな

くなくなった。

(2) 下部直腸癌 (Rb)・Ra > Rb 癌

腫瘍下縁が腹膜翻転部以下に及ぶRa癌,あるいはRb癌では15%前後の頻度で骨盤内リンパ節転移(側方リンパ節転移)がみられる。我が国では従来から骨盤内リンパ節郭清(側方郭清)に重点を置き,適応はかなり拡大されたものであったが,現在では前述した腫瘍の局在に加え,術前診断でA1'以深あるいはN+症例に限定されるようになった。更に骨盤内自律神経叢(下腹神経,骨盤神経叢)を温存しながらリンパ節郭清を行う自律神経温存手術が標準手術として確立された。1980年代前半に提唱された本術式は癌の根治性と術後機能温存の両立を目指したものであり,大動脈前面に存在する上下腹神経叢,下腹神経と連続性を保ったまま両側の骨盤神経叢を温存した場合(全神経叢温存手術),術後膀胱機能,男性射精機能,勃起機能の温存が可能である。また,骨盤神経叢のみを両側あるいは片側温存する神経部分温存手術では男性勃起機能,膀胱機能の温存が可能である。なかでも術後膀胱機能は片側骨盤神経温存手術により80%以上の症例で温存可能であり,両側骨盤神経温存,全神経叢温存手術ではほぼ100%温存可能となった。しかし,男性勃起機能,射精機能の温存率は60%~70%であり,全神経叢温存例でも患者の年齢に応じて温存率は減少する。

(3) 括約筋温存手術と直腸切断術の適応

下部直腸癌手術に於ける自然肛門温存手術は近年適応の拡大が為されている。癌の肛門側粘膜内伸展が1cm以内,直腸固有筋膜における癌の肛門側伸展は2cm以内,内外肛門括約筋への癌浸潤例が極めて少なく,直腸切断術例の肛門皮膚近傍の脂肪組織内に癌細胞が見られない事などから,癌が外科的肛門管内へ伸展する症例に対しても経肛門的に腫瘍から直腸切除線までの距離を確保しながら内肛門括約筋や,外肛門括約筋を完全にあるいは部分切除して再建結腸肛門吻合を行うものである。再建結腸にJ-パウチを作成し,術後排便機能を良好に保つ工夫もされている。J-パウチは本術式のみならず吻合線が歯状線2cm以内の超低位前方切除例にも施行される。

このような内外肛門括約筋切除症例の長期予後や排便機能などについては不明であり,今後の成績次第で標準手術になり得る可能性があるが,歯状線から2cm以内のA1'以深症例には直腸切断術が選択される事が多い。

(4) 治癒切除例の予後

治癒切除例の5年生存率を病期別にみると,stage 0 = 100%, I = 80-90%, II = 70-80%, IIIa = 60-70%, IIIb = 50-60%であり,stage IV症例は転移臓器の部位

や非治癒切除の因子により成績が異なるが一般に不良である。したがって補助化学療法を含めた化学療法の施行が重要である。

IV. 化学療法

(1) 術前化学療法および術前放射線療法

化学療法には術前投与方法,術後投与方法があるが大腸癌に於いて術前化学療法が施行されるのは下部進行直腸癌に対して行われる放射線化学療法である。これは癌のdown stagingにより手術時の側方郭清を省略する目的や,肛門括約筋温存手術の適応拡大を目的として行われ,25 Gyの低線量の放射線単独療法あるいは5-Fuを併用した放射線化学療法がある。欧米では術後局所再発率が低下するが,生存率の向上には寄与しないと報告されている¹²⁾。本邦では手術療法に重点が置かれるが,現在多施設で術前放射線療法の有効性に関する検討が行われている。本療法は高齢化社会を迎えた現在,高齢者の下部進行直腸癌に対して施行し,down stagingの後,癌の局所切除のみで治療が完遂される可能性もあり,今後適応が拡大されるものと思われる。

(2) 術後補助化学療法

治癒切除例に対する補助化学療法はstage 0, I症例に行われないのは勿論であるが,stage II症例に対してもその有効性は証明されておらず,現在でも検討課題である。しかし,stage III症例に対しては5-Fu/Leucovorin (LV)の6ヶ月投与により5年生存率が7-8%改善するとされ,コンセンサスが得られた事から広く行われている。更にNSABP C-60試験では経口抗癌剤UFT/LVによっても5-Fu/LV療法と比較して両群間の5年生存率は78.7%と同率で,無再発生存率も68.3%,66.9%と有意差が得られず¹³⁾,現在我が国に於いて第Ⅲ相比較試験(JCOG0205)が進行中である。

経口抗癌剤で注目されるのは現在未承認薬のカペシタビンである。Stage III結腸癌を対象としたカペシタビン単独と5-Fu/LVの比較試験(X-ACT)に於いては3年生存率が前者で優れており(64.2% vs 60.0%),補助化学療法として有効であると報告された¹⁴⁾。本邦では近く承認される見込みである。

CPT-11/5-Fu/LV療法は欧米に於いて標準治療と位置付けられるようになったが,米国のstage III結腸癌を対象とした前者療法と5-Fu/LVの比較試験であるCALGBC89803に於いて生存率,無再発生存率に差が見られず,治療中の死亡例が多かった事から本療法は補助化学療法として行うべきではないとされた¹⁵⁾。

オキサリプラチンは第3世代のプラチナ製剤で,日本で開発された。持続静注型の5-Fu/LVとの併用による

FOLFOX4療法が奏効率と無増悪期間で有意に良好であるとされ¹⁶⁾, N9741 trialに於いてもその有効性が確認され国際的標準治療と考えられるようになった¹⁷⁾.しかし, 6ヶ月間の補助化学療法を行う場合に神経毒性の蓄積が問題となる.

これらの化学療法は切除不能例や再発症例に対しても施行され, 経口剤であるTS-1を加えて様々な組合せ, 用量で行われており, 進歩すると共に複雑さを増している. できる限り大規模な, あるいは欧米の試験に参加できるような環境整備が急務であると感じられる.

V. 遠隔転移(肝・肺転移)に対する治療

大腸癌の遠隔転移で最も多くみられる肝転移に対する治療の基本は切除である. 肝切除後の5年生存率は20%-50%であり, また, 両葉に多発する例に対して施行される5-Fuを用いた肝動注療法の有効性も確認されているが, 一方, 肝切除後の再発率40%以上, また, 肺転移の再発などが問題である. 肝切除後の動注療法施行の必要性や, あるいは肝動注療法と全身投与の併用療法など課題は山積し, 更に検討される必要がある.

肺転移に対する治療の基本も切除であるが, 肺転移は肝転移に比し経過中に一気に多発転移が見られる事があり, そのような症例は癌性リンパ管症を来しやすいため, 肺転移を発見した後2-3ヶ月は経口抗癌剤で経過を観察し限局性か否かを確認して切除するようにしている.

いずれにしても大腸癌は遠隔転移陽性例でも他臓器癌に比し積極的な治療で長期生存が得られる可能性があり, 切除, 化学療法を含めた集学的治療法の更なる研究が重要である.

VI. おわりに

大腸癌の診断・治療法は他の癌治療と同様に日進月歩であり, 手術術式, 化学療法, 緩和医療など更に工夫が加えられ, より個々の症例に応じたオーダーメイド治療法が選択される日は近い. しかし当面, 先頃出版された大腸癌治療ガイドラインを基本とした治療法を実践する事が重要である.

文 献

- 1) 五十嵐正弘, 勝又伴栄: 大腸腺腫の診断と取り扱い, 大腸癌, 大腸ポリープ(図説消化器病シリーズ8). 飯田三雄編, 第1版, メジカルレビュー社, 東京, 2001, pp. 152-166.
- 2) 工藤進英, 曾我 淳, 下田 聡, 他: 大腸sm癌のsm浸潤の分析と治療方針. 胃と腸, **19**: 1349-1355,

1984.

- 3) 喜多嶋和晃, 藤盛孝博, 藤井茂彦, 他: sm浸潤度の規定はどうあるべきか? 大腸sm癌の取り扱い(大腸疾患NOW 2004). 武藤徹一郎監, 渡辺英伸, 杉原健一, 多田正大編, 日本メディカルセンター, 東京, 2004, pp. 49-59.
- 4) 工藤進英, 中城一男, 田村 智, 他: 臨床からみた大腸腫瘍のpit pattern診断, 胃と腸, **31**: 1313-1323, 1996.
- 5) 小倉敏裕, 小泉浩一, 甲斐俊吉, 他: ヘリカルスキャンCTを利用した直腸癌の三次元表示. 日消省内視鏡会誌, **37**: 1148-1156, 1995.
- 6) 張 恵芽, 飯沼 元, 赤須孝之, 他: 高分解能MRI検査を用いた直腸癌術前診断における骨盤内リンパ節転移診断. 消化器外科, **28**: 678-684.
- 7) 村上康二: 大腸癌の診断, PET. 消化器外科, **28**: 685-691.
- 8) 井上晴洋: 早期食道癌・胃癌に対する透明プラスチックキャップを用いた内視鏡的粘膜切除術(EMRC). 消化器内視鏡, **4**: 1801-1805, 1992.
- 9) 前田耕太郎, 丸田守人, 佐藤義信, 他: 直腸癌に対する局所切除術 適応と手技. 消化器外科, **26**: 303-308, 2003.
- 10) Buess, G., Hutterer, F., Theiss, J., et al.: Das System für die transanale endoskopische Rektumoperation. Chirurg, **55**: 677-680, 1984.
- 11) Hea8011d, R.J., Husband, E.M. and Ryall, R.D.: The mesorectum in rectal cancer surgery: The clue to pelvic recurrence? Br. J. Surg., **69**: 613-616, 1982.
- 12) Kapiteijin, E., Marijnen, C.A., Nagtegaal, I.D., et al.: Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for respectable rectal cancer. N. Eng. J. Med., **345**: 638-646, 2001.
- 13) Wolmark, N., Wieand, S., Lembersky, B., et al.: A phase III trial comparing oral UFT to FULV in stage II and III carcinoma of the colon: Results of NSABP Protocol C-06. J. Clin. Oncol. (Meeting Abstracts), **22**(14S): 3508, 2004.
- 14) Cassidy, J., Scheithauer, W., McKendrick, J., et al.: Capecitabine (X. vs bolus 5-Fu/leucovorin (LV. as adjuvant therapy for colon cancer (the X-ACT study). Efficacy results of a phase III trial. J. Clin. Oncol. (Meeting Abstracts), **22**(14S): 3509, 2004.
- 15) Salts, L.B., Niedzwiecki, D., Hollis, D., et al.: Irinotecan plus fluorouracil/leucovorin (IFL. versus fluorouracil/leucovorin alone (FL. in stage III colon cancer (intergroup

- trial CALGBC89803) . J. Clin. Oncol. (Meeting Abstracts), **22**(14S) : 3500, 2004.
- 16) DeGramont. A., Figer. A., Seymour. M., et al. : Leucovorin and fuorouracil with or without oxaliplatin as first-line treatment in advanced colorectal cancer. J. Clin. Oncol., **18** : 2938-2947, 2000.
- 17) Goldberg. R.M., Sargent. D. J., Morton. R. F., et al. : A randomized controlled trial of fluorouracil plus leucovorin, irinotecan, and oxaliplatin combinations in patients with previously untreated metastatic colorectal cancer. J. Clin. Oncol., **22** : 23-30, 2004.