

第1章 検査・診断

4) ステージング診断

② 超音波検査およびCT読影のポイント

関口隆三

胃癌診断における超音波検査およびCTの主たる役割は、スクリーニング検査のように胃癌を検出することではなく、胃癌の胃壁外への進展程度の把握と、リンパ節や肝臓などへの遠隔転移の有無の検索にある。胃癌患者に対し、より効果的に超音波検査を進めるためには、また所見を拾い落とすことなくCTを読影するためには解剖学的知識が必須である。本稿では胃癌診断におけるチェックポイントについて、胃周囲解剖を含め概説する。

1 胃周囲の解剖—主要血管と領域リンパ節を把握せよ

1) 領域リンパ節とは

超音波検査およびCTによる胃癌診断を行うに際しては、胃周囲の解剖と、どの部位のリンパ節に転移しやすいか（どの部位のリンパ節をチェックすべきか）を把握しておく必要がある。把握すべき胃の領域リンパ節は動静脈に沿ってみられ、それぞれ番号が割り付けられている（表1）。

2) 血管解剖のおさらい

CTデータより作成した進行胃癌の三次元画像（図1）を用い、胃周囲の血管解剖についておさらいしておく。以下、文中、血管名の後に付記した○で囲まれた番号は領域リンパ節番号を示す。

腹腔動脈⑨は第12胸椎から第1腰椎の高さで腹部大動脈より直接分岐し、頭側へ左胃動脈⑦、左側へ脾動脈⑪、右側へ総肝動脈⑧の3本の枝を分岐する。左胃動脈は胃の小彎に沿って体上部から体下部

方向へと走行する。総肝動脈は胃十二指腸動脈と門脈の腹側を走行する固有肝動脈⑫とに分岐する。胃十二指腸動脈は脾臓への枝を分岐した後、胃の大彎に沿って走行する右胃大網動脈となる。上腸間膜動脈は腹腔動脈より1/2～1椎体尾側で腹部大動脈より直接分岐する。

なお、噴門部右のリンパ節は①、左のリンパ節は②、小彎リンパ節は③、大彎リンパ節は④、幽門上リンパ節は⑤、幽門下リンパ節は⑥、脾門部リンパ節は⑩である。

表1 ◆ 胃の領域リンパ節番号と名称

No.	名称
1	右噴門
2	左噴門
3	小彎（左右胃動脈に沿う）
4	大彎（左右大網動脈に沿う）
5	幽門上
6	幽門下
7	左胃動脈幹
8	総肝動脈
9	腹腔動脈周囲
10	脾門
11	脾動脈幹
12	肝十二指腸間膜内
13	脾頭後部
14v	上腸間膜静脈に沿う

（一部省略）

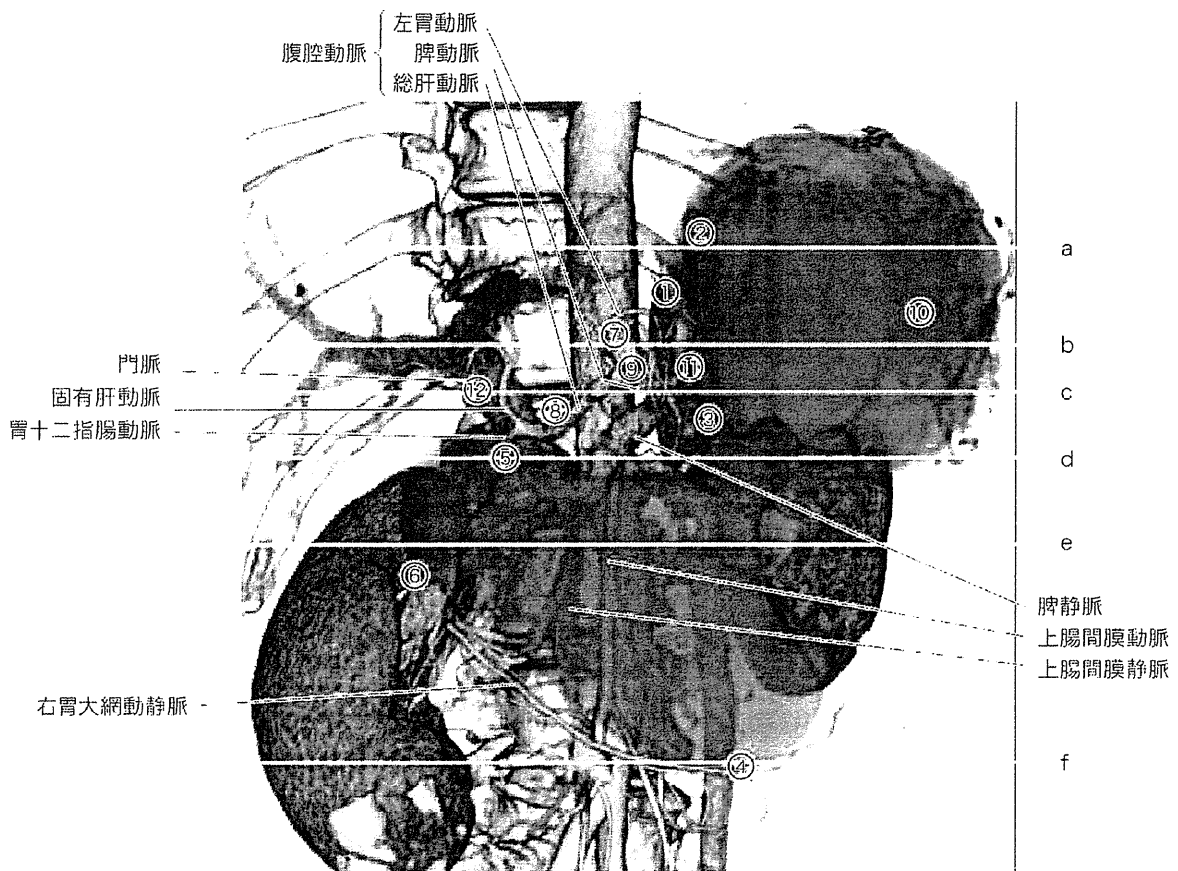


図1 胃と周囲血管，領域リンパ節

胃体部大弯に主座を置く3型進行胃癌（紫色で表示）と周囲血管の立体表示，胃癌部は欠損像として表示されている。①～⑫は領域リンパ節番号を示す（表1参照）。
a～fの位置のCT横断像を図2 a～fに示す

2 超音波検査およびCTによる胃癌診断のコツ

1) 検査・読影のチェックポイント

胃癌診断に際し，ただ漫然と超音波検査を行ってはいは，肝心な所見を拾い上げることができない。CTの読影に際しても同様のことがいえる。胃癌は進行の程度によってどのような病態を引き起こし，それがどのような画像所見を呈するのかをよく理解・把握し，検査・読影にあたる必要がある。表2に胃癌の超音波検査およびCT読影時のチェックポイントを示す。超音波による胃癌患者のスクリーニング検査は，一般に行われているスクリーニング手順に従った検査だけでは不十分で，表2に示したチェックポイントも念頭に置き検査に臨む必要がある。

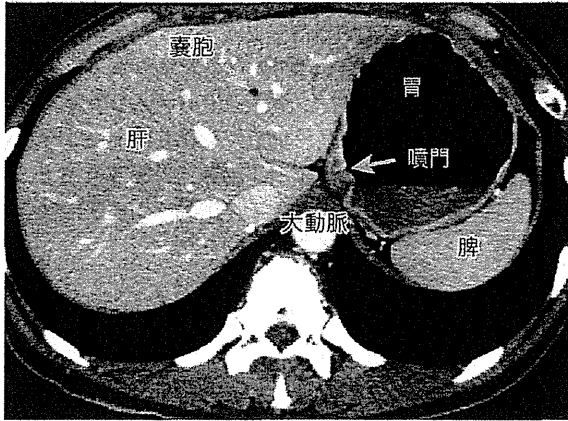
表2 胃癌検査および読影時のチェックポイント

1. 病巣（胃癌）の同定（壁肥厚部の拾い上げ）
壁深達度の推定
壁外伸展の程度のチェック
隣接臓器への直接浸潤の有無
2. 胃の領域リンパ節腫大の有無
3. 腹部大動脈周囲リンパ節腫大の有無
4. 腹水，腹膜播種の有無
5. 肝転移など，遠隔転移の有無

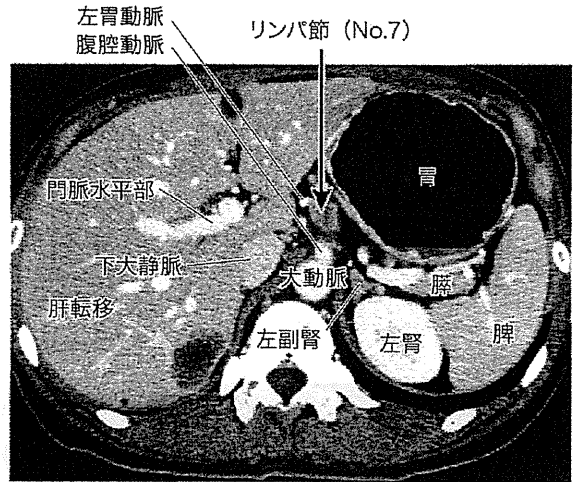
2) CT横断像からチェックポイントを理解する

図2に図1に示したa~fに対応するCT横断画像を示す。これら6枚の画像からCT読影時のチェックポイントの確認をしていく。

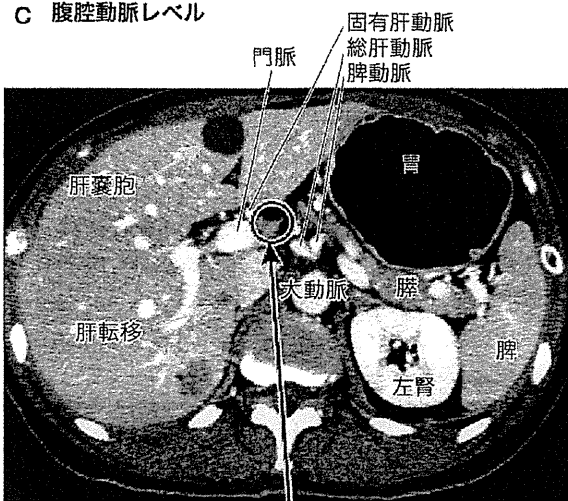
a 食道胃接合部レベル



b 左胃動脈レベル

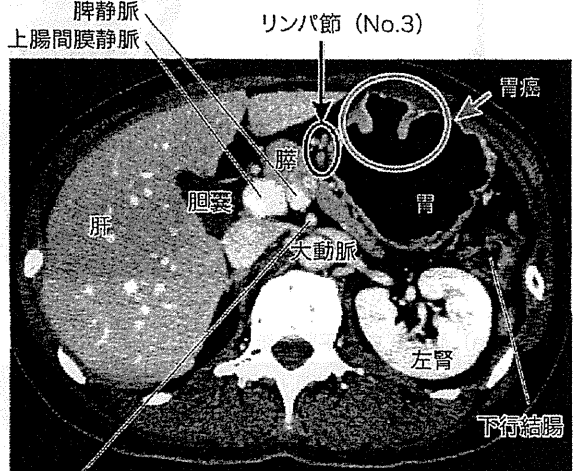


c 腹腔動脈レベル



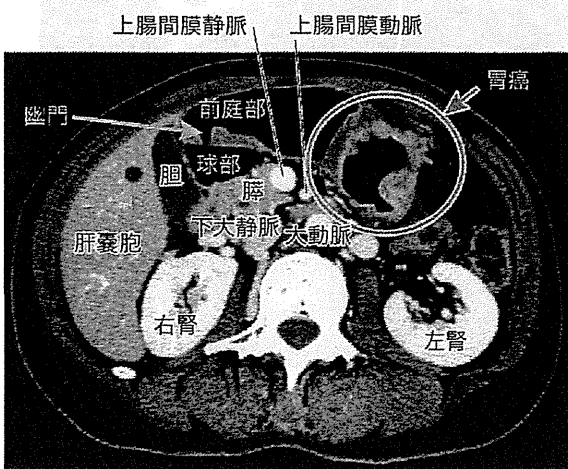
リンパ節 (No.12)

d 臍体部レベル



上腸間膜動脈

e 幽門輪レベル



f 胃角大彎レベル

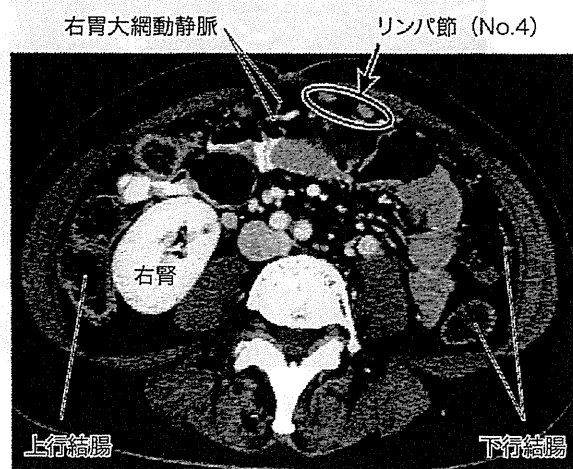


図2 ◆ CT横断画像 (図1のa~fに対応)

a. 病巣（胃癌）の同定

胃癌病巣は超音波像およびCT画像では壁肥厚として描出される。限局性の壁肥厚部がないか、また造影効果の異なる部位がないかをまずチェックする。図2d, eにおいて壁の限局性肥厚がみられ、胃癌部と同定される。図2eでは胃壁と周囲脂肪織との境界は不整で、周囲脂肪織内へ進展する索状影がみられ、漿膜浸潤あり（SE）と判断される。

pitfall

癌の浸潤が粘膜下組織までの早期胃癌では壁肥厚があまり目立たないため、病巣の同定ができないことが多い。また、たとえ進行癌であっても壁肥厚が軽微な症例があるので読影には注意を要する（図3）。超音波検査は消化管ガスがあると所見が得られないため、病変が胃体上中部に存在している場合は同定することが難しい。前庭部の病変は描出できることが多く（図4）、その際にはCT同様、胃壁外の輪郭および隣接臓器との関係をチェックする。なお、幽門輪はほかの部位に比べ壁がやや厚く描出される。壁肥厚の判断には全体のバランスを考慮することも重要である。

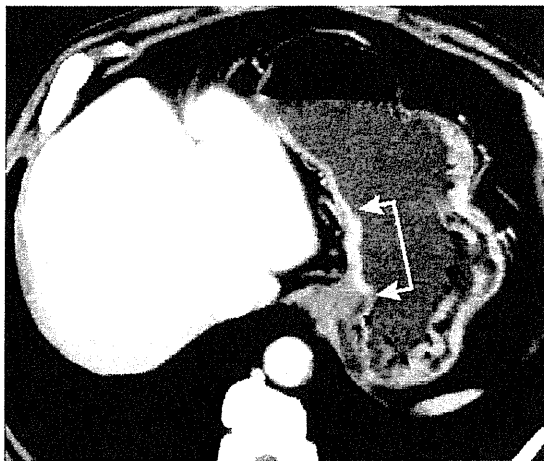


図3 ● 壁肥厚のあまり目立たない進行胃癌
体上部小弯の3型進行胃癌（▲▲▲）、癌の浸潤は周囲脂肪織内へ達しておりpT4a（SE）であった

a) 腹部正中水平断走査

b) 腹部正中矢状断走査

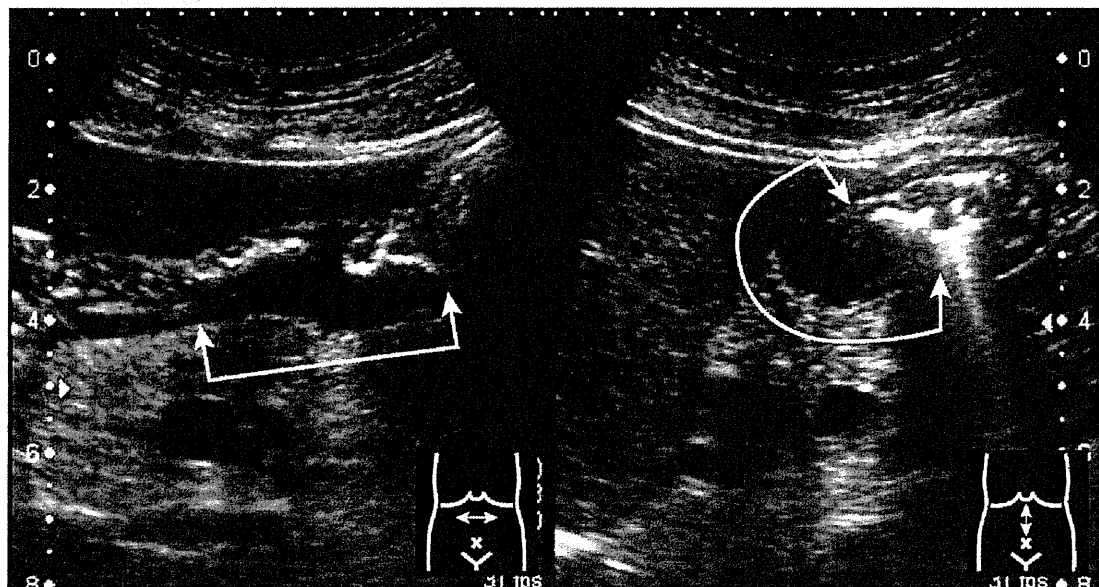
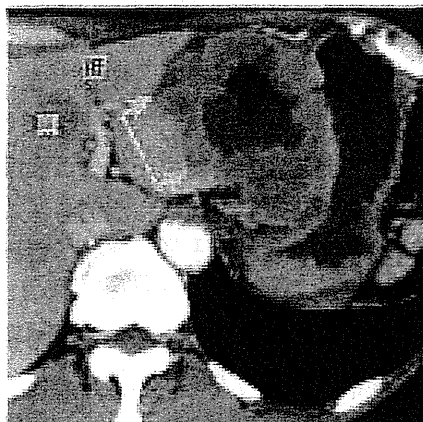


図4 ● 超音波検査による胃前庭部の病変の描出

3型進行胃癌、深達度pT3、前庭部小弯後壁寄りに限局性壁肥厚像をみる（▲▲▲）。胃壁外の輪郭は平滑で、癌は漿膜下組織にとどまるもの（SS）と診断される

a) 肝への直接浸潤



b) 肝への直接浸潤

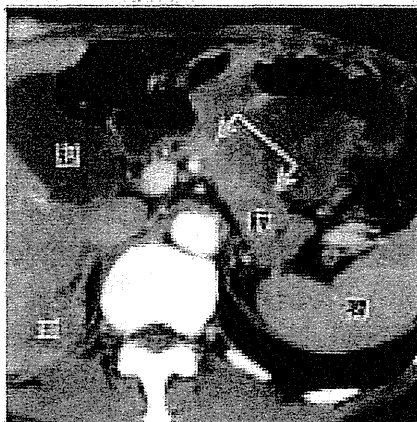


図5 ● 癌の浸潤が隣接臓器に及んでいる例

腹腔臓器への直接浸潤(肝) (81)、胃壁と肝が連続している状態は両者平面上で直接浸潤ありと診断される (82)。超音波検査でも肝転移や母癌に伴う浸潤を観察できず、直接浸潤ありと判断された。

● 肝転移



癌の浸潤が直接隣接臓器に及んでいる場合は、胃壁と浸潤臓器との境界が不明瞭となる (83)。両者が連続している場合の浸潤の有無の診断はしばしば難しい。超音波検査で浸潤が観察できる場合は、体位変換や深呼吸を試み、両臓器間にズレが観察できれば浸潤はないと判断できる。

b. 胃の領域リンパ節腫大の有無

図1で示した胃の領域リンパ節腫大の有無をチェックする。胃周囲および前述した主要血管周囲を丁寧に観察し、腫大した領域リンパ節を拾い上げていく。図2aでは左胃動脈に接して腫大が、図2bでは固有肝動脈に沿って腫大が、図2cでは胃の小弯に沿って腫大が、図2dでは右大動脈静脈に沿って腫大が認められる。



一般に径径1cm以上の大きさのリンパ節を転移ありと診断する。しかし、1cm以下のリンパ節にも転移を認めるものがあり、画像で確認されたリンパ節は拾っておく必要がある。超音波検査では転移リンパ節は局所的な低エコー腫瘍として認められる (84)。



図6 ● 転移リンパ節の超音波像

腫大した転移動脈は一般に(NaFl)が腹門用短エコー輪郭として認められる (85)。この中腹(白矢印で右指)は胃の血管輪郭が描き出され、この領域は転移部(大静脈周囲にある)と誤って一時的に転移部と判断される。胃内ガスは胃後方にあり(白矢印で示す)。

c. 腹部大動脈周囲リンパ節腫大の有無 (図7)

腹部大動脈周囲リンパ節 (No.16) は領域リンパ節に含まれず、ここへの転移は遠隔転移 (M1) とされる。大動脈周囲を横隔膜下から左右総腸骨動脈に分岐するまでしっかりと観察する。

d. 腹水、腹膜播種の有無

腹水は少量の場合は肝表や骨盤腔内で認めやすい。胃癌患者で腹水を認めた場合は腹膜播種の可能性を考慮し、腹腔内に播種結節がないか観察する。腹水のみられない腹膜播種症例もある。進行胃癌症例の際には腹膜播種の可能性を考慮し、腹腔内の孤立結節の有無をチェックする。胃の大彎から大網に沿って播種がみられる症例では横行結腸を巻き込んでいることがある (図8)。

また、胃癌患者に水腎症を認めた場合も腹膜播種の可能性を考慮する。拡張した腎盂から尿管を追跡し、狭窄の原因となる病変がないかチェックする。腹膜播種により水腎症を来している場合の多くは、原因病巣がはっきりしないことが多い。水腎症の原因の多くは尿管結石であり、尿管の生理的狭

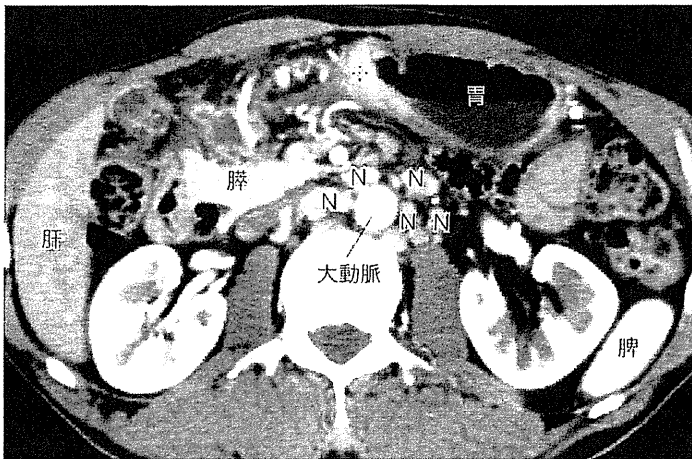


図7 腹部大動脈周囲リンパ節 (No.16) 腫大

腹部大動脈周囲を取り囲むように類円形の軟部影 (N) が多数みられ、腹部大動脈リンパ節 (No.16) 転移と診断される。本症例では認められないが、転移リンパ節が大きい場合には、近傍を走行する尿管を圧迫、狭窄し、水腎症を生じさせることがある。
※：胃癌

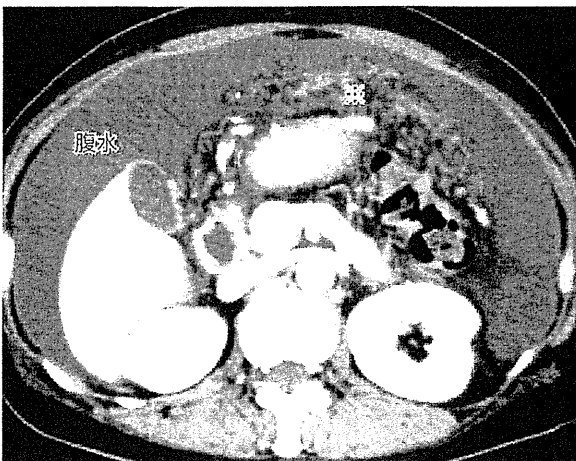


図8 大量の腹水を伴う腹膜播種像 (※)
大網内に顆粒様陰影 (※) がみられ、大網への腫瘍浸潤も見てある。横行結腸への浸潤もみられる。

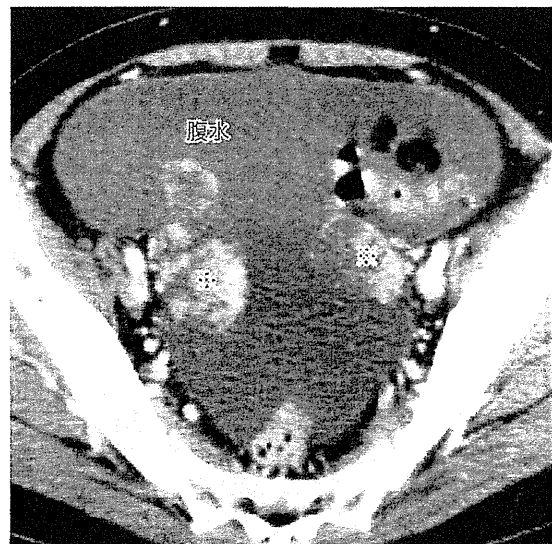


図9 両側卵巣転移 (※)
骨盤腔の両側壁に接するように造影剤に染まる充実成分と染まらない囊胞成分とが混在する結節性腫瘍 (※) が腹水の中に浮かぶようにしてみられ、両側卵巣転移 (Krukenberg 腫瘍) と診断される。

窄部位（腎盂尿管移行部，総腸骨動脈交叉部，膀胱開口部）を中心に，尿管に異常がないかをチェックする。CTでは，尿管内に造影剤が流れ込んでいると尿管結石がはっきりとしなくなるので，骨盤を含めた単純CTが必要である。

e. 肝転移など，遠隔転移の有無

全身検索を目的に胸腹部領域のCT撮影を行っている施設も多いと思われる。進行胃癌でチェックすべき遠隔転移として，左鎖骨上リンパ節転移（Virchow転移），肺転移，肝転移，卵巣転移（Krukenberg腫瘍，図9），Douglas窩転移（Schnitzler転移），骨転移などがあげられる。

3 さいごに

胃癌の超音波検査およびCT読影時のチェックポイントについてCT画像解剖を含め概説した。読者の日々の研鑽の一助になれば幸いである。

Point

- ▶ まず胃壁肥厚部を捜す
- ▶ 壁肥厚の判断は全体のバランスを考慮する
- ▶ 領域リンパ節をチェックする
- ▶ 1 cm以下のリンパ節でも転移の可能性を考慮する
- ▶ CT検査は単純CTに加え造影CTを行うことが望ましい*

※胃癌のCT検査では，細組織間のコントラストを付けて病変をより明瞭化させるために造影剤を用いた造影CTを行います。単純CTも大切です。造影CTの前に単純CTを行うことによって，病変および周囲の血行動態などの機能評価が可能となります。また単純CTは，造影することによって不明瞭化する病変の検出（前述した水腎症の原因となる尿管結石の存在診断や造影剤に肝と同様に濃染する肝転移の診断など）には欠くことはできません。

参考図書

- 1) 「腹部CT診断120ステップ」(荒木 力 著)，中外医学社，2002
→120の症例を通してCTを中心とした腹部画像診断が理論的に学べる本。腹部CTを読めるようになりたい方にオススメする。
- 2) Mayers, M. A. "Dynamic Radiology of the Abdomen: Normal and Pathologic Anatomy 5th ed.", Springer-Verlag, 2000
→各腹部臓器の発生から正常解剖，病巣のなり立ちを理論的に解析した本。
- 3) 「腹部超音波テキスト 上・下腹部 改訂第三版」(辻本文雄 編)，ベクトルコア，2002
→腹部全域を網羅している超音波テキスト。掲載症例も多く，超音波像とシェーマとが併記してあるので理解しやすい。腹部超音波に興味ある方には一読をお勧めする。
- 4) 「胃癌取扱い規約第14版」(日本胃癌学会 編)，金原出版，2010

Profile 関口隆三 (Ryuzo Sekiguchi)

栃木県立がんセンター画像診断部 部長

1983年東邦大学医学部卒。附属大橋病院放射線科にて研修。'85年8月より，外から日本を見てみようとして米国に留学，スタンフォード大学にて放射線生物学リサーチフェローとして勤務。帰国後，'87年6月より国立がんセンター中央病院，国立がんセンター東病院，栃木県立がんセンターと「がんセンター煙」を歩み，腹部および乳腺領域を中心に癌の画像診断を行っている。

チーム医療を担う医療人共通のテキスト

病気が みえる

1

vol.

消化器

医師

看護師

薬剤師

臨床検査技師

M R

他 医療関係者

第4版

食道、胃、腸、肝、胆、膵の構造・機能と疾患を
豊富なイラスト・画像などでわかりやすく解説

みて理解する!

MEDIC MEDIA

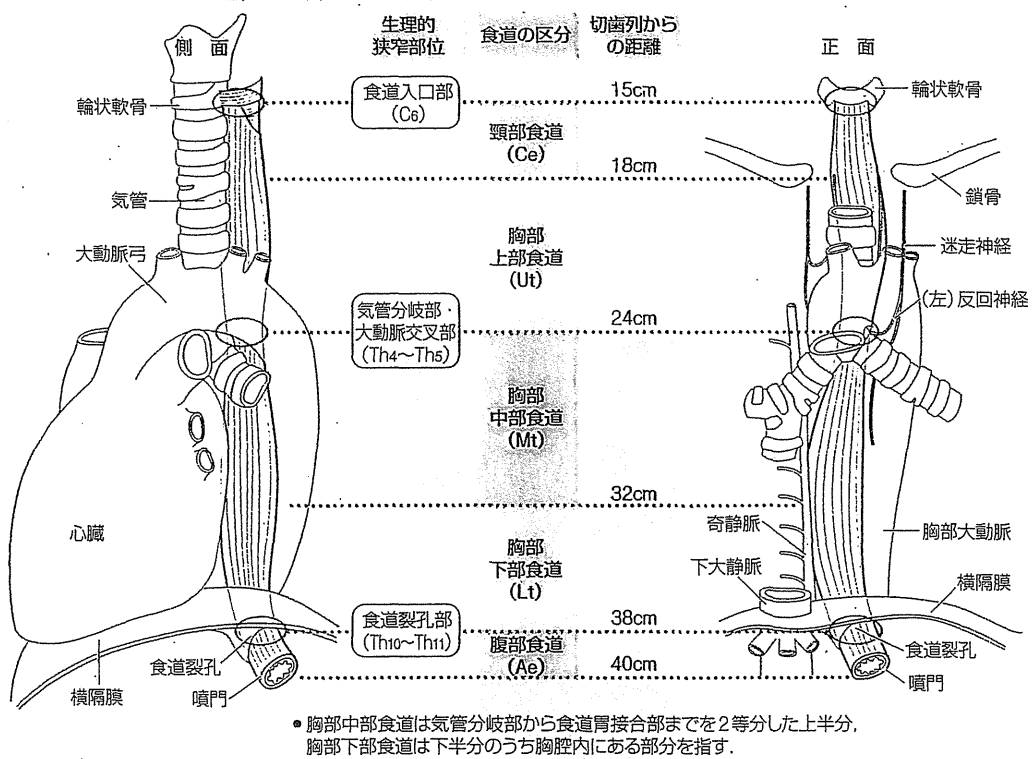


食道総論

武藤 学

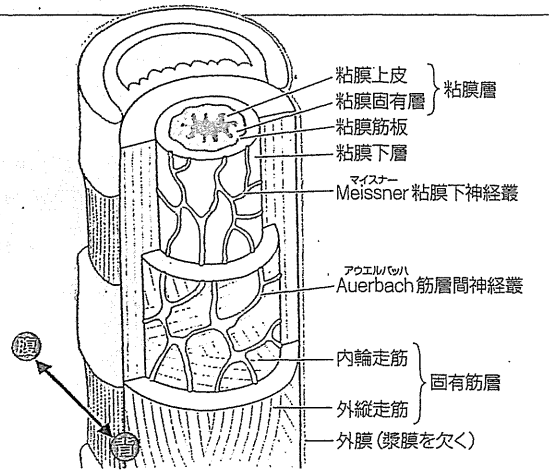
松村 讓児

3つの狭窄部位
食道の解剖
 ○ 食道は第6頸椎 (Ce) の高さ (輪状軟骨後縁) で咽頭より移行して始まり、第11胸椎 (Th11) の高さの食道胃接合部に終わる。切歯列より15cmから40cmまでの、長さ約25cmの管状の臓器である。
 ○ 食道には、食道入口部 (Ce)、気管分岐部・大動脈交叉部 (Th4~Th5)、食道裂孔部 (Th10~Th11) の3カ所に生理的狭窄部位がある。



漿膜を欠く
食道の断面

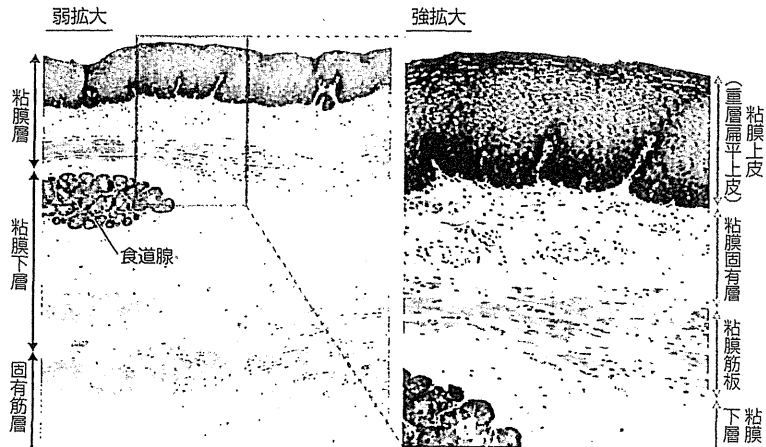
○ 食道は粘膜上皮、粘膜固有層、粘膜筋板、粘膜下層、固有筋層、外膜からなり、漿膜 (胃や小腸などを包む腹膜に相当する膜) をもたない。そのため、食道癌 (31頁) は周囲に浸潤しやすい。
 ○ 外膜は疎性結合組織で、縦隔内の他の臓器 (気管、大動脈など) の外膜に連続している。



• 輪状軟骨: cricoid cartilage • 食道裂孔: esophageal hiatus • 切歯: incisor • 頸部食道 (Ce): cervical esophagus • 胸部上部食道 (Ut): upper thoracic esophagus • 胸部中部食道 (Mt): middle thoracic esophagus • 胸部下部食道 (Lt): lower thoracic esophagus • 腹部食道 (Ae): abdominal esophagus • 神経叢: plexus

**重層扁平上皮で覆われる
食道の組織像**

- 食道粘膜は重層扁平上皮で覆われ、その下に粘膜固有層、粘膜筋板、粘膜下層が広がる。粘膜下層には食道腺が存在する。
- 食道筋層は、内輪走筋・外縦走筋の2層構造であり、この外側には外膜が連続している。



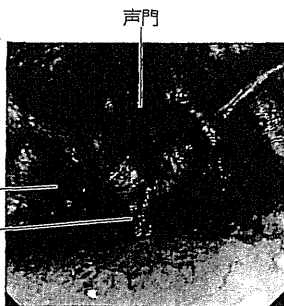
**肉眼所見を把握する
食道の内視鏡像**

◦ 内視鏡は、様々な食道疾患の発見や治療に有用である。

下咽頭

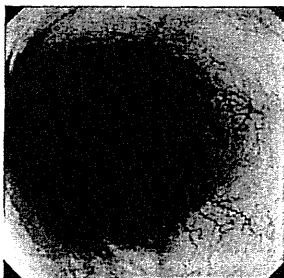
- 下咽頭後壁に沿って食道入口部があり、その左右には梨状陥凹がみられる。

梨状陥凹
食道入口部



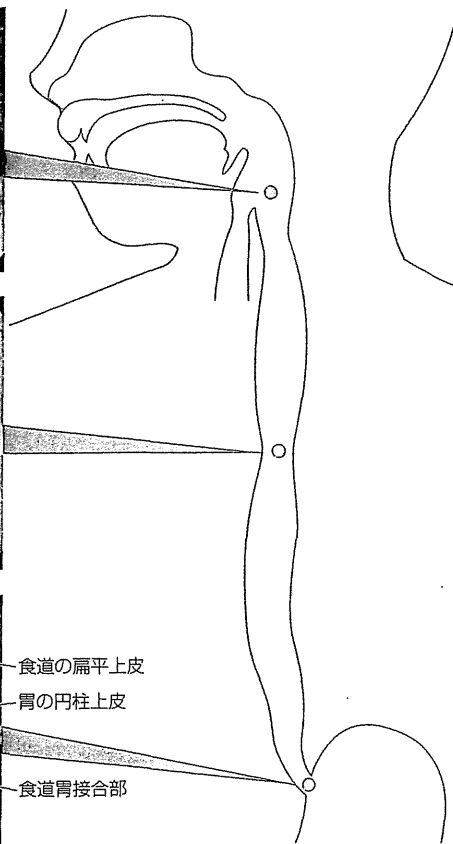
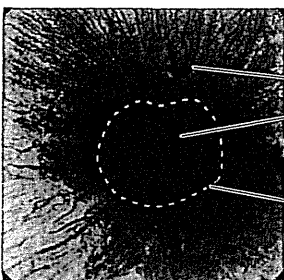
気管分岐部

- 気管分岐部付近には大動脈弓、左主気管支が位置しており、生理的に狭窄している。



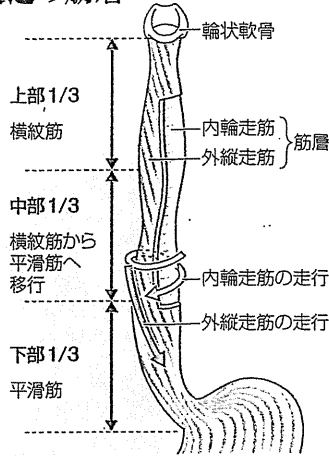
食道胃接合部 (EGJ)

- 縦走する柵状血管の下端が食道胃接合部である。
- 逆流防止機構(30頁)の働きにより、胃の内容物が逆流するのを防いでいる。



◦ 重層扁平上皮: stratified squamous epithelium ◦ 粘膜固有層: lamina propria mucosae ◦ 粘膜筋板: muscularis mucosae
 ◦ 粘膜下層: submucosa ◦ 咽頭: pharynx ◦ 輪走筋: circular muscle ◦ 縦走筋: longitudinal muscle ◦ 梨状陥凹: piriform sinus
 ◦ 食道胃接合部(EGJ): esophagogastric junction ◦ 円柱上皮: columnar epithelium

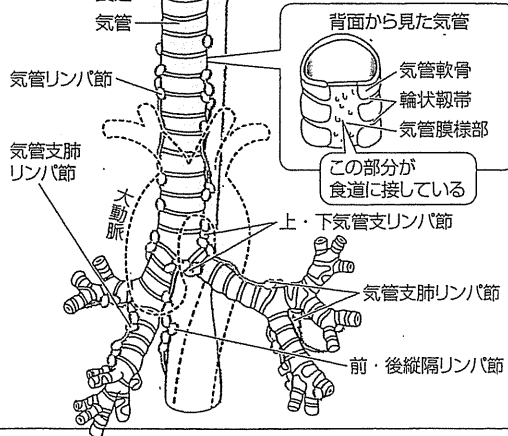
**食道の運動を担う
食道の筋層**



- 食道では、筋層が雑巾を絞るような動きをすることで、食塊を胃に送る(蠕動運動)。
- 食道上部の筋は、形態学的には横紋筋であるが、機能的には不随意筋である。
- 食道下部には胃内容の逆流を防いでいる昇圧帯があり、この領域を下部食道括約筋 (LES) とよぶ (30頁)。

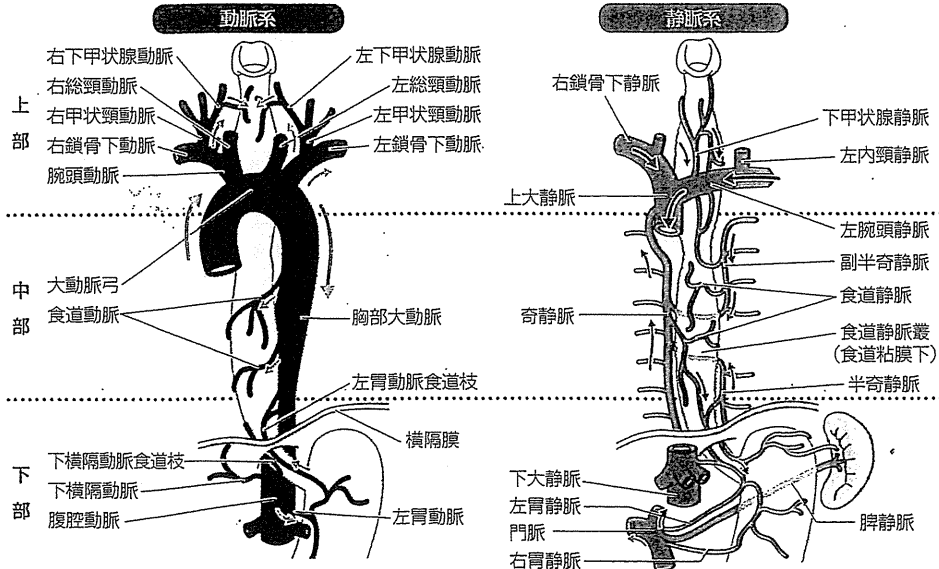
**癌転移の好発部位
食道周辺のリンパ節**

- 食道は気管膜様部に接している。
- 食道が気管に接しているため、食道癌では気管や気管支と交通(瘻孔化)することがある。
- 食道周辺はリンパ節が豊富なため、食道癌のリンパ節転移が起こりやすい。



**食道を取り巻く血管
食道の血管支配**

- 食道の動脈血流は、上部は下甲状腺動脈などから、中部は胸部大動脈から直接、下部は左胃動脈や下横膈動脈から流入する。
- 食道の静脈血流は、上部は上大静脈系に、中部は奇静脈・半奇静脈を介して上大静脈系に、下部は門脈系に還流する。
- 食道粘膜下には食道静脈叢が発達している。これは奇静脈・半奇静脈と門脈とを連絡しており、肝硬変 (202頁) などが原因で門脈圧亢進症 (207頁) に至ると、食道静脈瘤 (42頁) が形成される。



● 横紋筋: striated muscle ● 平滑筋: smooth muscle ● 不随意筋: involuntary muscle ● 下部食道括約筋(LES): lower esophageal sphincter ● 奇静脈: azygos vein ● 半奇静脈: hemiazygos vein ● 上大静脈: superior vena cava ● 門脈: portal vein ● 門脈圧亢進症: portal hypertension ● 食道静脈瘤: esophageal varices

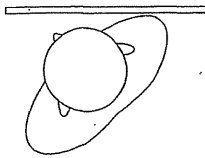
食道の造影法

食道造影と造影時の体位

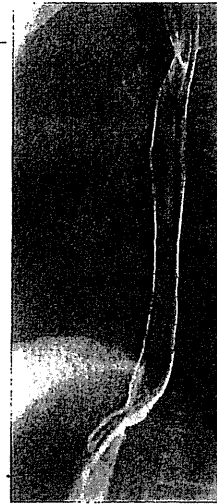
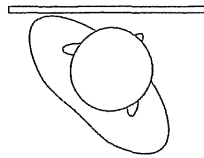
- 食道造影では、食道の走行、バリウムの通過状態、食道壁のふくらみ具合、陰影欠損、狭窄部などの異常の有無を調べる。
- 正面位の場合、食道が椎体と重なって写るため、食道造影では右前と左前の斜位で撮影する。

造影時の体位

第一斜位(右前斜位(RAO))



第二斜位(左前斜位(LAO))

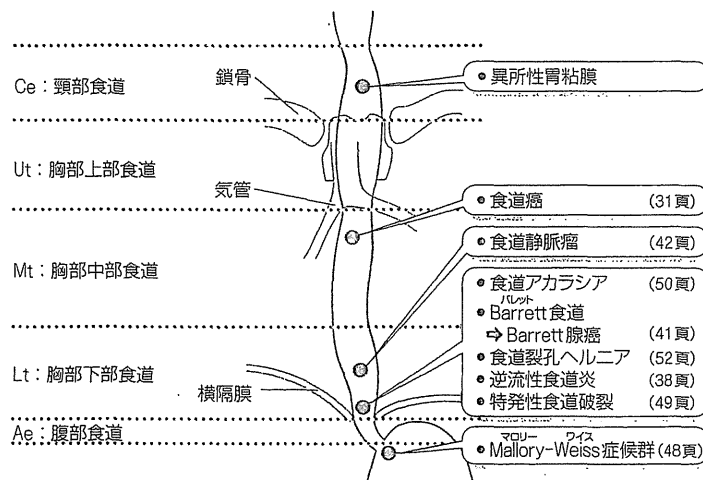


写真提供：青木 照明

好発部位をおさえる

代表的な食道疾患

- 代表的な食道疾患とその好発部位は以下の通りである。

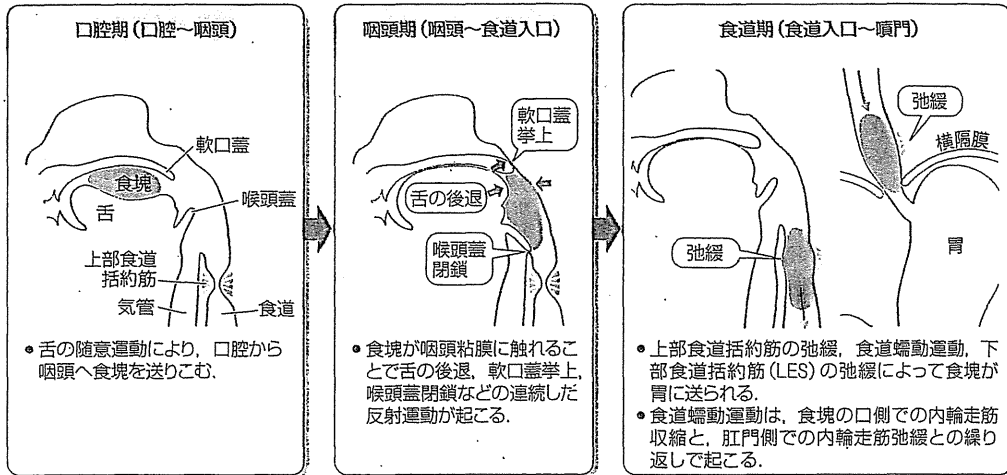


- 上記の他、食道カンジダ症 (vol.6: 273頁), 食道内異物, 食道粘膜下腫瘍などの疾患が存在する。
- また、強皮症 (vol.6: 80頁) では、食道下部の拡張と収縮能の低下がみられることがある。

◦ 食道造影: esophagography ◦ 陰影欠損: filling defect ◦ 第一斜位(RAO): right anterior oblique ◦ 第二斜位(LAO): left anterior oblique
 ◦ 食道癌: esophageal cancer ◦ 食道アカラシア: esophageal achalasia ◦ バレット食道: Barrett's esophagus
 ◦ 食道裂孔ヘルニア: hiatal hernia ◦ 逆流性食道炎: reflux esophagitis ◦ 特発性食道破裂: spontaneous esophageal rupture
 ◦ マロリーワイス症候群: Mallory-Weiss syndrome ◦ 食道カンジダ症: esophageal candidiasis ◦ 食道粘膜下腫瘍: submucosal tumor of esophagus
 ◦ 強皮症: scleroderma

口腔期, 咽頭期, 食道期からなる
嚥下

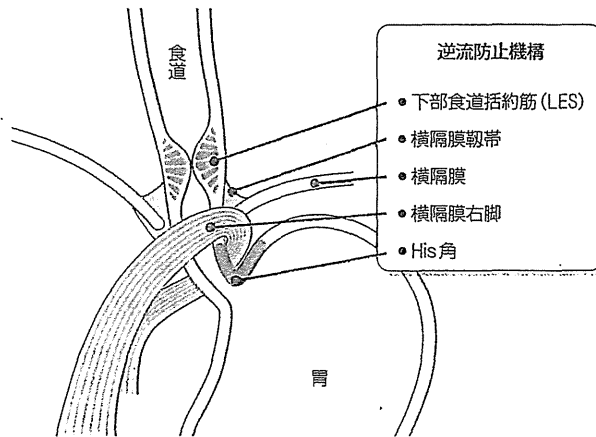
◦ 口腔内の食塊, 液体を飲みこんで胃に送りこむ運動を嚥下という。



◦ 口腔期までが随意運動で, 咽頭期と食道期は不随意運動である。
◦ 嚥下障害は, 狭窄をきたす疾患 (癌, 潰瘍後狭窄など) や運動が障害される疾患 (脳血管障害, 神経変性疾患, 食道アカラシア, 強皮症など) により生じる。

LESによる
逆流防止機構

◦ 食道胃接合部 (EGJ) には下部食道括約筋 (LES) を中心とした逆流防止機構が存在する。
◦ LESは横隔膜食道裂孔より1cm程上にある括約筋で, 常時, 一定の圧を保っている。嚥下時に食塊が横隔膜に達すると, LESは反射的に弛緩し, 食塊が胃に流れこむ。



• 嚥下: swallowing • 蠕動: peristalsis • 弛緩: relaxation • 軟口蓋: soft palate • 喉頭蓋: epiglottis • 食道胃接合部 (EGJ): esophagogastric junction • 下部食道括約筋 (LES): lower esophageal sphincter

食道癌

監修
武藤 学

Intro

食道に発生した上皮性悪性腫瘍。わが国では、扁平上皮癌が90%以上を占め、好発部位は胸部中部食道である。50歳以上の男性に多く、アルコール、喫煙、野菜・果物の摂取不足、熱い食事、Barrett食道(41頁)、食道アカラシア(50頁)などが危険因子となる。Barrett食道からは腺癌が生じ、これは増加傾向にある。近年、無症状のうちに発見される早期例の増加や治療技術の向上に伴い、生存率は改善している。

Words

嗝声 (31頁)
声の音質が障害された状態。重要なのは、声の深淵、転移による反回神経麻痺から声帯の運動が障害されて生じる嗝声である。

リンパ節郭清 (31頁)
癌がリンパ行性に転移するので、癌巣周囲のリンパ節を結合組織とともに切除してしまうこと。

胃瘻造設術 (31頁)
胃を腹壁に縫合し、胃内腔と体外との交通路をつくり、食物などの注入を可能にする術式。

光線力学的治療(PDT) (36頁)
光刺激により細胞毒性を発揮する物質を腫瘍細胞に取りこませた後に、エキシマレーザーを照射して腫瘍を治療する方法。

アルゴンプラズマ凝固法(APC) (36頁)
内視鏡的にアルゴンガスを噴出して高周波電流を放電させ、熱凝固により組織を焼灼する治療。

開胸 (36頁)
胸膜腔を開放すること。非開胸では縦隔内操作であり、「胸部」は開放されるが、胸膜腔は開放されない。

化学放射線療法 (36頁)
放射線感受性を高める抗癌剤を用いた化学療法と放射線療法を同時進行で行う治療法。食道癌、肺癌、肺がんなどの治療で行われる。

MINIMUM ESSENCE

esophageal cancer

①好発：飲酒歴、喫煙歴のある中高年男性 (男女比5:1)

②無症状、もしくは、 (検診の内視鏡検査などで指摘されるケースも多い)

嚥下時に“わずかにしみる”感じがある。

③通常内視鏡検査で、わずかな発赤や隆起・陥凹、

色素内視鏡検査で、コード不連続、狭帯域光観察(NBI)で、茶褐色の斑状域などを認める。

⇒ 表在(早期)食道癌 を考える。

④狭窄感、嚥下困難(特に固形物)、体重減少、胸部違和感、嗝声 (進行癌の症状)などがみられる。

⑤内視鏡検査や食道造影検査で、辺縁不整な潰瘍・隆起・狭窄、造影剤の溜まりなどを認める。

⇒ 進行食道癌 を考える。

●確定診断は、内視鏡所見や生検組織診を参考にし行う。

治療 内視鏡、超音波内視鏡(EUS)、食道造影、CT、PET/CTなどの検査を行い、病変の深達度や転移の有無を調べ、全身状態を考慮したうえで治療方針を決定する。

1. 早期癌の場合 : 内視鏡的治療(EMR, ESD)
2. 早期癌以外で切除可能な場合 : 外科的治療(食道切除+リンパ節郭清+再建)、化学放射線療法(食道温存を希望する場合など)

※外科的治療の前に化学療法を行うことが推奨されている。

3. 切除不可能な場合(遠隔転移や他臓器への直接浸潤) :

化学療法(5-FU+シスプラチンなど)、放射線療法

※食道内腔狭窄や食道気管瘻・食道気管支瘻などに対する姑息的治療(食道ステント挿入、バイパス術、胃瘻造設術など)も必要に応じて行う。

補足事項

- 食道癌の患者は頭頸部癌や胃癌、大腸癌、肺癌などが合併しやすいので、これらを検索をする必要がある。
- 特に、内視鏡検査においては咽頭の観察を十分に行い、癌の合併の有無を確かめる。
- 嚥下障害により栄養状態が悪い場合は、流動食の投与や高カロリー輸液などを行う。
- 胃瘻造設は内視鏡を用いたPEG(309頁)が第一選択である。

●扁平上皮癌：squamous cell carcinoma ●腺癌：adenocarcinoma ●狭帯域光観察(NBI)：narrow band imaging ●超音波内視鏡(EUS)：endoscopic ultrasonography ●内視鏡的粘膜切除術(EMR)：endoscopic mucosal resection ●内視鏡的粘膜下層剥離術(ESD)：endoscopic submucosal dissection ●嗝声：hoarseness ●リンパ節郭清：lymph node dissection ●胃瘻造設術：gastrostomy ●ステント：stent ●光線力学的治療(PDT)：photodynamic therapy ●アルゴンプラズマ凝固法(APC)：argon plasma coagulation

発症早期は自覚しづらい

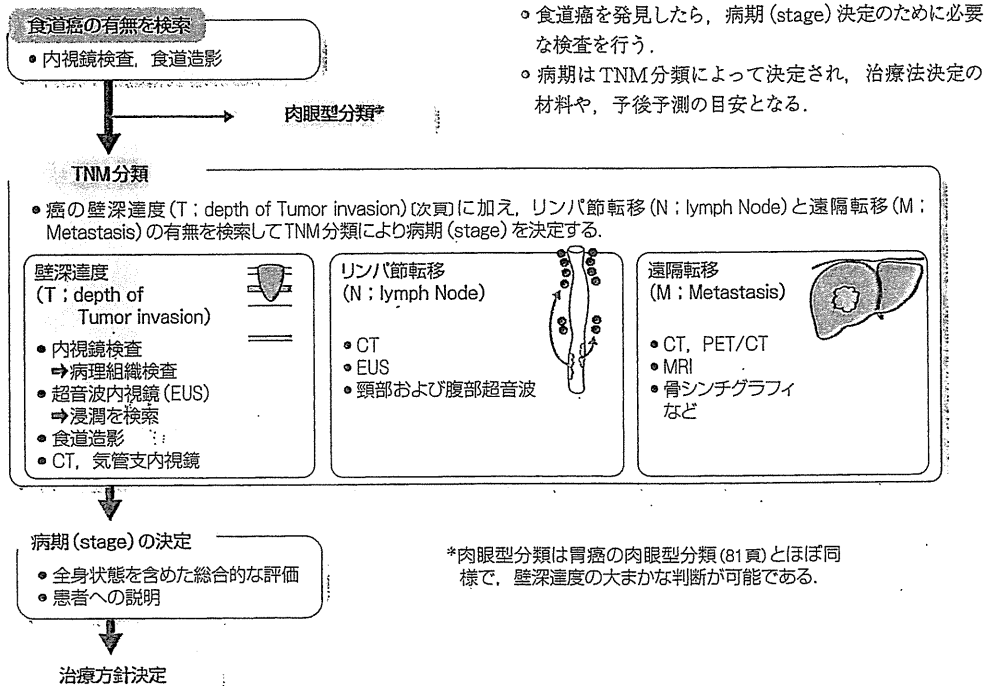
症状

- 食道癌は発症早期には無症状だが、進行すると嚥下障害などの自覚症状が出現する。
- 自覚症状が出現したときにはすでに進行癌であることが多い。



癌の進行度を見る

検査～治療のながれ

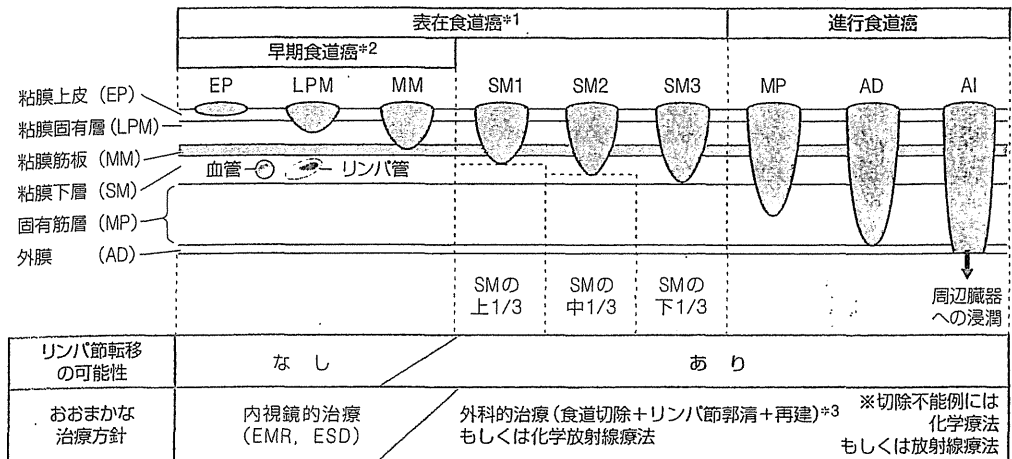


● 進行癌: advanced cancer ● 嚥下障害: dysphagia ● 咳嗽: cough ● 胸部痛: chest pain ● 自覚症状: subjective symptom
 ● 超音波内視鏡(EUS): endoscopic ultrasonography ● コンピュータ断層撮影(CT): computed tomography ● 陽電子放射断層撮影(PET): positron emission tomography ● 核磁気共鳴画像法(MRI): magnetic resonance imaging ● 骨シンチグラフィ: bone scintigraphy

食道癌の治療方針や予後を考えるうえで重要
壁深達度分類

食道癌では、壁深達度が治療方針を考えるうえで重要である。

(参考：日本食道学会 編：食道表在癌の深達度亜分類：食道癌取り扱い規約：14, 2007)



*1 表在食道癌：原発巣が粘膜下層 (SM) までにとどまるもの。リンパ節転移の有無を問わない。

*2 早期食道癌：原発巣が粘膜内にとどまる食道癌 (EP, LPM, MM)。リンパ節転移の有無を問わない。

*3 術前の化学療法が推奨されている。

粘膜下層 (SM) はリンパ管や血管が豊富なため、癌が SM に達するとリンパ節転移や血行性転移しやすく、進行も急速となる。

食道癌のリンパ節転移の確率は、粘膜筋板 (MM) に達するもので約 10%、粘膜下層 (SM) の深部で約 50% とされる。

扁平上皮癌が多い
病理組織所見

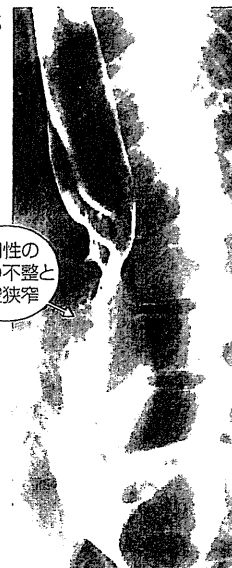
食道癌の組織型は扁平上皮癌が多い。しかし Barrett 食道 (41 頁) から進展して起こる食道癌は腺癌である。



扁平上皮癌の病理 癌真珠 (角化した部分)
第 93 回医師国家試験 E13
• 敷石状～シート状の配列の腫瘍細胞増殖 (角化扁平上皮癌) があり、一部は固有筋層におよんでいる。
• 腫瘍細胞塊の中に、角化型癌細胞により形成される癌真珠がみられる。

壁の不整や内腔の狭窄がみられる
食道造影像

食道造影は、癌の存在部位や深達度を調べるのに有用である。



右の症例では、胸部中部食道 (M) に 2~3 椎体分の長さにおよぶ、壁の不整がみられる。
中央には潰瘍性病変を認める。
壁の不整は主病巣の反対壁にもみられ、癌は全周性におよんでいると考えられる。

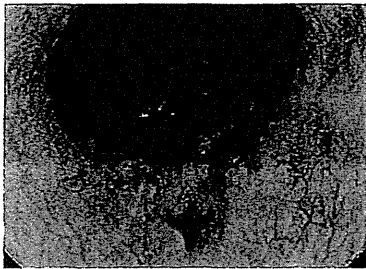
医療情報科学研究所 編、市川 和雄：食道癌：イヤーノート・アトラス 第 3 版：メディックメディア：A-15, 2007

- 表在癌：superficial cancer • 早期癌：early cancer • 粘膜上皮 (EP)：epithelium • 粘膜固有層 (LPM)：lamina propria mucosae • 粘膜筋板 (MM)：muscularis mucosae • 粘膜下層 (SM)：submucosa • 固有筋層 (MP)：muscularis propria
- 外膜 (AD)：adventitia • 癌真珠：cancer pearl • 周辺臓器への浸潤 (AI)：invasion to adjacent organs • 角化：keratinization
- 潰瘍性病変：ulcerating lesion

色素内視鏡やNBI併用拡大内視鏡が有用
表在食道癌の内視鏡像

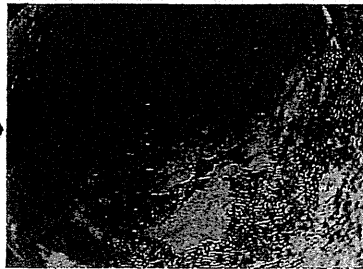
○表在食道癌の発見にはヨードを用いた色素内視鏡検査や狭帯域光観察(NBI)(22頁)を併用した拡大内視鏡が有用である。必要に応じて生検も行う。

通常内視鏡像



●周辺粘膜に比べ淡く発赤した領域を認める。

ヨード散布像



●正常粘膜では食道上皮のグリコーゲンとヨード(ルゴール)が反応(ヨウ素でんぷん反応)して暗褐色に変色する。
 ●一方、癌領域はグリコーゲンが減少しているため不染帯となる。

NBI像



●境界明瞭なbrownish areaを認める。

NBI併用拡大内視鏡像



●腫瘍の発育進展に伴う異型血管の増生を認める。

○ヨードは刺激性が強いため、散布時に患者に苦痛を与えてしまう。また、ヨード過敏症の場合は施行不可である。
 ○一方、NBIではこれらの問題が解消され、表在食道癌の発見に非常に有用である。

胃癌の肉眼型分類とほぼ同様
進行食道癌の内視鏡像

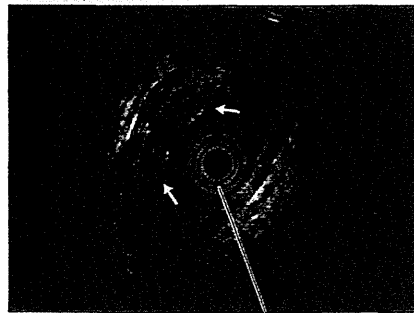
○進行食道癌の肉眼型分類は、胃癌の肉眼型分類と同様である(81頁)。



●4時の方向に周堤を有する潰瘍性病変を認め、2型進行癌と考えられる。

深達度診断に有用
超音波内視鏡像

○超音波内視鏡(EUS)は、癌の深達度診断やリンパ節転移の検索に用いられ、進行度の判断に有用である。



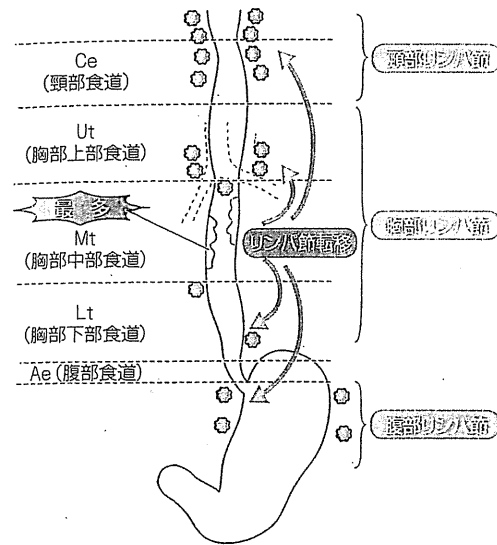
●食道内腔に突出する不整隆起(→)がみられる。
 ●低エコーに描出される固有筋層は保たれ、癌の浸潤はここまでは達していない。

●表在食道癌: superficial esophageal cancer ●色素内視鏡検査: chromoendoscopy ●拡大内視鏡検査: magnifying endoscopy ●生検: biopsy ●ヨード不染帯: iodine unstained area ●ヨード過敏症: iodine hypersensitivity ●超音波内視鏡(EUS): endoscopic ultrasonography ●深達度: depth of invasion ●リンパ節転移: lymph node metastasis ●茶褐色の斑領域: brownish area

進行上の特徴をおさえる

好発部位とリンパ節転移

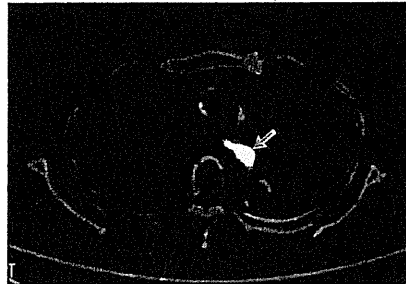
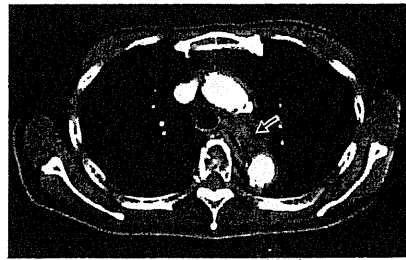
- 食道癌は胸部中部食道 (Mt) が最多 (50%) で、次いで胸部下部食道 (Lt) に多い。
- リンパ行性に転移しやすく、胸部食道 (Ut, Mt, Lt) の癌は腹部や頸部のリンパ節にも転移する。
- リンパ行性転移の他、血行性転移 (肺, 肝臓, 骨など) や播種性転移 (腹膜や胸膜など) も起こす。



浸潤・転移の検索に有用

PET/CT 像

- 食道癌の周辺臓器への浸潤や遠隔転移の検索には CT 画像と FDG-PET 画像を融合した PET/CT が有用である。

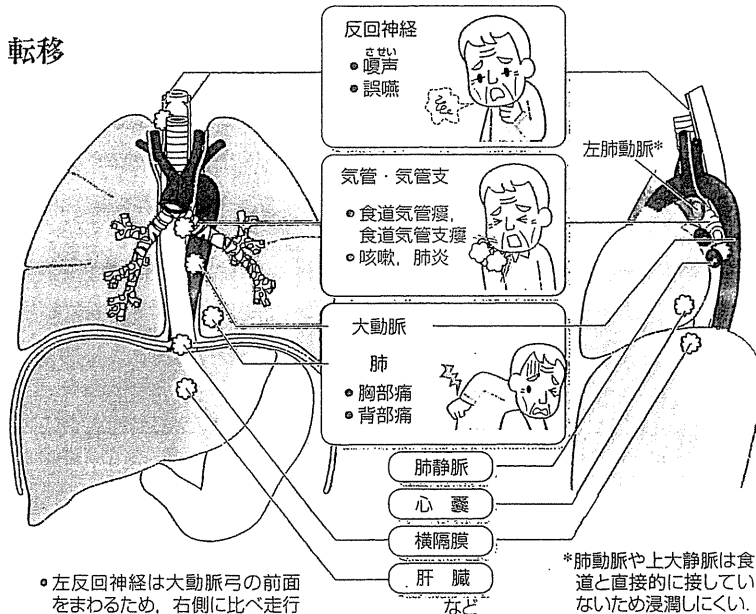


- 造影 CT では傍食道のリンパ節の腫大がみられる (←)。PET/CT では同リンパ節への強い取りこみがあり (←), リンパ節転移と診断された。

浸潤・転移しやすい

他臓器への浸潤・転移

- 食道は漿膜に覆われていないため (26頁), 進行した癌は容易に周囲の臓器に浸潤する。
- 原発巣に隣接する組織に浸潤しやすい (例えば, Ce や Ut の癌では反回神経麻痺などを引き起こす)。
- 嗄声や胸部痛などは, 直接浸潤以外にも転移リンパ節による圧迫によっても出現する。



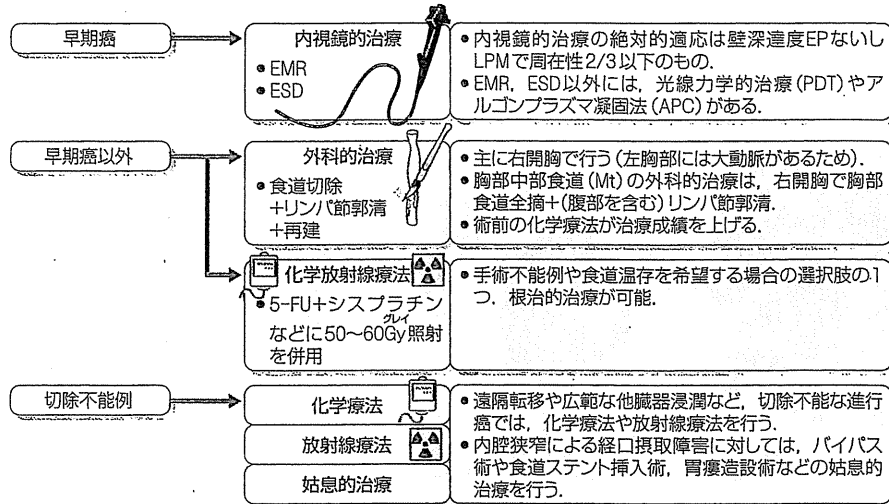
○左反回神経は大動脈弓の前面をまわるため, 右側に比べ走行距離が長く障害されやすい。

*肺動脈や上大静脈は食道と直接的に接していないため浸潤しにくい。

- リンパ行性転移: lymphatic metastasis
- 血行性転移: hematogenous metastasis
- 播種性転移: disseminated metastasis
- 陽電子放射断層撮影 (PET): positron emission tomography
- FDG: fluorodeoxyglucose
- 反回神経: recurrent nerve
- 嗄声: hoarseness
- 食道気管瘻: esophagotracheal fistula
- 食道気管支瘻: esophagobronchial fistula
- 咳嗽: cough
- 肺炎: pneumonia
- 胸部痛: chest pain
- 背部痛: back pain

進行度に応じて決定する
治療方針

○ 病期 (stage) 分類に加え、全身状態や患者の意向などを考慮して治療法を選択する。



○ この他、胸腔鏡・腹腔鏡を用いた外科的治療や根治的放射線療法なども施行される。

胃管を用いた胸骨後再建が最多
食道再建術

○ 食道切除後の再建臓器には胃管を用いることが多い (吻合が1カ所ですむ)。次いで結腸が多く用いられる。
 ○ 主な再建法には以下の3つが挙げられる。

	胸壁前 (皮下)	胸骨後	胸腔内 (後縦隔)
再建法			
長所	<ul style="list-style-type: none"> 皮膚と胸骨の間を剥離し、消化管を挙上。 縫合不全が起こった場合の処置 (ドレナージ等) が容易で安全。 吻合操作が容易。 	<ul style="list-style-type: none"> 胸骨の裏側を剥離し、消化管を挙上。 最も多く用いられる再建経路。 吻合が頸部なので、縫合不全を生じても頸部に膿瘍ができるだけで、致命的にならない。 挙上消化管が後縦隔にないので、再発や、術後照射の影響を受けにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> 切除した食道と同じ場所に消化管を挙上。 経路が短いので、吻合部の緊張が少ない。 生理的経路であるため、嚥下障害が起こりにくい。
短所	<ul style="list-style-type: none"> 経路が長く屈曲しやすい。 美容上の問題がある (食物塊が移動する様子が見える)。 	<ul style="list-style-type: none"> 経路が長く狭いため、吻合部の血流が低下しやすい。 心臓が圧迫される。 	<ul style="list-style-type: none"> 縫合不全が生じると、縦隔炎や膿胸を起こし、重篤となる。

○ 食道癌手術の合併症の一つに反回神経麻痺がある。リンパ節郭清の際に損傷されることが多い。特に左側の方が長い (前頁) ため損傷されやすい。嘔声や誤嚥の原因となり、誤嚥性肺炎を繰り返すこともある。

● 内視鏡的治療: endoscopic treatment ● 化学放射線療法: chemoradiotherapy ● フルオロウラシル (FU): fluorouracil ● 姑息的治療: palliative treatment ● 遠隔転移: distant metastasis ● 根治的放射線療法: radical radiotherapy ● 食道再建術: esophageal reconstruction ● 縫合不全: anastomotic leakage ● 反回神経麻痺: recurrent nerve paralysis ● 誤嚥性肺炎: aspiration pneumonia ● 縦隔炎: mediastinitis ● 膿胸: empyema