

総説

外科医の望む画像情報—呼吸器疾患—

坪田 紀明

兵庫県立成人病センター 胸部外科

抄録

手術前に得られる画像情報は質量とも飛躍的に増加した。呼吸器疾患領域においても従来の各種レントゲン検査の他に、CTやMR、核医学検査、内視鏡検査などによる多彩な情報が手術の適応と術式の選択に大きな影響を与えている。これらの膨大な資料の中から手術方針に役立つ画像を整理しておく事は外科医の重要な術前作業となった。

腫瘍性疾患では、1.悪性の確認、2.腫瘍の浸潤範囲、3.主病巣以外の状況が重要である。

1. 病期が早まるほど病変は微細になり質的判断は困難となる。しかもこの病期における確認の有無は術前のインフォームド コンセントの進め方と手術の方針を左右する。悪性の画像診断はかなりの症例において可能であるが決めては「病理組織像の形態診断」になるのが現状である。

2. 浸潤か癒着かの情報は切除範囲と剥離手技を決定するが、その限界は一樣でない。心、大血管浸潤もそれだけでは手術不能の因子とはならないが、個々の症例を外科的、腫瘍学的に総合判断して手術適応を決定する事はひとり外科医の問題ではなく、その医療チームのレベルに関わる事でもある。

3. 遠隔転移は勿論の事、リンパ節転移の状況、肺内転移、播種、悪性胸水の有無などは手術適応そのものを左右するが、術後検索で3B或いは4期に分類される理由の大半は本問題の未解決に起因している。

炎症性疾患では病変の範囲、形態と機能の有無が重要である。

外科医にとって夢の画像診断とは上の1.2.3の解決に他ならない。即ち悪性部分のみが他と区別されて抽出され、しかもそれが伸縮自在、方向自由のコンピューターグラフィックの様に多色の3次元に表示されたら素晴らしい。

はじめに

画像及び内視鏡の診断部門と外科治療部門との関係は施設によって異なる。両部門が独立している施設(A)と一つの組織として活動する施設(B)に分けら

れ、それぞれに長、短所がある(図1)。タイプAが良好に機能するには互いの部門に対する信頼と忌憚ない意見の交換が必要である。著者の施設はこれに属し各種呼吸器疾患の全症例に対する討論が内科、放射線科、呼吸器外科に病理部門の参加したChest Conferenceで行われる。そこで決定された診断と治

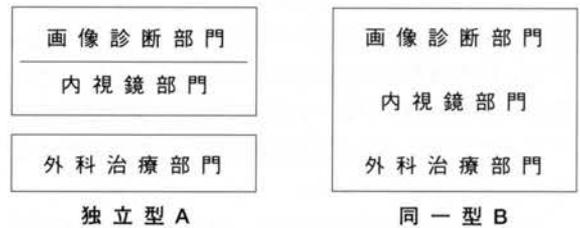


図1. 施設による診療形態の違い。

療方針の転帰は後日再び検討される。このタイプにおいては両者の意見がいつも一致するわけではない。しかし診断とその討論に納得すれば外科医は手術に専念できる利点がある。確認に至らない時、タイプA、Bを問わず外科医は多くの情報を背に手術場に向かう事になる(図2)。

1. 悪性の確認について

過去10年間の肺癌手術症例における臨床診断と病理診断の違いを各病期別に検討すると4期の術前診断の困難さが明かとなる(表1)。clinical stage IV期は16例



図2. 未整理の多すぎる宝物を背負った外科医。

であるが、pathological stageでは83例となった。これらを術前後のT因子と肺内転移で比較すると悪性肺水16例は術前に1例も診断されておらず、PMに至っては術前に診断されていたのは64例中の僅か3例に過ぎ

表1. 原発性肺癌684手術例における術前後の病期比較 ('84.6~'93.12)

stage	臨床診断	病理診断
1	320	281
2	70	87
3 A,B	278	233
4	16	83
	684	684

表2. 臨床診断4期16例と病理診断4期83例のT因子別頻度

T	臨床診断	病理診断
1	0	16
2	11	38
3	5	13
4	0	16*
	16	83

*全例悪性胸水、胸腔内洗浄液細胞診を含む。

表3. 臨床診断4期16例と病理診断4期83例のPM別頻度

PM	臨床診断	病理診断
0	13*	19
1	1	32+
2	2	32+
	16	83

*遠隔転移による4期症例、+切除標本1cmスライスの各両面を観察。



a



b

図3. KT,75才、男。非浸潤例。胸部写真正面(a)と側面写真(b)

ない。悪性胸水と肺内転移(PM)の術前診断はこれが微量、微細になるほど難しい。そして術中、術後の検索が詳細に行われるほど見逃し率は上がるので現時点では上記の結果も止むを得ない(表2.3及びその注)。しかしこれらの症例の多くが術前診断1期の下に手術されている事を考えると日常臨床上Informed Consentに与える影響は小さくない。

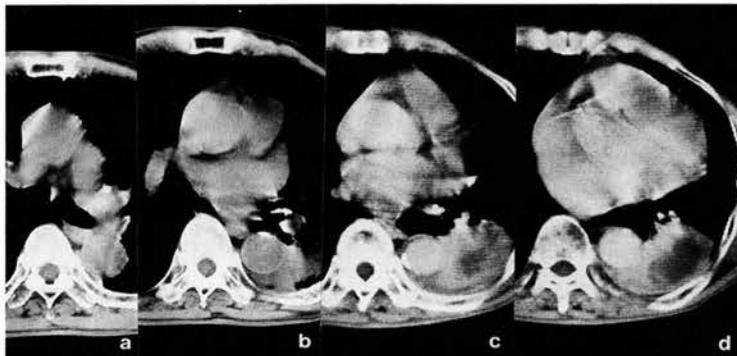


図4. 図3と同一症例。4レベルのCT(a、b、c、d)



図5. 図3と同一症例。MR、T1強調画像(a、b)。
本例には癒着も認めなかった。

2. 腫瘍の浸潤範囲について

心大血管への浸潤と範囲はResectabilityのみならず手術のIndicationを左右するので術前の重要な診断項目となる¹⁾²⁾。これらの臓器への浸潤はそれだけでは手術不能因子とはならない。しかしながら個々の症例を切除の可否だけでなく臨床的、腫瘍学的に総合判断して治療方針を決定する事は、その医療チーム全体のレベルが問われている事に他ならない³⁾。かくも重要な問題でありながらCT、エコー、食道内エコーなど様々な方法を駆使しても浸潤と癒着の鑑別診断に限界のあるのが現状である。

1) 大動脈、左房への浸潤

これらの臓器に対する浸潤は切除に補助循環の準備を要するので正確な術前診断が望まれる。しかし

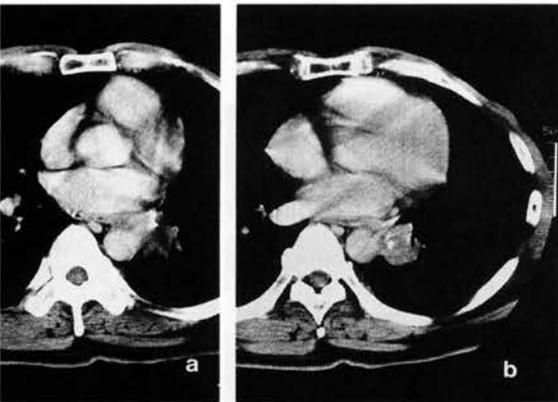


図6. MS,41才、男。浸潤例。

CT(a、b)。バイオポンプ使用下の大動脈管状合併切除、人工血管置換術が行われた。

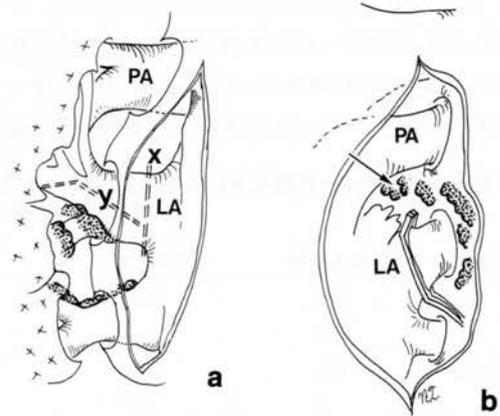


図7. 脂肪組織を伝わって心嚢内に及ぶ浸潤(a、下方)と予期せぬ上肺静脈への浸潤(a、上方)、同静脈の狭窄(切除線y)や上葉の切除(xまで後退)も余儀なくされる。左心耳近傍の浸潤脂肪組織(b、矢印)が切除されない。

手術の対象となるような浸潤の初期段階でこれを的確に捉える事は易しくない(図3~6)。

重要臓器浸潤で盲点になるのが次の2点である。①下肺静脈近傍の脂肪織浸潤(図7a、下方)。下肺静脈そのものは浸潤から免れていてもそれに接する脂肪組織を伝わって心嚢内深くに浸潤が及ぶ症例、②左房には鉗子をかける余裕があってもその近傍の脂肪組織浸潤が切除しきれない(図7b、矢印)。

2) 肺癌症例における術式選択

機能的切除限界の存在する臓器の外科療法では切除の範囲一部分(葉切)か全部(肺摘除)か—が術前の重要な診断事項となる。本問題は術後のQuality of lifeに大きく影響するのでInformed Consentをとる上で重要である。従って術中の変更は出来るだけ避ける事が望ましい。切除範囲を知る上で内視鏡所見の果たす役割は極めて大きい、これの到達不能領域は画像診断に頼らざるを得ない。その様な中で意外な落とし穴が中、下葉原発肺癌の上肺静脈浸潤である。中葉または下葉、或いは中下葉切除の予定が思わぬ右肺全摘除術への変更を余儀なくされるのは肺門部に近い中葉原発葉やN1転移リンパ節が上肺静脈に浸潤する時に起こる(図7a、上方)。

上記 1) 2)は今後さらに画像診断の進歩が待たれる領域である。

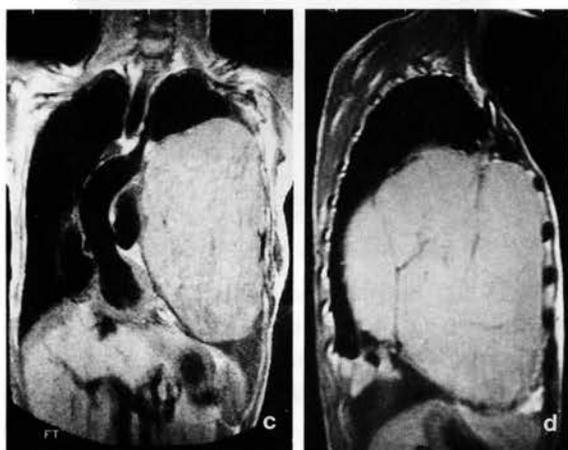
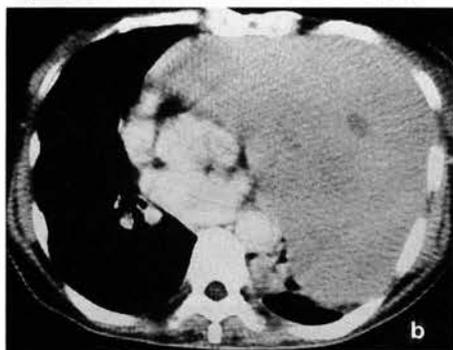


図8. OS. 48才、女。胸部単純写真(a、b)とMR、T1強調画像(c、d)。

急性呼吸困難で来院したが、MR所見から切除のチャンスは有ると判断された。21×20×15cm、1930gmの胸腺腫であった。

3. 巨大前縦隔腫瘍症例

本疾患に関する情報量はCT機器の改良とMRの普及により以前とは比較にならないほど増加した⁴⁾。その結果、浸潤のover diagnosisやfalse positiveを防ぐため、更に慎重な読影が要求されるようになった。一侧胸腔を占拠して他側に及ぶ巨大腫瘍(図8)でも切除の可能性を示唆する所見があれば手術に踏み切るべきであり、腫瘍のため仰臥位になれないほどの卵囊癌(図9)、或いは前縦隔のみならず両側肺門部の深さに及ぶ浸潤型胸腺腫(図10)でも切除を断念してはならない。

4. その他の疾患について

矢状断、冠状断の情報が診断と治療に有力な手段となった膿胸例(図11、12)と様々の画像を駆使してもなお立体像の把握に苦慮した腫瘍の各1例(図13、14、15)を提示する。

膿胸例では腹部不定愁訴を見事に抽出したMR像が印象的であり、術前の十分な情報が正確な術式を選択に不可欠である事を示した症例である。頸部から縦隔内へ周囲重要臓器を巻き込みながら進展する次の症例は多くの画像から極めて複雑な形態と性状が予想された。しかしながら術前に手術シエマ(図16)までに腫瘍存在部位を把握する事は出来なかった。1枚でも3次元画像があればと惜まれるところである。

5. まとめ

図17は夢の画像診断が実現したときの外科医の姿であるが、余りに完璧な画像情報に溺れて緊張感を失ってはならないし、単なる切除屋に陥ってもいけない。正しい手術適応の下、的確な術前情報を胸に必要なにして十分、且つ臨機応変の手術を心掛けるべく手術場に向かう事が肝要である。

謝辞。呼吸器グループ診断部門の放射線科部長、高田佳木博士、大林加代子博士、諸先生方と初代及び2代部長の楢林 勇博士(現大阪医科大学教授)と吉田祥二博士(現高知医科大学教授)に感謝申し上げます。

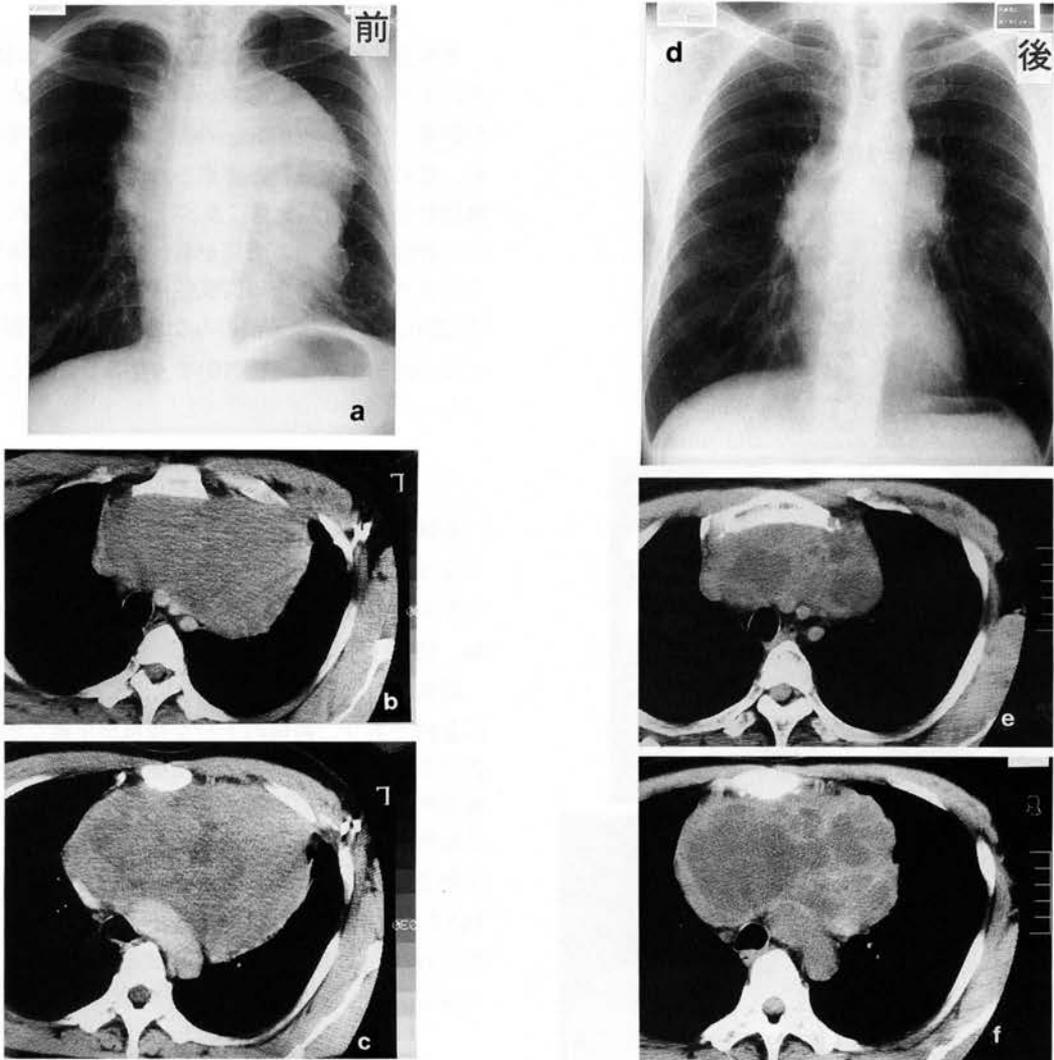


図9. KH、40才、男。胸部単純写真及びCT(腹臥位)。放化疗前(a、b、c)と放化疗後(d、e、f。CDDP 200mg、BLM 30mg、ADM 100mg、VP-16 150mgの3クール)。巨大腫瘍のため仰臥位不能(b、c)であったが、術前療法によりPRを得たのち卵巣癌の全切除、心嚢、舌区部分及び左横隔神経、左腕頭静脈合併切除が行われた。

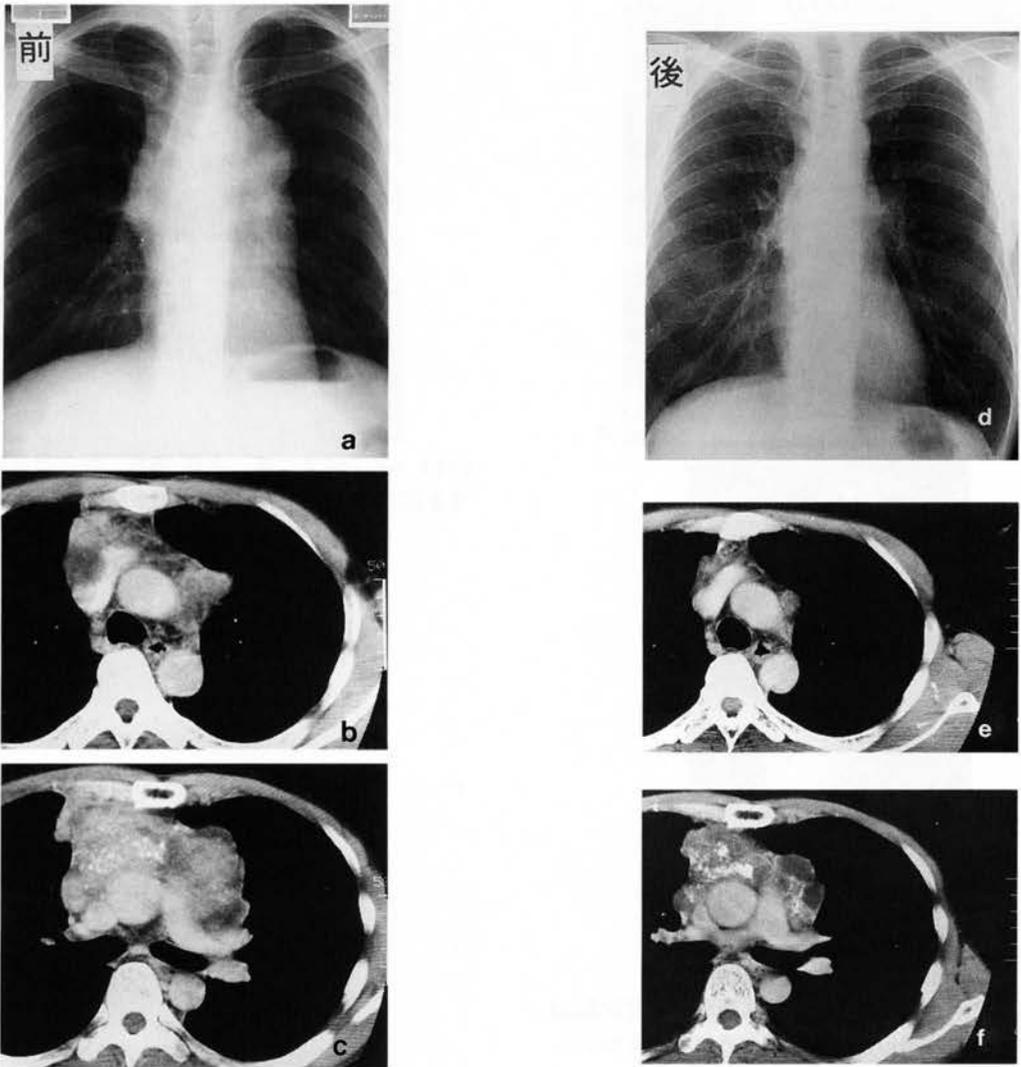


図10. AY、46才、男。胸部単純写真及びCT、放化疗前(a、b、c)と放化疗後(d、e、f。CDDP 120mg、VP-16 150mg、Rad 20Gy)。胸腺癌の全切除、心嚢、両肺部分及び両横隔神経合併切除を行った。

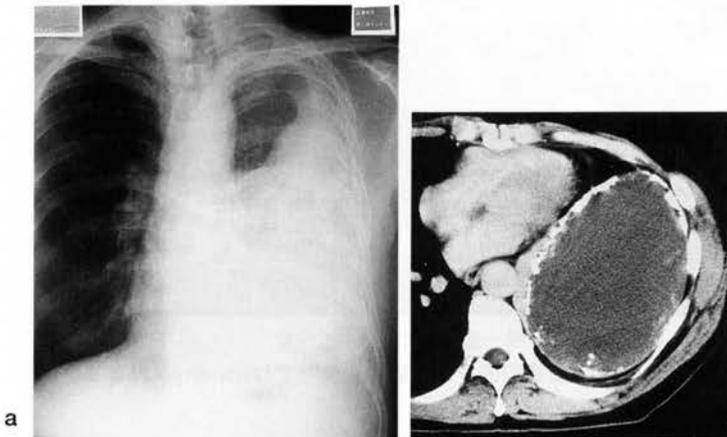


図11. KA、68才、男。胸部単純写真(a)とCT(b)。陈旧性の結核性膿胸像を呈す。



図12. 図11と同一症例。MR。T2強調画像、冠状断(a)と矢状断(b)。横隔膜の穿通孔が抽出されている(b)。



図13. AK、59才、男。主訴: 嗄声。胸部単純写真。気管を左方に圧排する上縦隔腫瘍が認められる。

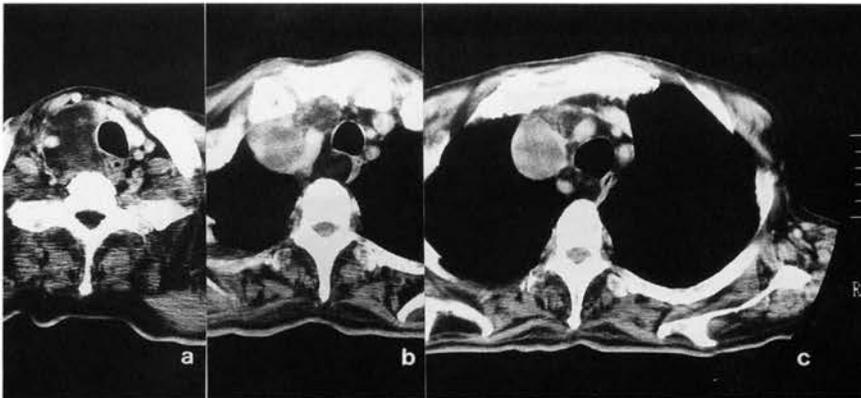


図14. 図13と同一症例。CT(a、b、c)。頸部腫瘍部分はFat densityで総頸動脈を取り囲む。胸部ではdensityが異なる。

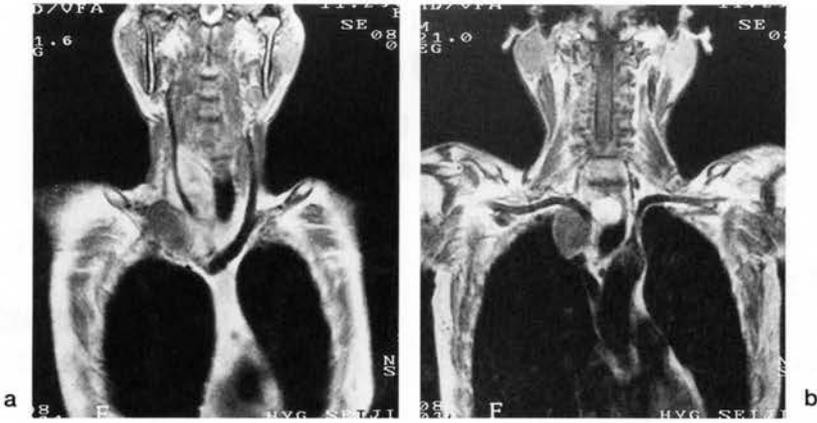


図15. 図13と同一症例。MR、T1強調画像。高、低2種類の信号域を持つ腫瘍(a)とそれに引き続く縦隔内腫瘍と椎体前面の高信号域腫瘍(b)。

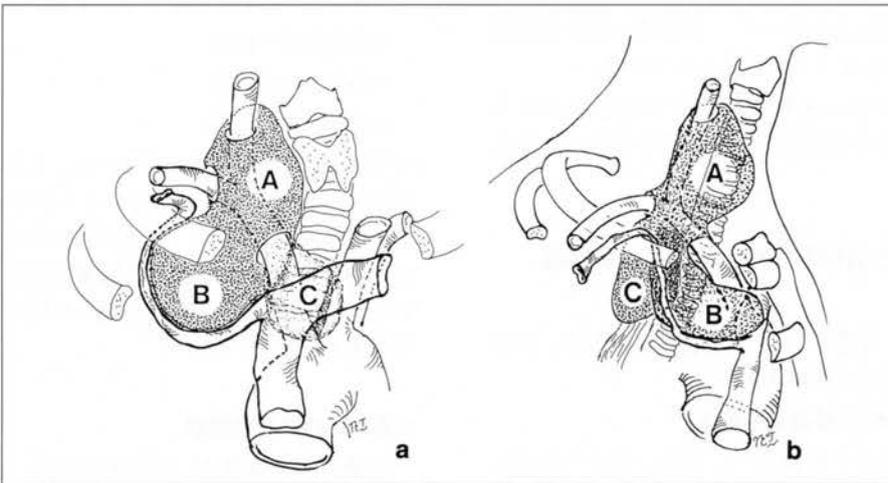


図16. 図13と同一症例。手術シエマ。

正面図(a)と側面図(b)。図13、15までの画像を統合してもシエマの如き腫瘍を想像する事は容易でない。A、C領域は脂肪腫、B領域は肉腫(組織未定)。

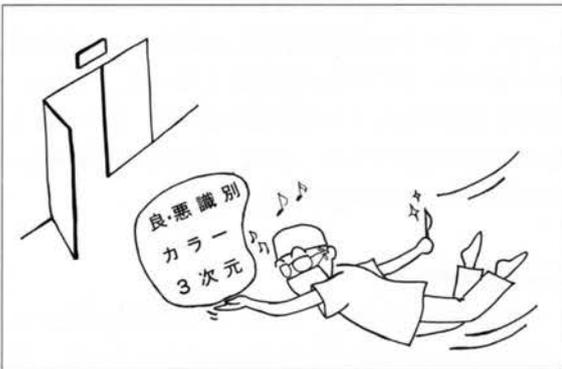


図17. 身軽になった未来の外科医。

参考文献

- 1) 町田喜久雄、本田憲業:胸部MRI診断トレーニング、中外医学社、東京
- 2) 河野道雄:肺癌の画像診断、中外医学社、東京
- 3) 坪田紀明、石井昇、他:進行肺癌に対する拡大手術その成績、日胸外会誌、33、2170-2175、1985
- 4) 榎林勇、吉田祥二編集:MRIとCT診断。「肺・縦隔・心・大血管・乳房」、1-93、1992、金芳堂、京都

ダウンロードされた論文は私的利用のみが許諾されています。公衆への再配布については下記をご覧ください。

複写をご希望の方へ

断層映像研究会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあつては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F FAX:03-3475-5619 E-mail:info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、断層映像研究会へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

One of the following procedures is required to copy this work.

1. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has concluded a bilateral agreement with an RRO (Reproduction Rights Organisation), please apply for the license to the RRO.

Please visit the following URL for the countries and regions in which JAACC has concluded bilateral agreements.

<http://www.jaacc.org/>

2. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has no bilateral agreement, please apply for the license to JAACC.

For the license for citation, reprint, and/or translation, etc., please contact the right holder directly.

JAACC (Japan Academic Association for Copyright Clearance) is an official member RRO of the IFRRO (International Federation of Reproduction Rights Organisations).

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619