



Title	甲状腺癌におけるCTの意義-隣接臓器への浸潤について-
Author(s)	鈴木, 恵子; 河野, 敦; 成松, 明子 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(4), p. 600-605
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18943
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

甲状腺癌におけるCTの意義

—隣接臓器への浸潤について—

東京女子医科大学放射線医学教室

鈴木 恵子 河野 敦 成松 明子 河合 千里

山田 恵子 三宅 裕子 井上 豊

内分泌外科学教室

藤 本 吉 秀 小 原 孝 男

（昭和59年11月5日受付）

（昭和59年11月21日最終原稿受付）

Evaluation of Thyroid Carcinoma with Invasion of Adjacent Organs by CT

Keiko Suzuki, Atsushi Kohno, Akiko Narimatsu, Chisato Kawai,

Keiko Yamada, Hiroko Miyake and Yutaka Inoue

Department of Radiology, Tokyo Women's Medical Collage

Yoshihide Fugimoto and Takao Obara

Department of Endocrine Surgery, Tokyo Women's Medical Collage

Research Code No. : 523.1

Key Words : Thyroid carcinoma, CT, Invasion to adjacent organ

In 25 cases of advanced thyroid carcinoma, computed tomograms accurately delineated the extent of tumor and invasion to adjacent organs.

With tracheal invasion CT showed an irregular tracheal deformity in 8 of 12 cases and smooth compression of the trachea in the other 4 cases.

In 9 of 10 cases with jugular vein invasion, CT demonstrated obliteration of the fat plane between the tumor and the deformed jugular vein on more than 3 slices (cm).

CT also showed the carotid artery to be surrounded by the tumor in 4 of 5 cases with invasion. The other case showed irregular deformity of the carotid artery.

Obliteration of the fat plane between the tumor and esophagus was demonstrated by CT on more than 3 slices (cm) in 8 of 9 cases with esophageal invasion.

In 13 of 14 cases of recurrent nerve involvement, the tumor was recognized to extend to the tracheoesophageal groove by CT.

Direct invasion of thyroid carcinoma can generally be detected by obliteration of the fat plane on more than 3 slices (cm) and/or deformity of adjacent organ caused by the tumor.

はじめに

結節性甲状腺腫の診断には、触診および頸部軟線撮影、超音波検査をはじめとする諸検査が行なわれている。甲状腺癌が疑われる場合には穿刺吸

引細胞診により良、悪性の鑑別がなされ、更に甲状腺癌の場合にはその組織診断も行なわれる。甲状腺癌で縦隔や隣接臓器へ浸潤している進行癌および術後再発例は、CTにより局所の状況をよく

知るために CT の良い適応となる。局所において隣接臓器に浸潤する癌は、ほとんどが50歳以上の高齢者に生じ¹⁾、こうした高齢者層が増加しつつある今日、CT の出現は手術適応や術式の決定に大いに役立つ。今回甲状腺の進行癌と術後再発例を対象に CT における隣接臓器への浸潤の診断基準について検討したので報告する。

対象および方法

対象は昭和56年から59年の約3年間に術前または生前に CT の行われた25例の甲状腺進行癌である。甲状腺癌の組織型は乳頭腺癌21例、濾胞腺癌2例、未分化癌2例である。25例中6例は術後再発例で、その中には2例の縦隔内リンパ節転移を含んでいる。病変が胸鎖関節より尾側へ伸びる縦隔内進展例は12例で、そのうち4例は術後再発例であった。25例中手術は23例に剖検は2例に行なわれ、CT 検査とそれらの間の期間は1日から52日まで平均14日である。

使用した CT は、日立 CT-W3 および東芝 TCT 60A でスライス幅、スライス間隔各々1cmで全例造影剤の毎回約13から15ml急速静注して10から15スライスの連続スキャンを施行し、造影剤は合計100ml投与した。

結果

甲状腺は固有被膜に被われ、その外側に頸筋膜の気管前葉 (pretracheal fascia) を認める。甲状腺の前面には前頸筋群(胸骨甲状腺筋、胸骨舌骨筋)と胸鎖乳突筋が存在する。甲状腺の両外側には総頸動脈と内頸静脈が、後面には気管と食道があり気管食道溝には反回神経が走行している²⁾。隣接臓器のうち気道、脈管、食道、反回神経への甲状腺癌の浸潤について CT 所見と手術および剖検所見を対比し検討した。

25例中、前頸筋群や胸鎖乳突筋等の前方への浸潤のみを示したのは1例で、気管のみへ浸潤していたのは濾胞腺癌の2例であった。残り22例は前頸筋群への浸潤に加え、反回神経、気道、脈管、食道の順の頻度で多臓器にわたる浸潤を認めた。

気道への浸潤は25例中14例に認められ、そのうち喉頭への浸潤が2例、気管への浸潤が12例であった。喉頭への浸潤は CT では甲状軟骨や輪状

軟骨の破壊として明瞭に認められた。気管への浸潤は、全例で癌と気管との間の脂肪層の消失と気管壁の変形として認められた。気管の変形のうち不整な変形を認めた8例では全て気管粘膜への浸潤が確認された。残りの4例では気管壁に平滑な変形が認められた。一方、CT によって甲状腺癌による脂肪層の消失と気管の平滑な変形が認められたのは25例中11例であった。これらの癌浸潤の有無と甲状腺癌と気管の矢状(長軸)方向の接触範囲(脂肪層の消失を伴う平滑な気管の変形を認めるスライス数: cm)を Table 1 に示した。非浸潤例のうち3cm にわたり気管の変形を認めたのは術後縦隔内リンパ節転移例であった。リンパ節は囊胞化し壁の一部に乳頭腺癌が認められた (Fig.

Table 1 Invasion to Trachea with smooth compression deformity

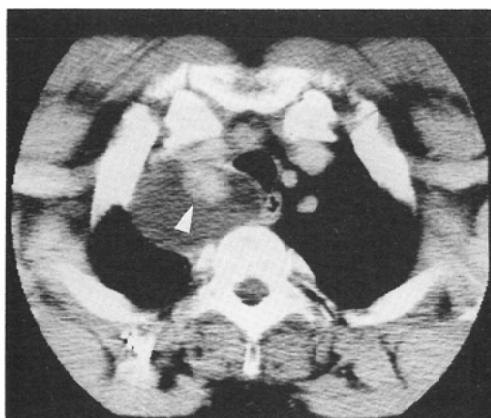
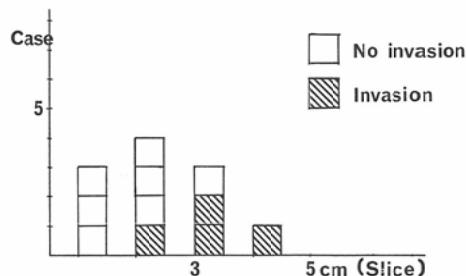


Fig. 1 Right paratracheal lymph node metastasis shows cystic change with mural projection (arrow). The trachea showed a smooth compression deformity. Surgery revealed that the trachea was not invaded. (From Keiko S, et al: Jpn J clin Radiol 29: 864 1984)

1).

脈管への浸潤のうち総頸動脈への浸潤は手術では5例に認められ、うち4例ではCTにおいて甲状腺癌が総頸動脈の全周を覆っていた(Fig. 2)。残る1例は術後再発例でCTでは再発腫瘍が総頸動脈の半周を覆い動脈に変形をきたしていた(Fig. 3)。一方、総頸動脈に変形が無く矢状方向

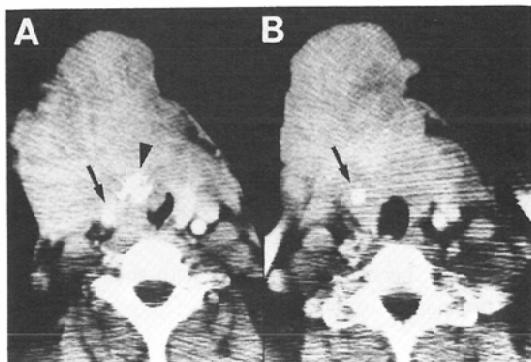


Fig. 2 A) A giant thyroid carcinoma with calcification (arrow head) reveals irregular deformity of the trachea and extension to the right tracheo-esophageal groove. Invasion to the trachea and right recurrent nerve was confirmed by surgery.

B) At a slightly lower level than A, the right common carotid artery (arrows) was surrounded by the tumor. On surgery, the right common carotid artery could not be completely separated from the tumor.

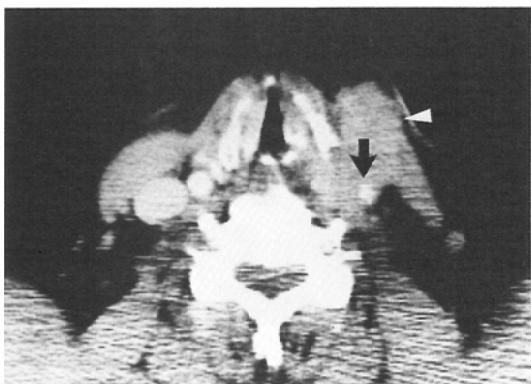


Fig. 3 Recurrent thyroid carcinoma (white arrow) shows displacement and deformity of the left common carotid artery (black arrow). Invasion to the carotid artery was confirmed by surgery.

2~3cmにわたり甲状腺癌と総頸動脈が接していた例が6例あったが全て剥離が可能であった。

内頸静脈への浸潤は10例に認められた。CTにおいて甲状腺癌と内頸静脈の間の脂肪層の消失と静脈の変形を認めたものは18例であった。浸潤例中9例がCTにおいて矢状方向の接触範囲が3cm以上であった(Table 2)。従って内頸静脈への浸潤の診断基準を内頸静脈の脂肪層の消失と変形が矢状方向3cm以上とすると、sensitivity 9/10(90%), specificity 7/8(88%), accuracy 16/18(89%)となる。残る1例の浸潤例は、1cmの短い範囲で癌が内頸静脈と接触し浸潤していた。その例

Table 2 Invasion to Jugular Vein

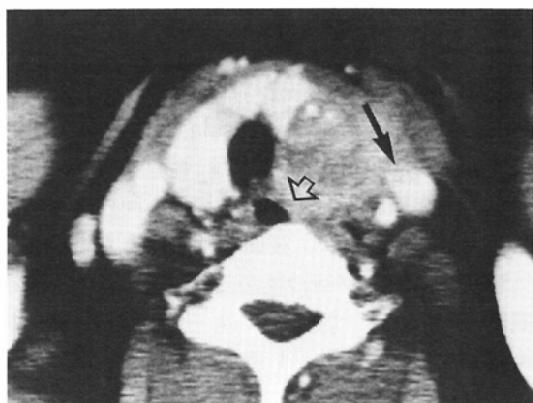
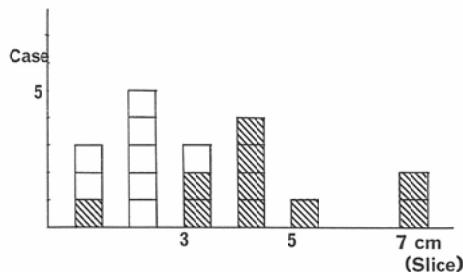


Fig. 4 Only this slice shows deformity and irregularity of the left jugular vein (long arrow), but invasion was confirmed by surgery. The fat plane between the tumor and the esophagus (short arrow) was obliterated on 3 slices (cm) in axial CT. Invasion to the outer longitudinal muscular layer of the esophagus was confirmed by surgery. Extension of the tumor into the left tracheo-esophageal groove suggests invasion to the left recurrent nerve.

は他臓器への浸潤やリンパ行性転移も著明であった (Fig. 4). 一方、濾胞腺癌例で癌が甲状腺全葉を占め気管への浸潤を伴いながらも気管前葉の筋膜内に限局し、CT で 3cm にわたり内頸静脈が圧排され消失していた例があった (Fig 5).

食道への浸潤は 9 例に認められた。CT において 18 例に食道と甲状腺癌との間の脂肪層の消失が認められ、浸潤例の 9 例中 8 例が矢状方向 3cm 以上にわたり接していた (Table 3)。甲状腺癌の食

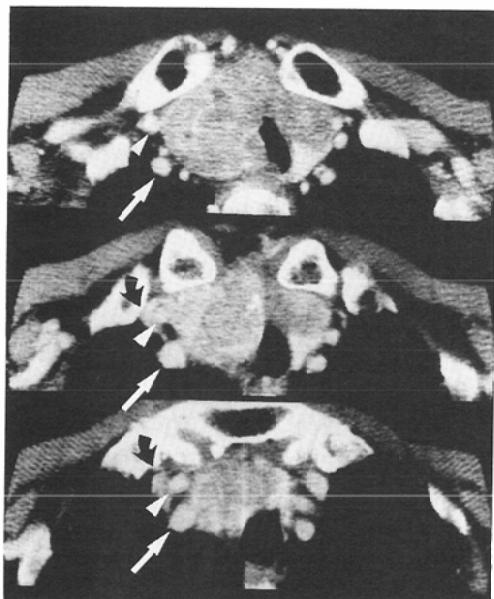


Fig. 5 Large follicular adenocarcinoma was confined with in the pretracheal fascia, and involvement of the trachea was suggested by a deformity as shown. The right carotid artery (arrow head) and right subclavian artery (arrow) are compressed laterally by the tumor. In particular the right brachiocephalic vein (curved arrows) cannot be seen in the upper most slice.

Table 3 Invasion to Esophagus

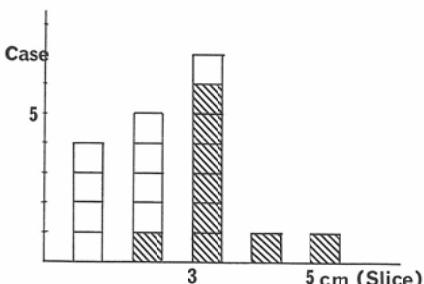
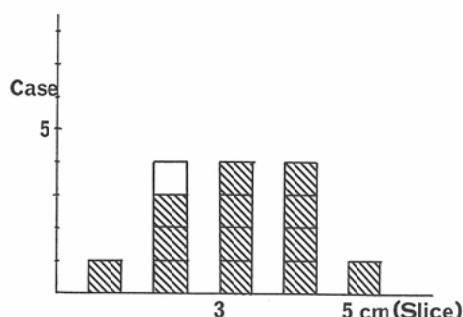


Table 4 Invasion to Recurrent Nerve



道への浸潤の診断基準を 3cm 以上の脂肪層の消失におくと sensitivity 8/9 (90%), specificity 8/9 (90%), accuracy 16/18 (89%) である。5cm にわたり甲状腺癌が食道に接していた例は癌浸潤が食道粘膜に達していた。

反回神経への浸潤は 15 例に認められた。CT 上、気管食道溝へ癌が進展していたのは 14 例でそのうち 13 例に反回神経への浸潤が確認された (Table 4)。浸潤例の残り 2 例は甲状腺癌の縦隔内進展例で右鎖骨下動脈の高さで右反回神経が反回する部位での浸潤が確認された。

考 察

今までに甲状腺癌の CT 診断に関する報告は比較的多くみられる^{3)~5)}。さらに甲状腺癌の隣接臓器への浸潤に対する CT の有用性についての報告も散見される^{6)~8)}。

甲状腺癌の 70% を占める乳頭腺癌は他臓器癌に比べ増大速度は緩慢で、進行癌や術後再発例でも根治的摘除により患者の生存期間の延長と良好な予後を期待することができる。従って術前に隣接臓器への直接浸潤および上縦隔リンパ節転移の検索が必要となる⁹⁾。

リンパ行性転移の著しい乳頭腺癌や未分化癌は、CT によって頸筋膜外浸潤や転移リンパ節の周囲脂肪組織への浸潤が把握でき、術前から浸潤傾向の強弱の予想が可能と思われた。それに比べ 2 例の濾胞腺癌は大きな腫瘍にもかかわらず浸潤は気道のみで、頸筋膜内に腫瘍は限局し、前頸筋や脈管、食道は圧迫のみで浸潤はなかった。進行癌においても乳頭腺癌と濾胞腺癌との間に増殖、進展様式の相違が認められた¹⁰⁾。

術後再発例の 6 例は全て乳頭腺癌で、そのうち根治手術例は 4 例であり残りの 2 例は他院での姑息手術後の例であった。根治手術後のうち 2 例は単発性の縦隔内リンパ節転移例であった。他の 4 例の再発腫瘍は縦隔内や上頸部など上下への進展傾向を示し、これは残存甲状腺癌からの再発に際し前回手術による局所の癒着が再発腫瘍の増大の妨げとなり、抵抗のない頭側あるいは尾側に向って増大したためと考えられる。

隣接臓器への浸潤については、気管への浸潤は CT で気管壁の不整な変形が認められた場合に強く疑われる。さらに CT 上、腫瘍によって気管壁の平滑な変形が矢状方向 3cm 以上にわたって認められる場合には気管への浸潤を疑う必要がある。また気管壁の不整な変形については、著者らが以前に報告したように、CT 表示を肺野の条件にすることにより更に明瞭にすることができる⁸⁾。平田は病変内の石灰化が気管壁にすぐに接している場合を気管への浸潤の診断基準にあげている。著者らの一人である藤本は気管壁に浸潤する甲状腺分化癌には臨床的ならびに病理形態学的に 2 種類あるとしている。1 つは 50 歳以前に生じた分化癌（ほとんどすべての症例で、その部分に高度の結合織増生と石灰沈着を認める。）から一層低分化の癌が生じ、その部分が気管に浸潤するもの、もう 1 つは 50 歳以後によく生じる当初からの低分化癌でありこれには結合織増生や石灰沈着を伴なわない。我々は 25 例中 3 例に腫瘍内の気管壁直下に石灰化巣を認め、うち 2 例に気管への浸潤を認めた。その 2 例では気管の不整な変形が認められた。こうした観点からみると、石灰化の有無よりも甲状腺癌の充実性腫瘍に接した気管壁の変形の性状のほうが気管壁への浸潤を示唆する直接的徵候と考えることができる (Fig. 2)。現在、気管形成術によりかなりの長さまで気管切除は可能であり、術前に CT により気管の浸潤部位と切除範囲を診断することは重要である^{1)11)~15)}。

脈管への浸潤のうち総頸動脈への浸潤は、CT で甲状腺癌が総頸動脈の全周を覆う際には手術時に総頸動脈の完全な剥離は容易ではない。しかし総頸動脈の半周を覆う程度の例では動脈に変形が

ない限り剥離は全て可能である。総頸動脈への浸潤は血管造影や超音波 ドップラ血流測定法等¹⁶⁾があるが、CT は非侵襲性であり、簡便で同時に他臓器との関係も診断することができる。内頸静脈への浸潤は、CT で内頸静脈の変形を伴う脂肪層の消失が矢状方向 3cm 以上認められる際には 89% の正診率で内頸静脈への浸潤を診断できる。CT 上、内頸静脈が同定できない場合、浸潤が疑われるが、濾胞腺癌では内頸静脈が強く圧排されているのみの場合もあり、慎重に診断しなければならない。前回手術で患側の内頸静脈を摘除し今回、対側静脈への浸潤が疑われる再手術例や両側の内頸静脈への浸潤が疑われる新鮮例では内頸静脈への浸潤の有無を術前に診断する必要がある¹⁸⁾。

食道への浸潤は、CT において甲状腺癌と食道との間の脂肪の消失が矢状方向 3cm 以上の際に 89% の正診率で食道への浸潤を診断することができる。食道への浸潤 9 例中 8 例は食道筋層内への浸潤であり、筋層の部分切除による根治的摘除が行なわれた。

反回神経への浸潤は、臨床的には嗄声の有無で診断できるが、CT では浸潤部位と範囲の診断が可能である。また前回手術で患側の反回神経が摘除されている再発例では、術前に対側の反回神経と再発腫瘍との関係を把握しておくことが重要である。

ま と め

甲状腺癌の進行癌と術後再発例 25 例を対象に隣接臓器、とくに気管および脈管、食道、反回神経への浸潤の CT における診断基準について検討した。

1. 気管への浸潤は、甲状腺癌により気管壁の不整な変形が認められる場合には浸潤ありと診断でき、平滑な圧排性の変形が矢状方向(横断 CT 像)で 3cm 以上に及ぶ場合には浸潤が疑われる。
2. 脈管への浸潤では、総頸動脈への浸潤は腫瘍によりその全周が覆われるか、または総頸動脈の変形が認められた場合に浸潤があると診断できる。

内頸静脈への浸潤は、腫瘍と変形した内頸静脈の間の脂肪層の消失が矢状方向 3cm 以上の場合

には強く疑われる（正診率89%）。

3. 食道への浸潤は、食道と腫瘍との間の脂肪層の消失が矢状方向3cm以上の場合に強く疑われる（正診率89%）。

4. 反回神経への浸潤は、腫瘍が気管食道溝へ進展している際には強く疑わなければならない。

文 献

- 1) 藤本吉秀：甲状腺の臨床—新しい疾患概念と診療指針—第4版, 176, 139—149, 中外医学社, 1980年
- 2) Last, R.J.: Anatomy-Regional and Applied. ed. 6th 361—363, 367—369, Churchill Livingstone, 1978
- 3) 平田文孝：結節性甲状腺疾患のCT診断. 日医大誌, 49: 735—744, 1982.
- 4) 六角玄一, 渡辺岩雄：甲状腺腫診断におけるCT scanの意義. 医学のあゆみ, 122: 800—806, 1982
- 5) Sekiya, T., Toda, S., Kawakami, K., Kino, M., Fukuda, K. and Watanabe, H.: Clinical application of computed tomography to thyroid disease. CT Vol., 3: 185—193, 1979
- 6) 田中康博, 福沢正洋, 東島哲也, 坂本嗣郎, 宮田正彦, 門田康正, 中尾量保, 川島康生, 曾根脩輔：甲状腺癌局所浸潤例に対する術前CTの有用性について. 第14回甲状腺外科検討会抄録, p. 27, 1981
- 7) Gardiner, L.J., Sasaki, C.T., Hermansen, K., Sugar, J. and Geha, A.S.: Tracheal obstruction by recurrent thyroid carcinoma. Otolaryngol. Head Neck Surg., 89: 965—968, 1981
- 8) 鈴木恵子, 河野 敦, 成松明子：縦隔内進展を伴う甲状腺癌のCT診断. 臨放, 29: 863—867, 1984
- 9) 藤本吉秀, 小原孝男：進行癌の治療方針. 甲状腺・外科診療, 19: 511—517, 1977.
- 10) Meissner, W.A. and Warren, S.: Tumors of the Thyroid Gland: Atlas of Tumor Pathology. AFIP, 70—93, 1968
- 11) Grillo, H.C.: Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea. Ann. Surg., 162: 374—388, 1965
- 12) Dedo, H.H. and Fishman, N.H.: Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 7: 285—296, 1969
- 13) Montgomery, W.W.: Suprathyroid release for tracheal anastomosis. Arch. Otolaryngol., 99: 255—260, 1974
- 14) Ishihara, T., Yamazaki, S., Kobayashi, K., Inoue, H., Fukai, S., Ito, K. and Mimura, T.: Resection of the trachea infiltrated by thyroid carcinoma. Ann. Surg., 195: 496—500, 1982
- 15) Nakao, K., Miyata, M., Izukura, M., Monden, Y., Maeda, M. and Kawashima, Y.: Radical operation for thyroid carcinoma invading the trachea. Arch. Surg., 119: 1046—1049, 1984
- 16) 菅谷 昭, 増田裕行, 宮川 信, 飯田 太：甲状腺進行癌の総頸動脈浸潤に対する術前診断・非侵襲性補助診断法の有用性について. 外科治療, 49: 596—597, 1983
- 17) 江崎治夫, 牛尾浩樹：甲状腺分化癌手術のコツ—頸動脈結紩, 兩側内頸静脈結紩, 迷走神経切断, 兩側反回神経切断について. ホルモンと臨床, 30: 249—251, 1982