



肺癌、縦隔及び胸壁腫瘍のCT診断に関する臨床的研究

平田, 勇三

(Degree)

博士 (医学)

(Date of Degree)

1981-01-27

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲0342

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1000342>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



氏名・(本籍)	ひら　　た　　ゆう　　ぞう 平　　田　　勇　　三　　(島 根 県)
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	医博い第 332 号
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
学位授与の日付	昭和 57 年 1 月 27 日
学位論文題目	肺癌，縦隔及び胸壁腫瘍の CT 診断に関する臨床的研究

審 査 委 員	主査 教授 木 村 修 治	
	教授 福 崎 恒	教授 藤 原 美 定

論 文 内 容 の 要 旨

緒 言

X線コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography, 以下CT) は, 従来のX線単純及び断層撮影に比較すると, 横断撮影であること, かつ高度のコントラスト分解能を有するという特徴がある。

1972年 CT の出現以来, 頭部・腹部のみならず, 胸部に於ける診断的有用性も漸時認識されつつあるが, 未だ手術所見との対比に基づく評価は少なく, 種々の CT 装置間の診断能の差に関しても, 多くは論じられていない。

著者は肺癌・縦隔及び胸壁腫瘍に於ける CT 像を, X線単純像・X線断層像及び一部の症例 (縦隔腫瘍) では血管造影像と比較検討し, 主として手術所見との対比のもとに, 診断能の評価を試みた。

対象並びに方法

対象は肺癌 192 例, 縦隔腫瘍 19 例, 胸壁腫瘍 13 例, 計 224 例で, いずれも組織学的診断が確定している。この内, 手術例は, 肺癌 44 例, 縦隔腫瘍 19 例, 胸壁腫瘍 13 例である。

X線撮影は正・側 2 方向の単純及び断層撮影 (1 cm 間隔) を施行した。CT 撮影は, 上部縦隔から肺門部迄の領域と主病巣部を含み, 1 ~ 1.5 cm 間隔で, plain CT 及び contrast enhancement 法による CT (以下 C.E.-CT) を施行した。使用 CT 装置は第 2 世代 (EMI-5005) 及び第 3 世代装置 (GE-CT/T X II 及び TCT-60A/20) である。また縦隔腫瘍 8 例に血管造影を施行した。

検討に先立ち, 対象を手術例・非手術例に分類し, 更にそれらを第 2 世代 CT 装置使用群 (以下 A 群), 第 3 世代装置使用群 (以下 B 群) に分類し, 肺癌・縦隔腫瘍・胸壁腫瘍の各疾患群ごとに, 以下の事項を検討した。

肺癌症例では、周囲臓器への浸潤の有無、腫瘍進展範囲、リンパ節転移の有無、腫瘍内部構造の診断能につき、検討した。

縦隔腫瘍症例では、腫瘍の発生臓器または組織、良性・悪性の鑑別、内部構造、周囲臓器への浸潤の診断能につき、検討した。

胸膜及び胸壁腫瘍症例は、肺癌の胸壁・胸膜浸潤例と併せて95例（手術例22例）を対象とし、腫瘍進展範囲、C.E.の効果、壁側胸膜をこえる浸潤の有無の診断能につき検討した。

結 果

① 肺癌症例：②主病巣進展範囲の診断能；肺周囲臓器（組織）7ヶ所につき、各々への浸潤の診断能を、手術例A群26例、手術例B群18例に於て検討した。有所見誤診例は、A群延べ182例中、X線像31例（17%）、CT像13例（7%）、B群では延べ126例中、X線像6例（5%）、CT像2例（2%）であり、両群ともX線像に比較して、CT像に於ける有所見誤診例の少ないことが注目された。特に心のう及び上部縦隔胸膜、胸壁胸膜に於て、CTが優れていた。A・B両群のCT診断能の比較ではB群が優れていた。

腫瘍輪廓の同定を含めた進展範囲の診断能を比較すると、手術例ではA・B両群44例様CT像正診35例（80%）、X線像正診16例（36%）で、CT像の診断能が優れていた。非手術例119例の検討では、胸壁・大動脈周囲・心外膜への浸潤の診断に於て、CT像とX線像の所見の相違が著しかった。

③リンパ節転移の診断能；手術例A群26例、B群18例に於て、リンパ節の部位別に検討した。CT像・X線像とも誤診した例は気管支—肺、及び分岐下リンパ節群に多く、いずれも無所見誤診例が多かった。CT上転移無しとされたリンパ節の内、最大のものは、A群では長径2.5cm、B群では1.5cmであった。一方、X線像で正診され、CT像で誤診された症例は延べ4例、逆にCT像正診かつX線像誤診例は延べ12例で、僅かながら、X線撮影よりCTの診断能が高いと考えられた。部位別には気管前、前縦隔、大動脈弓、ボタロー管リンパ節群に於てその傾向を認めた。

非手術例（A群107例、B群48例）に於ける検討では、CT像有所見かつX線像無所見例は、ボタロー、傍気管、気管前、前縦隔、大動脈弓の各リンパ節群に於て多く、分岐下、気管—気管支、気管支—肺リンパ節群では、CT及びX線所見の間に明らかな差を認めなかった。

④腫瘍内部構造の診断；壊死巣の診断については手術例44例中、CT、X線像とも41例に於て正診された。非手術例A群73例に於ては、CT、X線像とも壊死巣を指摘した例はなかったが、B群46例中9例に於て、X線無所見かつCT有所見であった。

② 縦隔腫瘍症例（全例手術施行）：②単純及び断層X線像とCT像との比較；A群13例に於ては、周囲臓器への浸潤の診断に於てCTが優れており、特にX線像有所見または不明例に於て、CTで浸潤を否定し得る例が多かった。腫瘍進展範囲の診断は、X線像では全例不可能で、CT像では10例（77%）に於て正診された。B群6例に於ても同様の傾向があり、特に胸壁・心外膜・大血管への浸潤例で、CTが優れていた。

⑤血管造影像とCT像との比較；胸腺腫6例の発生臓器の正診率は、CT、血管造影とも100%、

質的診断はともに67%で、両者の間に差を認めなかった。周囲臓器への浸潤に関しては、血管造影では診断困難であったが、CTでは高い正診率を示した。

- ③ 胸膜及び胸壁腫瘍症例：腫瘍進展範囲の診断が可能であった症例は、X線像では1例に過ぎなかったが、plain CTでは37例（39%）、plain及びC.E.-CT併用で74例（78%）であった。また壁側胸膜への浸潤については、手術所見陽性例（5例）では、X線撮影・CTとも全例正診されたが、手術所見陰性例（17例）ではCTの診断能が優れていた。

考 案

- ① 肺癌原発巣のCT診断：A・B両群ともに、CTはX線撮影に比較すると、心のう及び胸壁への浸潤の診断に関して有用であり、腫瘍輪廓の把握にも優れていた。これは、上記の部位では横断面に於て錯綜する構造がなく、かつCTが高度のコントラスト分解能を有するため明瞭な像を描出し得るのに対し、X線撮影では各臓器の重なりが多く、かつコントラスト分解能が低いため、診断が困難であることによる。著者の検討ではCTに於ける有所見誤診例が比較的多く、overdiagnosisに留意する必要があるが、無所見誤診例は少なく、浸潤を否定するCT所見は信頼性が高いといえる。縦隔ことに縦隔脂肪組織内、大動脈周囲、主気管支周囲の病巣についても、同様の事情からCTが優れていると考えられる。またこれらの部位に於ては、腫瘍の治療経過観察上、CTが有用である。

B群に於けるCT診断能がA群より優れている理由は、第3世代CTでは走査時間が短く、空間分解能が優れているのみならず、撮影スライス数を容易に増加し得ることや、短時間内に造影剤を静注し、血中造影剤濃度の高い状態でスキャンを実施し得る結果、良好なC.E.効果を得られるためと考えられる。

- ② 肺癌リンパ節転移のCT診断：手術所見に於ける転移陽性例が少なく、評価は困難であるが、CT像の正診率はX線像を若干上回るものである。特に気管前リンパ節腫大（転移）の見られた2例はCT像でのみ正診され、CTの欠かせない領域と考えられる。また脂肪組織の豊富な症例に於ては気管前リンパ節はもとより、大動脈弓リンパ節もしばしば脂肪組織の中に埋没し、これらの腫大はCT像でのみ診断し得る。しかし腫大の有無は必ずしも転移の有無に直結せず、この点に於てCT診断の限界があり、その解決のためには新しい縦隔リンパ節造影法の開発が必要と考えられる。
- ③ 縦隔腫瘍のCT診断：縦隔は従来適切な診断法の少なかった領域である故、CTの診断的価値は大きい。CT像では大血管・脂肪組織等の縦隔正常構造と腫瘍とを明瞭に識別でき、腫瘍の形態、大きさ、縦隔に於ける占拠部位を正しく把握し得る。また腫瘍内部構造の均等性、壊死巣の有無の評価も容易であり、これらの所見から、従来の診断法では困難であった、良性、悪性の鑑別も可能な場合がある。血管造影は腫瘍支配動脈を同定し、発生臓器を診断し得るという利点があるが、縦隔に於ては腫瘍の支配血管が複雑であり、診断が困難な場合が多い。従って血管造影、特に動脈造影はCTに比較し、有用性が少ないと考えられる。
- ④ 胸壁・胸膜腫瘍のCT診断：本疾患群に於けるCTの価値は腫瘍進展範囲の診断にある。著者の成績から明らかなように、診断のためにはC.E.-CTが必須である。腫瘍の胸壁浸潤の有無の診

断能について検討すると、CTはX線撮影より優れているが、なお有所見誤診例が多い。このことはCT上、腫瘍が胸壁に広範囲に接して認められても直ちに浸潤ありとし得ないことを示しており、腫瘍の発育形態及び胸壁とCT走査面との角度等を考慮して慎重に診断する必要がある。

結 語

- ① 腫瘍の周囲臓器への診断能はX線撮影に比較してCTが優れており、特に浸潤を否定する意味でCTが有用である。部位別には、胸壁内部・大動脈周囲・心外膜・縦隔脂肪組織内に於て、CTが優れている。
- ② 肺癌のリンパ節転移診断では、気管前、前縦隔、大動脈弓、ボタロー管リンパ節に於てCTが優れていた。腫大を伴わないリンパ節転移の診断は、現在のCTでは困難である。
- ③ 縦隔腫瘍の発生臓器（組織）、良・悪性の鑑別診断能に於て、CTはX線撮影より優れ、また血管造影とはほぼ等しく、侵襲の少なさからCTが優れている。
- ④ 胸壁へ浸潤した腫瘍の進展範囲は、CTでC.E.を併用することにより、80%の症例に可能となり、C.E.が必須である。

論文審査の結果の要旨

形態変化を来す疾患に対して、コンピュータを利用した画像処理法は放射線診断領域に革命的進歩をもたらしつつある。1972年にCTが発表された初期は頭部専用であり、全身CTが導入されて肝臓など、ともにX線吸収が均等な臓器内病変をデリケートなX線吸収差として、パターン化し、CT以前には得られなかった情報を実地臨床に提示し診断に大きく寄与している。その後全身用CT装置の改良に伴い、X線吸収差が著しく不均等な胸部疾患にもCT scanが試行されつつあるが、胸廓内疾患に対するCTの適応・診断能などに関する数値的分析報告は少ない。

申請者はこの目的を果たすために臨床的研究を行った。即ち、肺癌症例・縦隔および胸壁腫瘍例におけるCT像をX線単純像・X線断層像、及び血管造影像との比較、さらには手術例については手術所見との対比によりCTの診断能の評価を試みた。また、CT装置世代間の差による診断能の精度差についても検討を行った。

対象及び方法

組織学的診断が確定した肺癌192例、縦隔腫瘍19例、胸壁腫瘍13例、合計244例を対象とした。この内、手術例は肺癌44例、縦隔腫瘍19例、胸壁腫瘍13例の合計76例である。これら症例のX線単純及び断層像と、縦隔腫瘍8例には血管造影像を加えて、CT像とを比較した。CT scanは上部縦隔から肺門部までの領域と主病巣部を含んで1～1.5 cm間隔でplain CT、及びContrast Enhancement法によるCE-CT像である。

結 果

- ① 肺癌の主病巣進展範囲の診断能は、手術群でCT正診80%、X線像36%となる。肺周囲臓器浸潤診断能のうち有所見誤診例はCT7%、X線像17%である。従って、CT像に有利性が認められ、

部位別には胸壁内部、大動脈周囲、心外膜、縦隔脂肪組織内への浸潤診断において価値が高く、とくに肺癌の肺外浸潤の有無を見る意義ではCTが有用であった。

- ② リンパ節転移（N因子）について、気管前、前縦隔、大動脈弓、ポタロー管などのリンパ節群への1 cm以上の転移はCTが優れているが、CTでも腫大を伴わないリンパ節転移診断は現在では困難であり、転移の診断は正確とはいえない。CT Lymphographyの技術開発が必要となろう。
- ③ 縦隔腫瘍：この腫瘍においては、従来適切な診断法がなかったことからCTの役割が大きく、大血管・脂肪組織等の正常構造と腫瘍とを明確に分離しうることから、腫瘍の形態・大きさ・占拠部位が明らかになる。CE-CTの併用により良性・悪性の鑑別が77%にえられた。このことは、CT像が得られる場合には、侵襲の大きい血管造影、とくに動脈造影は必要がないと考えていた。
- ④ 胸壁・胸膜腫瘍の診断は、腫瘍進展範囲に絞られ、plain CTとともにCE-CTが必須になる結果がえられた。腫瘍の胸壁浸潤の有無の診断能は、CT像が優れているが有所見誤診例がある。CT像上、腫瘍が胸壁と広範囲に接する像がえられても、胸壁とCT走査面との角度を考慮して慎重に診断する必要を認めた。
- ⑤ CT装置の世代に関して、胸部がもともと動く臓器であることからⅡ世代よりⅢ世代CTがシャープな像がえられた。

本研究は胸部の腫瘍について、多数症例を集積し、CT診断能を研究・評価したものであって、胸部疾患に対する放射線診断法の選択順序、並びにCT法の今後への問題点を提示した価値ある業績であると認める。よって、本研究者は、医学博士の学位を得る資格があると認める。