



食道癌のCT診断 : 型分類の提唱ならびに進行度診断

牛尾, 啓二

(Degree)

博士 (医学)

(Date of Degree)

1984-09-26

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙0946

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2000946>

※ 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） 牛 尾 啓 二 （兵庫県）
 学位の種類 医 学 博 士
 学位記番号 医博ろ第 834 号
 学位授与の要件 学位規則第 5 条第 2 項該当
 学位授与の日付 昭和 59 年 9 月 26 日
 学位論文題目 食道癌の CT 診断
 — 型分類の提唱ならびに進行度診断 —

審 査 委 員 主査 教授 木 村 修 治
 教授 斎 藤 洋 一 教授 中 村 和 夫

論 文 内 容 の 要 旨

はじめに

CT は、食道粘膜の抽出には劣るが、食道壁および腫瘍そのものを示現しえ、しかも周囲臓器との重なりのない横断像が得られる特長を持っている。本特徴に着目し、CT による食道癌の示現能、型分類、ならびに外膜浸潤 A 因子とリンパ節転移 N 因子における進行度診断を試みたところ、その有用性を認めたので報告する。

対象ならびに方法

正常食道 100 例および進行度の明らかな食道癌 55 例について、食道癌取扱い規約にのっとり、CT 所見、CT 診断能の検討を行った。正常食道では、頸部、大動脈弓上部、気管分岐部、心臓後部、腹部の 5 部位における解剖学的解析をした。また食道癌では、CT 専用経口造影剤の検討、癌腫の示現率、A 因子進行度を判明した CT 型分類、周囲臓器浸潤の有無、すなわち A_3 又は A_2 以下の診断基準の作成とその診断能、ならびに N 因子に関する検討を行った。

結 果

1. 正常食道の検討

食道の形状は、頸部および胸部では類円形、楕円、または扁平に分類され、Ce では楕円形 80 %、Iu では類円形 80 %、Im では類円形 60 %、Ei では扁平 60 %であった。一方、腹部では紡錘状 80 %、扇状 20 %の特異な形状を呈した。また、食道前方臓器と椎体との距離、すなわち Ce、Iu における RTD (retro-tracheal distance) は、各々 1.0 ± 0.4 、 0.7 ± 0.5 cm で、気管分岐部の RCD (retro-

carinal distance) は、 1.2 ± 0.6 cm であった。

2. 食道癌 CT 用経口造影剤

癌性狭窄部の同定ならびに口側拡張部と腫瘍との鑑別の 2 点について、無処置を含め 4 種類の造影剤を検討したところ、アルギン酸ナトリウム添加ガストログラフィン剤において良好な成績をみとめた。RI-食道シンチグラムにおいても、癌性狭窄部における本剤の付着時間は平均 25 分と長く、その有用性が証明された。つぎに、腹部 CT 検査に際し、脂肪乳剤からなる全消化管汎用陰性造影剤を使用したところ、全例画質の向上とリンパ節指摘能の向上をみた。

3. CT による癌腫の示現と型分類

CT により癌腫を認識できたものは、手術例 55 例中 53 例、非手術例を含む 124 例では 115 例であった。癌腫の示現は、表在隆起型早期食道癌例における術前 CT と摘出標本 CT 像との対比により、限局性壁肥厚として描出され、その示現能の高い事が裏づけられた。

次に、食道癌の CT 像を、示現、形状、周囲臓器との関係により、5 分類 5 亜型に分類した。CT 上示現されなかったものを 1. 正常様型、示現されたものについては、2. 壁肥厚型 (2a 部分的、2b 全周性) 3. 腫瘤型 (3a 非膨張性、3b 膨張性、3c 圧排性膨張性) 4. 浸潤型、5. 分類不能型である。本分類と X 線型分類との相関をみたところ、表在型 9 例中 8 例は、正常様または壁肥厚型を呈し、腫瘤、鋸歯、漏斗、らせん型 43 例中 39 例は腫瘤型を呈した。ことにらせん型 29 例中 27 例は、3b 膨張性または 3c 圧排性の比較的大きな腫瘤型に属した。また、本 CT 型分類と A 因子との相関は、

1. 正常様型 2 例および 2. 壁肥厚型 7 例中 6 例は A_0 、小腫瘤の 3a 非膨張性腫瘤型は 7 例全例とも A_2 以下、中腫瘤の 3b 膨張性腫瘤型では 18 例中 14 例が A_2 以下、大腫瘤の 3c 圧排性膨張性腫瘤型では 14 例中 13 例が A_3 、4 浸潤型 3 例は A_3 、5 分類不能型の 1 例は A_0 であった。とくに、正常様および壁肥厚型では A_0 が 10 例中 9 例、圧排性膨張性腫瘤型、浸潤型では A_3 が 17 例中 16 例と A 因子との相関をみとめた。

4. A 因子診断基準とそれによる A 因子診断

retrospective に食道癌の CT 所見を検討し、 A_3 、 A_2 以下の診断基準を作成した。CT 所見は、① low density zone、② 周囲臓器の圧排性変化、③ 接触程度、④ 周囲臓器壁の不整、⑤ 癌腫の大きさ (CT 上の最大径) および⑥ 癌腫と大動脈との接触角度である。癌腫の大きさ、および大動脈との接触角度は、CT による定量的診断を意図したものである。診断基準は、75% 以上の所見率を有したものを採用し、主所見① low density zone の有無と、副所見として 3 つの定性的所見 (②、③、④) および 2 つの定量的所見 (⑤、⑥) の組合せによるものである。本診断基準による A 因子診断は、accuracy 90.4%、specificity 84.3%、sensitivity 100% であった。

5. CT による N 因子診断

N 因子に関して、リンパ節の番号別、大きさ別、ならびにリンパ節転移の次数診断能について検討を行った。大きさは、0.5~1 cm、1 cm 以上および 1.5 cm 以上の 3 群について、部位別では、頸部、胸部、腹部の 3 部位について検討した。

大きさでは、1 cm 未満は胸部 17%、腹部 34% と低く、1 cm 以上の胸部 55%、腹部 71%、とく

に 1.5 cm 以上では胸部、腹部とも 100% 診断が可能であった。最高 N 次数の診断（途中次数の診断は問わない）は、N₂ 以下群に比し、腹部リンパ節転移の多かった N₃ 以上群に良好であった。

考察ならびに結語

食道癌の診断は、従来より食道 X 線による粘膜面での広がり为主として行われ、外膜浸潤診断は推定の域を出ず、またリンパ節転移では圧排像が診断の拠り所とされているにとどまり、その診断能は低いと言わざるを得ない。周囲臓器浸潤診断方法として、脈管造影、粘膜下造影法などがみられるが、これらは手技的に複雑なため広く行われていないの現状である。一方、CT はこれらを比較的簡単に把握しえ、合わせて他臓器転移として最も多い肝転移の有無、肋膜播腫の有無をも同時に把握出来る唯一の検査法といえる。食道癌の示現に関して、96% の高い示現率が得られたが、アーテファクトが生じにくく、また精密拡大機構をもつ最新機種では 100% に近い示現が得られるものとする。CT 型分類を 5 分類 5 亜型としたが、本分類は単に形状分類にとどまらず、A 因子相関をも持たせる意味で亜型細分類したものである。実際、壁在変化主体の正常様型、壁肥厚型は A₀ と進行度が低く、一方、圧排性膨張性腫瘤型は A₃ と進行度が高いなど、明らかな相関をみとめた。また、浸潤型は、いずれも 20~30 Gy 放射線治療途中のもので、CT 像でみられる辺縁不整、腫瘤の車軸状変化は、放射線治療により修飾されたものと考えられるが、食道癌は術前照射のなされる事が多く、あえて型分類に加えた。

今後、食道癌の CT 診断を行う施設の増加とともに、X 線分類と同様共通の定義を持つ CT 型分類が必要になってくると考えるが、本分類はきわめて臨床上有用で用いる分類法と結論できた。

次に、A₃ であるが、A₂ 以下であるかの診断基準として、CT 上他臓器浸潤の根拠とされる low density zone の消失のみでは不十分であったため、新たな診断根拠としての CT 所見について検討し併用した。すなわち、low density zone を主所見としながら、他に 3 つの定性的所見、2 つの定量的所見の組合せで診断基準を作成した。CT 上の癌腫の最大径と A 因子の相関性については、文献的にも発表がみられず、放射線治療経過観察、放射線治療効果の判定などにも大いに应用出来ると思われる。本診断基準により、90% の正診率が得られたが、誤診例はすべて中等大腫瘤に属する low density zone ⊖ 症例で、CT 上の癌腫の大きさ、大動脈との接触角度の定量的評価によっても A₃、A₂ 以下の混在がみられた。また、CT 型分類の 3b 膨張性腫瘤型においても、A₃、A₂ 以下群の混在がみられたが、これら誤診症例は、診断基準、CT 型分類においても A 因子診断が困難で、CT 診断の限界が考えられる。最後に N 因子に関して、リンパ節の指摘診断は 1 cm が限界と考えられたが、1.5 cm 以上では 100% が可能であり、また、腹部リンパ節転移を多く含む高次数の診断がより高かったことなどは、治療法の決定、予後の推定上においても有用で、他にみるべき N 因子診断法のない現状にあっては、CT は必須の検査法と結論できた。

論文審査の結果の要旨

食道癌の診断は、X線検査による粘膜面での広がり为主として行われ、外膜浸潤診断は推定の域にとどまる。とくに、リンパ節転移は圧排像が占一の所見であった。

食道癌の周囲臓器浸潤診断方法には脈管造影、粘膜下造影法などがあるが、これらは手技的な繁雑さ、患者への負担の大きいことなどから、広く行われていないのが現状である。一方、X-CTは脳・肝・ほか実質器官で高い評価が得られているに反し、消化管では余り頻用されない。しかし、食道癌のX-CTは、食道壁および腫瘍そのものを示現すると同時に、周囲臓器との重なりのない横断面像が得られる。この特性に着目し、食道癌の腫瘍示現能・および型分類、さらに外膜浸潤A因子とリンパ節転移N因子をX-CT像上で解析した。

対象ならびに方法：正常食道100例、および進行度が確認された食道癌症例55例を対象とした。まず、正常食道については、頸部・大動脈弓上部・気管分岐部・心臓後部・腹部の5部位別に観察した。食道癌では、腫瘍の示現率、型分類、周囲臓器浸潤の有無、すなわちA₃またはA₂以下の診断基準の作成とその診断能、ならびに縦隔リンパ節（N因子）の検討を行った。

成績：(1)正常食道の検討、食道の形状は頸部および胸部では、類円形、橢円、または扁平に分類され、腹部は紡錘状・扇状の特異な形状を呈した。また、retro-tracheal distance RTDはCe 1.0 ± 0.4 、Iu 0.7 ± 0.5 cmで、retro-carinal distance RCDは、 1.2 ± 0.6 cmである。

(2) 食道癌、55例の食道癌症例の示現率96%が得られ、これについてCT型分類を試み、5分類5亜型とした。すなわち、CT上示現されないものを①正常型として、示現されたものについて、②壁肥厚型(2a部分的、2b全周性)③腫瘍型(3a非膨張性、3b膨張性、3c圧排性膨張性)④浸潤型⑤分類不能型である。このうち亜型は単に形状分類にとどまらずA因子相関による細分類を行ったものである。壁在変化主体の正常様型、壁肥厚型はA₀と進行度は低く、圧排性膨張性腫瘍型はA₃と進行度が高い。

食道癌のX線分類と同様に、X-CTも共通の型分類が必要であり、著者の分類はきわめて臨床上有用な分類法と思う。

(3) A因子診断の診断基準には下記の6因子がパラメーターとなった。①low density zone、②周囲臓器の圧排性変化、③接触程度、④周囲臓器壁の不整、⑤癌腫の大きさ（CT上の最大径）および⑥癌腫と大動脈との接触角度、とである。この基準によるA因子診断は、accuracy 90.4%、specificity 84.3%、sensitivity 100%が得られた。食道癌の外膜浸潤の程度を知る上で新しい手法を提示した。

(4) CTによるN因子診断に関して、リンパ節の指摘診断は1cmが限界と考えられたが、1.5cm以上では100%というすぐれた結果が得られている。これらの成績からCTは治療法の決定・予後の推定上においても有用で、CTは食道癌の必須の検査法と結論した。

本論文は、消化管の癌に対してX-CT診断の評価が低いなかで、食道癌CT像が他の診断法では把握することが出来ない食道外壁の変化、N因子の変動を推察し得るCT所見を解読したもので価

値ある論文とみとめた。

よって、申請者は医学博士の学位を得る資格があると認めた。