

Title	縦隔超音波断層法による肺癌の縦隔リンパ節転移の画像診断に関する研究
Author(s)	中野, 昇
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37541
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について ご参照 ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	なかののぼる	野昇
学位の種類	医学	博士
学位記番号	第 9394	号
学位授与の日付	平成 2 年 11 月 6 日	
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当	
学位論文題目	縦隔超音波断層法による肺癌の縦隔リンパ節転移の画像診断に関する研究	
論文審査委員	(主査) 教授 川島 康生	
	(副査) 教授 小塚 隆弘	教授 荻原 俊男

論文内容の要旨

〔目的〕

縦隔鏡検査法は、肺癌の縦隔リンパ節転移に対する病理学的術前診断方法であり、肺癌の術前病期と治療方針の決定、予後の評価のために重要である。しかし、縦隔鏡検査は縦隔の 1 部分の評価しかできない。

本研究では、頸部縦隔鏡検査時に超音波断層法を併用して、縦隔リンパ節転移の有無についてリアルタイムに画像評価を行い、CT 画像と比較検討することを目的とした。

〔方法〕

縦隔鏡または開胸手術によって、縦隔リンパ節転移の有無を病理学的に確認し得た原発性肺癌 63 例を対象とした。これら症例に対して、縦隔 Computed tomography (CT) 検査を施行し、縦隔リンパ節の長径(最大径)と短径(最大径に直交する径のうち最長径)を計測した。

ついで、頸部縦隔鏡検査時に、気管前の剥離腔へ超音波内視用探触子を挿入し、超音波断層法 (mediastinal ultrasonography, USM) を施行し、前記と同様に縦隔リンパ節の長径と短径を計測した。以上から、USM と CT による縦隔リンパ節の計測値と、病理学的転移の有無とを比較検討した。なお、リンパ節の解剖学的名称は、日本肺癌学会編、肺癌取扱い規約の番号表示に従った。USM および CT による診断率は Feinstein (1977) の式によって、sensitivity, specificity と accuracy を計算して評価した。両診断法による診断率の比較は χ^2 検定を用いた。

さらに、両診断法による縦隔リンパ節転移の診断率を比較するために、Hanley (1983) らが提唱する ROC 曲線の解析を行った。

USM画像とCT画像で計測したリンパ節の長径と短径をもとにした診断方法について、receiver operating characteristic (ROC) 曲線を描き (Metz, 1978), それぞれのROC曲線下の面積 (A) を計算し、面積の標準誤差 (SE) を下記の式によって計算した (Hanley, 1982),

$$SE = \sqrt{\frac{A(1-A) + (m-1)(Q_1 - A^2) + (n-1)(Q_2 - A^2)}{m \times n}}$$

$$Q_1 = A \div (2-A)$$

$$Q_2 = 2A^2 \div (1+A)$$

mは転移陽性のリンパ節個数, nは転移陰性のリンパ節個数を表す。2つのROC曲線下の面積を比較するために, Z値を下記の式によって計算した (Hanley, 1983)。

$$Z = \frac{A_1 - A_2}{\sqrt{SE_1^2 + SE_2^2 - 2rSE_1SE_2}}$$

A_1 と A_2 は2つの診断方法によるROC曲線下の面積, SE_1 と SE_2 は面積の標準誤差を表す。rは同一症例を対象としたときの2つの診断方法の間の係数を表し, Hanley (1983)の表からrを計算した。検定は両側検定を用い, 有意水準を0.05とした。

〔成績〕

- (1) USMによって, 円形または楕円形の低エコー像を示す, #1, 左右#2, #3, 左右#4, #5, #6, #7のリンパ節画像を得た。
- (2) USMで描出した233個のリンパ節のうち, 長径の方向が人体の垂直方向にあったのは, 226個 (97%)であった。
- (3) 縦隔リンパ節転移の評価において, accuracyを最大にする診断基準は, USMではリンパ節の短径10mm, CTでは16mmであった。同基準でのsensitivityは, USMでは39%, CTでは18%であった。specificityはそれぞれ98%, 99%, accuracyは91%, 90%で, sensitivityには有意差 ($p < 0.05$)があった。
- (4) ROC曲線下の面積を比較すると, USM画像上のリンパ節の短径を縦隔リンパ節転移の診断に用いたときの面積は, CT画像上のリンパ節の短径を診断に用いたときの面積よりも, 有意に ($p = 0.043$) 大であった。USMの長径対CTの長径 ($p = 0.36$), USMの長径対CTの短径 ($p = 0.18$), USMの短径対CTの長径 ($p = 0.10$)の面積の比較では有意差を認めなかった。

〔総括〕

- (1) USM画像上のリンパ節の長径の方向は, 97%が人体の垂直方向にあった。従って, USM画像上のリンパ節の短径は多くの場合, CT画像上のリンパ節の断面と平行することが示された。
- (2) accuracyが最大となる診断基準において, USMのsensitivityはCTのそれよりも有意

($p < 0.05$) に高値であった。

- (3) 縦隔リンパ節転移の診断に、USM画像上のリンパ節の短径を用いる方が、CT画像上のリンパ節の短径を用いるよりも、ROC曲線下の面積は有意 ($p < 0.05$) に大きかった。
- (4) 以上より、USMは肺癌縦隔リンパ節転移診断の補助手段となることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、頸部縦隔鏡検査時に超音波断層法を併用し、肺癌縦隔リンパ節転移の有無について画像評価を行い、CT検査による画像評価と比較検討したものである。receiver operating characteristic曲線を用いた解析により、肺癌縦隔リンパ節転移の診断には、縦隔鏡検査時の超音波断層法で計測したリンパ節の短径を用いる方が、CT検査で計測した短径を用いるより有意に優れていることを明らかにしている。

本研究は肺癌の縦隔リンパ節転移の画像診断の向上に寄与する新しい知見を得たものである。