

Title	Usefulness of Three-Dimensional Iodine Mapping Quantified by Dual-Energy CT for Differentiating Thymic Epithelial Tumors
Author(s)	土居, 秀平
Citation	大阪大学, 2024, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/96301
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

論 文 内 容 の 要 旨
Synopsis of Thesis

氏 名 Name	土居 秀平
論文題名 Title	Usefulness of Three-Dimensional Iodine Mapping Quantified by Dual-Energy CT for Differentiating Thymic Epithelial Tumors (胸腺上皮性腫瘍の鑑別におけるデュアルエネルギーCTで定量化した3次元ヨードマップの有用性)
論文内容の要旨	
〔目的(Purpose)〕	
Dual-energy CT has been reported to be useful for differentiating thymic epithelial tumors. The purpose is to evaluate thymic epithelial tumors by using three-dimensional (3D) iodine density histogram texture analysis on dual-energy CT and to investigate the association of extracellular volume fraction (ECV) with the fibrosis of thymic carcinoma.	
〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕	
Methods: 42 patients with low-risk thymoma (n = 20), high-risk thymoma (n = 16), and thymic carcinoma (n = 6) were scanned by dual-energy CT. 3D iodine density histogram texture analysis was performed for each nodule on iodine density mapping: Seven texture features (max, min, median, average, standard deviation [SD], skewness, and kurtosis) were obtained. The iodine effect (average on DECT180s-average on unenhanced DECT) and ECV on DECT180s were measured. Tissue fibrosis was subjectively rated by one pathologist on a three-point grade. These quantitative data obtained by examining associations with thymic carcinoma and high-risk thymoma were analyzed with univariate and multivariate logistic regression models (LRMs). The area under the curve (AUC) was calculated by the receiver operating characteristic curves. p values < 0.05 were significant. Results: The multivariate LRM showed that ECV > 21.47% in DECT180s could predict thymic carcinoma (odds ratio [OR], 11.4; 95% confidence interval [CI], 1.18-109; p = 0.035). Diagnostic performance was as follows: Sensitivity, 83.3%; specificity, 69.4%; AUC, 0.76. In high-risk thymoma vs. low-risk thymoma, the multivariate LRM showed that the iodine effect ≤1.31 mg/cc could predict high-risk thymoma (OR, 7; 95% CI, 1.02-39.1; p = 0.027). Diagnostic performance was as follows: Sensitivity, 87.5%; specificity, 50%; AUC, 0.69. Tissue fibrosis significantly correlated with thymic carcinoma (p = 0.026).	
〔総括(Conclusion)〕	
ECV on DECT180s related to fibrosis may predict thymic carcinoma from thymic epithelial tumors, and the iodine effect on DECT180s may predict high-risk thymoma from thymoma.	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 土居 秀平

	(職)	氏 名
論文審査担当者	主 査	大阪大学教授 富山 愚幸
	副 査	大阪大学教授 新谷 康
	副 査	大阪大学教授 大西 裕満

論文審査の結果の要旨

目的:

デュアルエネルギーCT (DECT) を用いて、胸腺上皮性腫瘍を3次元ヨード密度ヒストグラムテクスチャ解析により評価し、細胞外容積分画 (ECV) と胸腺癌の線維化との関連性を検討すること。

方法:

胸腺上皮性腫瘍患者42人にDECTを用いて単純及び造影180秒後 (DECT180s) を撮影し、解析して 7つのテクスチャ特徴量 (最大値、最小値、中央値、平均値、標準偏差、歪度、尖度) が得られた。またヨード効果 (DECT180sの平均値-単純DECTの平均値) とECVを測定した。病理医により、組織線維化を主観的に3段階評価した。これら定量的データと、胸腺癌および高リスク胸腺腫との関連について単変量および多変量ロジスティック回帰モデルで解析した。曲線下面積 (AUC) は、ROCにより算出された。

成績:

ECV > 21.47% が胸腺癌を予測した。

また、胸腺腫においてヨード効果 $\leq 1.31 \text{mg/cc}$ が高リスク胸腺腫を予測した。

更に、組織の線維化は胸腺癌と有意に相関した。

総括:

DECT180sにおいて、ECVは胸腺上皮性腫瘍から胸腺癌を予測し、ヨード効果は胸腺腫から高リスク胸腺腫を予測できる可能性がある。

以上より、学位論文に値する。