

様式6-A) A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

DUONG DUC BINH 氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題 目 Iodine concentration calculated by dual-energy computed tomography (DECT) as a functional parameter to evaluate thyroid metabolism in patients with hyperthyroidism.

（甲状腺機能亢進症患者における甲状腺代謝の新たな指標としてのデュアルエネルギーCTを用いたヨード濃度測定）

雑誌名 BMC Medical Imaging 2017;17:43.

著者名全員 Duong Duc Binh, Takahito Nakajima, Hidenori Otake, Tetsuya Higuchi
Yoshito Tsushima

論文の要旨及び判定理由

近年、2つの異なるエネルギーのX線を用いたデュアルエネルギーCT (dual-energy computed tomography; DECT)を用いることによって、ヨードなどの単一原子の定量が可能となりつつある。本研究は、DECTを用いて甲状腺機能亢進症患者の甲状腺組織内ヨードの定量的検出を試み、甲状腺機能との関連について検討したものである。

本研究は後向き研究として院内の倫理委員会にて承認されている。対象患者は2015年5月から9月に、放射性ヨード内用療法が予定されたバセドウ病患者13名（女性13名；年齢：53.7±13.2歳、24-79）である。患者は2週間前からヨード制限食とし、治療前に甲状腺シンチグラフィとDECTを撮影した。甲状腺シンチグラフィは¹²³I (20μCi) を経口投与し、3時間後・24時間後に甲状腺摂取率を計算した。DECTは100kVpと140kVpで撮影し、これよりヨード濃度画像を作成した。甲状腺両葉に1か所ずつ関心領域を置き、甲状腺実質のCT値 (Hounsfield unit; HU) とヨード濃度 (mg/mL) を求めた。これらから得られたデータの相互関係について検討した。統計手法には、Spearman rank correlation coefficientを用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

甲状腺組織のCT値は、34.5-98.7 HU (平均±SD: 67.8±18.6)であり、ヨード濃度は0.0-1.3mg/mL (0.5±0.4)であった。両者の間には中等度の相関が認められた ($R=0.429$, $p < 0.05$, $n=26$)。甲状腺摂取率は、3時間値が11.1-80.1% (46.3±22.2)、24時間値が40.0-86.1% (66.5±15.2)であった。摂取率3時間値とCT値との間には相関が認められなかったが、摂取率3時間値とヨード濃度との間には比較的強い負の相関が認められた ($R=-0.680$, $p < 0.05$, $n=13$)。摂取率24時間値は、CT値とヨード濃度のいずれとも相関がなかった。

甲状腺摂取率3時間値は甲状腺の代謝速度を反映していると考えられ、これと甲状腺実質のヨード濃度との間に負の相関が認められたことは理にかなった結果といえる。甲状腺組織のCT値はヨード濃度に依存すると考えられるが、両者間には中等度の相関が認められるにすぎなかったのは、甲状腺機能亢進症における多血性や組織浮腫などが影響しているものと推察される。

本研究は、DECTを用いた甲状腺組織内ヨード濃度測定を *in vivo*にて試みた最初のものであり、甲状腺代謝を評価する新たな指標となる可能性を示唆するものと認められ、博士 (医学) の学位に値するものと判定した。

（平成 29 年 8 月 21日）

審査委員

主査 群馬大学教授（医学系研究科）
腫瘍放射線学 分野担任 中野 隆史 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）
内分泌代謝内科学 分野担任 山田 正信 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）
臨床検査医学 分野担任 村上 正巳 印

参考論文

なし