

学位論文の要旨

学位の種類	博士	氏名	八巻 利弘
<p>学位論文題目</p> <p>Age dependency of effectiveness of chemical-shift magnetic resonance imaging for differentiation of thymic hyperplasia from thymic tumors -Pitfall in childhood- (胸腺過形成と胸腺腫瘍の鑑別における化学シフトMRIの有用性の年齢依存性—小児におけるピットフォール—)</p> <p>共著者名</p> <p>高橋康二、中島香織、山品将祥</p> <p>未掲載</p> <p>研究目的</p> <p>胸腺過形成における化学シフト比と年齢との相関関係を明らかにし、15歳以下の小児患者において、胸腺腫瘍の検出に対する化学シフト比の有用性を検討すること。</p> <p>材料・方法</p> <p>対象は胸腺過形成を有する19人の患者で、小児グループと成人グループの2つのグループに分けた。まず、化学シフト比と年齢との相関関係を調べ、次に小児グループと成人グループの間の化学シフト比の相違を調べた。化学シフト比は、in phase MR画像と opposed phase MR画像の各々における、胸腺の信号と傍脊柱筋の信号の比によって決定した。</p>			

成 績

化学シフト比と年齢の間で有意な相関関係が見られた ($r = 0.865$, $r^2 = 0.749$, $p < 0.001$)。小児グループの化学シフト比は成人グループの化学シフト比より有意に大きかった ($p < 0.001$)。

考 案

本研究では、6-59才の対象患者において、胸腺過形成の化学シフト比が年齢と有意な相関関係を示した ($r^2 = 0.749$, $p < 0.001$)。このことから、正常胸腺と胸腺過形成の化学シフト比は、年齢と同様の相関関係であると考えられた。よって、胸腺過形成内の脂肪の量は、元々の胸腺内の脂肪の量に依存するものと考えられた。

小児においては、胸腺過形成の化学シフト比は腫瘍の化学シフト比と重なる可能性があり、実際に、本研究における小児グループで得られた化学シフト比は、胸腺腫やホジキンリンパ腫の化学シフト比と重複していた。したがって、小児では、胸腺過形成と胸腺腫瘍を鑑別することは、概して難しいと考えられた。

結 論

胸腺過形成の化学シフト比は、年齢と有意な相関関係を示した。さらに、胸腺過形成を有する小児患者の化学シフト比は、腫瘍の化学シフト比と重複する可能性があり、臨床医は、胸腺を特徴づける化学シフト比の有用性が年齢依存性であることに気をつける必要がある。

引 用 文 献

- 1, Priola AM, Priola SM, Ciccone G, Evangelista A, Cataldi A, Gned D, et al. Differentiation of rebound and lymphoid thymic hyperplasia from anterior mediastinal tumors with dual-echo chemical-shift MR imaging in adulthood: reliability of the chemical-shift ratio and signal intensity index. Radiology 2015; 274:238-249.
- 2, Baron RL, Lee JK, Sagel SS, Peterson RR. Computed Tomography of the Normal Thymus. Radiology 1982; 142:121-125.
- 3, Chiang LM, Darras BT, Kang PB. Juvenile myasthenia gravis. Muscle Nerve 2009; 39:423-31.

参 考 论 文

- 1, Takahashi K, Inaoka T, Murakami N, Hirota H, Iwata K, Nagasawa K, et al. Characterization of the Normal and hyperplastic thymus on Chemical-shift MR imaging. AJR 2003; 180:1265-1269.
- 2, Inaoka T, Takahashi K, Iwata K, Fajardo L, VanBeek E, Sato Y, et al. Evaluation of normal fatty replacement of the thymus with chemical-shift MR imaging for identification of the normal thymus. Journal of magnetic resonance imaging 2005; 22:341-346.
- 3, Inaoka T, Takahashi K, Mineta M, Yamada T, Shuke N, Okizaki A, et al. Thymic hyperplasia and thymus gland tumors. Radiology 2007; 243:869-876.

平成29年 2月 9日

大学院博士課程委員会委員長 殿

審査委員長 大崎能伸 


学位論文審査結果の報告について


八巻 利弘 氏提出の学位論文審査及び学力の確認を終了しましたので、
下記により提出します。

記




1. 学位論文の要旨 (3, 000字以内)
2. 学位論文の審査結果の要旨 (800字以内) 1部
3. 学力確認の結果

審査委員長 大崎能伸 適 否 

審査委員 古川博之 適 否 

審査委員 原諒祥 適 否 

学位論文の審査結果の要旨

報告番号	第 号		
学位の種類	博士(医学)	氏 名	八巻 利弘
審査委員長 <u>大崎能伸</u>  審査委員 <u>古川博之</u>  審査委員 <u>原潤保明</u> 			
学 位 論 文 題 目 Age dependency of effectiveness of chemical-shift magnetic resonance imaging for differentiation of thymic hyperplasia from thymic tumors -Pitfall in childhood-			
<p>正常胸腺、胸腺過形成、胸腺腫瘍の鑑別は、治療の必要性、治療の方法を決めるために極めて重要である。従来は CT、PET/CT を用いて鑑別が試みられてきたが、精度に問題があった。放射線医学講座での先行研究では、胸腺の化学シフト MRI 診断により胸腺内の脂肪含有量が推定でき、この特性を用いて、正常胸腺、胸腺過形成及び胸腺腫瘍の鑑別が研究されてきた。</p> <p>化学シフト MRI は脂肪とそれ以外の組織で MRI での特性が異なることを利用して、組織の構造を推測する検査法で、脂肪肝や副腎病変の診断に応用されている。学位申請者は、胸腺の脂肪変性が 16 歳以上で 100%、10-15 歳で 50%、10 歳以下では 0% であることから、化学シフト MRI を小児胸腺病変の診断に応用した場合の精度に影響があるかについて検討した。特に、小児では筋無力症が胸腺腫瘍だけではなく、胸腺過形成に合併することが知られているために、両者の鑑別が重要である。化学シフト</p>			

MRIの結果の解析には、放射線医学講座で報告してきた計算式を用いて検討した。2006年から2016年にかけて胸腺過形成でMRI検査を受けた6歳から59歳の19例を対象にした。15歳以下の症例が5例で、16歳以上が14例であった。19例中、2例で組織診断が得られておりいずれもthymic lymphoid hyperplasiaであった。残りの17例では画像所見によって診断された。MRIの解析は、胸腺と筋肉の指標の違いによって解析し、計算式は放射線医学講座から報告されている $CRS=(tSI_{op}/mSI_{op})/(tSI_{in}/mSI_{in})$ を用いた。

検討の結果、15歳以下の5例と16歳以上の14例の間では、胸腺の厚みなどの形状に有意差はなかったが、年齢とCRSの間には有意な相関が見られた。また、2群間のCRSには有意差が見られ、15歳以下でCRSは著明に高値を示した。

以上の検討により、小児での胸腺疾患の化学シフトMRI診断では対象の年齢によって診断を誤る可能性という、同診断法の精度を高めるための有用な結果が示された。本研究は該当する症例が希少であるため、19例という少数例での検討である。しかし、放射線医学講座で継続し、世界的に認知されている研究成果に重要な修正を加えるもので、科学的な価値があると思われる。論文提出者は長年MRI診断に従事し、その基礎、臨床的な原理をよく理解していることが確認された。