

2014 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

MRI による心外膜脂肪の定量化 ～CT との比較～

学位の種類: 修士 (放射線学)

首都大学東京大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学域

学修番号 13897604

氏名: 佐野 雄一郎

(指導教員名: 妹尾 淳史)

現在,心外膜脂肪の量が多いと冠動脈疾患のリスクが高くなるという報告がされている。これまでの報告では,USやCTを使った測定が多かったが,USでは体積測定ができない,CTでは放射線被ばくがあるという問題点がある。

そこで,被ばくの無いMRIを用いて,非造影で心外膜脂肪を撮像・定量し,CTで定量した場合と比較・検討することを目的とした。

本研究では造影CTとMRIで測定した心外膜脂肪の比較,単純CTとMRIで測定した心外膜脂肪の比較をした。

MRIと造影CTで測定した心外膜脂肪の体積を比べると,平均の差異(MRI-造影CT)が19.88 cc,平均の差異率が19.48%とMRIで測定する方が造影CTで測定するより約20%大きくなる結果となった。相関係数による比較では, $r=0.93, p<0.01$ とかなり高い正の相関を得たが,Wilcoxonの符号順位検定では $p<0.01$ となり,MRIと造影CTで定量した心外膜脂肪の体積には有意差があった。

MRIと単純CTで測定した心外膜脂肪の体積を比べると,平均の差異(MRI-単純CT)が2.299 cc,平均の差異率が8.065%と,MRIと造影CTの比較に比べ差異は大幅に小さくなった。相関係数による比較では, $r=0.96, p<0.01$ と,かなり高い正の相関を得た。Wilcoxonの符号順位検定では $p>0.5$ となり,MRIと単純CTで定量した心外膜脂肪の体積には有意差は認められなかった。

単純CTに比べて,造影CTで心外膜脂肪の体積が小さくなる結果となったが,この原因として造影剤を使用したことによるビームハードニング効果の寄与が大きいのではないかと推測した。単純CTの方が造影剤の影響を受けにくいいため,正確に心外膜脂肪を定量できているのではないかと考えられる。その単純CTとMRIで測定した心外膜脂肪の体積にかなり高い正の相関があり,有意差も見られなかったことから,MRIでも心外膜脂肪を正確に体積で測定することが可能であると示唆される。

CTでは撮像時間が短く,解析も容易というメリットもあるが,放射線被ばくがあることが一番の懸念材料であった。MRIでは撮像時間はCTよりも長い,被ばくが無いことから個人の短期間での経時的変化も観察可能である。

本研究により,MRでもCTと同様に心外膜脂肪の体積の計測が可能であることを明らかにした。将来の冠動脈狭窄のリスクを予測する一助となる心外膜脂肪を,非造影で被ばくの無いMRIで撮像・定量できることは予防医学的に大変意義が大きいといえる。