

PET技術的検討分科会講演

心筋血流PETMR 虚血性心疾患の新たな病態評価法を模索する

基礎1 PET/MRI複合装置の性能評価ファントム

弘前大学大学院 保健学研究科 放射線技術科学領域
高橋 康幸

医療機器の性能評価は、PET 装置が JESRA X-0073*G-2019 について、また MRI 装置が NEMA 規格から SNR 測定試験などを実施している。性能評価ファントムとして、PET 装置は NEMA ファントムで ^{18}F -FDG 水を封入した $200 \times 300\text{mm}$ の円柱型、MRI 装置は静磁場強度に応じた QA ファントム等で流動パラフィンなどの溶媒で満たされた 200mm ϕ 程度の円柱型または球体である。

PET/MRI 複合装置では、重ね合わせ画像が日常検査に使用され、また MRI 画像は PET 画像の減弱補正のための画像としても変換利用される。それぞれ装置の定期点検などにおいて分解能などの個々の性能は相応のファントムにより評価されているが、同一に撮像できるファントムとして、MRI 装置における NEMA ファントムは誘電効果や対流効果を考慮しなければならない。これらのことから新しいファントムを考案した。

PET技術的検討分科会講演

心筋血流PETMR 虚血性心疾患の新たな病態評価法を模索する

基礎2

PET/MRによる心臓核医学技術

Cardiac nuclear medicine imaging techniques using PET/MR

福島県立医科大学 先端臨床研究センター 基盤研究部門
右近 直之

^{13}N -ammonia は心筋血流を評価可能なトレーサーで古くから心筋血流 PET として用いられている。 ^{13}N -ammonia PET は 2013 年に本邦で保険適応となり、高画質な定性的画像に加え、心筋血流の定量的な評価も可能となり、他枝病変の評価や微小循環の評価を行うことができる。PET/MRI を用いて ^{13}N -ammonia PET を評価することで、これまでそれぞれ単独で評価されてきた心筋血流の情報と MRI の心筋の性状評価の対比、さらに負荷心筋血流 PET 撮像中の MRI の評価が可能となるが、一方で PET/MR 装置は PET/CT 装置と比較して撮像時間が長い、患者の呼吸性変動による減弱補正への影響などの問題がある。本講演では、PET/MR 装置を使用した心臓核医学領域における装置特有の撮像技術について解説する。

PET技術的検討分科会講演

心筋血流PETMR 虚血性心疾患の新たな病態評価法を模索する

臨床
心筋血流PET/MR
虚血性心疾患の新たな病態評価法を模索する

福島県立医科大学 放射線医学講座
福島 賢慈

国内で臨床 PETMR 装置が導入されてから約 10 年が経過した。腫瘍や脳神経領域での発展はめざましく、多くの報告があり治験に頻用されている。循環器領域では FDG が早くから心筋生存性評価で認可され、その有用性は認識されていたものの十分な普及には至らなかった。2012 年に心サルコイドーシスに対する認可で、特に PETCT を用いての心臓 FDG は広く普及するようになった。それでも FDG の性質に由来する限界があり新規トレーサへの期待は依然として大きい。PETMR は同時に心臓 MRI を撮像可能という点において PETCT とは大きく異なる。近年発展が盛んなマルチパラメトリックイメージングを用いて PET の機能情報を絡める事で有用な情報が得られると期待される。

本講演では心臓 PETMR での新たな可能性について紹介する。