

4. 乳腺専用PETの現状と展望

1) 乳腺専用PETの使用経験と今後の展望

印牧 義英 聖マリアンナ医科大学附属研究所プレスト&イメージング先端医療センター附属クリニック放射線科
 岡田 幸法 聖マリアンナ医科大学放射線科
 小澤 幸彦/片山 敦 ゆうあいクリニック

近年, positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) は急速に普及し, 悪性腫瘍の画像診断には, なくてはならない検査法となっている。PETは腫瘍細胞に取り込まれた陽電子の体内分布を画像化することにより, 腫瘍への集積分布や動態から悪性腫瘍の診断を行うことができる。乳がんにおいてもがん細胞の糖代謝の亢進に伴い, fluorine-18 fluorodeoxyglucose (¹⁸F-FDG) を用いたPET/CT検査は, 悪性腫瘍の病期診断目的で普及している^{1)~3)}。今回, われわれは, 乳房専用のPET装置である「PEM (Positron Emission Mammography) Flex Solo II /PET スキャナー」(米国CMR-Naviscan社製, セティ社販売)の使用経験をえたので報告する。

PEM Flex Solo II / PET スキャナー

PEM Flex Solo II /PET スキャナー(以下, PEM)は, 乳腺専用的高分解能PETスキャナーであり, 2013年7月より保険収載され, 全身PETと合算で保険点数を算定できるようになった。適応は¹⁸F-FDGを用いて, 乳がんの病期診断および転移, 再発の診断を目的とし, ほかの検査, 画像診断により病期診断および転移, 再発の診断が確定できない患者に使用した場合にかぎり算定する, となっている。本装置は北新横浜にあるゆうあいクリニックに設置されており,

同クリニックで検査が施行されている。本装置は, モニタ型の可動式本体, 本体に付随する検出部およびフットパダルからなり, 150kgと軽量である。2個の消滅光子検出器と狭角の断層再構成を使う技術で, 乳房内の放射性トレーサーの分布を画像化する。その小型性および線源との近接性によって, PEM専用カメラは全身用PET (WB PET) より良好な空間分解能と計数感度を提供することができる。本装置は, 乳房固定用の圧迫パドル内に収納された対面する2個のγ線撮影検出器を持つ。この検出器は, 最大で約1.0cmまで近接可能で, FOVは最大24cm×16.4cmとなっている⁴⁾。撮像は, マンモグラフィと同様にMLO, CCの2方向撮像が可能で, その間を12分割して画像を再構成する。マンモグラフィよりも乳房の圧排は約50%軽減され, 乳腺濃度の高い乳房にも対応可能である。空間分解能は1.5~2.0mmとなっており, 従来のPET装置と比較して, 微小病変を検出することができる。浸潤癌の検出能は, PETと

比較して優れているという報告があり, その背景には検出器を近接することによる空間分解能向上が考えられる⁵⁾。さらに, PEMは, 乳房造影MRIでたびたび問題となる月経周期による背景乳腺の影響を受けない特徴がある。実際の放射線濃度はPEM uptake value (PUV) と呼ばれるパラメータで算出され数値化できる(図1)。また, PUVは, 組織や関心領域(ROI)における放射性トレーサー(FDG)のアップテイクの半定量的な指標で, 実際の放射線濃度を数値化している。

症例提示

ゆうあいクリニックにおけるPEMとほかのモダリティの症例を提示する。

1. マンモグラフィ

症例は, 80歳代, 女性で, 右乳房C領域に腫瘍を自覚し受診。マンモグラフィでは右乳房内に辺縁不整な腫瘍を認める⁶⁾(図2)。

$$PUV = \frac{\text{組織中濃度 (mCi/g)} \times \text{体重 (g)}}{\text{投与量 (mCi)}}$$

図1 PUVの計算式