

平成 22 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること)

^{11}C -methionine と ^{18}F -FDG を用いた同日 PET 検査法の検証

学位の種類: 修士 (放射線学)

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 09897618

氏名: 三本 拓也

(指導教員名: 福士 政広)

現在、同日中に 2 -[^{18}F] fluoro-2-deoxy-D-glucose (FDG) と L-[methyl- ^{11}C] methionine (MET) を使用する臨床利点は広く受け入れられ様々な報告がされている。しかし、それら報告において 2 核種のコンタミネーション(定義: FDG 画像で残留する MET の成分)の効果については述べられなかった。また、同日中に 2 核種を使用するためのプロトコルは確立されていない。本研究の目的は、コンタミネーションの影響を検証し、FDG と MET を使用した最適プロトコルを確立する事である。

<方法>

本研究プロトコルの対象者は、頭頸部 62 名から構成された。MET 撮像 (頭頸部) の後に FDG 撮像 [1: 全身 (早期画像)、2: 頭頸部、3: 肝臓 1bed (後期画像)] が施行された。ファントム評価とボランティア評価に基づき、MET 注射から FDG 注射までの注射間隔のみを変化させて、早期画像と後期画像の肝右葉と筋肉に関心容積 (VOI) を設定しコンタミネーション (SUV mean \pm SD) を算出した。対象者は、20 分の注射間隔によって、G1 (n=15、30-49 分)、G2 (n=16、50-69 分)、G3 (n=17、70-89 分) と G4 (n=14、90 分以上) の 4 つの群(G) に分類した。そして、本研究では注射間隔とコンタミネーションの関連性を検証した。

<結果>

肝臓のコンタミネーションはそれぞれの G1、G2、G3 と G4 で、 0.433 ± 0.151 、 0.264 ± 0.075 、 0.135 ± 0.043 と 0.137 ± 0.047 であった (ANOVA $P < .001$)。その後の多重比較によって、G3 と G4 の間に優位差は検出されなかった (Tukey $P = 0.99$)。コンタミネーションは G3 までは減少したが G4 で減少せず一定となった。筋肉のコンタミネーションはそれぞれの G1、G2、G3 と G4 で、 0.028 ± 0.034 、 0.012 ± 0.045 、 0.021 ± 0.044 と 0.017 ± 0.032 であった。すべての群で優位差は検出されなかった (ANOVA $P = 0.693$)。注射間隔が短い程コンタミネーションの影響はより高く、注射間隔の延長に沿って減少し 90 分以上で影響は認められなかった。

<結論>

研究結果から、注射間隔が 90 分以上である場合、コンタミネーションの影響なく FDG と MET を用いた同日 PET 検査を施行可能であった。また、本法は、同日中に FDG と MET による 2 核種のトレーサー評価が可能であった。さらに、患者の負担を減らし、研究的な応用に繋がるものである。