

28P-am03S

[123I]5IA を用いたマウス脳ニコチン性アセチルコリン受容体の SPECT イメージング

○松浦 有希¹, 上田 真史², 檜垣 佑輔², 渡辺 恵子², 羽原 彰吾¹, 神野 伸一郎³, 佐治 英郎⁴, 榎本 秀一^{2,3} (¹岡山大薬, ²岡山大院医歯薬, ³理研CLST, ⁴京大院薬)

【目的・背景】ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) は記憶・学習・認知など高次脳機能への関与が報告されている。近年、種々の遺伝子改変マウスや病態モデルマウスが開発されており、それらにおける nAChR の変化を、分子イメージング技術を用いて非侵襲的かつ継時的に追跡できれば nAChR の詳細な機能解析や関連疾患の病態解明につながる。しかし小動物 SPECT を用いたマウス脳 nAChR イメージングは未だに報告されていない。そこで演者らは nAChR イメージング用分子プローブである 5-[¹²³I]iodo-A-85380 ([¹²³I]5IA) を用いてマウスでの SPECT 撮像を行い、nAChR 密度を反映した画像が得られるのか、検討を行った。

【方法】 [¹²³I]5IA (7.8~29 MBq) を C57BL マウス (雄性、7-8 週齢) に尾静脈投与し、1.5%イソフルラン麻酔下で投与 5 分後から 10 分間隔で 60 分間の SPECT 撮像を行った。撮像終了後にマウスを屠殺し、皮質、視床、海馬、線条体、小脳を摘出して放射能を測定した。さらに [¹²³I]5IA 投与 60 分後の SPECT 画像に対し、脳アトラスを参照して前述の部位に関心領域を設定した。そして関心領域の放射能集積と、臓器摘出法での放射能集積及び既報の nAChR 密度との間の相関を調べた。

【結果・考察】 [¹²³I]5IA 投与後早期の画像コントラストは血流に依存したものであったが、投与 60 分後では受容体が高密度に存在する視床とそれ以外の領域で明瞭なコントラストを示す画像が得られた。さらに SPECT 画像上の放射能集積と、臓器摘出法による放射能集積及び nAChR 密度との間に有意な正の相関を認めた ($p < 0.001$)。このことから、 [¹²³I]5IA 投与 60 分後の画像は nAChR 密度を反映していることが分かった。これらの結果はマウス脳イメージングに基づく nAChR の機能解析や関連疾患の病態解明の可能性を示した。