

Vergleich unterschiedlicher Quantifizierungsmethoden des Bindungspotenzials für den unspezifischen Opiatrezeptorliganden ¹⁸F-Fluor-Ethyl-Diprenorphin

Th. Siessmeier¹, H.-G. Buchholz¹, H.-J. Wester², G. Hendricksen², M. Piel³,
F. Rösch³, M. Schreckenberger¹, P. Bartenstein¹

¹Department of Nuclear Medicine, University of Mainz, Germany

²Department of Nuclear Medicine, University of Munich, Germany

³Institute of Nuclear Chemistry University of Mainz Germany

Ziel:

F-18-Fluor-Ethyl-Diprenorphin (F-18-DPN) ist ein unspezifischer Opiatrezeptorligand mit vergleichbarer Selektivität und Affinität wie das bekannte C-11-Diprenorphin. Die Markierung mit 18-Fluorid macht seinen Einsatz unabhängig von einem Zyklotron möglich und verspricht Vorteile insbesondere bei Verdrängungsstudien und beim Nachweis endogener Liganden.

Ziel der Studie war aus einem Vergleich unterschiedlicher Quantifizierungsmethoden zur Berechnung des Bindungspotentials (BP) die für Patienten- und Probenstudien geeignetste Methode bezüglich ihrer Genauigkeit und dem Grad ihrer Invasivität zu ermitteln.

Methodik:

6 gesunde männliche Probanden (Alter 20-45) wurden mit ¹⁸F-DPN mit einer Siemes ECAT EXACT PET-Kamera untersucht. Nach kalter Transmission erfolgte die Injektion von 188±29 MBq F-18-DPN mit einer dynamischen Emissionsmessung (3D) über 124 min.

Zeitgleich wurde eine metabolitenkorrigierte arterielle Inputfunktion generiert.

Zur Quantifizierung des BP kamen die Spektralanalyse (SA) der Logan Plot (LP) und das simplified reference tissue Modell (SRTM) zur Anwendung, wobei das BP aus für SA und LP indirekt über die Berechnung des Distributionsvolumens (DV) bestimmt wurde. Folgende Regionen wurden anhand des ROI-Templates quantifiziert: occipital (Referenzregion), Thalamus (Th), Putamen (Pu), Nucleus caudatus (NC), frontaler Cortex (FC), Cingulum (GC), temporaler

Cortex (TC), Hypophyse (Hy) und Cerebellum (Ce).

Ergebnisse:

Die Mittelwerte der BP für n=6 Probanden anhand der unterschiedlichen Methoden sind in der Tabelle zusammengefasst. Die absoluten Werte für F-18-DPN waren für alle Regionen etwas niedriger als für C-11-DPN, wobei beim LP eine größere Streuung in Regionen höherer Affinität (Th) festzustellen war.

	Th	Pu	NC	FC	GC	TC	Hy	Ce
SA	2,6	1,7	2,5	1,1	1,4	1,2	2,2	0,6
LP	2,6	1,8	2,5	1,0	1,4	1,2	2,0	0,6
SRTM	2,4	1,5	2,1	1,0	1,2	1,0	2,2	0,6

Schlussfolgerungen:

Die gute Übereinstimmung mit den BP-Werten für ¹¹C-Diprenorphin aus der Literatur (1) weist auf eine äquivalente in vivo Selektivität hin. Das simplified reference tissue Modell (SRTM) scheint auf Grund der geringen Invasivität und vergleichbarer Resultate gut geeignet für die Berechnung des BP.

Literatur:

- (1) Jones AK, Cunningham VJ, Ha-Kawa SK et al. Quantitation of [¹¹C]diprenorphine cerebral kinetics in man acquired by PET using presaturation, pulse-chase and tracer-only protocols J Neurosci Methods. 1994; 51:123-34.