

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia

Corso Integrato di "Diagnostica per Immagini e Radioprotezione"

(A.A. 2017-18)

Diagnostica per Immagini e Radioterapia
Medicina Nucleare sistematica:
Neurologia Nucleare

Corrado Cittanti

Sezione di Diagnostica per Immagini

Università degli Studi di Ferrara

Principali settori applicativi

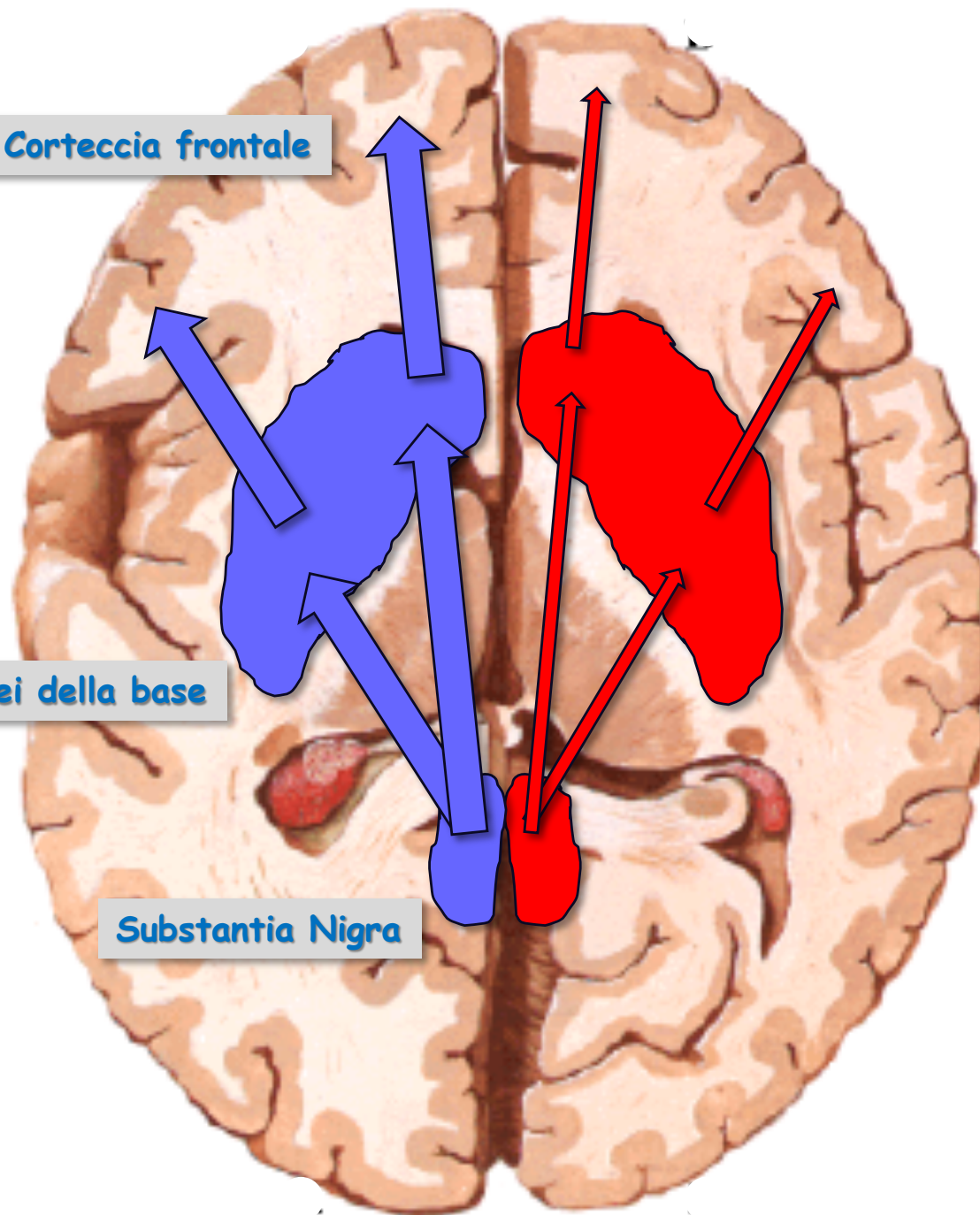
- *Malattie cerebro-vascolari*
- *Demenze*
- *Malattie degenerative del sistema extrapiramidale*
- *Neoplasie ed infezioni*
- *Epilessie*
- *Cefalee*

Normale

Corteccia frontale

Nuclei della base

Substantia Nigra



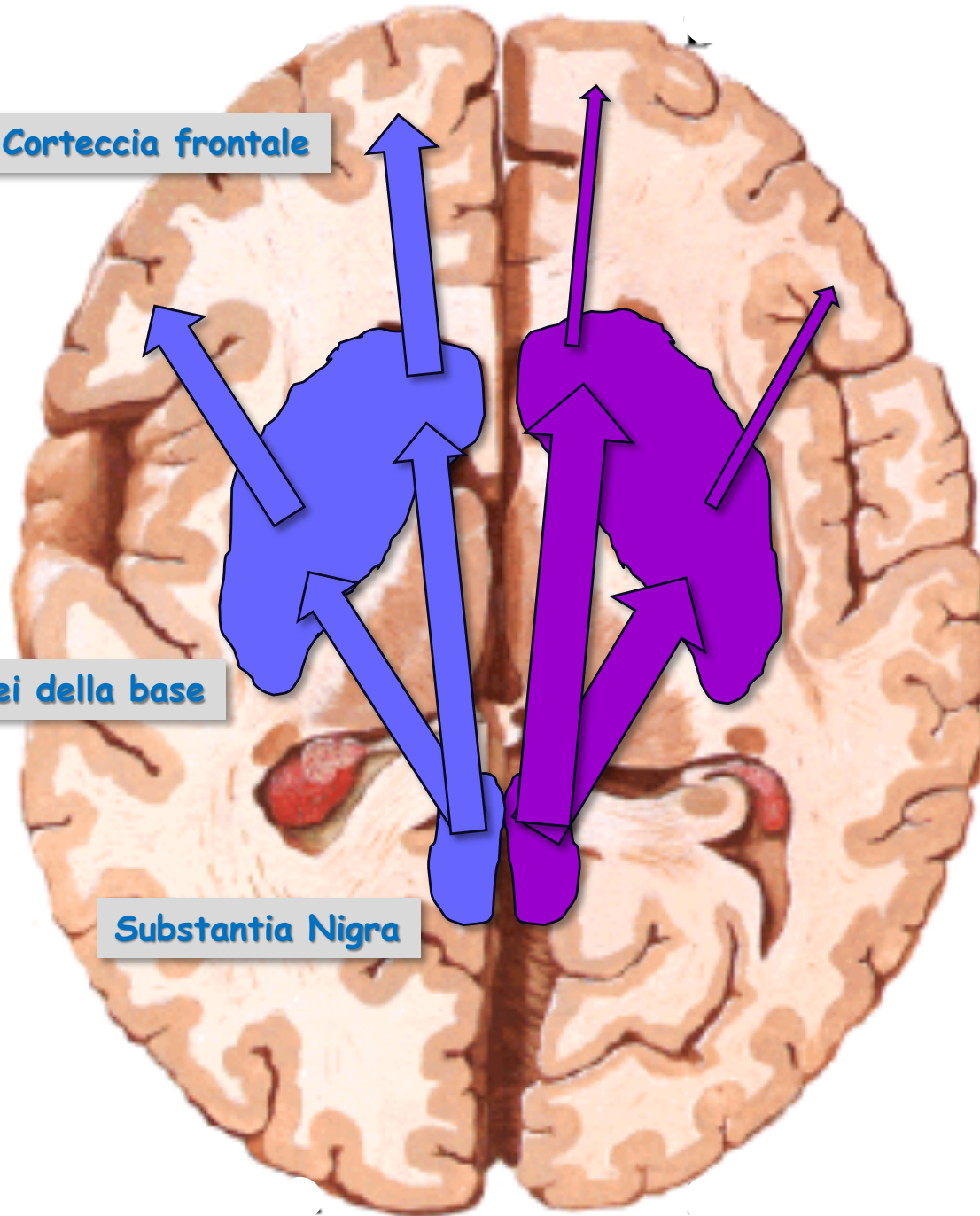
M. di Parkinson

Normale

Corteccia frontale

Nuclei della base

Substantia Nigra

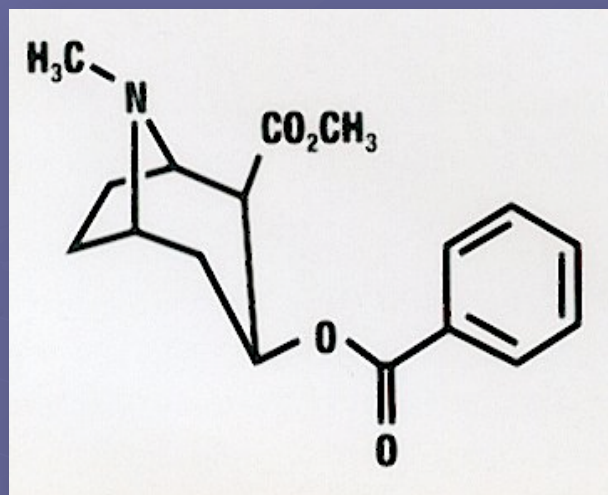


Parkinsonismi

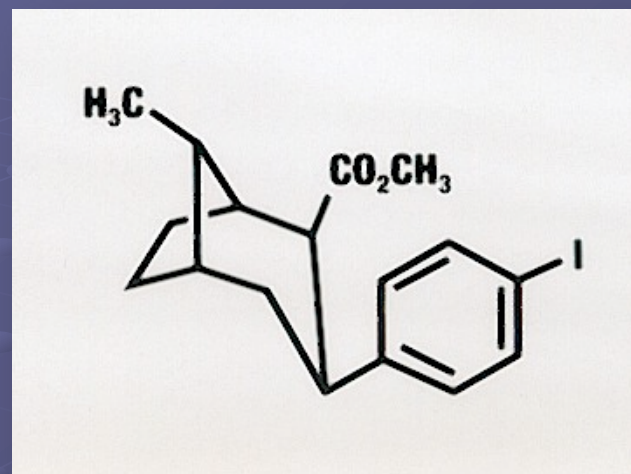
Traccianti SPECT recettoriali

- *^{123}I -Ioflupano (DaTSCAN) pre-sinaptico*
- *^{123}I -IBZM post-sinaptico*

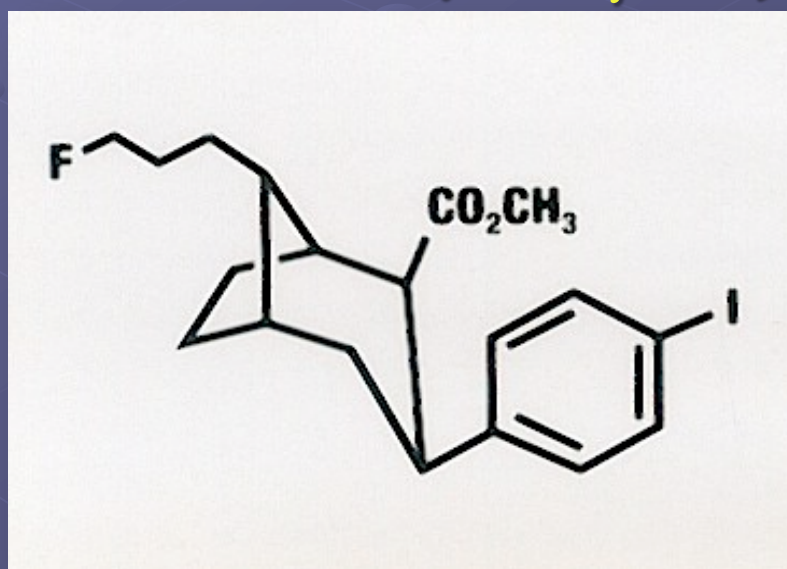
Cocaine



¹²³I β-CIT



¹²³I-FP-CIT (Ioflupano)*



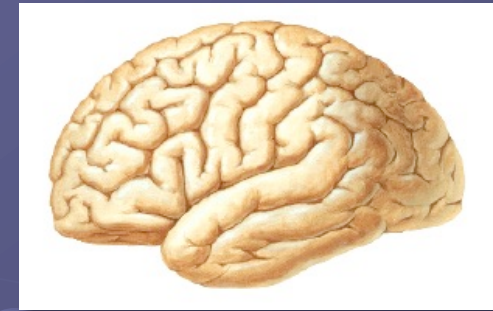
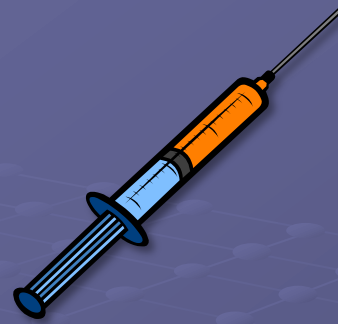
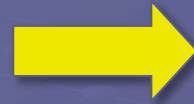
2-β-carbomethoxy-3-β-(4-iodo phenyl)-tropane

*Fluoropropil-beta-carbometossi-iodofenil-nortropano

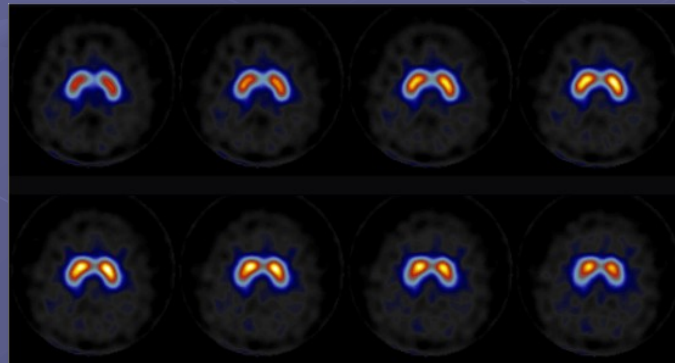
Ioflupano, **DaTSCAN®**, GE Healthcare

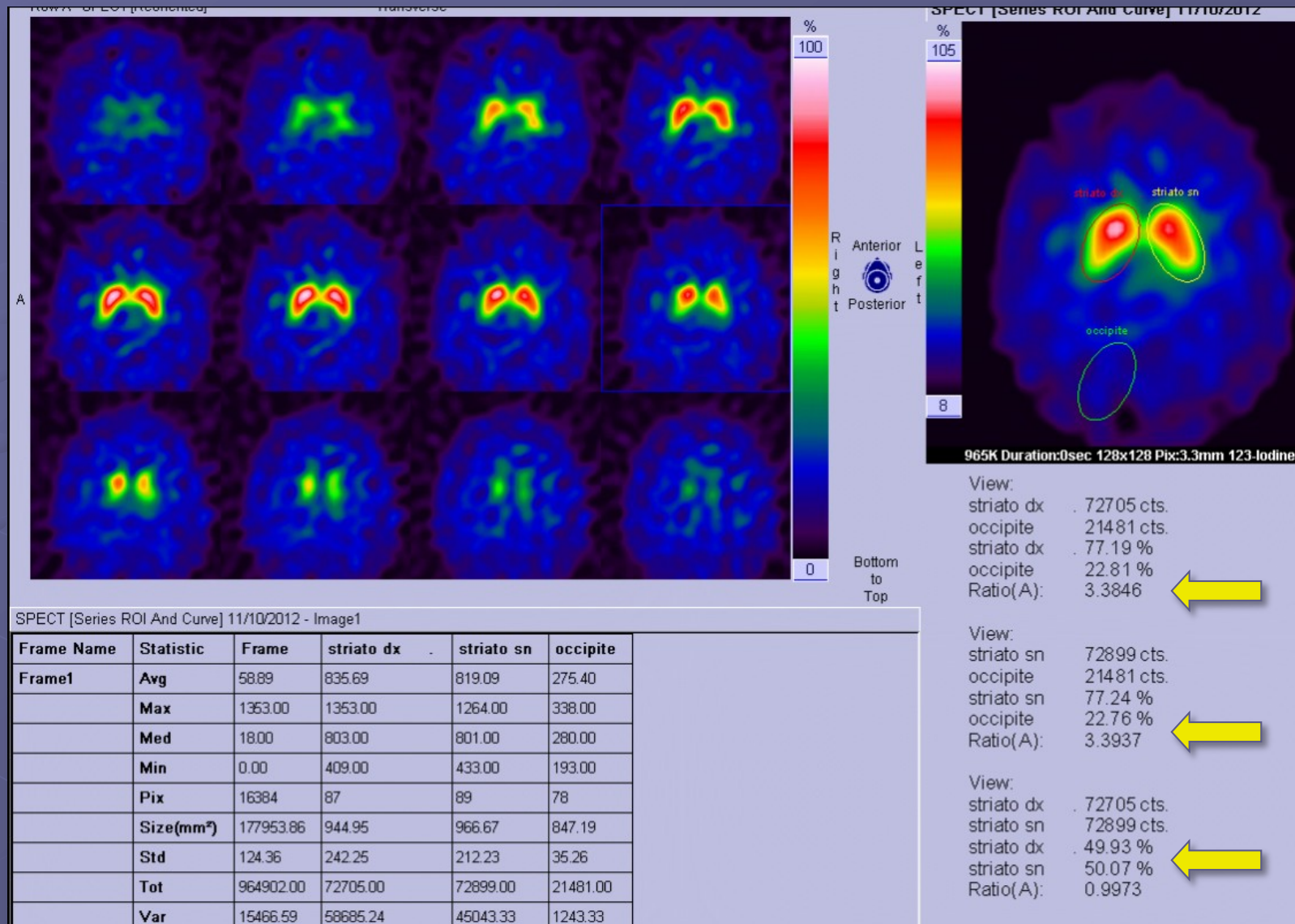
Tecnica di esecuzione

- *Premedicazione* del paziente mediante butterfly;
- *somministrazione* e.v del tracciante arrivato tramite corriere (da 111 a 185 MBq);
- dopo almeno circa 3 ore si procede ad *acquisizione* di studio SPECT su 360° con zoom in acquisizione (collimatori HR o Fan Beam);
- *refertazione*: studio qualitativo e semiquantitativo della localizzazione del tracciante in corrispondenza dei nuclei della base mediante normalizzazione a ROI di riferimento e/o a data-base di normalità.



3-6 ore



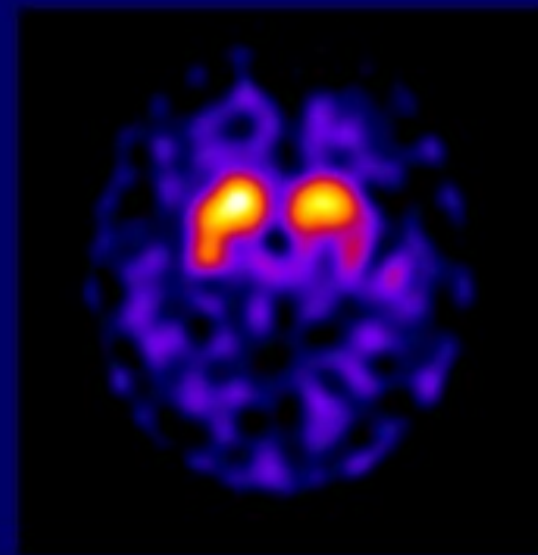
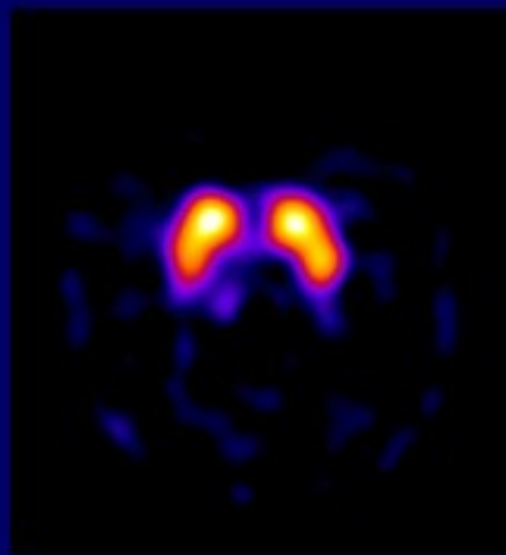
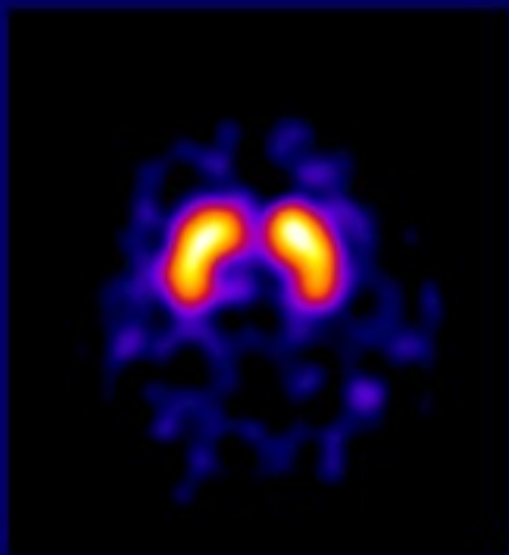


Malattia di Parkinson: diagnosi differenziale

- *Tremore essenziale*
- *Parkinsonismi secondari*
- *Atrofia multisistemica (MSA)*
- *Paralisi sopranucleare progressiva (PSP)*
- *Degenerazione cortico-basale (CBD)*
- *Malattia da corpi di Lewy (LBD)*
- *Demenze*
- *Malattie ereditarie*

Diagnosi differenziale

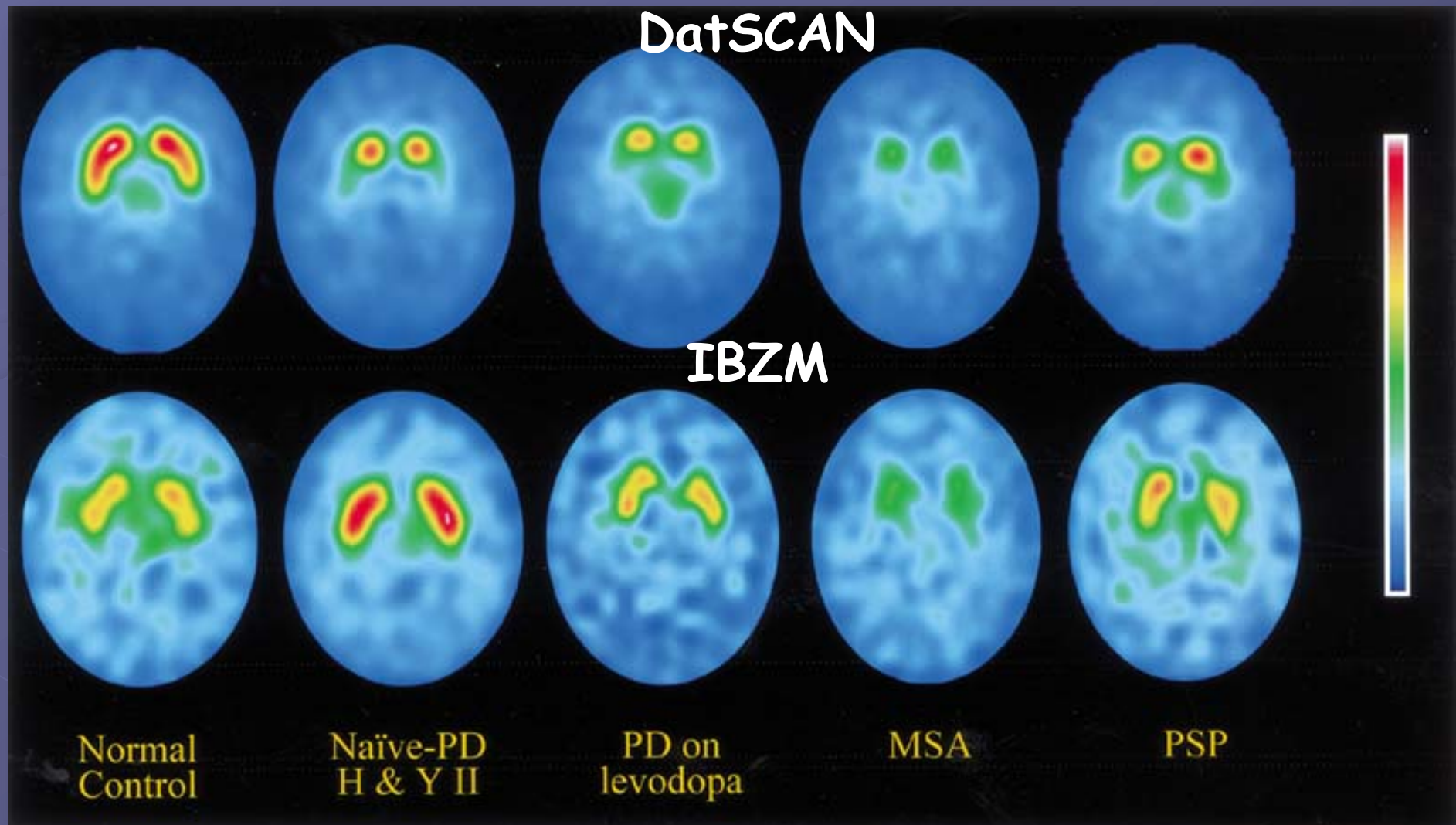
Parkinsonismo - Tremore essenziale



Diagnosi differenziale Parkinsonismo - Tremore essenziale



DaT & D2 nei Parkinsonismi



Kim YJ et al. Combination of Dopamine Transporter and D2 Receptor SPECT in the Diagnostic Evaluation of PD, MSA, and PSP. *Movement Disorders* Vol. 17, No. 2, 2002, pp. 303-312

Traccianti cerebrali in campo PET

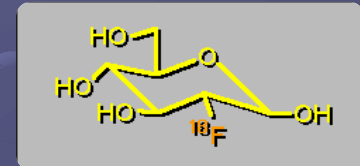
Principali categorie di radiofarmaci

- *Traccianti di **metabolismo***
- *Traccianti per **proteine di accumulo***
- *Traccianti **recettoriali***
- *Traccianti di **perfusione***

Traccianti PET di metabolismo

- *^{18}F -FDG (met. glucidico)*
- *^{11}C -Metionina (met. aminoacidico)*
- *^{18}F -FET (met. aminoacidico)*
- *^{18}F -FLT (met. acidi nucleici)*

Il radiofarmaco di metabolismo per "eccellenza": il ^{18}F -FDG



- *E' un **analogo** "strutturale" del **glucosio**.*
- *Entra nelle cellule del SNC e viene fosforilato dall'enzima "**esochinasi**" a FDG6-P, con consumo di **ATP**.*
- *Non può però proseguire nella via glicolitica e resta, pertanto, **intrappolato** all'interno dell'ambiente cellulare, dove si accumula.*

La PET con ^{18}F -FDG

- A differenza di tutti gli altri organi del corpo che sono in grado di utilizzare come substrati metabolici sia gli zuccheri, che gli acidi grassi, che gli aminoacidi, il cervello mantiene la sua attività **esclusivamente** grazie al **glucosio**.
- L'utilizzo della PET con traccianti specifici per la misura del metabolismo glucidico consente pertanto di valutare l'**attività neuronale** delle varie aree del cervello che è in stretta relazione con il **flusso sanguigno**.

Tecnica di esecuzione

- *Premedicazione* del paziente mediante agocannula in stanza buia ed insonorizzata;
- *Frazionamento* del ^{18}F -FDG e sua somministrazione e.v. (148-185MBq);
- A 30' *acquisizione* di studio PET-CT mirato sull'encefalo della durata di 10 minuti;
- *refertazione*: studio comparativo delle immagini scintigrafiche e CT con quelle ottenute con eventuali altre indagini di imaging morfologico (RM).