



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Biostrutture e Bioimmagini



## HANS-ON GUIDE EXPLORE VISTA PET-CT SCANNER

<b>TITOLO:</b>	<b>EXPLORE VISTA PET-CT SCANNER</b>
<b>SCOPO:</b>	Istruire gli utenti della facility di imaging preclinico al corretto uso dello scanner PET/CT e post-processing delle immagini
<b>DESTINATARI:</b>	Preclinical Imaging Facility, CEINGE scarl, Naples, Italy
<b>ULTIMA REVISIONE:</b>	2009
<b>AUTORI:</b>	Dr. Sara Gargiulo, Dr. Matteo Gramanzini

**NOTA: la presente guida operativa non sostituisce la accurata lettura e consultazione dei manuali delle apparecchiature forniti dalla ditta produttrice**

### Raccomandazioni per l'attività del radiofarmaco con Vista TC

Come ogni apparecchiatura PET per piccoli animali da laboratorio, Explore Vista ha un range operativo lineare utile per la radioattività compresa nel volume visualizzato.

Il range operativo lineare di Explore Vista è approssimativamente 1- 400 $\mu$  Ci per 18F.

Gli studi PET possono essere eseguiti con successo e con buona accuratezza statistica in un topo di 30g di peso, utilizzando circa 200-400  $\mu$ Ci di radiofarmaco coniugato con 18F.

### Acquisizione delle immagini con EXPLORE VISTA PET-TC

Aprire il programma VISTA CT cliccando sull'icona del desktop: apparirà l'interfaccia SUINSA in cui bisogna inserire "user" (user) e "password" (user); cliccare Login per accedere alle funzioni VISTA CT.

Sul monitor apparirà la VISTA CT MAIN INTERFACE con una barra – comandi in alto.

Per avviare un nuovo studio bisogna cliccare sul pulsante ACQ e scegliere ACQ PET o ACQ TC

Apparirà la finestra con 3 settori, che si differenziano soltanto per le informazioni del blocco superiore:

-In SUBJECT è possibile inserire i dati del paziente (ceppo, peso, sesso, lunghezza, età, data di nascita, etc..).

-In STUDY si può aggiungere un commento , ad esempio per facilitare la ricerca del file in futuro (per esempio il radiofarmaco utilizzato, il protocollo, la quantità di radiofarmaco iniettata, etc..).

-Il settore fondamentale da compilare è però quello denominato DATA, dove vengono inseriti:

-folder : è il nome del file/studio da eseguire.

Sia nel caso in cui si sceglie ACQ PET, sia ACQ TC, si possono presentare 2 opzioni:

1)la PET o la TC è il primo esame che eseguiamo: in tal caso clicchiamo nella finestra folder, poi clicchiamo "NEW" e scriviamo il nome in "File Name"( senza spazi!) e infine clicchiamo "open". In tal modo vengono inseriti nella finestra

“folder” e “Subject name” il nome prescelto per lo studio.

Inserire “PROTOCOLL”\*

Selezioniamo dunque “New scout” e poi “New plan”.

DATA	STUDY	SUBJECT
------	-------	---------

Sul monitor apparirà dunque una barra- comandi con le seguenti icone:

- STEPS THE SCANOGRAMM PROCESS			
- > indicazioni per operatore<			
- INI	- END	- SCOUT	- CANCEL

Bisogna decidere, utilizzando come guida l’indicatore laser della PET/TC e traslando il lettino portapaziente, con l’ausilio dell’ apposito comando sull’apparecchiatura, il punto iniziale dell’esame e confermare cliccando su INI e procedere analogamente per END, e infine avviando la Scout view cliccando SCOUT.

NB: assicurarsi che il coperchio dell’apparecchiatura e la porta della stanza siano chiusi!

2) Abbiamo già eseguito uno dei due esami. In tal caso nel settore DATA , clicchiamo nella finestra “folder” e poi “BROWSE” , scegliamo la cartella “IMAGES” e tra la lista degli studi esistenti scegliamo quello di nostro interesse cliccando su di esso 1 volta e confermiamo la scelta con OK.

Il nome di questo file verrà inserito in “Folder” e “subject name”.

Inserire “PROTOCOLL”\*

A questo punto, per l’esecuzione della scout, abbiamo due possibilità:

- Eseguiamo una nuova scout view cliccando come prima “New scout” e poi “New plan”.
- Clicchiamo “Previous scout” , clicchiamo nella finestra “select Scout”, poi “Browse” e ricerchiamo nella lista il nome dell’acquisizione fatta precedentemente; clicchiamo una volta per selezionarlo e clicchiamo “open”; poi clicchiamo sul file immagine, di nuovo su “open” e infine su “New Plan”. Con questa opzione la seconda acquisizione si ricava dalla prima, in modo che l’operatore può selezionare i limiti della seconda acquisizione su un immagine sagittale o coronale di un precedente scanogramma. ATTENZIONE: il paziente non deve essere stato mosso!

A questo punto si avvia l’esame PETo TC selezionando “PROCEED”

\*\*\*\*\*

Quando si esegue una PET, ci sono alcuni parametri da impostare nelle finestre, che ovviamente differiscono dalla TC:

\*PROTOCOLL\*: nella finestra “DATA” prima di eseguire la scout bisogna scegliere in questo settore il tipo di acquisizione che si intende fare:

- STATIC: c’è una sola bed position (area coperta dall’ anello di detettori) e si usa per traccianti che hanno una distribuzione che non cambia significativamente nel tempo, per esempio l’FDG nell’ encefalo dopo 30 minuti.

-WHOLE BODY (EMISSION SCAN): ci sono 2 bed position automatiche e si usa per traccianti con distribuzione statica attraverso l’intero corpo.

Le bed position possono essere modificate (3; 4; etc) in base alla lunghezza dell’animale da esaminare. Con il whole

body protocoll è possibile inserire anche il parametro "OVERLAP SLICES" (lett. "sovrapposizione di fette") per migliorare la precisione statistica nella zona di sovrapposizione delle bed position.

Appaiono soltanto nella finestra di acquisizione PET:

- ISOTOPE: scegliere nella lista
- TOTAL STUDY DURATION: con 2 bed position e 400  $\mu$  Ci di attività si calcolano 5 minuti per bed position, dunque totale 5X2=10 minuti.

Con 2 bed position e 200  $\mu$  Ci di attività si calcolano 10-15 minuti per bed position, dunque totale 20-30 minuti.

#### PARAMETRI CONSIGLIATI PER ACQ PET

protocoll	Whole body
Bed position	2
overlap	4
Energy windows	250 – 700 keV

Dopo aver cliccato "proceed" appare la finestra "ACQUISITION START /STOP";

se l'operatore aveva selezionato un precedente piano TC o PET, questo apparirà nella finestra.

In ACQ PET nella finestra "Scanogram Protocol" c'è il settore "Z POSITION": cliccando + o - la bed position viene mossa lungo l'asse longitudinale; nella ACQ TC la "z position" è inattiva, mentre sono attivi "x" e "y".

BED POSITION: ogni bed position viene rappresentata con un colore diverso: il primo rettangolo è giallo, il secondo è rosso.

OVERLAP: questo campo mostra la sovrapposizione in mm tra le bed position (standard 4mm).

In ACQ CT nella finestra "Scanogram Protocol", c'è la finestra "CT PARAMETERS", in cui le bed position cambiano cliccando + e -. Dopo aver impostato tutti i parametri richiesti cliccare "proceed" e a questo punto la parte inferiore della finestra "New CT Acquisition: Protocol Description" diventa attiva e si impostano i parametri consigliati

#### PARAMETRI CONSIGLIATI PER ACQ CT

Current	mA 200
Bed position	2
overlap	20000 mm
Resolution	std
Num projection	360
V oltage	35 kV

Cliccare di nuovo proceed ed appare la finestra "Acquisition start/stop" Avviare l'acquisizione cliccando <start>; al termine cliccare <exit>.

## RICOSTRUZIONE PET

Ci sono due algoritmi di ricostruzione PET:

- a) cliccando PET => 2D FBP : metodo rapido, adatto per quality control
  - b) cliccando PET\_RECON => 2D OSEM : metodo più lento, si usa per le ricostruzioni di routine
- a) si inserisce cliccando "Browse" e il nome del file desiderato  
 b) si esegue la stessa procedura e si mantengono i valori predefiniti (default values) in pagina

Non è strettamente necessario selezionare "scatter correction" perché aumenta il rumore ed il tempo di esecuzione, senza reali vantaggi pratici, visto che il topo è piccolo e produce poco scatter.

Appare la finestra con le icone :

RECON

RC PET

CLOSE	START
-------	-------

## RICOSTRUZIONE CT

Ci sono due algoritmi di ricostruzione CT:

- a) cliccando CT => metodo rapido, adatto per quality control
- b) cliccando CT\_RECON => metodo più lento, si usa per le ricostruzioni di routine

Si procede cliccando "Browse" => "file name" =>

Ci sono due finestre diverse, in base al numero di bed position utilizzate (1 o + di 1). Nella finestra prevista con bed position >1 è possibile selezionare una ROI.

"Reconstruction binning" : questo parametro va da 1 a 16 e aumentandolo si riduce la durata della ricostruzione ma peggiora la risoluzione spaziale.

## REFERENZE

- 1- EXPLORE VISTA PET-CT MANUAL