

UTILITZACIÓ D'UN PET-TC PER LA SIMULACIÓ DEL TRACTAMENT RADIOTERÀPIC

C. Flores, S. Gonzalez, JM. Reina, C. Fernandez, A. Vila, A. Rodriguez, A. Sanchez-Reyes, LM. Moya, JC. Julia, A. Pedro.

Servei d'Oncologia Radioteràpica Hospital Plató. Barcelona

Objectiu: La utilització de noves tecnologies com el PET és bàsic en el maneig del pacient oncològic doncs ajuda a un millor coneixement del estadiatge de la malaltia i a la localització anatómica de les lesions tumorals. La introducció del PET/TC en la planificació dels tractaments RT pot millorar la delimitació dels volums d'irradiació reduint d'aquesta manera la dosi als òrgans de risc. L'objectiu de la comunicació es explicar la nostra experiència en la utilització del PET/TC per la planificació RT, quins mitjans s'han utilitzat i com hem adaptat les imatges PET.

Material i mètode: Des del desembre 2006 fins l'actualitat s'han realitzat un total de 30 casos, la majoria tumors toràcics, de cap i coll i en un cas de tumor cerebral. Hem utilitzat el PET/TC Discovery (GE) de l'Institut d'Alta Tecnologia CRC-MAR amb la seva estació Xeleris.

En la majoria de casos s'ha utilitzat la 18-fluoro-deoxi-glucosa (FDG) com a traçador. La FDG s'injecta 1 hora abans de la prova (vida mitja: 2 hores), el malalt resta en repòs deixant una via permeable per fer una 3^a serie de talls axials amb contrast radiològic, després de la serie CT i la del PET. En el cas del Glioma cerebral, donat l'acumul de FDG al cervell, es va utilitzar 11-C metionina que té una activitat mitja més curta (vida mitja: 20 minuts).

Els pacients ón l'opció quirúrgica no es podia descartar s'enviaven les imatges directament via telemàtica al cirurgià toracic per completar l'estudi. En els casos que la indicació era la RT el malalt es tatuaba i les imatges s'enviaven al planificador Eclipse (Varian - Versió 7.1). En cas d'aparició de metastasis al PET, el pacient es reconduia cap a la millor opció oncològica.

El treball es va dividir en 2 apartats

1- Protocol de simulació radioteràpica per PET/CT: Realització de la prova amb el malalt estirat en posició de tractament radioteràpic. Duració mitja de la prova: 30 min. Fase PET: 18 minuts en 6 segments de calota fins 1/3 mig de fèmurs. Posicionament en taula plana amb 3 làsers externs. Material estèril per poder realitzar tatuatges (agulles, tinta china) i col·locació de marques opaques SureMark (SL-10) de pell al tall axial de referència. Els malalts de tòrax

s'immobilitzaven agafats a una barra amb braços per sobre del cap.; els de ORL i el glioma cerebral amb màscares de material termoplàstic i bases de carboni. En tots el pacients es va utilitzar el fixador de genolls i peus.

2- Compatibilitat (DICOM) entre sistemes: Estacions de treball Xeleris i Eclipse per importar, fusionar i transparentar les seqüències de la zona a irradiar. Es va realitzar un PET (256 x 256 píxel), un TC sense contrast (1.75 mm de espessor de tall, FOV de 50 cm i 512 x 512 píxel) i un TC amb contrast radiològic. Las series s'enviaven via telemàtica (autorouting Pacs Way) des de la Xeleris al Eclipse on es reconstruïen en 3D els talls d'interès.

En segon lloc es realitzava la fusió DICOM 3 de las series i finalment s'aplicaven totes les possibilitats de les eines windows per variar el contrast de les imatges axials del PET. A l'estació Xeleris del PET/CT preniem en Bq/ml. la activitat - SUV (standarized uptake value que normalment es dona en gr/ml.) màxima, mitja i mínima del tumor i dels ganglis de manera independent. Un SUV màxim de 2.5 es pot valorar com a tumoral. Es mesurava l'activitat mediana hepàtica/muscular com a valor de fons captant corporal.

Mètode de contrastar les imatges PET: . Valor superior de contrast: 70% del SUV màxim tumoral (no el 100% donada la diferencia en el tamany del pixel PET i CT i al moviment del malalt). S'aplica la fórmula de càlcul de l'interval de contrast (Nestle): Interval del Contrast = 0.15 x SUV tumoral mig + SUV mediana del fons. Valor inferior del contrast = Valor Superior – el Valor Interval calculat. Finalment ajustem la captació seguint el mateix algoritme fent coincidir el tall axial més captant amb la linea vermella en "hot iron" on acaba la massa captant. Canviant a pseudocolor es forma el denominat "Halo verd" per dintre del que ja podem estar segurs a l'hora de contornejar els volums blancs.

Conclusions:

1- La simulació RT amb un híbrid PET/TC ha de ser supervisada pel Metge Especialista en Medicina Nuclears en estreta col·laboració amb l'Oncòleg Radioterapeuta

2- La fusió DICOM i el mètode de contrastació d'imatges PET s'ha de fer en el planificador radioteràpic compatible.

3- Es recomanable fer servir una metodologia basada en l'activitat del traçador sobre el fons i contrastació en el Halo del tumor.

4- La utilització del PET/TC per la planificació RT és una tècnica costosa i encara no definitivament establerta.