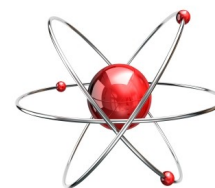


RADIOFARMACI

COSA È UN RADIOFARMACO?

Sono farmaci contenenti atomi radioattivi (radionuclidi) che hanno la capacità di interagire specificatamente con organi o tessuti del nostro corpo, e di evidenziarne lo stato di salute. Infatti, dopo la loro somministrazione permettono di rilevare e seguire nell'organismo i meccanismi biochimico-metabolici che sono alla base delle funzioni vitali.



CON QUALE MECCANISMO AGISCONO I RADIOFARMACI?

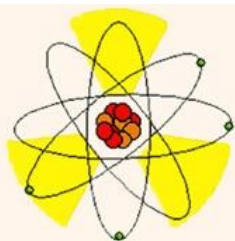
Il RF emette delle radiazioni che sono rilevate dai tomografi, speciali apparecchiature che "fotografano" continuamente il percorso biologico del RF nel corpo umano, producendo una serie di immagini utili ad evidenziare lo stato normale o patologico di una certa funzione biologica e, quindi, la presenza e gravità di una malattia.

COSA È LA MEDICINA NUCLEARE?

La Medicina Nucleare (MN) è una disciplina medica che utilizza a scopo diagnostico e terapeutico i RF. L'aggettivo "nucleare" identifica l'impiego delle radiazioni dagli atomi radioattivi (isotopi radioattivi o radioisotopi) contenuti nei RF.

COME FUNZIONANO I RADIOFARMACI?

I RF sono capaci di distribuirsi selettivamente in organi, tessuti o cellule del corpo umano. È oggi disponibile un gran numero di RF, ciascuno in grado di concentrarsi in tessuti differenti. Se lo scopo del loro utilizzo è terapeutico sono impiegati per ridurre o distruggere masse tumorali o iperplasie e nelle cure palliative. Si parla in questo caso di terapia radiometabolica che può svolgersi in regime ambulatoriale o di ricovero a seconda del RF utilizzato.



A scopo diagnostico, vengono utilizzate piccolissime quantità di radioattività in grado di visualizzare cellule o tessuti senza danneggiarli permettendo in questo modo di effettuare una diagnosi.

QUALI RISCHI COMPORTANO LE INDAGINI DIAGNOSTICHE DI MN?

Le indagini diagnostiche di MN determinano rischi del tutto simili alle comuni indagini radiologiche. In generale, l'esposizione a radiazioni in seguito ad un'indagine diagnostica di MN è assimilabile a quella che avviene in seguito ad un esame con Tomografia Assiale Computerizzata (TAC).



IL CAMPO DELLA MN È RIGOROSAMENTE REGOLAMENTATO COME QUELLO DELLE DISCIPLINE RADIOLOGICHE. PARTENDO DAL PRESUPPOSTO PRUDENZIALE CHE LE RADIAZIONI SONO SEMPRE POTENZIALMENTE DANNOSE, SONO STATE EMANATE NORME SPECIFICHE PER LA RADIOPROTEZIONE E LINEE GUIDA INTERNAZIONALI E NAZIONALI, A SALVAGUARDA DEL PAZIENTE, DEL LAVORATORE E DELL'AMBIENTE, CHE DEVONO ESSERE SCRUPOLOSAMENTE SEGUITE.

QUALI SONO LE CONTROINDICAZIONI ALL'ESECUZIONE DI INDAGINI DI MN?

Tutte le indagini radiologiche vanno richieste ed eseguite solo quando si ritiene che possano fornire informazioni mediche necessarie per la cura del paziente e sono controindicate in caso di gravidanza o allattamento. Sono i medici che stabiliscono come e quando ricorrere a indagini di MN. In caso di gravidanza accertata non deve essere eseguita nessuna indagine radiologica, incluse quelle di MN, a meno che le informazioni ottenibili non siano essenziali per la vita della paziente. I benefici devono cioè superare i potenziali rischi per il feto o il neonato. Per quanto riguarda l'allattamento è quasi sempre sufficiente sospenderlo per un tempo che dipende dal tipo di RF impiegato ma che, nella maggior parte dei casi, non supera le 24 ore.



È NECESSARIA UNA PREPARAZIONE PRIMA DELL'ESECUZIONE DI INDAGINI DI MN?

Generalmente no, salvo casi particolari con avviso all'atto della prenotazione. Per taluni tipi di esame si dovranno sospendere eventuali terapie in corso; tale indicazione verrà fornita alla prenotazione (la sospensione sarà concordata con il proprio medico curante).

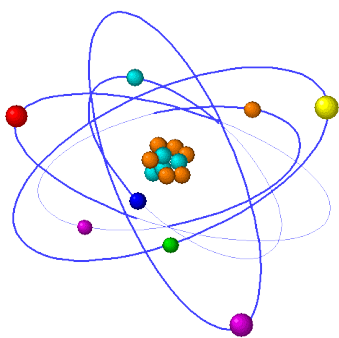
L'ESECUZIONE DI INDAGINI DI MN DETERMINA EFFETTI COLLATERALI?

L'esecuzione di indagini di MN consiste nella somministrazione endovenosa di un RF diluito in soluzione fisiologica. Negli esami diagnostici i RF vengono rapidamente eliminati dal corpo, generalmente in poche ore. Effetti secondari, ed in particolare reazioni di tipo allergico, sono di solito rare. I RF per uso diagnostico non sembrano avere effetti sulle capacità di attenzione o di reazione e quindi i pazienti che devono eseguire un esame di MN possono programmare, se vogliono, di utilizzare la propria auto che potranno guidare anche subito dopo la fine dell'indagine.



DOPO L'ESAME SI DEVE ADOTTARE QUALCHE PRECAUZIONE?

Quando si ricorre a una indagine diagnostica, è consigliabile nelle 24 ore successive all'esame bere molto per facilitare l'eliminazione della radioattività nelle urine, ed evitare lo stretto e prolungato contatto con donne in gravidanza e bambini. Ulteriori informazioni e prescrizioni specifiche sono fornite dal medico nucleare in base al tipo di indagine eseguita.



... E DOPO LA TERAPIA RADIOMETABOLICA?

Diversa è la situazione nel caso dei RF a scopo terapeutico i quali per caratteristiche e quantità somministrata richiedono il rispetto di precise e specifiche prescrizioni che vengono sempre date dal medico nucleare al paziente e agli eventuali accompagnatori, sia a voce che per iscritto.

LE INDAGINI DI MN POSSONO ESSERE ESEGUITE ANCHE NEI BAMBINI?

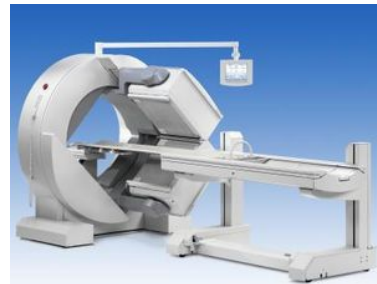
NB Nei bambini le metodiche medico-nucleari risultano più indicate di altre, per il loro basso rischio, tanto più che il dosaggio della radioattività viene, tra l'altro, opportunamente ridotto.



QUALI SONO LE PRINCIPALI INDAGINI MEDICO-NUCLEARI?

La SPECT (Single Photon Emission Computerized Tomography) è una tecnica radiodiagnostica di tipo tomografico che fornisce una serie di immagini a strati dei diversi tessuti del corpo e che permette di ricostruire la distribuzione tridimensionale della radioattività.

La PET (Positron Emission Tomography) è un'indagine simile alla SPECT ma basata sull'uso di RF con speciali caratteristiche. Questi RF, da un lato, consentono di ottenere immagini migliori, più definite, dall'altro sono costituiti da molecole paragonabili a quelle già presenti nel nostro corpo. È, infatti, possibile usare e somministrare come RF lo glucosio (zucchero), oppure l'acqua, cioè sostanze normalmente presenti in tutte le cellule, ma in forma radioattiva.



COSA SONO LA PET-TAC E LA PET-RM?

La PET-TAC e la PET-RM sono l'ultima generazione di apparecchiature PET. Forniscono immagini con l'altissima definizione tipiche della TAC o della Risonanza Magnetica (RM) e le informazioni funzionali proprie delle indagini con la PET.

Bibliografia

- Norme di Buona Preparazione dei radiofarmaci in Medicina Nucleare Farmacopea Ufficiale Italiana XII ed.2008.
- G. Lucignani: La qualità nella preparazione dei radiofarmaci. Springer Verlag, Milano, 2011
- Adelstein SJ. Administered radionuclides in pregnancy. Teratology. 1999 Apr;59(4):236-9.
- Mountford PJ. Risk assessment of the nuclear medicine patient. Br J Radiol.1997 Jul;70(835):671-84.
- Leide-Svegborn S, Ahlgren L, Johansson L, Mattsson S. Excretion of radionuclides in human breast milk after nuclear medicine examinations. Biokinetic and dosimetric data and recommendations on breastfeeding interruption. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2016 Jan 6.
- Treves ST, Falone AE, Fahey FH. Pediatric nuclear medicine and radiation dose. Semin Nucl Med. 2014 May;44(3):202-9



A cura di

Denise Minervino, Cecilia Giron, Marco Marcolin, Daniela Scala

Si ringrazia Cittadinanzattiva per aver collaborato a rendere il testo di più facile lettura per i cittadini

Area Informazione Scientifica, Educazione ed Informazione Sanitaria www.sifoweb.it

Gennaio 2016