

## V. Prefazione<sup>3</sup>

---

Il notevole sviluppo della ricerca biomedica nel settore dell'oncologia ha fatto maturare un atteggiamento complementare diverso rispetto al passato nei confronti delle neoplasie maligne (che rappresentano la seconda causa di morte nei paesi industrializzati) imponendo lo sviluppo di un modello di organizzazione sanitaria che garantisca al paziente oncologico un approccio multidisciplinare atto a promuovere, con trattamenti adeguati e con assistenza in tutte le fasi della malattia, ogni metodologia che riduca l'incidenza (prevenzione primaria) e la mortalità (prevenzione secondaria e terapie).

L'evoluzione tecnologica nel campo dell'imaging, ha portato alla crescente diffusione di apparecchiature diagnostiche sofisticate, che si distinguono per i principi fisici diversi su cui si basano, in particolare, sulla diversa detezione dei segnali provenienti dalle apparecchiature stesse o dall'organismo in risposta a vari stimoli (fasci di radiazioni, campi magnetici, traccianti radioattivi).

La crescente importanza delle tecniche che utilizzano radiofarmaci<sup>4</sup>, deriva dalla dimostrazione che le alterazioni funzionali causate da patologie precedono l'insorgenza delle modificazioni anatomico-strutturali (diagnosi precoce di malattia) e, che in numerosi processi biologici la concentrazione effettiva delle molecole coinvolte (ormoni, trasmettitori, messaggeri e trasportatori) è spesso inferiore a  $10^{-11}$ - $10^{-12}$  mol/L. Utilizzando le tecniche standard radiologiche non è possibile studiare i meccanismi coinvolti nelle interazioni biochimiche a livello pico- o sub-picomolare a causa della loro limitata sensibilità e non specificità.

Nell'ottica dell'approccio multidisciplinare sopra descritto, le metodiche di imaging morfologico più avanzate (CT, MR), che forniscono informazioni dettagliate di tipo anatomico-strutturale, e le indagini medico-nucleari (SPECT, PET), che consentono la visualizzazione delle lesioni neoplastiche mediante l'evidenziazione dei processi metabolico-funzionali delle cellule, svolgono un ruolo essenziale nella diagnosi precoce, stadiazione, follow-up<sup>5</sup> e monitoraggio della risposta alla terapia.

I dati della letteratura confermano il ruolo clinico della PET con [(18)F]2-fluoro-2-deoxy-D-glucose (<sup>18</sup>F-FDG) nell'iter diagnostico del paziente, in quanto l'esame risulta in grado di modificare l'approccio terapeutico in circa il 60% dei casi. Il principale limite di questa metodica è rappresentato dal fatto che l'eventuale accumulo del radiofarmaco non possa essere attribuito con precisione a specifiche strutture anatomiche. Questo limite è stato superato recentemente dall'introduzione di tomografi ibridi PET/CT che permettono di acquisire in un'unica seduta le immagini metaboliche (PET) ed anatomiche (CT), aumentando di conseguenza l'accuratezza diagnostica grazie ad un software di fusione delle immagini date dalle due diverse metodiche.

---

<sup>3</sup> Le fonti utilizzate per la redazione di questo capitolo sono estratte e rielaborate, in parte dal libro Oehr, P., et al. *PET and PET-CT in oncology*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2004. Pp. 29-42 e dal libro Von Schulthess, Gustav K.. *Molecular Anatomic Imaging: PET/CT and SPECT/CT Integrated Modality Imaging*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. Second Edition, pp. 10-29, 54-62, 69-72, 85-131.

<sup>4</sup> Vedi glossario a p. 89

<sup>5</sup> Espressione inglese utilizzata in medicina per indicare una visita di controllo o un richiamo (Delfino, Giovanni, et al. *Dizionario Enciclopedico Medicina e Biologia su CD-ROM*. Bologna: Zanichelli Editore, 1997).

La  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT è una tecnologia in rapida evoluzione, sulla quale si sta concentrando un interesse notevole, soprattutto per la sua accuratezza diagnostica maggiore rispetto alle tecniche convenzionali e per le potenzialità che ad essa vengono attribuite non solo in oncologia, ma anche in numerose malattie non neoplasiche (cardiopatìa ischemica, malattie neurologiche, processi infiammatori/settici).

Lo sviluppo dei sistemi integrati, combinazioni di tecniche diagnostiche complementari, costituisce attualmente la nuova frontiera nel campo dell'imaging in vivo e rappresenta il futuro dell'imaging molecolare.

La presente tesi è improntata sulla realizzazione e la messa a punto di un nuovo protocollo d'idratazione nella preparazione del paziente oncologico all'esame PET/CT che dovrà permettere il miglioramento della qualità dell'immagine ottenuta.

La ricerca è stata effettuata con un tomografo ibrido PET/CT su 135 pazienti che afferivano al Servizio Cantonale di Medicina Nucleare e Centro PET/CT dell'Ente Ospedaliero Cantonale di Bellinzona. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad un esame con  $^{18}\text{F}$ -FDG utilizzando un tomografo di ultima generazione e di recente installazione (Biograph 6 Somatom Emotion 6).