



Università degli Studi di Udine
INAUGURAZIONE DEL XXXI ANNO ACCADEMICO 2008/2009
9 marzo 2009

PROLUSIONE

Prof. Massimo Bazzocchi

Docente di Diagnostica per immagini e radioterapia della Facoltà di Medicina e Chirurgia

L'IMMAGINE DEL CORPO UMANO NEL XXI SECOLO: DA ROËNTGEN ALL'IMAGING MOLECOLARE

La diagnostica per immagini nasce con la scoperta dei Raggi X da parte di W.C. Roëntgen avvenuta nella seconda metà del 1895. Fino ad allora per "vedere" all'interno del corpo umano si rendeva necessario aprire una breccia o introdurre uno strumento ottico nelle sue cavità.

La radiazione "straordinaria e sconosciuta" (Raggi X), scoperta da Roëntgen, ha le capacità di attraversare il corpo, risultando modificata dal passaggio, e di contenere, all'uscita da esso, quelle informazioni latenti riguardanti gli aspetti di quella parte del corpo attraversata. Tali informazioni, latenti, possono essere rivelate mediante l'impiego di pellicole fotografiche, o, meglio oggi, mediante l'uso di detettori digitali.

I raggi X, nel loro impiego convenzionale, hanno consentito di definire l'anatomia "radiografica" dei tessuti ad elevato "contrasto" quali lo scheletro e il tessuto polmonare. I tessuti "mollini", invece, sono rimasti a lungo aree parzialmente o totalmente inesplorabili con i raggi X.

Nello scorso secolo si sono, però, realizzate ulteriori scoperte che hanno arricchito le possibilità della Diagnostica per Immagini di esplorare il corpo umano, e che, abbattendo la barriera del "grigio", hanno permesso di evidenziare anche i tessuti così detti "mollini" e a basso contrasto. Tali scoperte hanno spesso superato con i loro risultati gli scenari più immaginifici della "science fiction" aprendo possibilità di diagnosi sempre più sofisticate.

Riassumendo brevemente le principali tappe sono state: a) la messa a punto di agenti di contrasto (anni 20' e 30'); b) la scoperta, la realizzazione e lo sviluppo della diagnostica con ultrasuoni e della Medicina Nucleare (anni 60 e 70); c) la scoperta e realizzazione della Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) (1972); d) la realizzazione della Tomografia a Risonanza Magnetica (1980). Tali scoperte hanno determinato, utilizzando differenti energie, una vera e propria rivoluzione in ambito diagnostico, che ha permesso al medico

e al ricercatore l'ingresso nei più reconditi meandri dell'anatomia umana, definendone i dettagli più fini e permettendo parallelamente uno studio della dinamica degli organi (tubo digerente, cuore, etc.) e della loro funzione. La sfida più recente e avvincente si esplica nello studio della funzione cerebrale e della comprensione dei complessi meccanismi che ne stanno alla base.

Negli anni 90' la Diagnostica per Immagini è andata incontro alla sua pressoché completa digitalizzazione.

Tale risultato, in tal modo, ha reso facile memorizzare, scambiare e interpretare le immagini sempre più complesse dell'anatomia umana.

Alla fine degli anni 90' si cominciano a intravedere nuove possibilità con il disegno, lo sviluppo e la realizzazione di "sonde molecolari" utilizzabili con le diverse energie (Ultrasuoni, raggi X, campi magnetici, fonti di luce) aventi lo scopo di analizzare non più un particolare distretto anatomico (cranio, torace, addome), ma dei target specifici a scopo diagnostico e terapeutico. Si tratta di agenti rivelatori (opachi ai raggi X, ecoriflettenti, paramagnetici, fluorescenti) veicolati all'interno del corpo da vettori "specifici" (molecole proteiche, RNA, frammenti di DNA, virus etc.) diretti verso determinati target cellulari (recettori di membrana o intracellulari citoplasmatici o nucleari etc.). In tale ambito una delle tecniche più all'avanguardia e già ampiamente utilizzata in ambito clinico è la Tomografia a emissione di Positroni (PET).

Si tratta di uno strumento che prevede l'utilizzo di radioisotopi veicolati attraverso molecole specifiche quali il desossiglucosio chelato con un radioisotopo (Fluoro 18) che ha la capacità di entrare all'interno delle cellule metabolicamente attive, mettendo così in evidenza in maniera estremamente "cospicua" i tessuti neoformati o preda di altre patologie, grazie al loro metabolismo più vivace rispetto a quello delle cellule sane. L'impiego associato della PET con la TAC coniuga la grande sensibilità della PET con l'elevata capacità di definizione anatomica della TAC e da luogo ad una nuova generazione di c.d. "apparecchiature ibride" che consentono, in modo non cruento, attraverso la "fusione" delle immagini TAC-PET, di arricchire il contenuto informativo attribuendo ad una eventuale patologia, evidenziata con la PET, una più corretta collocazione anatomica mediante la TAC.

Sonde molecolari progettate per impieghi ancora più specifici permetteranno, nel prossimo futuro, di poter effettuare terapie sempre più mirate per malattie ben determinate.

L'evoluzione tecnologica, dunque, ha innescato una vera e propria rivoluzione, tuttora in corso. Se da un lato è facile percepire l'apporto straordinario di questa "rivoluzione", dall'altro, è necessario precisare, non mancano alcune criticità. Negli ultimi anni si è innescato un vero e proprio "consumismo" diagnostico legato a un vero e proprio "dominio della tecnologia" che induce indagini inutili o superflue; parallelamente la maggiore informazione (non sempre corretta) porta il paziente, spesso, a una autoprescrizione; inoltre l'utilizzo di tecnologie avanzate porta il medico diagnosta sempre più lontano dal paziente, che inoltre può intravedere nella macchina e non nell'uomo la capacità di pervenire alla diagnosi. Tutto questo può rendere il medico-radiologo un'entità anonima senza volto.

L'induzione di indagini non necessarie, associata alla incrementante domanda di salute da parte del cittadino, produce un circolo vizioso insostenibile (domanda eccessiva rispetto alle risorse limitate) con conseguente aumento delle liste di attesa e l'innescare di problematiche di palese ingiustizia sociale.

La spersonalizzazione del medico radiologo cozza con la visione paziente-centrica sancita dal vigente codice etico e con lo sviluppo della corretta comunicazione medico-paziente che sta alla base della edificazione di una corretta e reciprocamente proficua relazione.

Al gestore della Diagnostica per Immagini, dunque, spetta il gravoso compito di governare il processo e di vivere e non subire, invece, la trasformazione del proprio ruolo in un ruolo sempre più complesso. È chiaramente sorpassato lo stereotipo del radiologo "relegato" nella penombra del proprio studio che interpreta al negatoscopio le immagini ottenute con i raggi X! Oggi il gestore della Diagnostica per Immagini ha responsabilità maggiori che spaziano dallo screening delle neoplasie della mammella, alla verifica dell'appropriatezza delle prescrizioni, alla definizione dei percorsi diagnostici, alla gestione manageriale dei processi e dei percorsi diagnostici.

Questa nuova figura di medico radiologo richiede una formazione sempre più specifica e aggiornata con i tempi. Evidentemente l'Accademia, che nella sua missione ha insito il dovere di "formare" il medico e lo specialista, deve, adeguandosi ai tempi, impartire un insegnamento moderno fornendo allo studente un insegnamento caratterizzato non più dalla passiva cessione di un pacchetto di informazioni, ma piuttosto dall'insegnamento delle modalità necessarie per un autoapprendimento continuo e critico. Tale approccio è reso tanto più necessario e urgente dall'incremento costante e ingovernabile delle

informazioni in ambito scientifico, che raddoppiando nell'arco di ogni quinquennio, rendono superate in larga parte le informazioni acquisite fino a quel momento.

In conclusione l'evoluzione tecnologica deve essere un mezzo e non il fine della ricerca dell'anatomia e della funzione del corpo umano; la diagnostica per immagini assume un ruolo fondamentale nella medicina moderna; il gestore della diagnostica per immagini, il radiologo, assume un nuovo ruolo e nuove e maggiori responsabilità; il radiologo universitario deve fare fronte a esigenze formative nuove e maggiormente responsabili e orientate verso problemi gestionali.