

# I RAGGI X

## Quando le radiazioni fanno bene alla salute

Viviana Persiani

**I**l termine radiazione, nell'immaginario collettivo, è immediatamente associato al concetto di pericolo. Siamo continuamente sottoposti a radiazioni: a partire da quelle emesse dai sistemi WiFi o ai microonde con i quali scaldiamo il cibo che ingeriamo. E pensare che, dacché nasciamo, siamo continuamente esposti alle radiazioni come quelle naturalmente presenti nel terreno o provenienti dal cosmo.

Forse, nessuno, prima di prendere un aereo, si è mai posto il problema delle radiazioni cosmiche, o di quelle emesse dal gas Radon, presente nel tufo, materiale ampiamente utilizzato nel settore delle costruzioni. E che dire di quelle alle quali ci sottoponiamo per effettuare diagnosi o terapie in campo medico, negli ospedali. Davvero le radiazioni sono dannose per la nostra salute, o sono solo protagoniste di fake news? Di certo, il dottor Google ha creato molta confusione in merito all'argomento e vale la pena chiarire che, forse, ancora una volta, la verità sta nel mezzo, o meglio nell'equilibrio. Perché, più che di pericolo, si dovrebbe parlare di rischio.

### DOV'È IL PERICOLO?

Occorre, anzitutto, fare una distinzione tra radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Le imputate sono le prime, onde elettromagnetiche ad alta energia che hanno la forza di spezzare gli atomi. Ma quali sono, dunque,

questi rischi? Abbiamo fatto un po' di chiarezza grazie a Angela Coniglio, dirigente Fisico medico all'ospedale San Giovanni Calibita Fatebenefratelli di Roma, che in particolare si occupa degli aspetti di ricerca, sviluppo, sicurezza e qualità nell'impiego di sistemi di Risonanza Magnetica, Laser e nel settore dei Campi Elettromagnetici. «Sono numerose le tipolo-

gie di strumentazioni medicali che sfruttano l'emissione di radiazioni - spiega - Pensiamo, ad esempio, a quelle diagnostiche attraverso i raggi X come la MOC o i raggi gamma, questi ultimi impiegati in esami diagnostici come la PET. Senza trascurare gli apparecchi utilizzati a scopo terapeutico, come gli acceleratori lineari per

la radioterapia». I sistemi di risonanza magnetica, ad esempio, scaldano il paziente, le radiazioni emesse sono molto basse e i rischi sono minimi; ma per le altre strumentazioni medicali? Esiste quello che viene definito un rischio associato, perché l'azione benefica della radiazione può essere maggiore, ad esempio, del rischio per tumore radio-indotto. «In qualità di Fisico Medico, posso affermare che i campi di radiazione ai quali vengono sottoposti i pazienti, sono ben controllati e dosati a seconda della necessità» specifica Angela Coniglio. Il rischio, infatti, si può quantificare in relazione alla quantità di energia emessa dalla radiazione, dalla durata dell'esposizione e anche dalle aree del corpo che vengono irraggiate.

Da qui, l'importanza di una sinergia negli ospedali, tra il Clinico, nella maggior parte dei casi il medico Radiologo e il medico Radioterapista, e il Fisico, quest'ultimo responsabile della garanzia, sia della qualità, sia della sicurezza della strumentazione tecnologica. L'esperienza maturata in decenni di gestione di sicurezza e qualità nelle attività connesse all'impiego di radiazioni ionizzanti in medicina e il loro saldo radicamento nelle attività sanitarie rendono i fisici medici le figure ideali per garantire la corretta, responsabile e sicura introduzione delle nuove tecnologie in ambiente clinico. «Prima dell'utilizzo degli apparecchi a disposizione nelle strutture sanitarie, si procede alle verifiche, ai controlli, alla valutazione della qualità e al suo mantenimento nel tempo. Noi fisici ci occupiamo dell'ottimizzazione del trattamento e dell'esame diagnostico. Quindi, nel rispetto di una normativa italiana che va a vantaggio dei pazienti e della loro salute, assicuriamo che la bilancia penda verso i benefici». Infatti, a nuocere non è di certo la radiazione, bensì come viene utilizzata. La quantità di radiazioni varia anzitutto a seconda dell'esame o del trattamento, ma anche dalla tecnologia utilizzata e dall'esperienza dell'operatore. Alla luce di ciò, è consigliabile eseguire esami diagnostici che prevedano l'utilizzo di radiazioni ionizzanti soltanto quando è realmente necessario e optare, eventualmente, per l'esame che comporti la

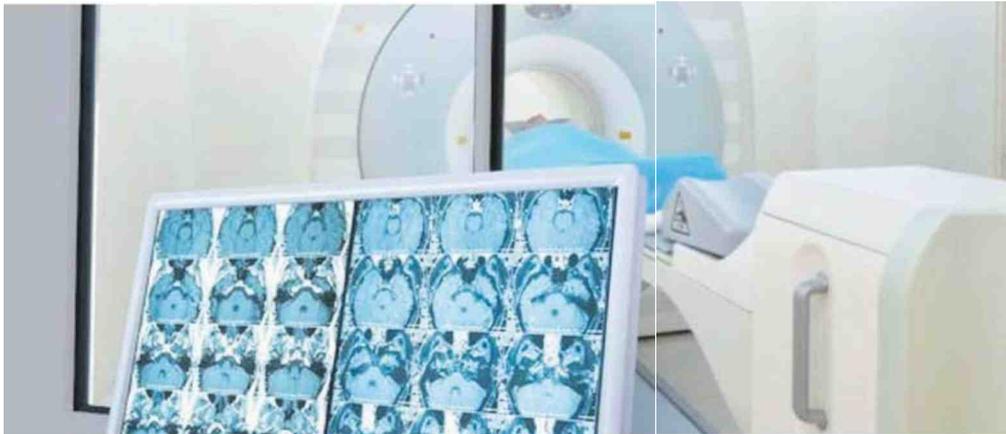
minore esposizione possibile. Cosa avviene nel nostro corpo quando ci esponiamo alle radiazioni ionizzanti impiegate in medicina? L'effetto mutageno delle radiazioni ionizzanti che interviene modificando la struttura del DNA è conosciuto: la cellula, quindi, può andare incontro a morte, ma anche subire alterazioni anomale, danno che può scatenare lo sviluppo di neoplasie. Certo, dal momento dell'irradiazione, il nostro organismo non risponde nell'immediato, ma potrebbe manifestare, negli anni, eventuali danni arrecati da una erronea e mal dosata somministrazione di radiazioni, visto che, contrariamente ad una credenza, le radiazioni depositate nei tessuti non si smaltiscono col tempo, ma continuano ad agire con effetti biologici proporzionali alla dose alla quale si è stati esposti.

10

I nanometri che indicano la lunghezza d'onda dei raggi X, compresi nello spettro fra i 10 e 1/1000 nanometri  
**LA SICUREZZA**

1887

L'anno in cui Nikola Tesla iniziò a studiare i raggi X. Realizzò uno speciale tubo a raggi X con un singolo elettrodo



*Non fa male  
la radiazione  
in sé ma il modo  
in cui viene  
utilizzata  
Le conseguenze?  
Cellule e tessuti  
danneggiati*

*I macchinari  
per le diagnosi  
sono sempre  
sotto controllo  
perchè siano  
tarati nel modo  
giusto e mai  
deteriorati*

**CIRCONDATI  
DA ONDE**

Le onde elettro magnetiche sono ovunque: WiFi, micro onde, materiali di costruzione, aerei. Ma a essere nocive per la salute e per i tessuti sono solo le radiazioni ionizzanti, onde elettro magnetiche che hanno la forza di spezzare gli atomi. Le altre onde, modulate alla giusta frequenza e solo quando serve, sono invece fondamentali per le diagnosi