

RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE (RMN)

Risonanza Magnetica GE 1.5 T

Quando un atomo, con un numero dispari di protoni e/o neutroni, è posto in un campo magnetico, il suo nucleo si allinea in senso parallelo o antiparallelo alla direzione delle linee di forza del campo stesso, e, ruota intorno al proprio asse ad una frequenza specifica (frequenza di LARMOR).

Fornendo energia sotto forma di onde radio, sintonizzate sulla frequenza di Larmour, il nucleo assorbe questa energia e si pone in uno stato instabile.

Dopo che l'impulso di RF è cessato, il nucleo ritorna alla condizione iniziale, emettendo un'onda radio che può essere captata e analizzata dall'apparecchio.

Le varie fasi della esecuzione di un esame di RM sono le seguenti:

- il paziente è posto in un magnete (campo magnetico);
- è inviato un impulso di radiofrequenza;
- viene interrotto l'impulso;
- il pz emette un segnale che viene rilevato e impiegato per la formazione dell'immagine.

La formazione dell'immagine in RM è basata sul segnale proveniente dai protoni del nucleo degli atomi di idrogeno.

In pratica, il paziente viene fatto accomodare sul lettino, in posizione supina, e viene invitato a rimanere immobile per la durata dell'esame, che è di circa 30-45 minuti. Il lettino entra all'interno dell'apparecchiatura, dove viene applicato un campo magnetico a elevata intensità. Gli atomi che costituiscono il corpo umano acquistano energia e si orientano in base al campo magnetico prodotto. Una volta disattivato il campo, gli atomi rilasciano l'energia ed emettono un segnale, tornando al loro solito orientamento. Il segnale viene captato dal sistema, che procede poi all'elaborazione delle immagini.

L'esame potrebbe richiedere la somministrazione di un mezzo di contrasto per via endovenosa.

La risonanza magnetica si esegue a digiuno, salvo diverse indicazioni del personale sanitario.

La risonanza magnetica viene impiegata con successo per ottenere immagini dettagliate di molti tessuti.

La qualità dei risultati consente di apprezzare particolari non rilevabili con altre tecniche diagnostiche. Tanto per citare qualche esempio, è possibile studiare la vascolarizzazione dei tessuti, lo stato di idratazione dei dischi intervertebrali, valutare la salute delle articolazioni e diagnosticare con precisione malattie neurologiche e forme tumorali.

La risonanza magnetica è un'indagine sicura e del tutto innocua per l'organismo umano. L'assenza di radiazioni ionizzanti la rende particolarmente adatta anche per la ripetizione di esami a breve distanza di tempo.

A causa del campo magnetico generato dall'apparecchiatura non possono sottoporsi all'esame persone a cui sono stati applicati apparecchi metallici interni, come pace-maker, protesi metalliche

(denti, occhi, ossa ecc.) e clips vascolari. Grazie ai progressi della tecnologia ormai da diversi anni gran parte dei metalli utilizzati per uso medico è compatibile con la risonanza magnetica.