FOCUS PREVENZIONE
il ruolo fondamentale della diagnosi precoce

nel cuore della SALUTE

LE NUOVE TENDENZE
su benessere e bellezza per una vita più sana

La risonanza magnetica oggi

Cari Lettori, nel nostro articolo odierno parleremo di una metodica diagnostica molto diffusa chiamata Risonanza Magnetica. Abbiamo intervistato, per saperne di più, il Dr. Marco Davico Specialista in Radiodiagnostica Libero Professionista che da molti anni esegue esami avvalendosi di tale metodica.

Buongiorno Marco,
innanzitutto che cos'è la Risonanza Magnetica?

La RM è una metodica di indagine clinica atta ad ottenere immagini del corpo umano mediante l'utilizzo di campi magnetici di elevata energia, da 0,20 Tesla fino a 7 Tesla, tali intensità sono in media nove volte superiori all'intensità del campo magnetico terrestre.

Puoi riassumerci brevemente la storia della Risonanza Magnetica? In particolare perché un tempo e ancora oggi qualcuno continua a chiamarla Risonanza Magnetica Nucleare?

La Risonanza Magnetica era chiamata RMN cioè Risonanza Magnetica Nucleare perché il principio fisico su cui si basa coinvolge il comportamento dei nuclei atomici ed in particolare quelli dell'idrogeno.

Il termine "nucleare" si riferiva quindi al nucleo dell'atomo e non aveva alcuna relazione con le radiazioni ionizzanti o la radioattività. Negli anni 80 il termine nucleare è stato progressivamente eliminato per evitare paure ingiustificate tra i Pazienti che potevano associare erroneamente la tecnica alla radioattività. Oggi si usa semplicemente la definizione Risonanza Magnetica.

La Risonanza Magnetica (RM) non è nata da un giorno all'altro, ma è il risultato di tante scoperte fatte nel tempo. Tutto parte dagli anni '40, quando alcuni scienziati scoprirono che i nuclei degli atomi rispondono ai campi magnetici emettendo segnali. Questa scoperta valse ***il Premio Nobel per la Fisica nel 1952*** *a Felix Bloch e Edward Purcell.*

Negli anni '70, il medico e scienziato ***Raymond Damadian*** *intuì che questi segnali potevano essere usati per distinguere i tessuti sani da quelli malati, in particolare i tumori. Nel 1977 costruì la* ***prima macchina per la Risonanza Magnetica****, anche se era enorme e impiegava quasi 5 ore per ottenere un'immagine! Si trattava di una acquisizione consistente in una sola scansione cioè una sola immagine effettuata sperimentalmente su un suo allievo della scuola di medicina di New York.*

La prima Risonanza Magnetica ed il suo Inventore - Raymond Damadian

COME È FATTA LA RISONANZA MAGNETICA?

La Risonanza Magnetica è una macchina per la diagnostica composta da tre parti principali:

- ***Un magnete:*** *genera un campo magnetico che serve a orientare le particelle del corpo. Può essere di due tipi: Magnete permanente o Magnete superconduttore.*
  - ***Magnete permanente:*** *funziona come una grande calamita.*
  - ***Magnete superconduttore:*** *è fatto di fili avvolti a spirale (solenoide) e viene raffreddato con un gas speciale, l'elio liquido, per funzionare meglio.*
- ***Bobine speciali:*** *servono a concentrare il campo magnetico sulla parte del corpo da esaminare e a catturare i segnali emessi dal corpo.*
- ***Computer e trasduttori:*** *ricevono questi segnali e li trasformano in immagini, permettendo ai medici di vedere l'interno del corpo.*

Sezione sagittale (fetta laterale) di una RM encefalo.

COME FUNZIONA LA RISONANZA MAGNETICA?

Il nostro corpo è fatto in gran parte di acqua. Dentro l'acqua ci sono particelle piccolissime chiamate protoni, che reagiscono ai campi magnetici.

La Risonanza Magnetica utilizza un potente magnete per allineare questi protoni in un certo modo. Quando la macchina invia onde radio, i protoni assorbono energia e iniziano a muoversi. Quando lo stimolo finisce, i protoni tornano alla loro posizione iniziale, rilasciando l'energia sotto forma di segnali radio.

Questi segnali vengono catturati da speciali sensori (bobine) e inviati a un computer, che li trasforma in immagini del corpo. Per creare un'immagine chiara e dettagliata, la macchina ripete questo processo molte volte, raccogliendo tanti piccoli pezzi di informazione, che insieme formano l'immagine finale.

A CHE COSA SERVE LA RISONANZA MAGNETICA?

La RM è una metodica di indagine ormai indispensabile per lo studio delle patologie tumorali infiammatorie degenerative e traumatiche coinvolgenti il sistema nervoso centrale, l'apparato muscolo scheletrico, il sistema digerente, il sistema urogenitale, i tessuti ematopoietici.

In particolare trova specifica applicazione:

nello studio dei tumori cerebrali, delle malattie demielinizzanti, per esempio la sclerosi multipla, nello studio delle cartilagini e delle fibrocartilagini articolari, per esempio le patologie meniscali, nello studio dei legamenti e delle strutture capsulari, per esempio i legamenti crociati del ginocchio, nello studio delle patologie degenerative ed infiammatorie della colonna vertebrale, per esempio le ernie discali e le spondiliti infiammatorie reumatiche, nello studio dei tumori della prostata e della cervice uterina.

In tali campi la RM ha ridotto drasticamente la mortalità e la morbilità conseguenti alla patologia fornendo diagnosi sempre più precoci e circostanziate.

Quali evoluzioni vedi in tempi brevi per la Risonanza Magnetica? Come si integrerà l'Intelligenza Artificiale nel percorso degli esami RM?

Nei prossimi anni, assisteremo a importanti miglioramenti che renderanno questa metodica ancora più veloce, precisa e accessibile.

*Uno dei cambiamenti più significativi è l'integrazione dell'****Intelligenza Artificiale (IA)*** *nei software di elaborazione delle immagini. Già oggi, gli algoritmi di IA permettono di:*

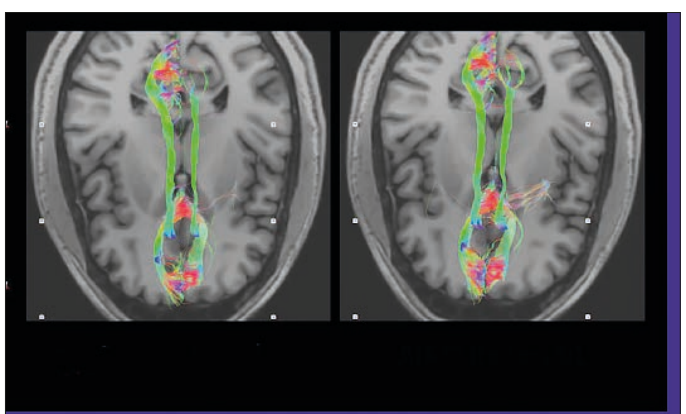
- **Ridurre i tempi di esame**
- **Migliorare la qualità diagnostica**, *ad esempio eliminando artefatti e affinando i dettagli delle strutture anatomiche*
- **Automatizzare l'analisi delle immagini**
- **Personalizzare gli esami** *in base al Paziente.*

In futuro, l'IA potrebbe consentire diagnosi quasi in tempo reale e perfino prevedere l'evoluzione di alcune malattie, migliorando la medicina preventiva. L'obiettivo finale è quello di rendere la Risonanza Magnetica più efficiente, accessibile e sempre più utile per la salute dei pazienti.

Grazie Marco per la tua disponibilità e complimenti per la tua professionalità che tutti da anni riconoscono.

Dr. Gino Carnazza

Una Risonanza Magnetica di oggi. Macchina ad alto campo magnetico.


A sinistra RM convenzionale, a destra RM con applicazione di software IA. L'immagine risulta più definita.

Una rubrica per fare il punto sulle scoperte della medicina

La Rubrica Nel Cuore della Salute Coordinata dal Dr. Gino Carnazza è a Cura di Studio Futura Centro di Radiodiagnostica in Ciriè – Direttore Sanitario Dr.ssa Alessandra Surace, Direttore Tecnico Dr. Luca Luberto. Benvenuti nella nostra Rubrica quindicinale dedicata alla Salute, dove esploreremo una vasta gamma di temi affascinanti e attuali.

In ogni inserto vi guideremo attraverso le ultime scoperte e tendenze nel mondo della medicina, con un focus particolare su argomenti che spaziano dall'Intelligenza Artificiale applicata alla Diagnostica, allo screening Senologico per la donna piuttosto che Prostatico per l'uomo senza tralasciare alcuni temi oggi particolarmente sentiti come il concetto di bellezza e benessere e la sua evoluzione attraverso i secoli. In questo viaggio informativo e formativo, esamineremo da vicino l'evoluzione della tecnologia e la sua crescente influenza sulla pratica medica, con un'attenzione speciale sul futuro impiego dell'Intelligenza Artificiale nei processi diagnostici e terapeutici. Approfondiremo anche tematiche specifiche come l'Osteoporosi o le Affezioni Polmonari, offrendo consigli pratici utili per la prevenzione e il trattamento di queste patologie. Inoltre, esamineremo in dettaglio metodiche diagnostiche avanzate, come la TC o la Risonanza Magnetica, illustrandone in modo semplice i principi ed il loro ruolo fondamentale nella diagnosi precoce di diverse patologie. Unisciti a noi per esplorare il mondo affascinante della salute con l'obiettivo di imparare a vivere una vita più consapevole e sana. Seguiteci nei nostri viaggi attraverso il corpo umano che prevede anche interviste esclusive a Specialisti di fama nazionale con consigli pratici che vi aiuteranno nel prendervi cura del vostro benessere.
La vostra salute è la nostra priorità!