

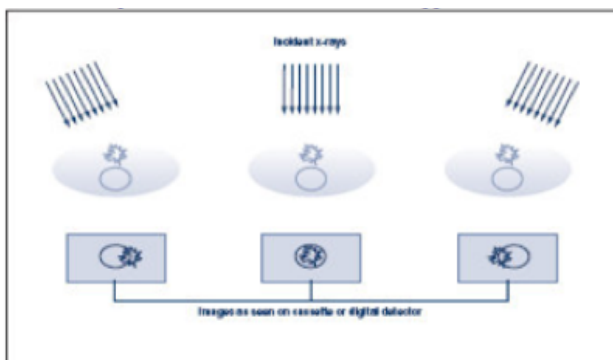
IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI IN MAMMOGRAFIA “LA TOMOSINTESI”

(Radiol Manage. 2005 sep-oct;27(5): 25-31. Smit.A Hologic INC., Beldford, MA,USA. asmith@hologic.com)

Il tumore della mammella è il tumore più frequente nel sesso femminile e secondo i dati AIRC rappresenta il 29% di tutti i tumori femminili.

La mortalità per questo tipo di tumore è ormai estremamente ridotta ma la tempestività e la prevenzione sono l'arma più efficace per riuscire a sconfiggere la patologia e per consentire un trattamento efficace. Un ulteriore passo avanti nella diagnostica senologica è rappresentato dalla mammografia con tomosintesi.

Tutte le strutture all'avanguardia in cui si esegue un'accurata visita senologica sono dotate di tale strumentazione che consente durante la normale mammografia di approfondire tramite tomosintesi il dettaglio dell'immagine.



Con la Tomosintesi immagini acquisite a differenti angolazioni separano le strutture a differenti altezze. La mammografia tradizionale acquisisce solo l'immagine centrale.

Figura 1: la Tomosintesi può ridurre od eliminare la sovrapposizione dei tessuti (modificata da Andrew Smith p.d.)

La tomosintesi della mammella è una tecnologia di visualizzazione tridimensionale che comprende l'acquisizione di immagini a differenti angolazioni con una scansione di breve durata di una mammella mantenuta ferma. Le singole immagini vengono ricostruite in una serie di sottili strati ad alta risoluzione che possono essere visualizzati singolarmente od in modo dinamico "cine loop".

La mammografia convenzionale a raggi X è una modalità di acquisizione immagini a due dimensioni. Nella mammografia convenzionale le patologie di interesse sono spesso difficili da visualizzare a causa della confusione dei segnali da oggetti nella parte superiore od inferiore.

Questo perchè la rilevazione del segnale in una certa posizione sulla cassetta o sul detettore digitale dipende dall'attenuazione totale di tutto il tessuto al di sopra della localizzazione della lesione. La Tomosintesi è un metodo di acquisizione immagini a tre dimensioni che può ridurre od eliminare l'effetto di sovrapposizione dei tessuti. Mentre la mammella resta immobilizzata, vengono acquisite immagini a diverse angolazioni della sorgente di raggi X. Oggetti a differenti altezze nella mammella vengono visualizzati in modo differente nelle diverse proiezioni. In figura 1 due oggetti (una lesione "spiculata" ed una ad ellisse) si

sovrappongono quando proiettati a 0° ma nell'acquisizione fuori asse gli oggetti si spostano uno rispetto all'altro nelle immagini. Il passo finale nella procedura di tomosintesi è la ricostruzione dei dati per generare le immagini che ottimizzano la visualizzazione degli oggetti da una data altezza con l'appropriato spostamento delle proiezioni l'una relativamente all'altra.

METODOLOGIA DI VISUALIZZAZIONE

Gli strati di ricostruzione con tomosintesi possono essere visualizzati similmente agli strati ricostruiti sulla TAC. L'operatore può vedere le immagini una per volta o visualizzarle in sequenza dinamica (cine-loop). Le proiezioni originali sono identiche alle convenzionali proiezioni mammografiche anche se ciascuna è a veramente bassa dose ed entrambe possono essere visualizzate. Se il sistema acquisisce mammogrammi in 2D e 3D nella stessa compressione, le immagini da queste due modalità vengono completamente co-registrate. La stazione interfaccia utente che consente un rapido passaggio tra questi due modi faciliterà il riesame delle immagini e permetterà una rapida identificazione delle lesioni in una modalità con la corrispondente lesione nell'altra modalità.

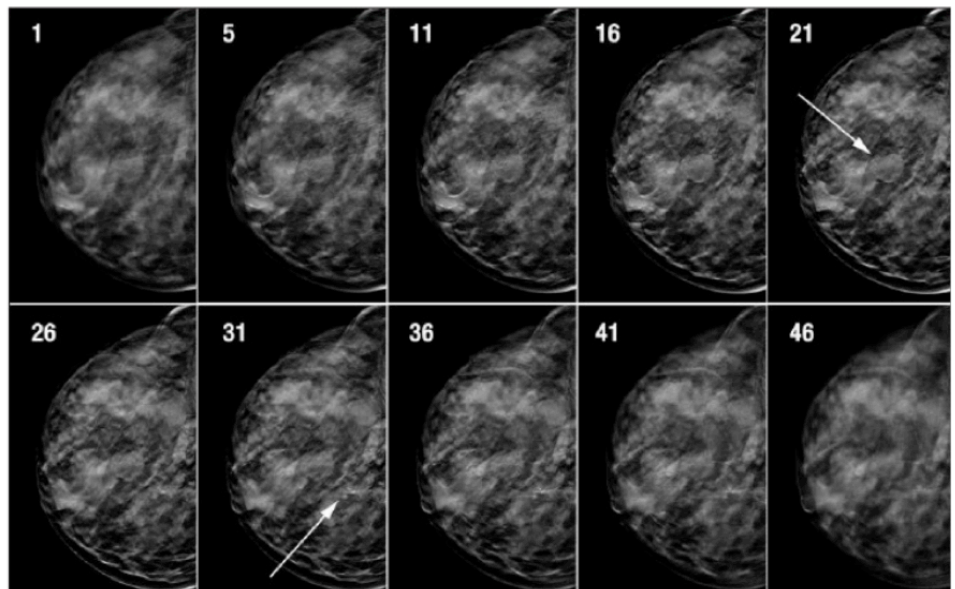
I BENEFICI CLINICI

- Riduzione dei richiami
- Inferiore numero di biopsie
- Miglioramento nella rilevazione di lesioni cancerogene

La tomosintesi dovrebbe risolvere gran parte dei problemi di sovrapposizione dei tessuti che sono una delle maggiori cause di richiamo e di immagini aggiuntive negli esami mammografici in 2D.

L'incidenza di procedure di biopsia dovrebbe a sua volta diminuire grazie alla migliore visualizzazione delle zone sospette. Alcune patologie che nell'immagine mammografica erano nascoste diventeranno individuabili grazie all'eliminazione del rumore della struttura ed inoltre la tomosintesi può permettere un miglioramento nell'individuazione dei tumori.

Figura 2 esempio di selezione di strati di ricostruzione di una mammella.



Strati ricostruzione di tomosintesi dal piano di appoggio della mammella fino alla piastra di compressione rivelano oggetti che giacciono a differenti altezze nella mammella quali cisti e calcificazioni mostrati dalle frecce.