



ELASTOGRAFIA

tecnica diagnostica “non invasiva”

...Evoluzione della medicina:
dalla palpazione manuale alla palpazione elettronica...

Sin dalle prime osservazioni risalenti ad Ippocrate, nel 400 AC, la palpazione dei tessuti in ambito medico è stata considerata di fondamentale importanza nell'identificare un processo patologico.

Con la palpazione, i tessuti elastici vengono in linea di massima considerati benigni, al contrario dei tessuti rigidi che vengono associati a processi infiammatori cronici o neoplastici. La palpazione manuale è tuttavia limitata dalla soggettività e dall'impossibilità di identificare le diverse componenti tissutali.

Partendo da tali presupposti, nei primi anni 2000, è nata l'elastografia, metodica diagnostica in grado di fornire accurate informazioni sull'elasticità o rigidità delle strutture anatomiche. Grazie a questa proprietà l'elastografia si propone come una tecnica di “palpazione elettronica” in grado di caratterizzare le differenze strutturali dei tessuti, specie in aree non adeguatamente valutabili mediante il solo esame clinico.

Come funziona l'elastografia?

L'elastografia viene utilizzata in abbinamento all'ecografia ed è anch'essa basata sugli ultrasuoni, risultando pertanto innocua. Diversamente dell'ecografia, che analizza le proprietà acustiche dei tessuti, l'elastografia ne valuta le proprietà meccaniche.

Esistono diverse soluzioni per analizzare l'elasticità tissutale; le due tecniche sviluppate per applicazioni mediche sono l'elastografia strain e l'elastografia shear wave. La prima utilizza una tecnologia relativamente semplice per fornire informazioni di tipo qualitativo; la seconda si basa su una tecnologia molto sofisticata e fornisce dati quantitativi.

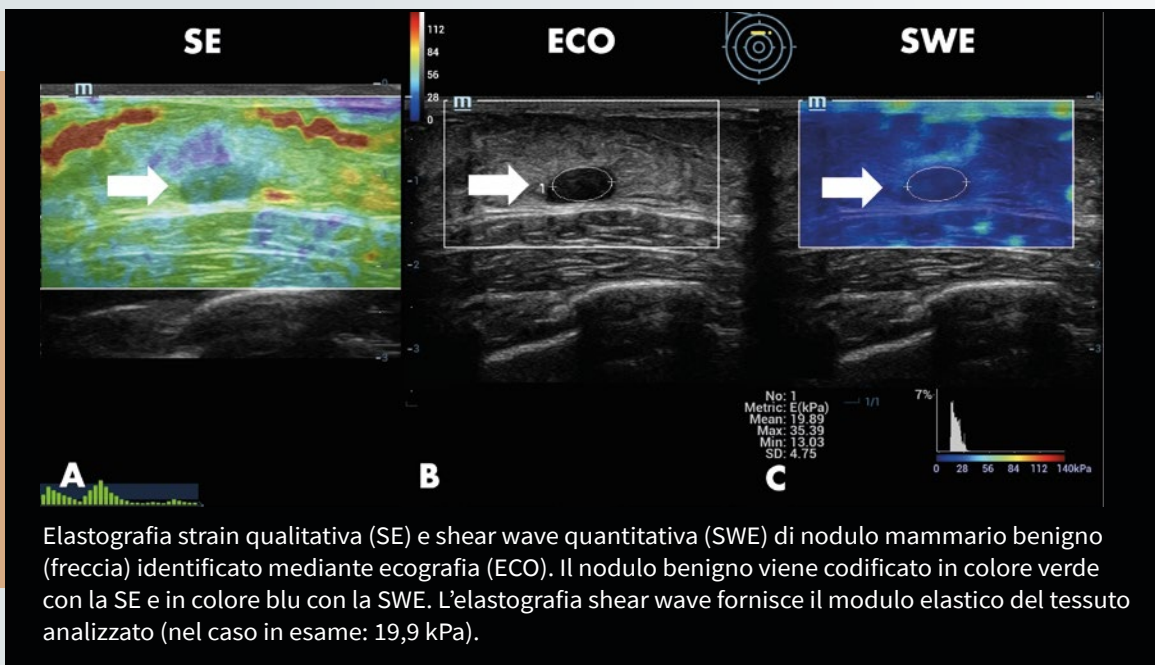
In particolare, l'Elastografia Strain (SE) analizza la capacità dei tessuti di deformarsi per azione di forze esterne e di tornare successivamente alla forma originale. La deformazione tissutale è ottenuta applicando micropressioni manuali con la sonda ecografica oppure mediante impulsi di ultrasuoni di opportuna intensità. In entrambi i casi l'apparecchiatura genera una mappa a colori che esprime l'elasticità relativa delle diverse componenti tissutali. Questa mappa viene rappresentata in real-time, sovrapponendola all'immagine ecografica dei tessuti in esame.



CENTRO MEDICO
SME

L'Elastografia Shear Wave (SWE) misura invece la velocità di propagazione nei tessuti di onde di taglio generate da impulsi di ultrasuoni focalizzati. Calcolando la velocità delle onde, l'apparecchiatura deriva il modulo elastico tessutale di ogni punto dell'area in esame con risoluzione millimetrica. Anche in questo caso viene generata una mappa bidimensionale delle velocità di propagazione che è sovrapposta all'immagine ecografica ed aggiornata in tempo reale. Per ogni punto della mappa l'operatore può derivare l'esatto modulo elastico espresso in kiloPascal (kPa).

Entrambe le tecniche elastografiche forniscono informazioni diagnostiche di rilevante importanza, che integrano l'analisi ecografica tradizionale consentendo una valutazione multiparametrica. Grazie alle sue proprietà ed al fatto che genera informazioni aggiuntive in modo non invasivo, innocuo e senza alcun disagio per il Paziente, l'elastografia sta trovando sempre più consenso in campo diagnostico.



Elastografia strain qualitativa (SE) e shear wave quantitativa (SWE) di nodulo mammario benigno (freccia) identificato mediante ecografia (ECO). Il nodulo benigno viene codificato in colore verde con la SE e in colore blu con la SWE. L'elastografia shear wave fornisce il modulo elastico del tessuto analizzato (nel caso in esame: 19,9 kPa).

Quali applicazioni per l'elastografia?

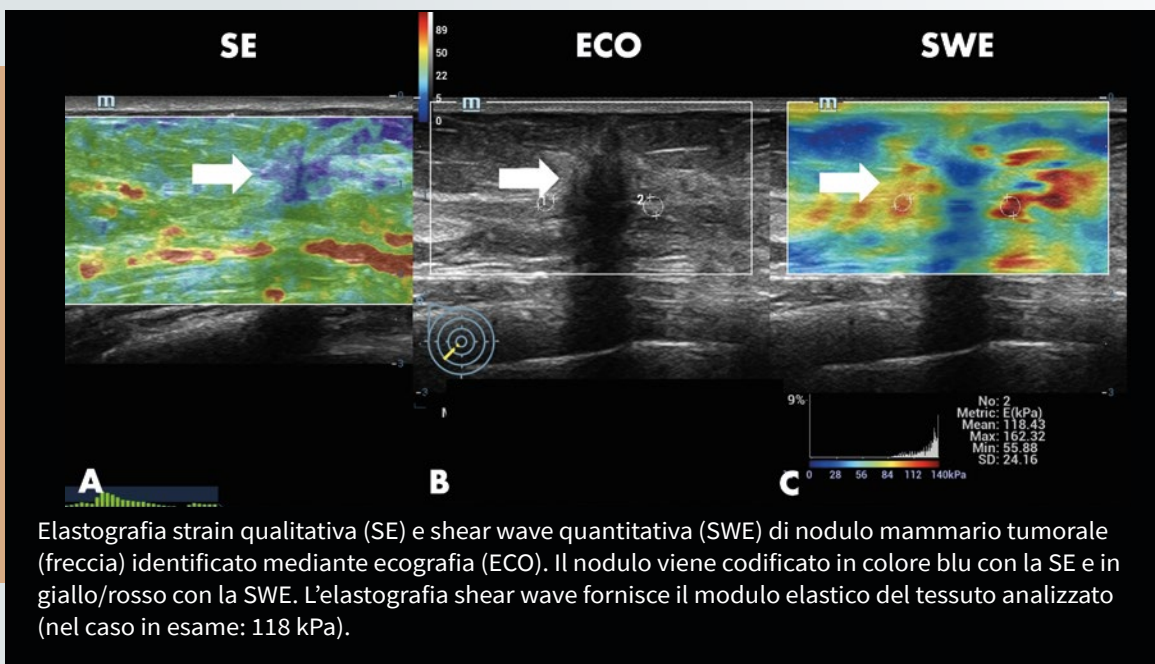
Allo stato attuale dello sviluppo tecnologico gli organi esaminabili con entrambi i tipi di elastografia sono prevalentemente quelli superficiali, studiabili con sonde ecografiche di forma lineare.

Tra gli organi superficiali, la mammella riveste un'importanza particolare in quanto la sua applicazione ha un impatto clinico molto ampio. Altre applicazioni riguardano la tiroide, il pene, i testicoli, le strutture muscolo-tendinee e in generale le tumefazioni dei tessuti molli. Non vanno dimenticate applicazioni particolari, come l'elastografia prostatica e uterina ottenute mediante sonde endocavitarie.

Un discorso a parte merita lo studio del fegato a livello del quale si applica esclusivamente l'elastografia shear wave che consente l'analisi quantitativa sia dell'elasticità sia della viscosità tessutale nelle epatopatie croniche. Tra le possibili applicazioni appare doveroso approfondire quella a livello mammario che ha rappresentato il primo organo studiato con elastografia.

Elastografia mammaria

Il tumore mammario è il più frequente nel sesso femminile. La diagnostica senologica dispone di differenti modalità in grado di identificare le lesioni mammarie: in particolare mammografia, ecografia, risonanza magnetica. Tuttavia, alcune limitazioni di mammografia ed ecografia nel definire la natura benigna o maligna delle lesioni hanno aumentato il ricorso a procedure biotiche mini-invasive, creando disagio per le pazienti e costi non trascurabili.



In questo contesto, l'elastografia combinata all'ecografia è in grado di ridurre il numero di procedure biotiche documentando con elevata confidenza diagnostica la benignità di numerose piccole alterazioni nodulari/pseudonodulari. In ambito mammario, l'approccio diagnostico prevede in prima istanza il ricorso all'elastografia strain qualitativa e in seconda battuta l'utilizzo dell'elastografia shear wave per la quantificazione numerica della rigidità del tessuto nei casi sospetti.

In conclusione, l'elastografia, metodica innocua e complementare all'ecografia, rappresenta uno strumento diagnostico aggiuntivo in grado di guidare il successivo iter diagnostico in modo rapido ed efficace, evitando in diversi casi il ricorso a metodiche diagnostiche più complesse o invasive. Tra le due tecniche disponibili, l'elastografia strain è operatore-dipendente e richiede uno specifico training per ogni tipo di applicazione; l'elastografia shear wave non è operatore-dipendente, ma necessita di apparecchiature tecnologicamente più avanzate e di una competenza professionale specifica.



CENTRO MEDICO SME

Direttore Sanitario: **Prof. Andrea Casasco**

Coordinatore Struttura Sanitaria: **Dr. Alfredo Goddi**

Via L. Pirandello, 31 - 21100 Varese | www.sme-diagnosticaperimmagini.it

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di CDI - Centro Diagnostico Italiano S.p.A

0332 224145
INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI

CLICCA QUI

