

Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma  
Istituto di Clinica Ostetrica e Ginecologica  
Direttore: Prof. A. Bompiani

## ECOFUSSIMETRIA DOPPLER NEI NODULI MAMMARI

C. Giorlandino, P. Gentili, P. Paparella, M. Spina

### Riassunto:

La vascularizzazione associata al metabolismo delle masse neoplastiche maligne, determina diversi segnali di flusso Doppler. Questi segnali differiscono nella loro morfologia e nella loro ampiezza da quelli osservabili nella normale vascularizzazione della mammella. Il presente studio analizza gli aspetti morfologici dei tracciati di flusso ottenuti con apparecchiature Doppler continuo e o pulsante in noduli mammari di diversa natura.

PAROLE CHIAVE: Ultrasuoni, ecoflussimetria, noduli mammari.

### Summary:

Vascularisation associated with the metabolism of malignant breast tumors gives rise to characteristic Doppler blood signals. These signals differ in their morphology and amplitude from those associated with normal vascularisation of the breast. The present study analyses the morphological patterns of the flow Doppler signals carried out with continuous and/or pulse machines in breast different nodules.

KEY WORDS: Ultrasound, flowmetry, breast nodules.

L'ecografia nel corso degli anni ha modificato il proprio approccio alla semeiotica mammaria in conseguenza dell'evolversi delle tecniche d'indagine.

Si è così passati dai primi lavori di Wild e Reid del 1952 (1), effettuati con apparecchiature in A mode, a studi in A e B stabile degli stessi Autori (1956) (2), all'impiego di trasduttori focalizzati da opportune lenti acustiche (Kelly Fry, 1972) (3), fino all'utilizzazione della scala dei grigi (Kobayashi, 1977) (4) ed all'approccio con mammella ad immersione (Kossoff, 1972) (5).

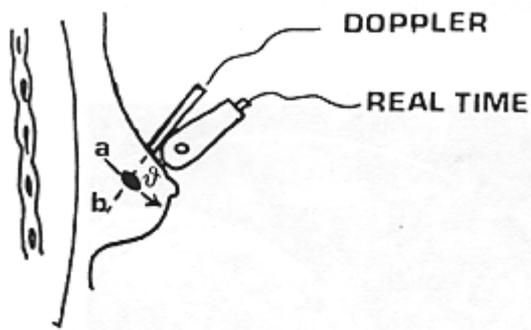
L'accuratezza nella diagnosi ecografica dei noduli maligni non supera comunque nelle varie casistiche in assoluto l'80% e dipende in gran parte dal tipo istologico del tumore. Kobayashi (1972, 1977) (6, 7) ha evidenziato come nel carcinoma scirroso la

grande componente fibrosa permetta una accuratezza della diagnosi nel 100% dei casi, mentre nelle forme midollari l'attendibilità è limitata all'81% per la scarsa impedenza acustica offerta dal tessuto di questa particolare neoplasia. Il carcinoma papillare che presenta degli aspetti ultracustici intermedi tra le due forme sovramenzionate, si dimostra correttamente diagnosticabile nell'88% dei casi.

Il nostro studio prende le mosse dalle prime osservazioni di Wells e coll. (1977) (8) sulle differenze di flusso in varie formazioni nodulari mammarie. Secondo tale Autore, a livello dei noduli maligni si evidenzerebbe un significativo aumento del segnale Doppler rispetto alla zona analogica del seno controlaterale; non vengono peraltro analizzate differenze qualitative del tracciato Doppler nei diversi tipi istologici di noduli maligni, né viene considerata la morfologia della curva di risposta del flusso.

Nel presente lavoro riportiamo dati preliminari relativi allo studio dei tracciati

IV Convegno Nazionale di Senologia - Bari  
18-19-20 giugno 1981.



a long axis mass  
 b doppler beam  
 $\theta$  angle

Fig. 1

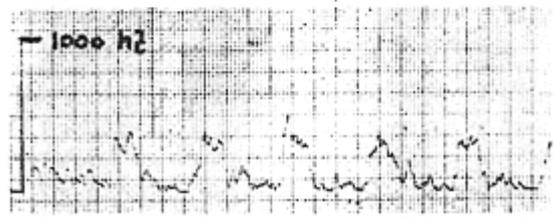
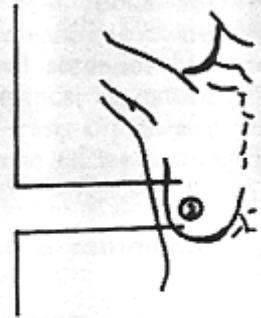
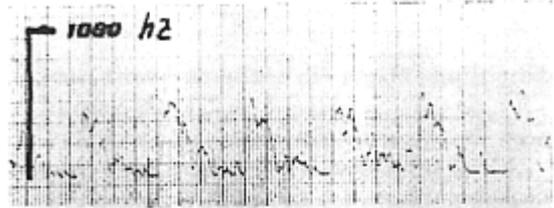


Fig. 2

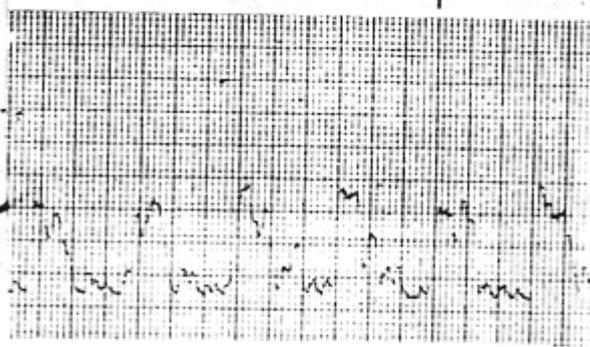
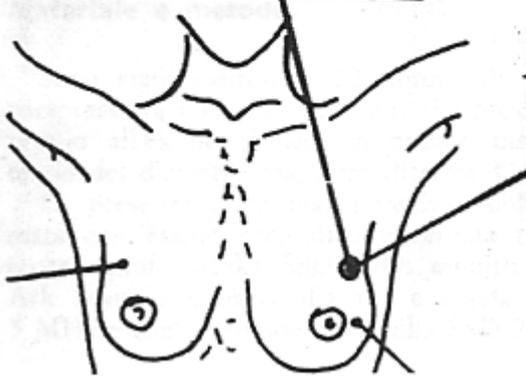
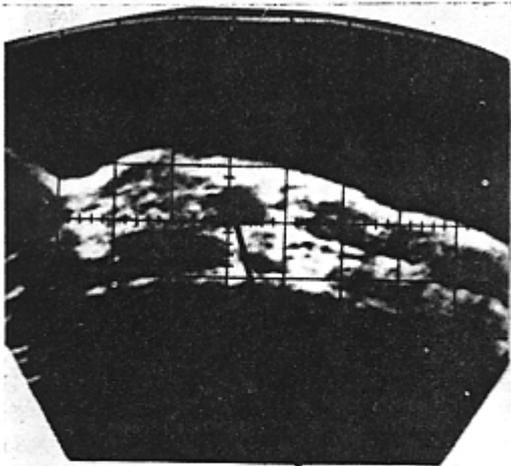


Fig. 3

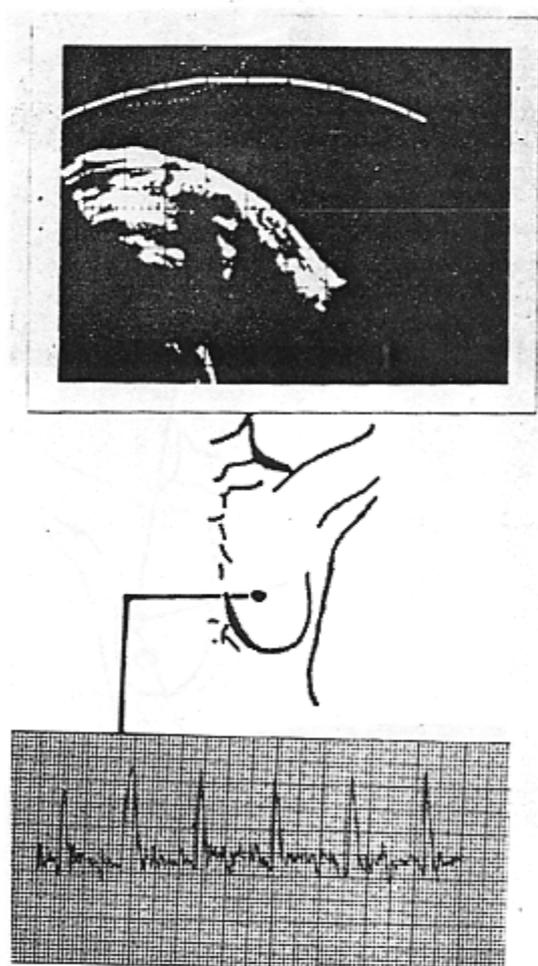


Fig. 4

Doppler ottenuti in noduli mammari di diversa origine mediante l'utilizzazione associata ad ecografia di velocimetri in Doppler continuo e pulsante.

#### Materiale e metodo

Sono state esaminate 12 donne, di età compresa tra i 18 ed i 52 anni, che presentavano all'esame clinico un nodulo mammario del diametro maggiore di circa 3 cm.

La presenza della massa veniva confermata con esame ecografico effettuato con ecotomografo Aloka SSD 120b munito di Ark Scanner a vasca d'acqua e sonda da 5 MHz e con ecotomografo Aloka SSD 250

real time, munito di sonda multicristallo lineare da 3,5 e 5 MHz.

Il nodulo veniva successivamente ispezionato con flussimetro tipo Montagex MX 300 « continuo » (Fig. 1) ed eco-Doppler « pulsante » tipo Aloka SSD 910. Nel primo caso venivano utilizzate sonde da 4 ed 8 MHz, nel secondo caso sonde da 3 MHz.

La diagnosi di natura del nodulo è stata in ogni caso ottenuta mediante metodiche chirurgiche ed istopatologiche.

#### Risultati e commento

Il confronto ottenuto a posteriori, tra il dato istopatologico ed il reperto flussimetrico, ci ha portato alle seguenti conclusioni:

1) il tessuto mammario in condizioni fisiologiche e nella fase secretiva è caratterizzato da un tracciato regolare con un basso coefficiente angolare e media risposta in frequenza (Fig. 2). Tale quadro è grossolanamente sovrapponibile a quello evidenziabile nella regione analogica del seno controlaterale, quando l'angolo di approccio si mantenga rigorosamente costante;

2) nel nodulo solido benigno si osserva un tracciato in parte assimilabile ad un flusso arterioso, con la presenza quasi costante di un'onda dicota ed a volte di un'onda di reflusso, morfologia questa verosimilmente legata alle particolari condizioni di elasticità del nodulo (Fig. 3);

3) nel nodulo maligno di tipo scirroso si evidenzia un alto coefficiente angolare come espressione del passaggio da un distretto arterioso a media velocità di flusso e ad alta pressione al distretto nodulare in cui il letto vascolare è ridotto e quindi, a parità di portata, aumenta la velocità diminuendo la pressione. L'assenza di un'onda dicota potrebbe essere attribuita alla anelasticità della struttura (Fig. 4);

4) nel nodulo maligno di tipo medulare si osservano tracciati caratterizzati da complessi « allargati » di minore frequenza e con frequenti residui diastolici, come si osserva nei tracciati a bassa resistenza (Fig. 5).

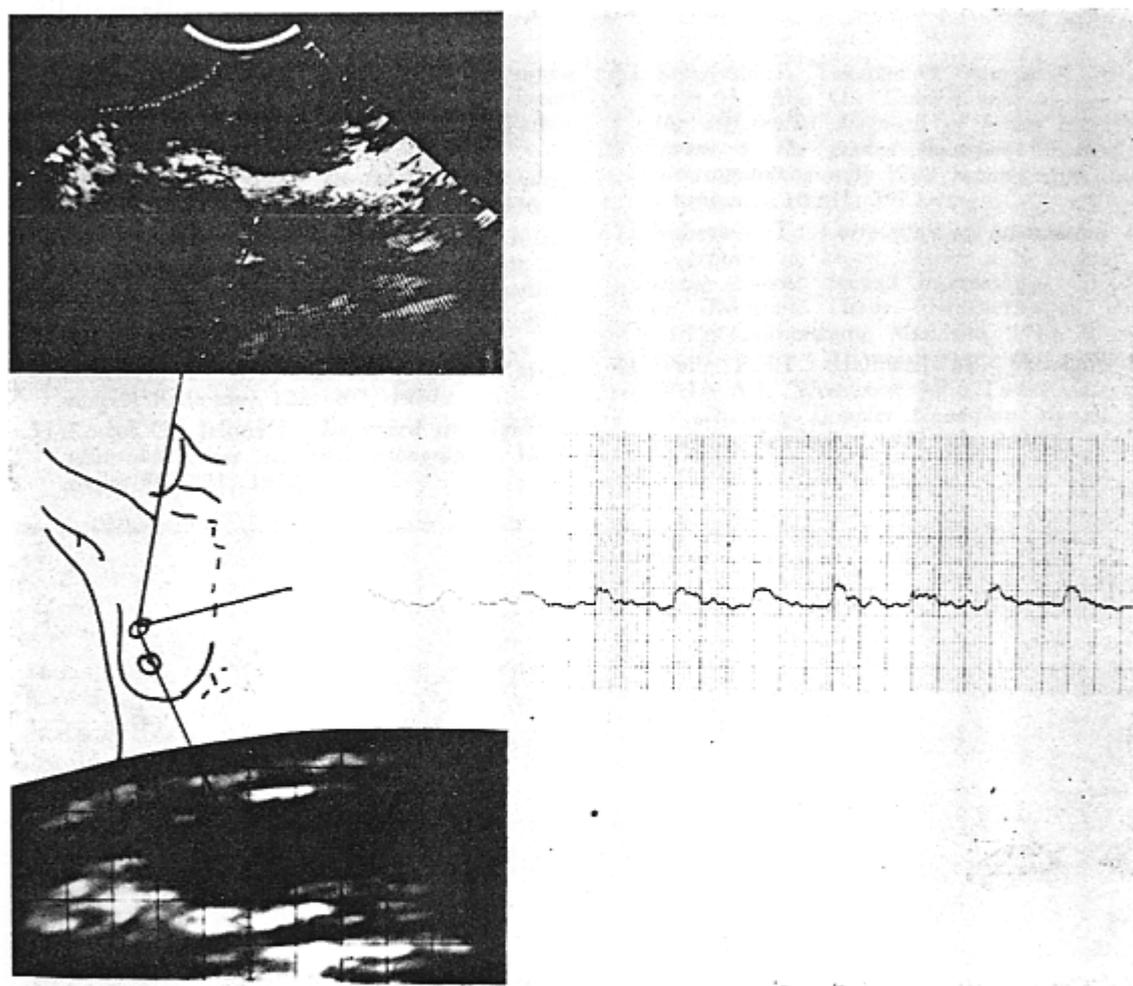


Fig. 5

Tale preliminare approccio qualitativo allo studio della flussimetria nei noduli mammari, per quanto si sia dimostrato suggestivo, crediamo possa essere approfondito e completato da successive osservazioni sperimentali, ed in particolare dalla utilizzazio-

ne degli ultimi modelli di ecoflussimetri in pulse Doppler sorretti da supporti di memoria atti a convertire il segnale in uno spettro di frequenze che potrebbero essere in grado di fornire una mappa dei vettori di flusso all'interno del nodulo.

## Bibliografia

- 1) Wild J.J., Reid J.M.: *Further pilot echographic studies of the histologic structure of tumors of the living intact human breast*. Am. J. Pathol. 28, 839, 1952.
- 2) Wild J.J., Reid J.M.: *Diagnostic use of ultrasound*. Brit. J. Phys. Med., pp. 1-11, 1956.
- 3) Kelly Fry E., Kossoff G., Hindman H.A.: *The potential of ultrasonic visualization for detecting the presence of abnormal structures within the female breast*. IEEE Ultrasonic Symposium Proc., pp. 25-30, 1972.
- 4) Kobayashi T.: *Grey scale echography for breast cancer*. Radiology 122, 207, 1977.
- 5) Kossoff G., Jellins J.: *Improved techniques in ultrasonic cross sectional echography*. Ultrasonics 10, 221, 1972.
- 6) Kobayashi T., Takatani O., Kimura K., Watanabe H., Abe O.: *Clinical investigation for the differential diagnosis of breast tumor by means of the graded sensitivity method of ultrasonotomography (2nd report)*. Jpn. Med. Ultrasonics 10, 81, 1972.
- 7) Kobayashi T.: *Correlation of attenuation and absorption in breast cancer with connective tissue content*. Second International Congress on Ultrasonic Tissue Characterization, June 13-15, Gaithersburg, Maryland, 1977.
- 8) Wells P.N.T., Halliwell M., Skidmore R., Webb A.J., Woodcock J.P.: *Tumor detection by ultrasonic Doppler blood-flow signals*. Ultrasonics September 1977. pp. 231-232.