

L'ecografia ad alta frequenza nello studio delle masse palpabili della mammella maschile

Giuseppe CARUSO - Raffaele IENZI - Gaspare PIOVANA
Vincenzo RICOTTA - Alessandra CIRINO
Giuseppe SALVAGGIO - Roberto LAGALLA

Scopo. Valutare il ruolo dell'ecografia ad alta frequenza, integrata da color Doppler, nello studio degli aumenti volumetrici, diffusi o focali della mammella maschile, confrontando i risultati ottenuti con quelli dell'esame mammografico.

Materiale e metodi. Sono stati studiati 105 uomini, di età compresa tra 12 e 82 anni (media 42,3) con tumefazione mammaria, con o senza dolore. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad esame clinico ed ultrasonografico. Settantotto pazienti sono stati, inoltre, sottoposti ad esame mammografico. La diagnosi finale è stata posta con intervento chirurgico in 6 pazienti e con follow-up per tre anni nei rimanenti 99 casi.

Risultati. Sono stati diagnosticati: 89 ginecomastie (85%), 9 adipomastie (8%), 1 fibrolipoma (1%), 5 carcinomi (5%) (duttale infiltrante in 4 e bifocale duttale infiltrante e lobulare infiltrante in 1 paziente) ed 1 liposarcoma (1%). L'esame clinico ha evidenziato tumefazione mammaria bilaterale in 66 pazienti e monolaterale in 39. L'esame ecografico ha consentito, in tutti i casi, di porre correttamente la diagnosi di patologia diffusa nodulare e, in questi casi, di orientare il giudizio diagnostico verso la malignità (6 casi) o benignità (1 caso) della lesione. L'esame mammografico, quando eseguito, non ha fornito informazioni aggiuntive rispetto a quelle dell'ecografia ad alta frequenza. L'integrazione con color-Doppler si è dimostrata di limitata utilità, evidenziando una ricca vascolarizzazione intralesionale nella maggior parte (5 casi) delle lesioni maligne.

Conclusioni. Alla luce dei risultati ottenuti, può ragionevolmente affermarsi che l'ecografia permette un'immediata identificazione e caratterizzazione delle masse palpabili della mammella, permettendo inoltre un corretto bilancio di estensione locale delle neoplasie e consentendo l'identificazione e valutazione del grado di infiltrazione dei tessuti circostanti.

PAROLE CHIAVE: Mammella, ecografia - Mammella, carcinoma.

High-frequency ultrasound in the study of male breast palpable masses

Purpose. To evaluate the role of high frequency colour-Doppler ultrasound in the study of diffuse or local breast nodules in males, and compare these results with those of mammography.

Materials and methods. We studied 105 men aged between 12 and 82 years (mean age 42.3 years) with a palpable breast mass with or without pain. All patients underwent clinical and ultrasound examination. Seventy-eight also underwent mammography, whereas 27 did not because of young age (under 25 years) (n=10), no clinical or sonographic suspicion of a malignant mass (n=16), and ulcerated neoplastic lesion (n=1). The final diagnosis derived from surgery in six patients and from three-year follow-up for 99 patients.

Results. Eighty-nine patients had gynecomastia (85%), nine had adipomastia (8%), one had fibrolipoma (1%), five had carcinoma (5%) (invasive ductal carcinoma in four and bifocal ductal carcinoma and lobular carcinoma in one patient) and one had liposarcoma (1%). The clinical examination detected a bilateral (n=66) or unilateral (n=39) breast mass. Ultrasonography provided the correct diagnosis of diffuse nodular pathology in all cases and orientated diagnosis towards malignancy (6 cases) or benignity (1 case) of the lesions. No additional information was obtained from mammography, as compared to high-frequency ultrasonography. The integration of colour-Doppler in the examination was of little use as it demonstrated extensive vascularisation of most (5 cases) of the malignant lesions.

Conclusions. Our results indicate that ultrasound allows the detection and characterization of palpable breast masses as well as correct local staging of neoplasms by identifying the degree of infiltration of the surrounding tissues.

KEY WORDS: Breast, ultrasound - breast, carcinoma.

Introduzione

Il carcinoma della mammella maschile è una rara patologia che costituisce lo 0,2-1,5 % di tutti i tumori maligni nell'uomo e l'1% di tutti i tumori della mammella [1, 2].

La valutazione radiologica della mammella maschile è da sempre gravata dall'obiettiva difficoltà dell'approccio mammografico [3].

La sensibilità della mammografia nell'individuazione della patologia focale è eccellente quando la lesione è circondata, parzialmente o completamente, da tessuto adiposo; tuttavia, essa decresce notevolmente quando la lesione da studiare sia posta in zone della mammella difficilmente esplorabili o

Introduction

Male breast carcinoma is a rare disease accounting for 0.2-1.5% of all male cancers and 1% of all breast cancers [1, 2].

The radiological evaluation of the male breast has always been burdened by the objective difficulties in performing mammography [3]. The sensitivity of mammography in identifying focal disease is excellent when the lesion is completely or in part surrounded by fat, but decreases dramatically when the lesion is located in areas of the breast that are difficult to explore or when it cannot be correctly distinguished from the surrounding gland. Furthermore, the high density of the breast in patients with gynecomastia may mimic or

non sia correttamente distinguibile dal contesto ghiandolare.

Inoltre, l'elevata densità della mammella nei pazienti affetti da ginecomastia può mimare, o talvolta nascondere, patologie focali, soprattutto quando queste siano a localizzazione monolaterale o asimmetrica [4].

A fronte di tali oggettive limitazioni, l'ecografia si propone quale metodica capace di identificare formazioni di piccole dimensioni non apprezzabili mammograficamente e/o mediante esame clinico.

Recentemente, l'introduzione nella pratica clinica di trasduttori ad alta frequenza ha reso l'ecografia una tecnica di imaging pressochè elettiva per la valutazione della mammella maschile; inoltre, il contestuale impiego del color Doppler consente di valutare l'eventuale vascolarizzazione intralazionale, facilitando la caratterizzazione della patologia.

Scopo del presente lavoro è analizzare il ruolo dell'ecografia ad alta frequenza, integrata da color Doppler, nello studio delle masse palpabili della mammella maschile, in comparazione con i risultati della mammografia.

Materiale e metodi

Sono pervenuti alla nostra osservazione 105 uomini (di età compresa tra 12 e 82 anni, media 42,3) che denunciavano aumento volumetrico diffuso o la presenza di massa palpabile, con o senza dolore, a carico di una (39 casi) o entrambe (66 casi) le mammelle. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad esame clinico ed ultrasonografico.

Settantotto pazienti sono stati, inoltre, sottoposti ad esame mammografico; i restanti 27 non hanno eseguito mammografia per la giovane età, inferiore a 25 anni (10 pazienti); per assoluta mancanza di segni clinici ed ecografici dubbi per lesione maligna (16 pazienti); per il dolore provocato dalla compressione del mammografo in un unico caso di neoplasia ulcerata.

L'esame clinico è stato mirato alla valutazione dei seguenti parametri semeiologici: presenza/assenza di massa palpabile (ed eventuale localizzazione, dimensioni e mobilità sui piani sottostanti); alterazioni cutanee; retrazione del capezolo; identificazione di linfonodi nel cavo ascellare.

All'esame ecografico, integrato da color Doppler, sono stati valutati: dimensioni, ecogenicità, margini e caratteristiche acustiche, grado di vascolarizzazione e distribuzione topografica dei vasi, presenza di eventuali linfoadenopatie ascellari.

All'esame mammografico, quando eseguito, sono stati valutati il tipo di ginecomastia, la presenza di massa e sue caratteristiche (dimensioni, densità, margini), eventuali modificazioni del profilo cutaneo, microcalcificazioni, linfoadenopatie.

Per la valutazione dei quadri mammografici di ginecomastia sono stati utilizzati i criteri di Appelbaum *et al.* [4].

La diagnosi finale è stata posta mediante l'intervento chirurgico in 6 pazienti e con follow-up di durata triennale nei rimanenti 99 pazienti.

Gli esami ecografici sono stati condotti con ecografi HDI 3000 ATL e HDI 5000 ATL (Bothell, WA, USA), con trasduttori lineari da 5-10 MHz e 5-12 MHz.

Per il color Doppler sono stati settati i seguenti parametri: PRF 1000 Hz; color gain 80%; wall filter 100 Hz.

sometimes mask focal lesions, especially when these are located unilaterally or asymmetrically [4].

Given these objective limitations of mammography, ultrasound is proposed as a modality capable of identifying small masses that cannot be detected by mammography or the clinical examination.

The recent introduction of high-frequency transducers in clinical practice has made ultrasound the imaging technique of choice for the evaluation of male breast; moreover, integration with color-Doppler also allows assessment of intralational vascularisation, thus facilitating characterisation of the disease.

The purpose of this study was to assess the role of high-frequency ultrasonography with color-Doppler integration, in the study of palpable breast masses in men, and to compare the results with those of mammography.

Materials and methods

We studied 105 men (aged 12-82 years, mean age 42.3) complaining of diffuse increase in breast volume or the presence of a palpable, tender or non-tender, mass in one (39 cases) or both breasts (66 cases). All patients underwent clinical examination and ultrasound.

Seventy-eight patients were also studied by mammography; the remaining 27 were not owing to: young age (under 25 years) (10 patients); lack of clinical or sonographic suspicion of malignant disease (16 patients); the pain resulting from mammographic compression in one case of ulcerated neoplasm.

The clinical examination evaluated the following signs: presence or absence of a palpable mass (including, when present, location, size and mobility on the underlying planes); skin alterations; nipple retraction; identification of axillary lymph nodes. Ultrasonography and color-Doppler evaluated the following parameters: size, echogenicity, borders and acoustic features, degree of vascularity and spatial distribution of vessels, axillary lymphadenopathy.

*Mammography, when performed, evaluated the type of gynecomastia, the presence and characteristics of the mass (size, density, borders), skin profile alterations, microcalcifications, lymphadenopathy. Appelbaum *et al.* criteria were used to evaluate the mammographic findings of gynecomastia [4].*

The final diagnosis was established at surgery in six patients and through 3-year follow-up in the remaining 99 patients.

The ultrasound examination was carried out using HDI 3000 ATL and HDI 5000 ATL devices (Bothell, WA, USA), with 5-10 MHz and 5-12 MHz linear transducers. The following settings were used for color Doppler: PRF 1000 Hz; colour gain 80%; wall filter 100 Hz. Mammography was performed with a Gilardoni Sylvia mammography unit using standard cranial-caudal and oblique (45°) projections.

Results

The final diagnoses, clinical-radiological in 99 and histological in 6 patients, were gynecomastia in 89 patients (85%),

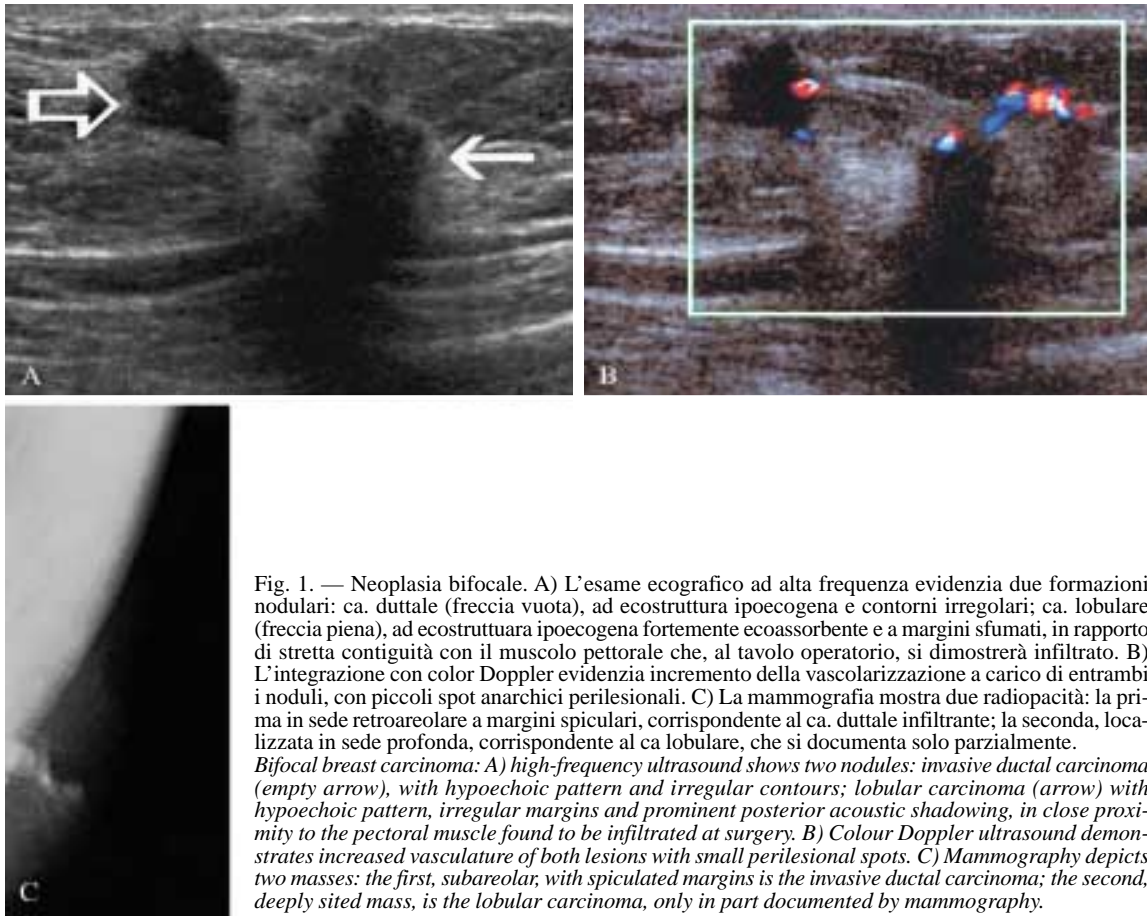


Fig. 1. — Neoplasia bifocale. A) L'esame ecografico ad alta frequenza evidenzia due formazioni nodulari: ca. duttale (freccia vuota), ad ecostruttura ipoecogena e contorni irregolari; ca. lobulare (freccia piena), ad ecostruttura ipoecogena fortemente ecoassorbente e a margini sfumati, in rapporto di stretta contiguità con il muscolo pettorale che, al tavolo operatorio, si dimostrerà infiltrato. B) L'integrazione con color Doppler evidenzia incremento della vascolarizzazione a carico di entrambi i noduli, con piccoli spot anarchici perilesionali. C) La mammografia mostra due radiopacità: la prima in sede retroareolare a margini spiccolari, corrispondente al ca. duttale infiltrante; la seconda, localizzata in sede profonda, corrispondente al ca lobulare, che si documenta solo parzialmente.

Bifocal breast carcinoma: A) high-frequency ultrasound shows two nodules: invasive ductal carcinoma (empty arrow), with hypoechoic pattern and irregular contours; lobular carcinoma (arrow) with hypoechoic pattern, irregular margins and prominent posterior acoustic shadowing, in close proximity to the pectoral muscle found to be infiltrated at surgery. B) Colour Doppler ultrasound demonstrates increased vasculature of both lesions with small perilesional spots. C) Mammography depicts two masses: the first, subareolar, with spiculated margins is the invasive ductal carcinoma; the second, deeply sited mass, is the lobular carcinoma, only in part documented by mammography.

L'esame mammografico è stato eseguito con mammografo Gilardoni Sylvia, secondo proiezioni standard cranio-caudale ed obliqua (45°).

Risultati

Le diagnosi finali, clinico-radiologiche in 99 pazienti ed istopatologiche in 6, sono state le seguenti: ginecomastia in 89 pazienti (85%); adipomastia in 9 pazienti (8%); fibrolipoma, 1 caso (1%); liposarcoma, 1 caso (1%); carcinoma in 5 pazienti (5%): duttale infiltrante in 4 e bifocale duttale infiltrante e lobulare infiltrante nel restante paziente.

Nei sei pazienti neoplastici, tutti sottoposti a mastectomia con estesa linfadenectomia del cavo ascellare, sono stati riscontrati linfonodi metastatici.

L'ecografia ha correttamente identificato le sette neoplasie, una delle quali bifocale, il cui aspetto era di formazione nodulare compresa tra i 5 ed i 12 mm (media 8 mm), ad ecostruttura ipoecogena con contorni irregolari o sfumati; in 3 casi fortemente ecoassorbente. Nel paziente affetto da neoplasia bifocale, l'ecografia ha identificato entrambi i focolai sospetti; in particolare, è stato possibile documentare l'infiltrazione del muscolo pettorale da parte del nodulo più profondo (Ca lobulare) (fig. 1A).

Tre carcinomi duttali ed il liposarcoma presentavano, all'in-

adipomastia in 9 pazienti (8%), fibrolipoma in 1 caso (1%), liposarcoma in 1 caso (1%); there were 5 cases of carcinoma (5%), of which 4 were infiltrating ductal carcinoma, and one was bifocal infiltrating ductal and infiltrating lobular carcinoma. All of the six patients with neoplasms who underwent mastectomy with extensive lymphadenectomy of the axillary cavity were found to have metastatic lymph nodes.

Ultrasound correctly identified the seven neoplasms, one bifocal, that appeared as a nodular mass of 5-12 mm (8 mm on average), with a hypoechoic structure and irregular or blurred contours, and markedly echo-absorbing in 3 cases. In the patient with bifocal neoplasm, ultrasound detected both suspected foci; in particular, it demonstrated infiltration of the pectoral muscle by the deepest nodule (lobular carcinoma) (Fig. 1A).

At color Doppler the three ductal carcinomas and the liposarcoma revealed rich peripheral and central vascularity with anarchic arrangement of the vessels (Fig. 2A); two carcinomas (one lobular and one ductal of the bifocal) showed small anarchic spots around the lesion (Fig. 1B); only one ductal carcinoma showed poor vascularity (Fig. 3A).

The mammographic patterns of all the neoplasms were virtually identical to those seen in the female breast: opacities with spiculated margins in three ductal carcinomas (Fig. 1C); blurred margins in another three cases (lobular and

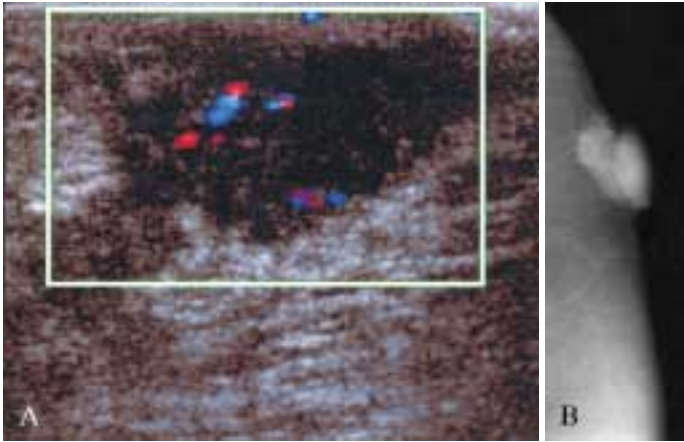


Fig. 2. — Liposarcoma. A) Formazione nodulare ipoecogena a margini sfumati, in sede retroareolare. L'eco color-Doppler evidenzia ricca vascolarizzazione intra e perilesionale. B) Stesso caso: la mammografia mostra opacità a margini sfumati.
Liposarcoma: A) Subareolar hypoechoic mass with blurred margins. Colour Doppler ultrasound shows increased intra- and perilesional vasculature. B) Mammography in the same case shows a mass with shaggy margins.

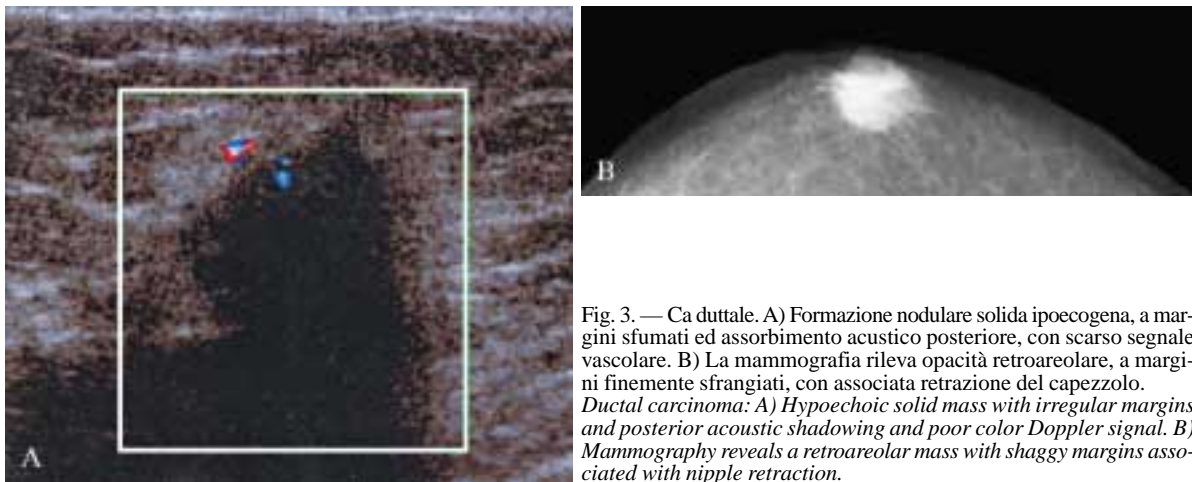


Fig. 3. — Ca duttale. A) Formazione nodulare solida ipoecogena, a margini sfumati ed assorbimento acustico posteriore, con scarso segnale vascolare. B) La mammografia rileva opacità retroareolare, a margini finemente sfrangiati, con associata retrazione del capezzolo.
Ductal carcinoma: A) Hypoechoic solid mass with irregular margins and posterior acoustic shadowing and poor color Doppler signal. B) Mammography reveals a retroareolar mass with shaggy margins associated with nipple retraction.

tegrazione color Doppler, ricca vascolarizzazione periferica e centrale con disposizione anarchica dei vasi (fig. 2A); due carcinomi (un lobulare ed un duttale del bifocale) mostravano piccoli spot anarchici perilesionali (fig. 1B); solo un duttale era caratterizzato da scarso grado di vascolarizzazione (fig. 3A).

La semeiotica mammografica di tutte le neoplasie si è dimostrata sovrapponibile ai corrispondenti pattern della mammella femminile: opacità a margini spiculariformi in tre casi di ca. duttale (fig. 1C); a margini sfumati in altri tre casi: Ca. lobulare, duttale e liposarcoma (fig. 2B); con retrazione del capezzolo ed ispessimento cutaneo (fig. 3B) in un caso di ca. duttale. Nel caso del tumore bifocale, la mammografia non è stata in grado di delimitare completamente la seconda lesione in quanto localizzata in sede profonda, in stretta contiguità con il muscolo pettorale (fig. 1C)

In un ultimo paziente, affetto da ca. duttale, non è stato possibile eseguire la mammografia per la presenza di ulcera cutanea e dolore alla compressione.

Il fibrolipoma, all'esame ecografico, ha presentato ecostruttura omogeneamente ipoecogena a contorni regolari con strie iperecogene (fig. 4); al color Doppler non è stato rilevato segnale vascolare. L'esame mammografico ha mostrato un'opacità a margini mal delimitabili, a bassa densità.

ductal carcinoma, and liposarcoma (Fig. 2B); nipple retraction and skin thickening (Fig. 3B) in one case of ductal carcinoma. In the bifocal tumour, mammography was unable to completely delimit the second lesion due to its deep location close to the pectoral muscle (Fig. 1C). In the last patient with ductal carcinoma, mammography was not performed owing to the presence of cutaneous ulcer and pain on compression.

The ultrasound pattern of fibrolipoma was a homogeneously hypoechoic structure with regular contours and hyperechogenic striae (Fig. 4); color Doppler revealed no vascular signal.

Mammography showed a low-density opacity with ill-defined margins.

At ultrasound the nine cases of adipomastia showed thickened glandular fat tissue, with an echogenicity similar to that of subcutaneous fat (Fig. 5); in no case were vascular signals detected at color Doppler. Only four of these patients underwent mammography, which detected patterns of transparent fatty breast.

In the 89 patients with gynecomastia, the ultrasound and mammographic (67 patients) examinations detected no images referable to nodules.

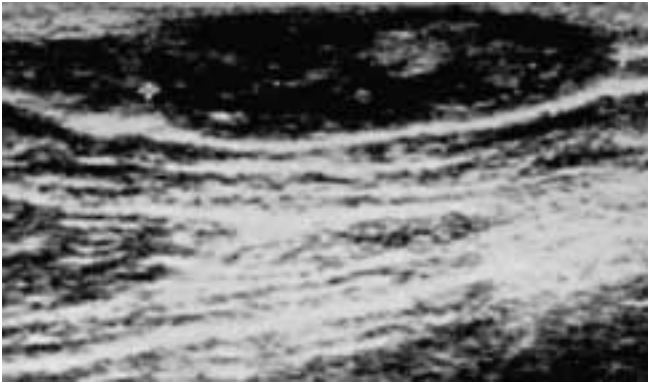


Fig. 4. — Fibrolipoma. L'esame ecografico evidenzia formazione ovoidale ipoecogena, con strie iperecogene.
Fibrolipoma: ultrasound reveals an oval hypoechoic mass, with hyperechoic striae.

Le nove adipomastie hanno mostrato, all'esame ecografico, ispessimento dell'adipe ghiandolare, con ecogenicità sovrapponibile a quella dell'adipe sottocutaneo (fig. 5); in nessun caso è stato rilevato segnale vascolare all'integrazione color Doppler.

Solo quattro di questi pazienti hanno eseguito esame mammografico, con rilievo di pattern di seno adiposo trasparente.

Negli 89 pazienti affetti da ginecomastia le indagini ecografica e mammografica (in 67 pazienti) non hanno evidenziato immagini da riferire a noduli.

Nelle ginecomastie, il color Doppler ha evidenziato scarso segnale vascolare, con aspetto lineare e regolare decorso dei vasi in 14 pazienti (fig. 6); nessun segnale color Doppler è stato riscontrato nei restanti 75 pazienti.

L'ecografia ha identificato aumento volumetrico dei linfonodi del cavo ascellare (>1,5 cm) in quattro pazienti neoplastici ed in 12 affetti da patologia benigna; in questi ultimi, il controllo dopo terapia anti-infiammatoria ha consentito di documentare la loro progressiva riduzione volumetrica. In nessun caso l'ecografia ha permesso di esprimere un giudizio sulla natura della linfadenopatia.

In tre pazienti affetti da neoplasia la mammografia ha riscontrato due o più linfonodi aumentati di volume in corrispondenza del cavo ascellare. Solo in 8 pazienti con patologia benigna si è riscontrato un aumento volumetrico dei linfonodi ascellari.

In nessun paziente sono state riscontrate microcalcificazioni all'esame mammografico né all'ecografia.

In tabella I e II sono riportati i risultati degli esami ecografici e mammografici delle lesioni nodulari.

Nessuna manifestazione clinica o segni radiologici sospetti per malignità sono stati riscontrati nei pazienti sottoposti a follow-up nei successivi tre anni.

Discussione

Le principali cause di aumento volumetrico, diffuso o settoriale, della mammella sono rappresentate dalla ginecomastia, dall'adipomastia, dall'ascesso sub-areolare e dalle neoplasie maligne.

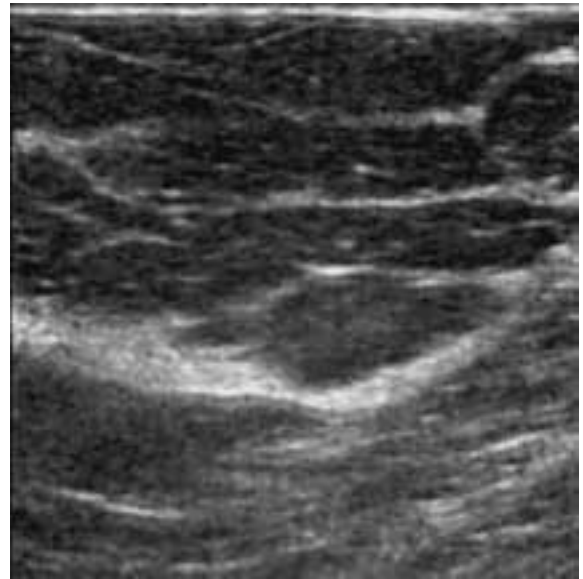


Fig. 5. — Adipomastia. Ispessimento dell'adipe ghiandolare, con ecogenicità sovrapponibile a quella dell'adipe sottocutaneo.
Adipomastia: the thickened the glandular fat that shows the same echogenicity as subcutaneous fat.

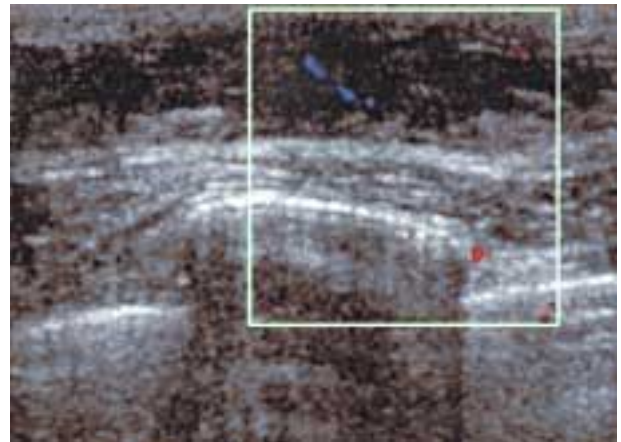


Fig. 6. — Ginecomastia. Il color Doppler evidenzia scarso segnale vascolare, con aspetto lineare e decorso regolare dei vasi.
Gynecomastia: color Doppler ultrasound reveals a poor vascular signal, with linear and regular vessel patterns.

In the gynecomastias, color Doppler imaging showed a low vascular signal, with a linear and regular course of the vessels in 14 patients (Fig. 6); no color Doppler signal was detected in the remaining 75 patients.

Ultrasound identified axillary lymph node enlargement (>1.5 cm) in 4 cancer patients and in 12 patients with benign disease; in the latter, follow-up examinations after anti-inflammatory therapy showed progressive reduction in volume. In no case did ultrasound enable a judgement to be made on the nature of the lymphadenopathy.

In three patients with neoplasm, mammography detected two or more enlarged axillary lymph nodes. In only 8 patients

TABELLA I. — Caratteristiche ecotomografiche e color Doppler della patologia mammaria osservata in 105 pazienti.

Diagnosi	N. casi	Ecostruttura		Color Doppler (segnale colore)	
Carcinoma duttale	5	3	Ipoecogeno a margini irregolari	+++	
		2	Ipoecogeno ecoassorbente	1	++ (spot perilesionali)
				1	Assente
Carcinoma lobulare	1	Ipoecogeno ecoassorbente		++ (spot perilesionali)	
Liposarcoma	1	Ipoecogeno a margini irregolari		+++	
Fibrolipoma	1	Ipoecogeno con strie iperecogene		Assente	
Adipomastia	9	Ecogenicità sovrapponibile all'adipe sottocutaneo		Assente	
Ginecomastia	89	69	Pattern nodulare	Assente	
		16	Pattern diffuso	14	+
				2	Assente
		4	Pattern dendritico	Assente	

TABLE I.—*Ultrasound and color-Doppler findings of breast masses in our series (105 patients).*

Diagnosis	Patients	US patterns		Color Doppler US (colour signal)	
Ductal carcinoma	5	3	Hypoechoic, irregular contours	+++	
		2	Hypoechoic, prominent posterior acoustic shadowing	1	++ (perilesional spots)
				1	—
Lobular carcinoma	1	Hypoechoic, prominent posterior acoustic shadowing		++ (perilesional spot)	
Liposarcoma	1	Hypoechoic, irregular contours		+++	
Fibrolipoma	1	Hypoechoic, with hyperechoic striae		—	
Adipomastia	9	US pattern of subcutaneous fat		—	
Gynecomastia	89	69	Nodular pattern	Assente	
		16	Diffuse pattern	14	+
				2	—
		4	Dendritic pattern	—	

Tra queste, il carcinoma della mammella maschile rappresenta la patologia più rara in quanto costituisce lo 0,2-1,5% dei tumori maligni nell'uomo e l'1% di tutti i tumori della mammella [1-4] ed è quella che spesso pone le maggiori difficoltà interpretative e diagnostico-differenziali.

La prevalenza di questa neoplasia è proporzionale all'aumento dell'età, con un picco d'incidenza intorno ai 60-75 anni.

Le ridotte dimensioni della ghiandola maschile fanno sì che un eventuale processo neoplastico possa assumere rapidamente carattere invasivo ed infiltrare le strutture anatomiche adiacenti, in carenza peraltro di una effettiva sensibilizzazione della popolazione maschile verso i temi della prevenzione e della diagnosi precoce del cancro della mam-

with benign pathology were the axillary lymph nodes found to be enlarged. No microcalcifications were detected by mammography or ultrasound in any of the patients.

Tables I and II show the results of the ultrasound and mammographic examinations on the nodular lesions.

In the following three years none of the patients undergoing follow-up showed clinical or radiological signs of malignancy.

Discussion

The main causes of the increased breast volume, whether diffuse or sectoral, are gynecomastia, adipomastia, subare-

TABELLA II. — Risultati dei 78 esami mammografici eseguiti.

Diagnosi	N. casi	Caratteristiche mammografiche	
Carcinoma duttale	4	3	Margini spiculaformi
		1	Margini sfumati
Carcinoma lobulare	1	Margini sfumati	
Liposarcoma	1	Margini sfumati	
Fibrolipoma	1	Margini mal delimitabili	
Adipomastia	9	4	Seno adiposo trasparente
		5	No mammografia
Ginecomastia	89	67	55 Pattern nodulare
			8 Pattern diffuso
			4 Pattern dendritico
		22	No mammografia

TABLE II.—Mammographic findings in 78 patients.

Diagnosis	Patients	Mammographic findings	
Ductal carcinoma	4	3	Spiculated contours
		1	Blurred contours
Lobular carcinoma	1	Blurred contours	
Liposarcoma	1	Blurred contours	
Fibrolipoma	1	Blurred contours	
Adipomastia	9	4	Trasparent fatty breast
		5	No mammograms
Ginecomastia	89	67	55 Nodular pattern
			8 Diffuse pattern
			4 Dendritic pattern
		22	No mammograms

mella. Di certo, comunque, la bassa incidenza della malattia non giustifica uno screening senologico periodico.

I fattori di rischio per l'insorgenza del carcinoma mammario maschile includono tutte le condizioni nelle quali si rilevi un incremento della stimolazione estrogenica quali l'età avanzata, il criptorchidismo, le neoplasie testicolari, la sindrome di Klinefelter e le disfunzioni epatiche [5-8].

Infine, un incremento del rischio può essere correlato a mutazioni della linea germinale del gene BRCA2 [9, 10].

Circa l'85% delle neoplasie mammarie maschili è rappresentata da carcinomi duttali infiltranti [11]; la maggior parte di essi sono tumori a carattere invasivo, moderatamente o poco differenziati, sebbene siano descritte neoplasie a discreto grado di differenziazione e carcinomi tubulari [4, 12].

La presentazione spontanea dei pazienti, di regola, fa seguito alla comparsa di una tumefazione mammaria, associata o meno a mastodinia. Il primo approccio clinico deve essere orientato a formulare una prima diagnosi differenziale tra possibili forme maligne e le più frequenti patologie benigne: le flogosi (ascesso sub-areolare), le formazioni lipomatose e la ginecomastia monolaterale rappresentano i rilievi di più frequente riscontro [13].

Nella nostra esperienza, un accurato esame clinico, integrato da un'attenta indagine ecografica, ha permesso di identificare correttamente i 6 pazienti portatori di neoplasia.

Inoltre, nell'unico caso di carcinoma bifocale, l'ecografia ha consentito di riconoscere entrambi i focolai, garantendo una più efficace stadiazione loco-regionale rispetto alla mammografia.

Il color Doppler ha, inoltre, apportato informazioni complementari sul grado di vascolarizzazione delle lesioni ma non ha sostanzialmente modificato né l'inquadramento clinico, né l'iter diagnostico; in linea generale, le neoplasie tendono a presentare, anche se non costantemente, un quadro di anarchica vascolarizzazione intralesionale che, talvolta, può entrare in diagnosi differenziale con lesioni benigne, quali fibroadenomi ad alto grado di vascolarizzazione: questi ultimi

olar abscess and malignant tumours. Of these, male breast carcinoma is the least common, accounting for 0.2-1.5% of all malignancies in men and 1% of all breast cancers [1-4], and the disease that poses the greatest problems for interpretation and differential diagnosis.

The prevalence of this neoplasm increases with age, with an incidence peak around 60-75 years.

The small size of the male breast entails that any neoplastic process can rapidly become invasive and infiltrate adjacent structures; in addition, the male population is poorly sensitised to issues of prevention and early detection of breast cancer, and in any case the low incidence of the disease does not justify periodic breast screening.

The risk factors for male breast carcinoma include all conditions characterised by increased estrogen stimulation, such as advanced age, cryptorchidism, testicular neoplasms, Klinefelter's syndrome and liver dysfunctions [5-8]. Finally, increased risk may be related BRCA2 germline mutations [9, 10].

Around 85% of male breast neoplasms are infiltrating ductal carcinomas [11]; most of them are invasive, and moderately or poorly differentiated, although well-differentiated and tubular carcinomas have also been reported [4, 12].

Patients usually present spontaneously following the appearance of breast swelling, which may or may not be associated with mastodynia. The first clinical approach should aim to formulate an initial differential diagnosis between possible malignancy and the most frequent benign pathologies: inflammation (subareolar abscess), lipomatosis and unilateral gynecomastia are the most frequent findings [13].

In our experience, the accurate clinical examination and careful ultrasound examination allowed the correct identification of the six patients with neoplasms. In the one case of bifocal carcinoma, ultrasonography also enabled identification of both foci, thus ensuring a more effective local staging as compared to mammography. In addition, colour Doppler imaging provided additional information on lesion

sono, peraltro, estremamente rari nell'uomo, come riportato in uno studio effettuato sui transessuali [11], che ha dimostrato la stretta interdipendenza tra stimolazione con ormoni femminili e l'insorgenza di fibroadenomi nell'uomo.

Nella nostra esperienza, è stato possibile documentare un rapporto diretto tra grado di vascolarizzazione tumorale e dimensioni delle lesioni neoplastiche.

L'ecografia ha altresì consentito un corretto bilancio di estensione locale delle neoplasie permettendo l'identificazione e la valutazione del grado di infiltrazione dei tessuti circostanti; inoltre si è dimostrata capace di esplorare il cavo ascellare alla ricerca di eventuale interessamenti linfonodali anche se con limitate capacità di differenziazione tra iperplasie reattive e localizzazioni metastatiche.

L'ecografia, anche alla luce di quanto riportato da altri Autori [13] e della nostra stessa esperienza, è sempre stata in grado di identificare la massa e di caratterizzarla correttamente [14, 15]

Precedenti lavori hanno dimostrato, di contro, come alcuni carcinomi della mammella maschile possano sfuggire all'esame mammografico perchè «nascosti» dalla ginecomastia o per le obiettive difficoltà tecnico-metodologiche dell'approccio mammografico [16]. Solo le microcalcificazioni, in questi casi, sono state documentate quali unico segno sospetto di neoplasia, in assenza di apprezzabili focalità. Tuttavia, le calcificazioni mammarie sono rare nell'uomo, rappresentando percentuali variabili dal 13% al 30% nelle diverse casistiche [16, 17]: nella nostra esperienza non è stato mammograficamente rilevato alcun focolaio di microcalcificazioni.

La personale casistica conferma che la mammografia, impiegata nello studio delle tumefazioni mammarie maschili, non fornisce informazioni aggiuntive rispetto all'ecografia: infatti, la panesplorabilità clinica ed ecografica della mammella consentono all'esame clinico ed agli ultrasuoni ad alta frequenza una eccellente valutazione diagnostica.

Occorre, tuttavia, sottolineare come l'ecografia presenti il limite di non evidenziare le microcalcificazioni che, pur non essendo di frequente riscontro nella patologia maligna dell'uomo, possono in alcuni casi essere l'unico segno precoce di neoplasia.

Alla luce dei risultati ottenuti, può ragionevolmente affermarsi che l'ecografia, accompagnata da un corretto esame clinico, consente un'immediata identificazione e caratterizzazione delle lesioni palpabili maligne ed una corretta valutazione dell'eventuale infiltrazione delle strutture adiacenti.

La mammografia, almeno nella nostra esperienza, non ha apportato informazioni aggiuntive, in quanto il quadro clinico ed ecografico sono stati pienamente esaustivi, anche se bisogna considerare che la nostra esperienza fa esclusivamente riferimento a masse clinicamente palpabili. Pertanto alla luce della bassa incidenza del tumore della mammella nell'uomo, e della elevata affidabilità dell'ecografia nella diagnosi differenziale tra tumefazione benigna e maligna, per ridurre l'utilizzo della mammografia in questi pazienti, si può ipotizzare di impiegare l'ecografia come metodica di prima istanza.

L'ecografia, inoltre, è maggiormente indicata in tutti i casi in cui si voglia procedere al successivo follow-up strumentale e nei soggetti giovani, per motivi radioprotezionistici. Inoltre, l'ecografia permette il monitoraggio dei linfonodi, dopo terapia medica, e la FNAB ecoguidata.

vascularity although it did not significantly affect the clinical diagnosis or the diagnostic process. As a general rule, neoplasms tend to exhibit anarchic intralesional vascularisation which may at times require differentiation from benign lesions, such as highly vascular fibroadenomas: the latter are, however, extremely rare in men, as reported by a study conducted on transsexuals [11] which demonstrated the strong interrelationship between stimulation with female hormones and the development of fibroadenomas in men.

In our experience, we were able to demonstrate a direct relationship between the degree of tumour vascularity and the size of the neoplastic lesions.

Ultrasound enabled correct evaluation of the local extension of the neoplasms by allowing identification and assessment of the degree of infiltration of the surrounding tissues. It also proved able to explore the axillary cavity to identify lymph node involvement, even though it was poorly successful in differentiating between reactive hyperplasias and metastatic localisations. In the light of previous reports [13] and our experience ultrasound was constantly able to identify the mass and characterise it correctly [14, 15].

By contrast, previous studies have demonstrated that some male breast carcinomas may go undetected by mammography because they are "concealed" by the ginecomastia or because of the objective technical-methodological execution problems [16]. In these cases, microcalcifications were the only sign of a possible neoplasm, in the absence of documented foci. However, breast calcifications are rare in men, accounting for between 13% and 30% in the different case series [16, 17]: in our experience no microcalcifications were mammographically detected.

Our case series confirms that mammography, when used to study male breast swellings, does not provide further information with respect to ultrasound: the accessibility of the entire male breast to the clinical and sonographic examination allows for excellent diagnostic assessment by clinical examination and high-frequency ultrasonography.

It should, however, be noted that ultrasound is limited by its inability to detect microcalcifications which, although not frequent in male malignancies, may be the only early sign of disease in some cases.

On the basis of our results, we may reasonably conclude that ultrasound, associated with an accurate clinical examination, allows the immediate detection and characterization of malignant palpable lesions and a correct evaluation of infiltration of contiguous structures.

Mammography, at least in our experience with clinically palpable lesions only, provided no additional information in that the clinical and sonographic pictures were exhaustive. Therefore, given the low incidence of male breast tumours and the good reliability of ultrasonography in the differential diagnosis between benign and malignant tumefactions, ultrasound could be taken into consideration as the first-line imaging method to reduce the use of mammography in these patients.

Ultrasound is also more better indicated for all cases requiring instrumental follow-up and in young subjects, for radiation protection reasons, as well as allowing the moni-

Ridotto è stato il ruolo del color Doppler, in relazione alla limitata necessità di effettuare diagnosi differenziali con altre patologie benigne della mammella, peraltro, di raro riscontro nell'uomo.

Conclusioni

Nello studio della mammella maschile, alla luce della nostra esperienza e di quanto riportato da altri autori, l'ecografia ad alta frequenza svolge un importante ruolo diagnostico nella caratterizzazione delle masse palpabili e nell'identificazione delle lesioni benigne, specie quando integrata da un attento esame clinico.

toring of lymph nodes after medical therapy and ultrasound-guided FNAB.

Color Doppler imaging played a limited role, given the scarce need for differential diagnoses with other benign diseases of the breast, which are rare in men.

Conclusions

In the study of male breast, considering our experience and previous reports, high-frequency ultrasonography plays an important diagnostic role in characterising palpable masses and in identifying benign lesions, especially when integrated by an accurate clinical examination.

Bibliografia/References

- 1) El Omari-Alaoui H, Lahdiri I, Nejjar I *et al*: Male breast cancer. A report of 71 cases. *Cancer Radiother* 6: 349-351, 2002.
- 2) Pisani P, Parkin DM, Ferlay J: Estimates of the worldwide mortality from 18 major cancers in 1985: implications for prevention and projections of future burden. *Int J Cancer* 55: 891-903, 1993.
- 3) Jackson VP, Gilmor RL: Male breast carcinoma and gynecomastia: comparison of mammography with sonography. *Radiology* 149: 533-536, 1983.
- 4) Appelbaum AH, Evans GF, Levy KR *et al*: Mammographic appearances of male breast disease. *Radiographics* 19: 559-568, 1999.
- 5) Cooper R: Mammography in men. *Radiology* 191: 651-656, 1994.
- 6) Dershaw D: Male mammography. *AJR* 146: 127-131, 1986.
- 7) Thomas D: Breast cancer in men. *Epidemiol Rev* 15: 220-231, 1993.
- 8) Prechtel K, Prechtel V: Breast carcinoma in the man: current results from the viewpoint of clinic and pathology. *Pathology* 18: 45-52, 1997.
- 9) Tischkowitz MD, Hodgson SV, Fentiman IS: Male breast cancer: aetiology, genetics and clinical management. *Int J Clin Pract* 56: 750-754, 2002.
- 10) Giordano SH, Buzdar AU, Hortobagyi GN: Breast cancer in men. *Ann Intern Med* 15, 137: 678-87, 2002.
- 11) Kanhai RCJ, Hage JJ, Bloemena E *et al*: Mammary fibroadenoma in a male-to-female transsexual. *Histopathology* 35: 183-185, 1999.
- 12) Yang WT, Whitman GJ, Yuen EH *et al*: Sonographic features of primary breast cancer in men. *AJR* 176: 413-416, 2001.
- 13) Gunhan-Bilgen I, Üstün EE, Memis A: Inflammatory breast carcinoma: mammographic, ultrasonographic, clinical, and pathologic findings in 142 cases. *Radiology* 223: 829-838, 2002.
- 14) Stavros AT, Thickman D, Rapp CL *et al*: Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology* 196: 123-134, 1995.
- 15) Fornage BD, Sneige N, Faroux MJ *et al*: Sonographic appearance and ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of breast carcinomas smaller than 1cm. *J Ultrasound Med* 9: 559-568, 1990.
- 16) Dershaw DD, Borgen PI, Deutch BM, Liberman L: Mammographic findings in men with breast cancer. *AJR* 160: 267-270, 1993.
- 17) Quimet-Oliva D, Hebert G, Ladouceur J: Radiographic characteristics of male breast cancer. *Radiology* 129: 37-40, 1978.

*Prof. G. Caruso
Via Liguria, 21
90144 Palermo PA
Tel. 091/6552330
Fax 091/6552337
E-mail: caruso gi@libero.it*