

Aspetti di diagnostica ecografica nella patologia disfunzionale dell'ovaio

C. GIORLANDINO

Così come dal punto di vista clinico, anche dal punto di vista ecografico la patologia disfunzionale dell'ovaio presenta aspetti polimorfi.

Su tale argomento sono presenti in letteratura pochi lavori (Haller e coll., 1977; Kangaroo e coll., 1980; Swanson e coll., 1981; Parisi e coll., 1982) che focalizzano peraltro la loro attenzione sul quadro ecografico del cosiddetto « ovaio policistico » (Swanson e coll., 1981; Parisi e coll., 1982) responsabile di una sintomatologia clinica tipo sindrome di Stein Leventhal. L'aspetto peculiare di tale quadro è un bilaterale, simmetrico e marcato aumento di dimensioni delle ovaie che presentano una superficie superiore a 12 cm² con un rapporto utero/ovarico inferiore ad 1; la struttura interna delle ovaie appare caratterizzata dalla presenza di aree rotondeggianti anecoiche di dimensioni variabili ma di solito inferiori ad 1 cm.

Nella nostra esperienza abbiamo notato come il quadro ecografico dell'« ovaio policistico » così come è stato descritto dai citati Autori non rappresenta l'unico quadro disfunzionale dell'ovaio evidenziabile. Al contrario riteniamo che dal punto di vista ecografico sia possibile identificare tre principali varianti morfologiche dell'ovaio normale che sono state da noi denominate: a) ovaio policistico, b) ovaio microcistico, c) ovaio multicistico disfunzionale.

Ad ognuna di queste varianti non corri-

sponde obbligatoriamente un preciso quadro endocrinologico né allo stesso quadro clinico, come vedremo, corrisponde sempre lo stesso reperto ecografico.

a) Ovaio policistico (fig. 1)

Tale quadro è caratterizzato ecograficamente da un aumento di volume di entrambe le ovaie e da un delomorfismo dell'organo che appare marcatamente ipoecogeno. In scansioni trasversali il quadro descritto ricorda la testa di Mickey Mouse.

L'aumento di volume delle ovaie è di solito marcato potendosi avere diametri maggiori di 4-6 cm ed un volume dai 25 ai 35 cm. Il rapporto esistente tra area della sezione ovarica ed uterina risulta pertanto maggiore di 1/2 (Zemlyn, 1974).

Il modesto e continuo stimolo estrogenico legato alla situazione di anovulatorietà ed amenorrea determina un particolare aspetto iperplastico dell'endometrio che risulta bloccato in fase proliferativa. Qualora tale atteggiamento sia marcato, risulta evidenziabile anche dal punto di vista ecografico. L'aspetto rilevabile è riconducibile al tipo c o d del ciclo endometriale. D'altro canto da questo se ne discosta per un maggiore incremento dello spessore della mucosa endometriale che in alcuni casi può raggiungere diametri rilevanti.

Per delomorfismo si intende un aspetto « stampo », a contorni netti dell'organo il cui perimetro è caratterizzato da una più o meno spiccata iperriflettenza, mentre il parenchima interno appare marcatamente ipoecogeno. I



Fig. 1

contorni dell'ovaio sono netti e non policiclici per il fatto che anche le eventuali cisti di dimensioni macroscopiche hanno sempre sede corticale profonda e non improntano mai la superficie.

L'iperriflettenza dei contorni è espressione dell'aumentata impedenza acustica della corticale. Come è noto, infatti, l'impedenza acustica (Z) dipende dalla densità del materiale (p) e dalla velocità dell'ultrasuono attraverso i tessuti secondo la formula

$$Z = p \cdot c$$

Mentre c rimane costante (1540 m/sec), il valore di p aumenta in questo caso giacché le ovaie presentano, dal punto di vista anatomopatologico, un'albuginea ispessita per iperplasia e ialinizzazione delle fibre collagene. Ne risulta quindi un aumento di Z .

Al contrario di quanto avviene in altri quadri disfunzionali dell'ovaio, nell'ova policistico è raro evidenziare con ecografia le formazioni cistiche che sono di costante reperto anatomico patologico.

Ciò è dovuto al concomitare di diversi fattori:

1) l'aumentata impedenza acustica della corticale relativa al contorno inferiore della vescica determina una notevole riflessione degli echi.

La riflessione (R) espressa come percentuale del fascio acustico riflesso è infatti aumentata dal momento che nell'equazione generale della riflessione:

$$R = \left[\frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1} \right]^2 \cdot 100$$

si ha un aumento di Z_2 (impedenza acustica della corticale) mentre Z_1 (impedenza acustica del pavimento vescicale) rimane invariata.

L'aumento della riflessione comporta riduzione del fascio ultrasonico residuo che raggiunge il parenchima ovarico e di conseguenza si ha un'analisi meno dettagliata della struttura dell'ovaio, che appare diffusamente ed omogeneamente ipoecogeno;

2) il frequente reperto di adiposità nei pazienti affette dalla disfunzione ovarica oggetto comporta una maggiore distanza piano in esame dalla superficie cutanea. Nella ha pertanto una maggiore attenuazione del fascio dovuta all'assorbimento del suono nella parte del pannicolo adiposo e fenomeni di scattering che peggiorano la rappresentazione dell'immagine rendendola particolarmente sbulosa.

Inoltre l'aumentata profondità delle

in altri
ell'ovaio
cografia
costante

impone la utilizzazione di sonde a bassa frequenza dotate di minor risoluzione sia azimutale che laterale;

diversi
ica della
re della
flessione

3) l'insieme dei diversi fattori riportati ai punti 1 e 2, riduce notevolmente la potenzialità di identificare le formazioni microcistiche a livello della corticale, a maggior ragione considerando il fatto che raramente tali formazioni raggiungono il centimetro di diametro.

percen-
: infatti
quazione

Per studiare nella maniera più accurata i limiti dell'ecografia nella definizione delle formazioni cistiche presenti nell'ovaio policistico, abbiamo studiato in vivo ed in vitro alcuni casi selezionati di PCO (Giorlandino e coll., 1982). Nei casi in cui l'osservazione preoperatoria aveva evidenziato il tipico aspetto a Mickey Mouse senza mostrare la presenza di formazioni cistiche, dopo l'intervento ampi frammenti ovarici sono stati indagati in vasca d'acqua utilizzando la stessa apparecchiatura ecografica manuale con sonda da 3 MHz, già utilizzata in vivo, opportunamente focalizzata e dotata di sistema post-processing.

acustica
nza acu-
me inva-
porta la
iduo che
di conse-
iata della
usamente
sità nelle
varica in
tanza del
itanea. Si

Il confronto tra le immagini ottenute in vivo (con tutte le difficoltà di assorbimento, attenuazione e scattering) ed in vivo (in condizioni ottimali) ha rilevato, peraltro con poca chiarezza nel secondo caso, solo alcune, le maggiori, delle formazioni cistiche successivamente riscontrate al taglio; migliore è risultata altresì la possibilità di indagare la corticale potendone valutare, con tecnica post processing, anche lo spessore.

zione del
suono da
omeni di
entazione
mente ne-
elle ovaie

Nella nostra esperienza il riscontro di un quadro ecografico tipo Mickey Mouse si associa costantemente ad un marcato quadro clinico di irsutismo, obesità ed alterazioni funzionali del ciclo, associato dal punto di vista biochimico ad un iperandrogenismo ovarico (aumento dell'Androsterone e Androstendione).



FIG. 2

Suggestivi sembrano i primi risultati ottenuti nella correlazione tra quadri ecografici di ovaio policistico e livelli di testosterone libero salivare. È noto infatti come la valutazione del Testosterone libero salivare (Smith e coll., 1979; Luisi e coll., 1980) sia di gran lunga più informativa rispetto alla titolazione dell'ormone coniugato plasmatico; mentre nella saliva l'ormone appare sempre elevato in presenza di tale patologia, anche in quei casi in cui manca l'irsutismo, ciò non è sempre vero per i valori plasmatici della frazione coniugata. Questi ultimi, all'opposto, possono presentarsi nel range della normalità anche in presenza di irsutismo (Piccione, 1982).

Una correlazione meno significativa è stata trovata tra il delomorfismo, espressione ecografica dell'ispessimento della corticale e valori dell'Androstendione che secondo alcuni sarebbe responsabile dell'ispessimento stesso.

b) Ovaio microcistico (fig. 2)

Tale quadro è caratterizzato ecograficamente dall'aumento di volume di una o di entrambe le ovaie per la presenza al livello della corticale di diverse piccole formazioni rotondeggianti anecoiche del diametro infe-

riore al centimetro, che conferiscono all'organo il tipico atteggiamento microcistico.

Spesso il contorno dell'ovaio appare morbidamente policiclico dal momento che i corpi cistici possono protrudere a livello dell'outline dell'organo.

L'aumento di volume dell'ovaio interessato da tale atteggiamento è proporzionale al numero ed alle dimensioni dei corpi cistici presenti. Di solito, comunque, le dimensioni sono inferiori a quelle osservabili nei casi di policistosi ovarica conclamata.

Come già affermato, la classificazione ecografica delle modificazioni ovariche non ricalda un preciso modello clinico e/o anatomico-istologico e quindi la terminologia nosografica risponde solo ad un criterio ultrasonografico. Pertanto in questo caso parleremo di ovaio microcistico pur se le formazioni da noi evidenziate risultano evidenti anche all'osservazione macroscopica anatomica, mentre non risultano evidenziabili ecograficamente le formazioni microcistiche così intese dal punto di vista istologico.

Dal punto di vista ecografico, invece, abbiamo inteso definire microcisti le formazioni il cui diametro è compreso dai limiti di risoluzione della tecnica fino al centimetro.

Il limite inferiore di risoluzione della microcisti dipende dalla risoluzione del sistema ad ultrasuoni in uso, dall'angolo di incidenza del fascio ultrasonico e da fattori costituzionali della donna in esame.

Si definisce risoluzione di un sistema la distanza minima fra due punti che è possibile rappresentare separatamente sullo schermo.

Si distingue una risoluzione assiale come capacità di riconoscere come distinti due punti posti lungo l'asse di propagazione degli ultrasuoni e una risoluzione laterale o azimutale la capacità di distinguere come separati due punti posti su un piano normale all'asse di propagazione degli ultrasuoni.

La risoluzione assiale è legata alla lunghezza d'onda nel senso che non possono essere riconosciuti due punti la cui distanza sia inferiore al valore della lunghezza d'onda stessa. Per la risoluzione laterale il problema è più complesso giacché essa dipende da più fattori: è inversamente proporzionale al diametro del cristallo emittente, alla lunghezza d'onda e dipende dal grado di divergenza dell'onda sonora; un miglioramento di risoluzione si è ottenuto con la introduzione di sonde opportunamente focalizzate a diverse profondità.

Alle possibilità teoriche della sonda, deve essere data al prelevamento dell'informazione, deve poi corrispondere una effettiva capacità dell'apparecchio di riprodurre tale informazione in una chiara immagine. Ciò dipende dalla potenzialità dello scan converter, dal grado di focalizzazione e dalla definizione del sistema di rappresentazione (monitor ad elevato numero di linee).

Da un punto di vista teorico, una apparecchiatura fornita di sonda da 3-3,5 MHz dovrebbe avere una risoluzione assiale certamente inferiore al millimetro (0,4 mm a 3 MHz, 0,5 mm a 3,5 MHz) ed in caso di ottimale focalizzazione del fascio, sia che sia elettronica e/o geometrica, una risoluzione azimutale di 2-3 mm.

Ciò in vero è ben lungi dalle reali possibilità pratiche, nonostante quanto propagato dalle case costruttrici. Si deve infatti tener conto delle molto inferiori potenzialità del sistema nel convertire il segnale in un'immagine chiaramente intellegibile, del fatto che la migliore risoluzione si ha solo in caso di incidenza normale sulla interfaccia e dei diversi problemi di rifrazione e assorbimento legati all'attraversamento dei tessuti nei quali oltretutto il suono non viaggia mai alla velocità costante che viene arbitrariamente attribuita (1500

m/sec), ma la cambia a seconda della densità dei tessuti attraversati. Tutti questi problemi risultano accentuati qualora il soggetto in esame presenti un habitus costituzionale caratterizzato da un aumento della adiposità ed una distensione delle anse intestinali.

Riteniamo pertanto azzardato riferire ad ogni piccola area anecoica un significato cistico, riservando tale attribuzione solo a quelle formazioni del diametro di almeno 4 mm che appaiono circondate da un netto contorno ecogeno. In casi dubbi potrebbe essere di ausilio la utilizzazione dell'eco A mode.

Di questo tipo di rappresentazione del segnale esistono attualmente due tipi di sistemi: il primo, più preciso costituito da una sonda indipendente dallo scan converter che invia direttamente il segnale al sistema di rappresentazione oscilloscopico; il secondo, di solito associato ad apparecchiature in tempo reale, seleziona una delle linee del segnale ottenuto dal multicristallo lineare, rappresentandola anziché in B (brightness), in A (amplitude) mode.

La prima metodica sarebbe ottimale giacché offre una elevata risoluzione assiale, quasi ai limiti con quella teoricamente offerta dalla sonda, associata ad una ottima potenzialità di rappresentazione sull'oscilloscopio. Sfortunatamente questo sistema presenta il limite insuperabile di una utilizzazione « alla cieca » e pertanto l'immagine che ci fornisce non è sempre sicuramente attribuibile a ciò che noi intendiamo indagare, a maggior ragione per formazioni così piccole e profondamente localizzate nella pelvi.

La seconda metodica supera questa difficoltà grazie alla contemporanea osservazione in tempo reale, ma non offre maggiori indicazioni della scansione automatica giacché non non è altro che una diversa rappresen-

tazione della stessa informazione proposta in B mode.

In tema di diagnosi differenziale va ricordato come la presenza di varicocele pelvico e particolarmente ovarico possa simulare un quadro di ovaio microcistico.

Il quadro clinico che abbiamo osservato associarsi all'immagine ecografica di ovaio microcistico è per lo più sfumato e caratterizzato nella maggior parte dei casi solo da irregolarità ovulatorie e mestruali, mentre più raro è il riscontro di un certo grado di irsutismo. La condizione di anovulatorietà, qualora prolungata, può portare anche in questo caso ad un iperestrinismo relativo ed ad una iperplasia endometriale ecograficamente rilevabile.

Un discorso a parte merita il così detto ovaio microcistico perimenarcale. Non si tratta in tal caso di un quadro patologico ma solo di un atteggiamento funzionale dell'ovaio legato all'organizzarsi dell'attività di tale organo.

L'atteggiamento coinvolge di solito entrambe le ovaie che comunque non presentano un significativo aumento di volume, caratteristica questa importante per una differenziazione con l'ovaio microcistico vero e proprio. La disposizione delle microcisti appare ordinata a livello della corticale e le loro dimensioni sono omogenee e per lo più ridotte.

Al quadro ecografico descritto non si associa di solito una sintomatologia clinica particolare ad eccezione degli ovvi periodi di irregolarità mestruali e anovulatorietà che caratterizzano questo periodo della vita.

c) Ovaio multicistico disfunzionale (fig. 3)

Tale quadro è caratterizzato ecograficamente dalla presenza per lo più in un ovaio



Fig. 3

di alcune (2-3 o meno frequentemente più) formazioni cistiche di almeno un centimetro di diametro. L'ovaio interessato appare aumentato di volume in proporzione al numero ed alle dimensioni delle formazioni cistiche. L'annessò presenta un contorno ad aspetto policistico e mal evidenziabile risulta la scarsa porzione di parenchima residuo.

L'endometrio appare sempre marcatamente rappresentato, con diverso atteggiamento a seconda dell'attività ormonopoietica delle formazioni cistiche.

Il quadro può simulare una sindrome da iperstimolazione e da quest'ultima è differenziata essenzialmente dall'anamnesi, dalla più frequente monolateralità dell'interessamento e dalle minori dimensioni dell'annessò in toto.

Una caratteristica peculiare di questo quadro è la transitorietà del reperto multicistico e la sua variabilità nel tempo potendosi evidenziare fasi più o meno floride che possono esitare in fasi di quiescenza caratterizzate da una notevole riduzione del quadro con completa resitutio ad integrum o con il residuo di una cisti polare funzionalmente esclusa.

Il quadro clinico è caratterizzato dalla

comparsa di un periodo di irregolarità mestruali con episodi menometrorragici, associato a dolore gravitativo pelvico e tensione mammaria. Di solito il quadro clinico sfuma prima della normalizzazione dell'immagine ecografica.

In conclusione ci preme sottolineare come la classificazione nosografica fin qui riportata rappresenta una schematizzazione entro certi limiti accademica. Nella pratica clinica infatti non ci stupisce come tra questi quadri possa esistere tutta una serie di sfumature intermedie ovvero come nella stessa paziente si possano osservare diversi aspetti variamente associati tra loro.

BIBLIOGRAFIA

- Giorlandino C., Vizzone A., Gentili P., Saracca A., Saracca E.: *Il Post-Processing nella semeiologia strumentale ecografica dell'ovaio*. Pat. Clin. Ost. Gin., 10, 407, 1982.
- Haller J. O., Schneider M., Kassner E. G. et al.: *Ultrasonography in pediatric gynecology and obstetrics*. Am. J. Roentgenol., 128, 423, 1977.
- Kangaroo H., Sarti D. A., Sample W. F.: *Ultrasound of the pediatric pelvis*. Semin Ultrasound, 1, 51, 1980.
- Luisi M., Bernini G. P., Del Genovese A., Bordini R., Barletta D., Gasperi M., Franchi F.: *Radioimmunoassay for free testosterone in human saliva*. J. Steroid. Biochem., 12, 513, 1980.
- Parisi L., Tramonti M., Casciano S., Zurli A., Gazzarrini: *The Role of Ultrasound in the Study of Polycystic Ovarian Disease*. J. Clin. Ultrasound, 10, 167, April 1982.
- Piccione E.: *La via salivare nella diagnostica ormonale steroidea in ginecologia*. Pat. Clin. Ost. Gin. 10, 79, 1982.
- Smith R. G., Besch P. K., Dill B., Buttram V. C.: *Saliva as a matrix for measuring free androgen: comparison with serum androgens in POD*. Fertil. Steril., 31, 513, 1979.
- Swanson M., Sauerbrei E. E., Cooperberg P. L.: *Medical implications of ultrasonically detected polycystic ovaries*. J. Clin. Ultrasound, 9, 205, 1981.