

GIORNATE ITALO-AMERICANE DI ULTRASONOGRAFIA
Morfologia, Fisiopatologia ed Attività Psichica Fetale
Assisi 25 - 26 - 27 Marzo 1982

A.L. TRANQUILLI, M. GIORLANDINO, A.R. FRULLINI,
H. VALENSISE, R. GAGLIONE, C. GIORLANDINO, C. ROMANINI
*Istituto di Clinica Ostetrica e Ginecologica
Università Cattolica del Sacro Cuore - Roma
Direttore: Prof. A. Bompiani*

REATTIVITA' FETALE INDOTTA

- Datempo, nello studio del feto volto ad identificare ed a discriminare lo stato di benessere da quello di sofferenza, anche iniziale, l'atteggiamento dei Ricercatori si è fatto più attivo, contrapponendosi alla passiva osservazione delle azioni fetali evidenziate col monitoraggio biofisico. L'ecografia e la cardiotocografia, attualmente, hanno infatti trovato nei tests dinamici intesi a provocare reazioni fetali la loro migliore utilizzazione.

L'attenzione è stata maggiormente attratta dallo studio dei movimenti fetali attivi (MAF). Questi, infatti, sono diretta espressione della regolazione nervosa e di conseguenza dell'integrità del sistema nervoso centrale. E, ancor di più, variazioni dei movimenti o dei parametri ad essi correlati (1) - quali la frequenza cardiaca fetale (FCF) - sono considerati indice di integrità del sistema catecolaminico (2), e di benessere (3,4,5).

L'intento, proprio del monitoraggio della gravidanza, ed in particolare di quello biofisico, di sorvegliare il benessere materno e fetale, selezionando i gruppi "a rischio" affinché possano essere controllati e trattati, richiede anche la collaborazione materna. Ed è proprio sotto questa luce che sono stati intrapresi i primi studi sui movimenti del feto.

Questi sono percepiti dalla donna intorno alla 18°-20° settimana, o qualche settimana prima nella pluripara (3), indicandole con la loro presenza che il feto è vivo e la gravidanza sta procedendo regolarmente (3).

Ecograficamente il riconoscimento dei movimenti è possibile anche dalla decima settimana di gestazione (6,7,8). Reinold, fra i primi, studiò l'attività spontanea del feto (9), distinguendo due tipi di movimento: bruschi e grossolani movimenti dell'intero soma fetale, con mutamenti di posizione nella cavità amniotica; e movimenti fini delle piccole parti. Questi due tipi di moti non erano in correlazione e potevano anche essere indotti dalla pressione imposta esternamente dall'operatore sull'addome materno. Nelle correlazioni cliniche effettuate da questo Autore (9) le 240 gravide i cui feti mostravano reattività spontanea e provocata fra la 10° e la 20°

settimana, il 75% aveva avuto una gravidanza normale, ed il 94% di queste aveva dato alla luce un neonato di peso superiore ai 2.500 gr. Viceversa le 21 gravide che non presentavano reattività fetale, nemmeno indotta da stimolazioni manuali, una sola ebbe un feto vivo anche se prematuro.

Nell'evoluzione della gravidanza i MAF sembrano subire delle modificazioni nel loro numero giornaliero, come dimostrato da un'analisi condotta da Sadosky e Yaffe(4) in cui il riconoscimento era affidato a sette madri opportunamente istruite (autosservazione). Lo studio, esteso in seguito a 65 donne(10), mostrava un incremento nell'attività fetale dalla 18ª settimana, che raggiungeva il massimo fra la 29ª e la 38ª settimana, decrescendo in seguito lentamente. La post-maturità fetale era accompagnata, invece, da una brusca riduzione del numero di MAF.

Per ciò che riguarda le variazioni in rapporto alle diverse ore della giornata, la apparente maggiore concentrazione dell'attività del feto nelle ore serali sembrerebbe spiegarsi(3) con una influenza dell'attività motoria materna a scapito di quella del feto, oltre che con una minore sottostima dovuta alla assenza di movimenti della madre in posizione di riposo.

La diminuzione dei movimenti, della reattività, del feto è considerata espressione di sofferenza e di alterata funzione dell'unità fetoplacentare(4,10,11). Se protratta, anzi, è indicativa secondo alcuni(4) di ipossia cronica del feto.

Queste osservazioni, d'altro canto, concordano appieno con quanto espresso dalla Letteratura in tema di cardiocotografia non stressante antepartale. La presenza delle accelerazioni della frequenza cardiaca fetale nel tracciato cardiocotografico, diretta conseguenza dell'attività neuromotoria del feto, è ormai costantemente accettata quale segno probante del benessere di questo (1,12-16).

Concordi sono anche, gli Autori, nel ritenere dotato di una valida "riserva di ossigeno" il feto che presenti questa reattività dopo stimolazioni(3,15-17) opportune, la più conosciuta tra le quali è senz'altro la stimolazione sonora.

Numerose sono state sino ad oggi le esperienze su questa metodica(3, 17-20) che hanno dimostrato come il feto sia sensibile alle vibrazioni sonore e reagisca, in condizioni di benessere, con un incremento dell'attività motoria cui consegue, per via riflessa mediata dalle catecolamine (2) un brusco aumento dell'attività cardiaca compensatoria alla richiesta di ossigeno dovuta all'iperattività. Il modello tipico della variazione della FCF è riconosciuta in una tachicardia che insorge repentinamente(18) e si mantiene per alcuni minuti formando un'onda lambdaideale sul tracciato cardiocotografico, la tachicardia fetale riflessa (TFR)(17), la cui durata sarebbe correlata secondo alcuni(17) ad un significato prognostico.

Abbiamo pertanto voluto studiare, sintetizzando queste esperienze, il comportamento dei feto di 100 gravide, 40 delle quali a rischio di pato-

logia ipossica del feto, giunte alla nostra osservazione in epoche gestazionali comprese fra la 26° e la 41° settimana.

La metodica da noi usata ha come emittente sonora un reattometro. Precedenti esperienze(2,17-20),usufruendo di stimoli a toni puri,di frequenza variabile,compresa fra i 500 ed i 300 Hz, non mostravano un comportamento univoco nella risposta,nè raggiungevano risposte soddisfacenti nella totalità dei casi.

Il reattometro,usato nella diagnosi precoce della sordità neonatale,per le sue particolari caratteristiche di emissione- tono "sweep" con frequenze crescenti da 1000 a 4000 Hz in 750 msec.,interrotte per 250 msec,ripetentesi ogni secondo -ci è sembrato potesse risolvere quella limitazione,propria della stimolazione ad unica frequenza,di non individuare una risposta nella totalità dei casi,forse per una differente sensibilità individuale alle varie frequenze proposte.

Lo stimolo,amplificato a 120 dB SPL,veniva trasdotto per sette secondi sull'addome materno mediante altoparlante Echonic a forte componente vibratoria. L'osservazione del comportamento fetale veniva effettuata mediante esame ecotomografico eseguito con ecografo digitale lineare (Aloka SSD 250),con la sonda rivolta ad esplorare i movimenti fetali succesivamente della testa e del tronco. Le rilevazioni sono state registrate su videotape per poterle meglio analizzare.

Risultati

Dei 100 feti sottoposti a stimolazione,che avveniva durante fasi di ridotta attività spontanea(21),uno soltanto non ha presentato risposta. Tutti,comunque,sono nati da parto eutocico,hanno avuto un punteggio neonatale di Apgar soddisfacente (7),ed hanno mostrato un peso alla nascita superiore al venticinquesimo percentile.

La quasi totalità (99%) della risposta motoria indotta,confermerebbe le nostre precedenti osservazioni(22) sull'efficacia di questa metodica a raggiungere adeguatamente l'ambiente intrauterino provocando la "reazione di risveglio" fetale.

Il feto non reattivo,clinicamente esente da patologia ipossica al momento dell'esame ecografico,alla nascita ha mostrato di essere affetto da sindrome di Down. Questo reperto,pur rientrando nell'ambito della casualità statistica,potrebbe essere in accordo con quanto noto sulla diminuita reattività e l'ipotonia di questi feti(23).

Nell'ambito del tipo della risposta,abbiamo potuto evidenziare essenzialmente dei movimenti di reazione della testa e delle piccole parti, riconducibili ai moti spontanei finì descritti da Reinold(9) e già citati. Movimenti di rotazione e controrotazione della testa,ripetuti più volte,sono stati costantemente osservati,dalla 26° settimana,immediatamente dopo lo stimolo. Nei feti in epoca più avanzata,dopo le 34-36 settimane,questi erano spesso preceduti da bruschi tentativi di estensione degli arti,superiori ed inferiori.

Queste osservazioni concordano con quanto riportato per la cardiotocografia dove, in seguito alla stimolazione, l'ipermotilità fetale genera la TFR.

Riteniamo quindi di poter considerare questa metodica valida ai fini di indurre reazioni fetali di risveglio, sebbene necessiti di un approfondimento ulteriore per ciò che riguarda la diversificazione dell'aspetto qualitativo della risposta neuromotoria, in particolare in rapporto all'evoluzione temporale della gravidanza.

Ci sembra opportuno inoltre segnalare la necessità di eseguire questa prova in ogni caso in cui si sospetti un'alterazione del sistema nervoso centrale. Oltre al riscontro già citato, sono giunte alla nostra osservazione, limitatamente al monitoraggio cardiotocografico, fra le altre, due pazienti "ad alto rischio neurologico" per il feto: Rosolia contratta nel primo trimestre di gravidanza -, e con patologia neurologica attuale - Anencefalia - fetale.

Nell'uno e nell'altro caso non si è avuta risposta alcuna alla stimolazione sonora ripetuta in controlli seriati. Il reperto, che nel caso dell'anencefalia appariva prevedibile, si è dimostrato estremamente probante quando, nel feto nato da madre rubeolica, anche le prove audiologiche neonatali hanno avuto esito negativo, deponendo per una gravissima sordità congenita.

Queste evidenze suggeriscono quindi, oltre all'indicazione della prova in condizioni di rischio neurologico, di indagare questo aspetto del feto ogni qualvolta la risposta alla stimolazione sonora risulti negativa, ed apre una nuova possibilità di studio nel campo della fisiologia della risposta neuromotoria del feto.

Riassunto

L'attività neuromotoria fetale è accettato essere un parametro affidabile nella valutazione del benessere fetale. Gli Autori espongono la loro esperienza nell'analisi delle reazioni fetali indotte dalla stimolazione sonora.

Summary

Fetal neuromotoral activity is assumed to be a reliable parameter in evaluating fetal jeopardy. The Authors report their experience on the analysis of fetal reactions induced by sound stimulation.

Bibliografia

- 1) LEE C.Y., DI LORETO P.C., LORAND B.P.: "Fetal activity acceleration determination for the evaluation of fetal reserve".
Obstet. Gynec. 48:19, 1976.
- 2) READ J.A., MILLER F.C.: "FHR acceleration in response to acoustic stimulation as a mea

sure of fetal well-being"

Am.J.Obstet. Gynec. 129 : 512, 1977

3)EHRSTROM C.: "Fetal movement monitoring in normal and high-risk pregnancy".

Acta Obstet. Gyn. Scand. Suppl. 80, 1979.

4)SADOVSKY E.,YAFFE H.: "Daily fetal movement recording and fetal prognosis".

Obstet. Gynec. 41 : 845, 1973.

5)SADOVSKY E.,POLISHUK W.Z.,YAFFE H.,ADLER D.,PACHMS F.,MAHLER Y.: "Fetal movement recorder, use and indications".

Int. J. Gynecol. Obstet. 15 : 20, 1977.

6)MINKOWSKY M.: "Neurobiologische studien am menschlichen foetus". In: Handbuch der Biologischen Arbeitsmethoden (E.Aberhalden ed.)-Abt. V Teil 5 B, Wien 1926.

7)HOOKER D.,HUMPHREY T.: "Some results and deductions from a study of the development of human fetal behaviour".

Gaz. Med. Port. 7 : 189, 1954.

8)HUMPHREY T.: "Function of the nervous system during prenatal life". In: "Physiology of the perinatal period". U.Stave Ed., Appleton Century Croft N.Y. 1970.

9)REINOLD E.: "Clinical value of fetal spontaneous movements in early pregnancy".

J. Perinat. Med. 1 : 65, 1972.

10)SADOVSKY E.,YAFFE H.,POLISHUK W.Z.: "Fetal movement monitoring in normal and pathologic pregnancy".

Int. J. Obstet. Gynecol. 12 : 75, 1974.

11)MATHEWS D.D.: "Fetal movements and fetal well-being".

Lancet i : 1315, 1973.

12)EVERISON L.R.,GAUTHIER R.J., SCHIFFRIN B.S.,PALL R.H.:

"Antepartum FHR testing. I. Evolution of the non-stress test".

Am. J. Obstet. Gynec. 133 : 29, 1979.

13)ROGARD F.,SCHIFFRIN B.S.,GUPIL F.,Le GRAD J.,BLOTTIERE J.,SUREAU C.: "Non stressed FHR monitoring in the antepartum period".

Am. J. Obstet. Gynec. 126 : 699, 1976.

14)FLYNN A.M.,KELLY J.: "Evaluation of fetal well-being by antepartum FHR monitoring".

Br. Med. J. 1 : 936, 1977.

15)KEEGAN K.A.,PALL R.H.: "Antepartum FHR testing. IV. The nonstress test as a primary approach."

Am. J. Obstet. Gynecol. 135 : 75, 1980.

16)HOWN R.,PATRICK J.: "The nonstress test: How long is enough?".

Am. J. Obstet. Gynec. 141 : 646, 1981.

17)VEDCHIETTI G.,BOUCHE' M.: "La stimolazione acustica fetale: indagini preliminari sul significato delle reazioni evocate."

Attual. Obstet. Ginecol. 22 : 357, 1976.

18)GRIMWADE J.C.,WALKER D.W.,BARTLETT M.,GORDON S.,WOOD C.: "Human FHR change and movement in response to sound and vibration."

Am. J. Obstet. Gynec. 109 : 86, 1971.

19)MURPHY K.P.,SMITH C.N.: "Response of fetus to auditory stimulation".

Lancet (Letters to the editor), May 5, 1962.

20)CERRUTI C.,BESSOLINO S.A.,GAGLIARDI L.:"Esperienze in terra di stimolazione sonora fetale".

Progetto finalizzato C.N.R., 1979.

21)STERNMAN M.B.,HOFFENBLOUERS T.:"The development of sleep-waking and rest-activity patterns from fetus to adult, in man." In:"Brain development and behaviour" (Sternman,Mc Ginty,Adinolfi Eds.) Academic press, New York, 1971.

22)TRANQUILLI A.,BRUNO L.,VALENSISE H.,PASSARETTA A.,CERESIA G.,ROMANINI C.:"Una nuova possibilità di stimolazione sonora del feto mediante l'uso di un reattometro. Risultati preliminari."

Atti della Società Italiana di Ostetricia e ginecologia; Congresso di Bari, Ottobre 1980
Vol.LX : 1150, 1981.

23)MASTROIACOVO P.P.:Relazione in "Le sindromi malformative del feto".
Roma, Febbraio 1982. (in preparazione).

Indirizzo degli Autori:

Authors' address:

Istituto di Clinica Ostetrica e Ginecologica

Università Cattolica del S.Cuore

00168 R o m a