

Volumul 1, Numărul 1
Mai, 1999

REVISTA ROMÂNĂ DE ULTRASONOGRAFIE

JURNAL OFICIAL AL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ULTRASONOGRAFIE ÎN MEDICINĂ ȘI BIOLOGIE



CUPRINS

Cuvânt înainte

- Ultrasonografia în România, azi 3
Prof.dr. Gh. Jovin

Editorial

- Numărul unu 4
P.A. Mircea

Referate generale

- Progrese tehnice în diagnosticul ultrasonografic 7
S. Dudea

- Doppler tissue characterisation of liver lesions 13
*S. Gaiani, Laura Volpe, Carla Serra,
 Anna Maria Casali, Luigi Bolondi*

Lucrări originale

- Ecografia în diagnosticul colecțiilor intraabdominale 17
*D.A. Stănescu, Cristina Chirion,
 Adela Ioan Mihalcea, Gh. Jovin*

- Stadializarea neoplasmului rectal prin ecografie enocavită 23
R. Badea, D. Dejica, M. Cazacu

- Ecografia tridimensională a stomacului normal (rezultate preliminare) 31
D. Camen

- Investigația ecografică în afecțiunile glandelor salivare 35
*Mihaela Băciuț, R. Badea, S. Dudea,
 Gr. Băciuț, A. Rotaru*

- Indicele de presiune sistolică evaluat prin tehnică Doppler continuu - metodologie, valoare și limite 45
S. Crișan, V. Haș, A. Iștoc, C. Duncea

- Examenul Doppler ombilical în sarcina prelungită 49
D. Mihu, Carmen Mihu

Formare în ultrasonografie

- Semiologia ecografică normală și patologică a structurilor musculoscheletale 55
Daniela Fodor, C.R. Boloșiu, H.D. Boloșiu

Cazuri clinice

- Cavitate reziduală posthidatică hepatică suprainfectată. Fistulă biliară externă. Fistulă bronșică. Colangită sclerozantă secundară. Oddită scleroasă. Protezare endoscopică 63
*Z. Spârchez, M. Tanțău, Liliana Illo, F. Pop,
 R. Badea*

Quiz

- Formulați diagnosticul ecografic corect ... 67
Z. Spârchez

Semnal

- Curs Doppler, Cluj-Napoca, aprilie 1999 . 68
S. Crișan

- Indicații pentru autori** 69

Editor Șef Onorific: Prof.dr. Gh. Jovin, președintele SRUMB

Editori:

Conf.dr. Mircea Petru, Departamentul Gastroenterologie, Clinica Medicală I, str. Clinicii 1-3

Conf.dr. Radu Badea, Departamentul Ultrasonografie, Clinica Medicală III, str. Croitorilor 19-21

Sef de lucrări dr. Sorin Dudea, Clinica Radiologică, str. Clinicii 1-3

Sediul revistei: Departamentul Ultrasonografie, Clinica Medicală III, str. Croitorilor 19-21, 3400 Cluj-Napoca, România,

Tel. 0040 64 132525 int. 20 sau 134316;

Fax. 0040 64 185666 sau 0040 64 433335

E-mail: badea@mail.dntcj.ro

Comitet Editorial:

G. Bălan,	Iași
Mihaela Băciuț,	Cluj-Napoca
Ana Bratu,	Tg. Mureș
D. Camen,	Craiova
M. Cazacu,	Cluj-Napoca
T. Ciurea,	Craiova
A. Costache,	București
S. Crișan,	Cluj-Napoca
A. Cucu,	Brașov
C. Daniil,	Iasi
R. Elefterescu,	Sibiu
Viorela Enachescu,	Craiova
Daniela Fodor,	Cluj-Napoca
G. Gluhovschi,	Timișoara
V. Haș,	Cluj-Napoca
D. Mihu,	Cluj-Napoca
D. Olinic,	Cluj-Napoca
A. Pop,	București
S. Pop,	Cluj-Napoca
I. Sporea,	Timișoara
F. Stamatian,	Cluj-Napoca
C. Stanciu,	Iași
D. Stănescu,	București
A. Văleanu,	Oradea
L. Vlad,	Cluj-Napoca

Procesare: Adrian Iștoc, Liana Blag, Dorina Gui

Intreținerea RRU pe Internet: Adrian Iștoc

Scopurile Revistei Române de Ultrasonografie (RRU): Revista Română de Ultrasonografie reprezintă jurnalul oficial al Societății Române de Ultrasonografie în Medicină și Biologie. Scopul RRU îl constituie promovarea diagnosticului cu ultrasunete sub formă de

articole de sinteză, articole de cercetare fundamentală și aplicativă, prezentări de cazuri clinice, progrese în fizica ultrasunetelor și în domeniul tehnologiei și aparatului medical, lucrări cu caracter metodologic și educativ. Deoarece RRU este jurnalul oficial al SRUMB, în paginile sale se vor regăsi informații referitoare la activitățile societății, calendarul cursurilor de ultrasonodiagnostic organizate în cadrul Centrelor de Învățământ acreditate, calendarul manifestărilor științifice naționale și internaționale, opinii și corespondența membrilor SRUMB. Materialele vor fi publicate în limba română și, vor avea anexat, un rezumat în limba engleză. Revista Română de ultrasonografie acceptă lucrări în limbi de circulație internațională (engleză, franceză, germană), dar, în aceste condiții, responsabilitatea calității lingvistice aparține autorului.

Informații suplimentare: Revista Română de Ultrasonografie, constituind în același timp, Buletinul Oficial al SRUMB, va fi distribuită gratuit tuturor membrilor societății, prețul său fiind inclus în taxa de membru. Jurnalul are o apariție semestrială. Prețul unui abonament anual este de 100 USD pentru instituții și de 60 USD pentru persoane fizice. Solicitări pentru abonamente se vor adresa dr. R.Chira, Clinica Medicală I, 3400 Cluj-Napoca sau la sediul Revistei. Solicitări pentru pagini publicitare se vor face adresa dr. V.Haș, Clinica Medicală V sau la sediul revistei.

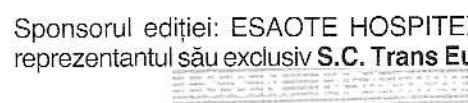
Drepturi: Nici o lucrare apărută în paginile Revistei Române de Ultrasonografie nu poate să fie publicată sau reprodusă, indiferent de forma electronică, mecanică, fotocopie, înregistrare sau altă modalitate, fără permisiunea scrisă a Editurii Medicale Universitare "Iuliu Hațieganu" U.M.F. Cluj-Napoca. Formularea acceptului de utilizare se adresează în scris prin postă sau fax la sediul revistei.



Editura Medicală a UMF "Iuliu Hațieganu", cu sprijinul Centrului de Formare în Ultrasonografie al UMF "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca.



Tehnoredactare, separație culoare și tipar:
S.C. TRIMERA PRINT S.R.L.



VOLTE IDEE COFERIM IMAGINEA

Sponsorul ediției: ESAOTE HOSPITEX ITALIA prin reprezentantul său exclusiv **S.C. Trans Euro Invest S.A.**

ULTRASONOGRAFIA ÎN ROMÂNIA, AZI

Se pare că ideea de a înființa Societatea Română de Ultrasonografie a fost un act inspirat.

După constituire a urmat prima conferință națională, un succes pentru o primă manifestare și suntem acum în pragul celei de-a doua conferințe cu perspectiva unei participări mai numeroase, cu mai mulți invitați străini și cu începutul însușirii rutinei acestor manifestări.

Aparent masa polimorfă a celor care practică diagnosticul cu ultrasunete se încheagă într-un tot deși se întrunesc atâtea specialități diferite. Radiologi, interniști, ginecologi, obstetricieni, chirurgi dar și cu alte specialități găsesc un numitor comun în reuniunea care încearcă să abordeze teme care să intereseze o majoritate cât mai largă a ultrasonografistilor și în special a ultrasonografistelor care s-ar putea să fie mai numeroase decât colegii lor bărbați.

În plus, începem să fim cunoscuți în Societatea Europeană de Ultrasonografie, participăm la manifestări internaționale, cu alte cuvinte intrăm și noi în lume.

Care este situația generală a ultrasonografiei și ce ar trebui făcut în viitor?

Numărul de ecografe crește; aproape toate aparatele sunt mici dar cu performanțe foarte bune. Ecografia de rutină a abdomenului are baza materială asigurată. Nu același lucru se poate spune despre celelalte domenii ale ecografiei. Relativ puține ecografe au sonde de frecvențe mari pentru organe mici (nu a putut fi suportat costul unei sonde suplimentare) și există un număr extrem de mic de ecografe complete cu sistem Doppler color și Power-angio. S-ar putea spune că numărul acestor ecografe este cam tot atât de mic ca numărul ecografelor de orice fel existente în 1998.

În perioada marilor progrese actuale ale ultrasonografiei (substanțe de contrast, tridimensional, armonice superioare) riscăm să rămânem din nou în urmă.

Soluționarea problemei ar veni de la posibilitatea de a achiziționa ultrasonografe performante și de la validarea substanțelor de contrast. Societatea nu are puteri financiare pentru a rezolva aceste probleme. Un ecograf performant costă de 6-8 ori mai mult decât un ecograf mic cu o singură sondă. Una din soluțiile ar fi un program național de dotare a clinicilor și spitalelor mari cu aparate de vîrf. Riscul, mai mare decât la începutul anilor '90, este ca alegerea aparatului să nu se facă pe principiul optimului cost-eficiență ci pe criterii necinstite în urma obținerii unor avantaje necuvenite.

O soluție alternativă ar putea fi achiziționarea aparatelor unul câte unul în sectorul public și privat, societatea încercând să stabilească cu toată corectitudinea raportul cost-eficiență pentru fiecare aparat și să-l recomande pe cel mai adevarat unei anumite situații. Este ceva ce se poate face și poate că ar trebui să discutăm problema la următoarea întrunire a Societății.

În rest, se impune o cât mai largă difuzare a noutăților și o antrenare a sonografiștilor către manifestări internaționale unde vor putea realiza direct cum arată sonografia modernă. Adesea, un astfel de contact a determinat apoi eforturi eficiente pentru o dotare corespunzătoare.

Închei cu exprimarea satisfacției pentru bunul mers al Societății și cu dorința unei evoluții a ultrasonografiei pe măsura ambiiilor și posibilităților noastre.

Prezentul text este o ilustrare a rapidității cu care se mișcă treburile în ecografia de la noi. L-am scris pentru buletinul informativ și acum trebuie să prefaceze primul număr al Revistei Române de Ultrasonografie ceea ce mă obligă să salut apariția revistei, să-i felicit pe cei care s-au zbătut ca revista să apară atât de repede și să-i doresc succes. Pentru a-i aproviziona conținutul, sunt convins că vom avea material suficient dacă vom selecta din lucrările prezentate la Conferință.

Președintele SRUMB,



Editorial

NUMĂRUL UNU

Apariția unei reviste naționale de ultrasonografie și, mai ales, angajamentul ferm de a-i asigura continuitatea și standardele de calitate, într-un moment în care o astfel de inițiativă s-ar putea lovi de nenumărate dificultăți, poate fi privită ca o întreprindere îndrăzneață. În drumul lung pe care l-am parcurs, însă, în anii din urmă, împreună, apariția revistei s-a conturat ca o necesitate firească, legată de dezvoltarea accelerată a ecografiei și, nu mai puțin, de cea a potențialului uman reprezentat de nenumărați pasionați ai utilizării metodei în diagnosticul celor mai variate afecțiuni.

Rațiunile acestei inițiative sunt multiple, unele dintre ele fiind, de acum, bine cunoscute. Între acestea, numărul tot mai mare al medicilor care practică ultrasonografia și dorința lor, exprimată în multe ocazii, de a se perfecționa, de a-și confrunta ideile și de a-și împărtăși experiența personală. Este o realitate stimulatoare, după cum o realitate o reprezintă însăși deschiderea particulară explorării cu ultrasunete către majoritatea specialităților medicale. Acestor evidențe li se adaugă apariția și dezvoltarea unor centre de formare puternice și dinamice, în care acțiunile pozitive nu încețează să se ivească în fiecare zi. La fel, înființarea în urmă cu doi ani a Societății Române de Ultrasonografie în Medicină și Biologie, care reunește tot mai mulți membri activi și, nu în ultimul rând, nevoia unui liant, a unei permanențe cu rosturi multiple în viața acestei societăți. Toate reprezintă numai câteva dintre motivele care ne-au îndemnat la inițiativă. Am simțit că este nevoie și că se poate, că momentul este prielnic și, iată, aveți astăzi în mâna primul număr al revistei noastre, de fapt, a voastră.

Ce își propune revista?

Înainte de toate, să se constituie într-o prezență vie în spațiul publicistic medical autohton, mărturie concretă a activității Societății Române de Ultrasonografie în Medicină și Biologie, al cărei jurnal oficial este. În această postură, să fie deschisă și primitoare pentru

cei care vor dori să se exprime în paginile sale dar, în același timp, exigentă față de afirmația științifică sau profesională din domeniu.

O revistă națională de specialitate reprezintă locul ideal pentru publicarea rezultatelor unor cercetări științifice fundamentale sau aplicative, a unor studii de cazuistică clinică sau de imagine, specifice ultrasonografiei. În paginile sale trebuie să-și găsească locul sintezele unor date de strictă actualitate din literatura medicală internațională, precum și aspecte legate de progresele tehnologice privind aparatura utilizată pentru diagnostic sau cele realizate în fizica ultrasunetelor. De asemenea, este spațiul cel mai nimerit pentru comunicarea unor confruntări dintre ecografie și alte tehnici imagistice, pornind tocmai de la caracterul interdisciplinar al metodei și de la opțiunea, exprimată clar de către colectivul editorial, a preocupării constante spre creșterea performanței și eficienței diagnostice.

Un loc aparte îl reprezintă, dacă mai era necesar de subliniat, rolul formativ al unei astfel de publicații. Din acest punct de vedere, suntem deplin conștienți de responsabilitatea pe care ne-am asumat-o, pe care o considerăm cel puțin la fel de importantă, dacă nu chiar mai importantă, față de cea a susținerii activității pur științifice. Pentru a progrădui în metodă și metodologie, este nevoie să ne servim de același limbaj, este nevoie să utilizăm aceleași algoritmuri diagnostice, este nevoie să educăm și, nu în ultimul rând, să ne educăm pe noi însine, în permanentă. Este nevoie să ne putem crește singuri specialiștii și este nevoie, atât de nevoie, să facem loc celor mai tineri. Poate că ar părea prea mult să vorbim, astăzi, de o școală românească de ecografie, dar ea există și trebuie să fie sprijinită cu perseverență, pentru atingerea și cultivarea unor standarde înalte de performanță.

În același timp, revista este chemată să preia rolul de buletin informativ al SRUMB, oferind membrilor societății informațiile necesare privind viața acesteia, calendarul activităților centrelor de formare în

ultrasonografie, precum și cel al manifestărilor științifice interne și internaționale. Astfel, va fi posibil să identificăm mai bine domeniile de excelență ale diverselor unități în care există o preocupare aparte pentru ultrasonografie, după cum va fi posibil să evaluăm mai exact potențialul medical, științific și formativ al acestor centre. În plus, revista își propune să reprezinte "terenul de întâlnire" pentru dezbaterea unor probleme profesionale specifice, pentru un dialog constructiv și concret între specialiști, atât din domeniul ultrasonografiei, cât și din alte specialități conexe sau mai îndepărtate. Este o certitudine că, în acest fel, vom ajunge să ne cunoaștem mai bine și să cultivăm, în fapt, principiul "audiatur et altera pars", universal valabil într-o dezbatere profitabilă.

Am lăsat la urmă, dar socotim că nu în ultimul rând, opțiunea ca revista să ofere un spațiu publicistic pentru companiile care produc sau comercializează aparatul și accesorii specifice ultrasonografiei. Ni se pare firesc că cei implicați în această activitate să disponă de posibilitatea de a-și face publică oferta legată de tehnologia utilizată în prezent sau propusă în viitor pentru creșterea performanței diagnosticului cu ultrasunete. Pe de altă parte, prin aceeași modalitate, se oferă fiecărui medic interesat sau manager preocupat de dezvoltarea acestui domeniu, informația specifică, concretă și "caldă", din cea mai autorizată sursă. Nu ascundem faptul că socotim colaborarea dintre societatea profesională, dintre medici și furnizorii de

aparatură medicală, drept o condiție sine-qua-non a progresului, benefică pentru ambele părți.

Reluând o afirmație pe care am făcut-o în deschiderea editorialului și care, credem, transpare prin tot ceea ce ne-am pus în gând, revista își propune să devină un factor de coagulare a tuturor celor care practică ultrasonografia, a colegilor care beneficiază de aportul său diagnostic; dar și a celor care sunt interesați, prin natura preocupărilor lor, de creșterea numărului și calității echipamentelor utilizate în țară în acest scop.

Am încercat, în aceste rânduri, să așezăm în cuvânt câteva dintre gândurile cu care pornim la drum. Cu mare probabilitate, în timp, se vor cristaliza și alte opțiuni, vor apărea și alte necesități, care vor trebui să-și găsească loc în spațiul publicistic pe care l-am creat astăzi. Credem, sincer, într-o deschidere reală spre dialogul dintre revistă și cititorii săi, pe care ne propunem să o cultivăm cu sfîrșenie. Am crescut toți la școala sănătoasă a medicinei românești, în care principiul hippocratic al datoriei față de pacient și cel al respectului față de coleg sunt suverane și față de care ne angajăm să nu ne dezicem. Este singura modalitate prin care considerăm că vom putea oferi un produs de calitate, interesant și util, pentru realizarea căruia orice inițiativă sau propunere este bine venită.

În rest, nutrim speranța că inițiativa noastră va produce suficiente... ecouri pozitive și va avea, bineînțeles, un parcurs cu cât mai puține artefacte !

Conf.dr. P.A. Mircea

PROGRESE TEHNICE ÎN DIAGNOSTICUL ULTRASONOGRAFIC

Sorin M. Dudea

Catedra de Radiologie, UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

REZUMAT

Sunt trecute în revistă principalele achiziții tehnice ale diagnosticului ultrasonografic apărute recent în practica clinică. Noile tehnici ultrasonografice vasculare cuprind angiodynografia, tehniciile power Doppler bi- și tridimensional și ecografia Doppler color tridimensională. Sunt prezentate aspecte tehnice și utilitatea clinică a ecografiei tridimensionale și a microtransductoarelor. Noile modalități de reprezentare a informației ultrasonografice includ elastografia, prelucrarea simultană multicanal a informației, ecografia panoramică și ecografia armonică. Diferitele tehnici de ecografie armonică, în asociere cu substanțele de contrast ultrasonor, promit să schimbe radical înfățișarea ecografiei.

Cuvinte cheie: *ultrasonografie; Doppler; tridimensional; armonică.*

Ecografia este în permanență "amenințată" de către rezoluția excelentă și costul în continuă scădere a altor tehnici imagistice (computertomo-grafie, rezonanță magnetică nucleară etc). Pentru a păstra locul privilegiat al ecografiei ca tehnică imagistică de "primă intenție" în abordarea diagnostică a unui număr mare de afecțiuni, producătorii de echipament ecografic au fost obligați să investească în cercetare și dezvoltarea unor tehnici ultrasonografice alternative. Apariția substanțelor de contrast ecografic pentru uz sistemic a reprezentat un stimul suplimentar pentru dezvoltarea unor noi modalități de reprezentare a informației ultrasonografice. Ultimii cinci ani au fost martorii apariției unui număr mare de inovații care sunt pe cale să schimbe definitiv "fața" ecografiei convenționale. Direcțiile de dezvoltare a ultrasonografiei sunt canalizate spre tehnici alternative de diagnostic vascular, reprezentarea tridimensională a informației ecografice, microtransductoare și noi modalități de exploatare și reprezentare a informației ecografice.

ABSTRACT

The recent technical developments in diagnostic ultrasound, readily available to the clinician, are reviewed. New ultrasound vascular diagnosis techniques comprise angiodynography, two- and three-dimensional power Doppler and three dimensional color Doppler. The technical aspects and clinical utility of three-dimensional ultrasound and microtransducers are reviewed. Some of the newest ultrasound techniques include elastography, simultaneous multichannel processing of the information, panoramic ultrasound and harmonic ultrasound. The various harmonic ultrasound techniques, in conjunction with ultrasound contrast media, promise to completely change the outlook of ultrasonography.

Keywords: *ultrasonography; Doppler; three-dimensional; harmonics.*

TEHNICI ALTERNATIVE DE DIAGNOSTIC VASCULAR

În diagnosticul vascular ultrasonografic, tehnici de referință, cu valoare bine documentată, sunt reprezentate de către examinările Doppler cu emisie continuă, pulsată sau color. Aceste tehnici au limitări fizice inerente, cea mai importantă constând din artefactul de ambiguitate (aliasing). Sensibilitatea acestor metode în detectarea fluxurilor foarte lente este, de asemenea, redusă.

Pentru depășirea acestor limite, au fost imaginată câteva modalități alternative de explorare vasculară.

Angiodinografia este o tehnică ultrasonoră care nu utilizează efectul Doppler. Prințipiu metodei constă în detectarea ecourilor generate de către grupurile de hemati aflate în mișcare în lumenul vascular. Fiecare grup este urmărit pe un număr de imagini consecutive, astfel încât în memoria aparatului este stocată informație în legătură cu prezența, sensul de deplasare, viteza și numărul grupurilor de hemati explorate. Informația este integrată și codificată color, astfel încât pe imaginea ecografică bidimensională este suprapusă o hartă color a mișcării hematiilor în funcție de sensul, viteza și numărul lor [1]. Aspectul final al imaginii este similar cu cel al explorării Doppler color (fig.1). Avantajele tehnicii constau în lipsa artefactului de ambiguitate și în posibilitatea de calculare a debitului real printre un vas. Dezavantajele se referă, în principal, la costul mare a

Adresa pentru corespondență

Dr. Sorin Dudea, Clinica Radiologică
str. Clinicii, nr. 1-3, 3400 Cluj-Napoca, tel. 195934.

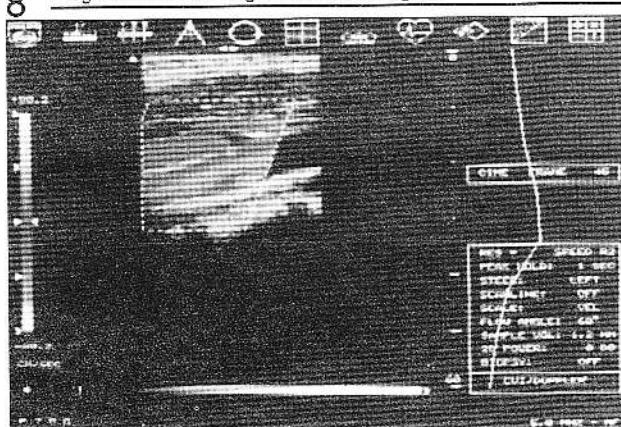


Fig. 1. Angiodinografie: examinarea arterei și a venei femurale superficiale.

echipamentului și la sensibilitatea relativ mică pentru fluxurile lente. Deși a apărut la sfârșitul anilor '80, acestă metodă nu a reușit să se impună în practica diagnostică de rutină.

Tehnica power Doppler (ultrasound angio, power Doppler mode, energy mode - engl.), apărută în anul 1994, este o tehnică ultrasonoră care analizează variațiile de energie (sau putere) a semnalului ultrasonor. În ultimă instanță, metoda detectează orice mișcare aflată în relație cu hematiile. Informația este suprapusă pe imaginea ecografică bidimensională, fiind codificată în culori. Principalul avantaj al metodei este reprezentat de sensibilitatea foarte mare pentru fluxurile lente. De asemenea, demarcarea peretilor vasculari este mult ameliorată față de ecografia Doppler color [2, 3]. Informațiile obținute pot fi assimilate cu o parenchimatogramă vasculară. Utilitatea tehnicii rezidă în posibilitatea de diagnosticare a infarctelor în organele parenchimatoase, precum și în detectarea fluxurilor foarte lente. Dezavantajele constau în codificarea monocoloră a informației (informație asupra prezenței fluxului, dar nu și asupra direcției acestuia), precum și în artefactele frecvente induse de către mișcarea transductorului sau a unor structuri învecinate cu zona de interes (fig.2).

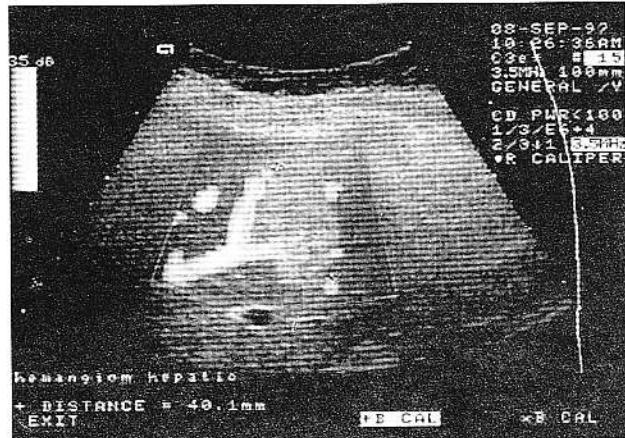


Fig. 2. Ecografie power Doppler : venă hepatică.

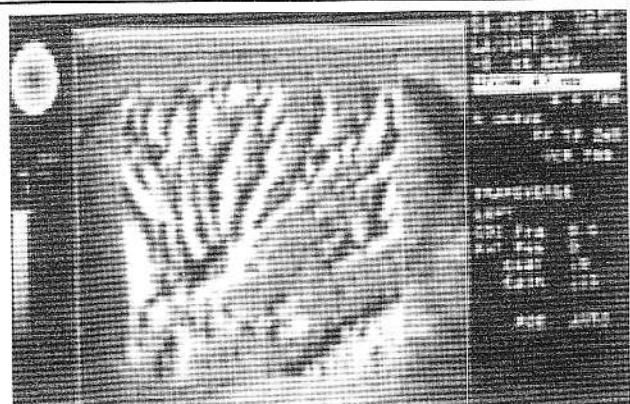


Fig. 3. Ecografie power Doppler a II-a generație: vascularizație testiculară.

Reprezentarea pseudotridimensională (în basorelief) a informației power Doppler, apărută în anul 1995, a fost denumită "a doua generație de power Doppler" (fig.3). Începând cu anul 1996 au fost dezvoltate modalități de reprezentare tridimensională a informațiilor obținute prin această tehnică (fig.4).

Tehnica Doppler color în modul convergent (converging mode-engl.) reunește informațiile oferite de tehniciile Doppler color și power pe o singură imagine. În acest mod se profită atât de sensibilitatea mare a tehnicii power, cât și de direcționalitatea tehnicii color. În momentul actual, această tehnică reprezintă patentul unei singure firme producătoare de aparatură ecografică.

Tehnica Doppler tisular codifică semnalele Doppler cu frecvență joasă, care provin de la țesuturile aflate în mișcare. Utilitatea maximă a acestei tehnici se regăsește în aplicațiile cardiologice, unde sunt codificate în culori viteza, accelerarea și energia diferențelor segmente miocardice (fig.5).

Ultrasonografia Doppler color tridimensională reprezintă o combinație între tehniciile Doppler color și reprezentarea tridimensională a informației ecografice.

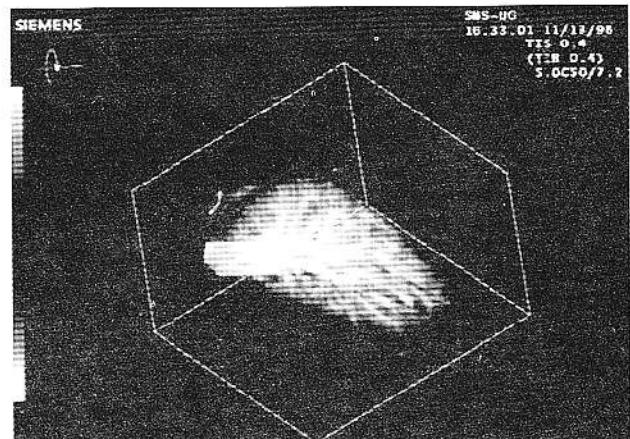


Fig. 4. Ecografie power Doppler tridimensională : vascularizație renală.

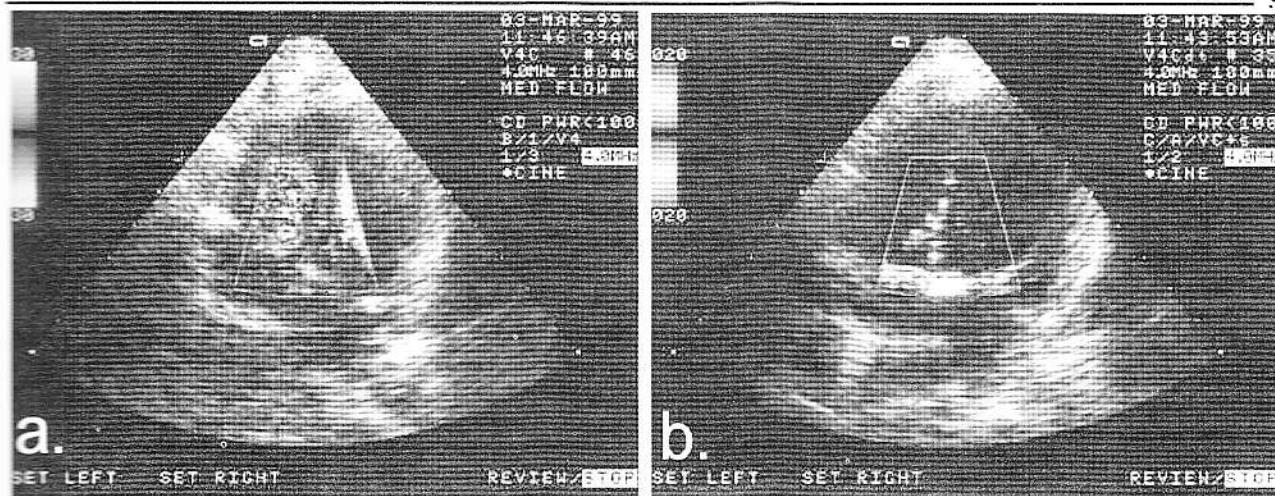


Fig. 5. Ecografie Doppler tisulară a cordului. a) în modul Doppler color se colorează doar lumenul ventriculilor iar miocardul rămâne incolor; b) în modul Doppler tisular se colorează doar miocardul.

Tehnica se află încă în cercetare și promite informații suplimentare, în special datorită rezoluției spațiale crescute (4). Există și perspectiva de reprezentare tridimensională în timp real a fluxului endovascular (fig. 6).

ULTRASONOGRAFIA TRIDIMENZIONALĂ (3D)

Metoda ultrasonografică tridimensională explorează și memorează punct cu punct un volum în locul unui plan. Există aparate comerciale care au încorporată această facilitate. Modalitatea de obținere în bloc a informațiilor ultrasonografice care să permită reconstrucția tridimensională diferă la fiecare producător de aparat. Există mai multe tehnologii utilizate în mod curent. Una dintre aceste tehnologii implică activarea succesivă a multiple transductoare dispuse paralel într-o incintă, realizându-se o succesiune de secțiuni paralele între ele și situate la distanțe egale una față de alta. Alte soluții constructive sunt reprezentate de rotirea cu 180° a transductorului aplicat pe un anumit punct al corpului. Dacă această rotire se realizează într-un timp dat, aparatul poate calcula distanța dintre secțiuni în grade și permite reconstituirea volumului. În fine, tehnici sofisticate utilizează giroscopă montate pe transductoare normale. Aceste dispozitive comunică permanent poziția transductorului către consola aparatului, care realizează o reprezentare tridimensională a traseului transductorului și permite astfel reconstrucția tridimensională a volumului examinat. Reconstucția 3D este mult mai ușoară în cazul în care se utilizează transductoare endocavitare, întrucât acestea pot fi retrase sau rotite pe distanțe fixe.

Metoda 3D oferă posibilitatea reconstruirii rapide, în mai multe planuri, a unei regiuni de interes, precum și capacitatea de reprezentare tridimensională a suprafețelor unor organe (fig. 7 și fig. 8). Pentru realizarea ecografiei 3D este necesar un aparat de înaltă rezoluție, transductor specializat, putere mare de calcul a procesorului și prezența unui software specializat. Chiar dacă achiziția datelor brute se realizează

instantaneu, timpul pentru reprezentarea lor pe ecran poate fi de ordinul minutelor, iar reconstrucția unor suprafețe curbe și reprezentarea 3D a acestora poate atinge 10 minute.

Condițiile anatomicice care facilitează examinarea 3D sunt reprezentate de forma sferică a organului, prezența contrastului lichidian și mobilitatea redusă a organului.

Utilitatea metodei, în acest moment, pare a fi maximă pentru depistarea prenatală a malformațiilor fetale. Există aplicații ale metodei în patologia abdominală, în studiu tumorilor prostatei, în patologia tumorala oculo-orbitară și în studiu intraoperator al tumorilor encefalului. Explorarea arhitecturii interne a ventriculilor cardiaci, precum și evaluarea tridimensională a jeturilor intracardiaci reprezintă aplicații majore ale metodei 3D în cardiologie. Noi domenii de aplicare ale metodei sunt deschise de către asocierea acesteia cu substanțele de contrast [5, 6, 7].

În momentul actual, limitările ultrasonografiei 3D sunt legate în primul rând de costul ridicat al echipamentului.

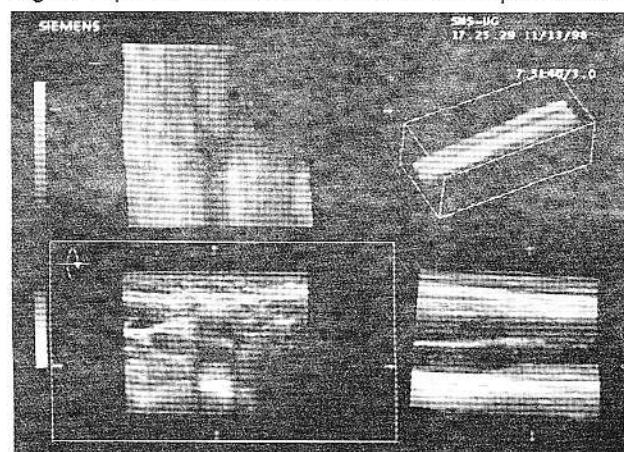


Fig. 6. Examinare Doppler color tridimensională a arterei carotide.

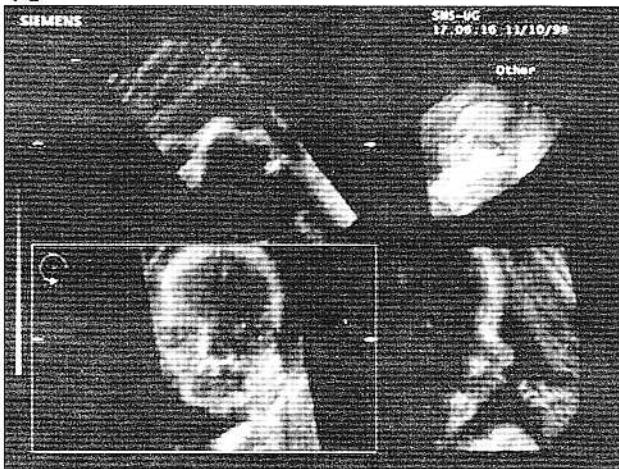


Fig. 7. Ecografie tridimensională a feței fetale

Este dificilă examinarea organelor voluminoase, a structurilor aflate în mișcare rapidă, precum și a zonelor care nu prezintă contrast lichidian suficient.

MICROTRANSDUCTOARELE

Tehnologia microtransductoarelor reprezintă un alt domeniu de progres al diagnosticului ecografic. Dimensiunile microtransductoarelor sunt similare cu cele ale vârfului unei mine de pix. Ele se află montate la extremitatea unor catetere. Frecvența de explorare depășește 15 MHz. Avantajul major al acestui tip de transductoare îl constituie faptul că pot fi introduse în cavități naturale extrem de mici și permit explorarea cu înaltă rezoluție a unor regiuni greu accesibile pentru ecografia standard.

Astfel de microtransductoare au fost aplicate în cavitatea uterină și în trompele uterine, în uretere și

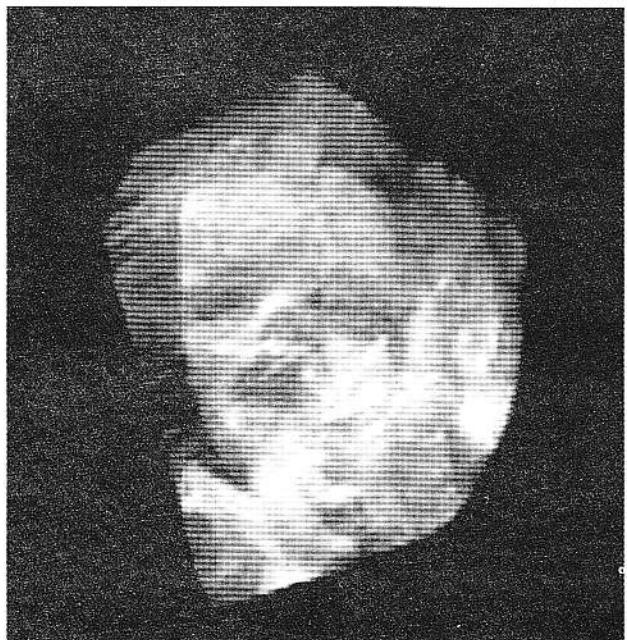


Fig. 8. Ecografie tridimensională: reprezentarea suprafeței feței fetale

bazinul renal, în vasele sanguine, în bronhii, în ductul coledoc, ductul Wirsung, vena portă etc. [8] (fig.9).

O variantă aparte o constituie *transductoarele pentru uz laparoscopic*, care au frecvență ceva mai mică, dar dispun și de posibilitatea de efectuare a unei explorări Doppler color, urmărindu-se evaluarea neivazivă a căilor biliare și a permeabilității lumenului vascular în timpul operațiilor laparoscopice (fig.10).

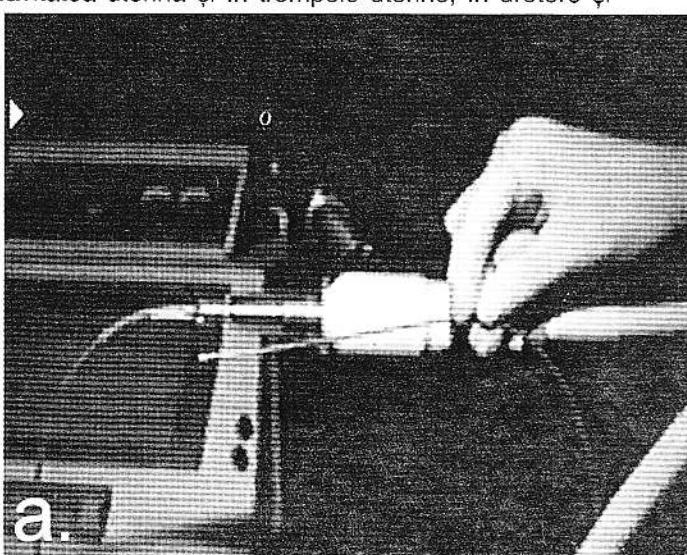


Fig. 9. Microtransductor: a) aspectul microtransductorului; b) imagine obținută prin aplicație endoesofagiană a unui microtransductor. Se observă aspectul multistratificat normal al peretelui esofagian.

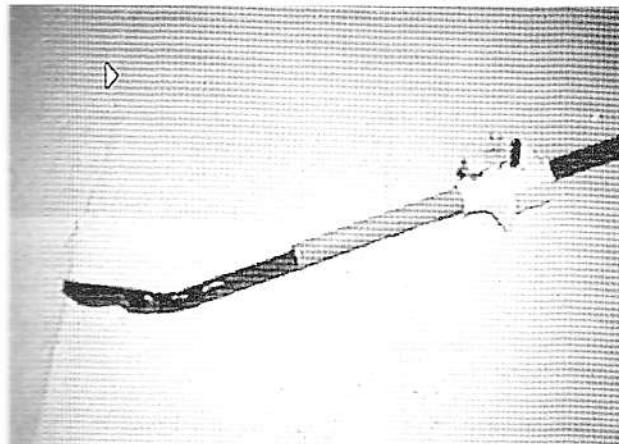


Fig. 10. Transductor pentru uz laparo-scopic

TEHNICI NOI DE REPREZENTARE A INFORMAȚIEI ULTRASONORE

Elastografia ultrasonoră este o tehnică aflată în cercetare și care explorează elasticitatea țesuturilor, evaluată prin abilitatea de redobândire a formei initiale după deformarea indusă de către o undă ultrasonoră. Aplicații clinice initiale ale metodei au demonstrat marea acuratețe a acesteia în diagnosticul diferențial dintre noduli mamari benigni (elastici) și cei maligni (rigizi).

Evaluarea imagistică armonică utilizează ultrasunete cu o anumită frecvență pentru emisie în corp și analizează ecurile returnate la frecvențe armonice (mai mari sau mai mici) ale frecvenței de emisie. Aparatele comerciale actuale analizează eoul la frecvență dublă față de cea emisă (*a doua armonică*). Avantajul major al metodei îl constituie faptul că zgomotul de fond este eliminat aproape în totalitate. Tehnica permite, pe de o parte, ameliorarea rezoluției, iar pe de altă parte, vizualizarea spontană a fluxului sanguin. De asemenea,

contrastul indus de către substanțe specifice este mult amplificat în modul de reconstrucție armonică [9, 10] (fig. 11).

Anul 1999 marchează apariția unor noi tehnici armonice:

-*amonica tisulară* implică utilizarea unei puteri mari a US emise. În aceste condiții, datorită comprimării țesuturilor de către undă ultrasonoră, se schimbă viteza de propagare a US, ceea ce induce alterarea formei undei (nu mai este o sinusoidă), urmată de emisia de frecvențe armonice înalte. Apare un comportament nonlinear, distorsionat al US, pierzându-se proporționalitatea dintre semnalul emis și ecou, deoarece în organism sunt generate US suplimentare, armonice. Prin filtrarea și eliminarea, la recepție, a ecurilor cu frecvență mică (egală cu frecvența emisă), se obține o imagine ultrasonografică generată de către sunetele produse în corp (armonici) și nu emise de transductor. Avantajele majore ale acestei tehnici constau în eliminarea completă a reverberațiilor din câmpul apropiat transductorului, creșterea marcată a rezoluției datorită frecvenței și a focalizării crescute precum și a dispariției zgomotului de fond, eliminarea distorsiunilor sunetului la propagarea prin țesut adipos și creșterea globală a definiției tisulare [11, 12].

-*emisia acustică indusă (stimulată)* implică utilizarea unei substanțe de contrast ecografic și a unui fascicul de US cu putere mare. Aplicarea fasciculului asupra unui țesut care conține substanță de contrast determină spargerea microbulelor gazoase din mediul de contrast, proces în timpul căruia sunt emise US armonice ale frecvenței fasciculului incident. Semnalul armonic apare numai în zona focală a fasciculului [11].

-*tehnica Flash Echo sau examinarea armonică intermitentă* a fost introdusă pentru a depăși problemele generate de distrugerea substanței de contrast în timpul examinării armonice cu emisie indusă. În această tehnică sunt obținute imagini armonice prin emisie acustică indusă, la intervale de timp bine definite (0,2 - 0,5 - 1 sec). Caracterul intermitent al generării imaginii (și al distrugerii bulelor) face

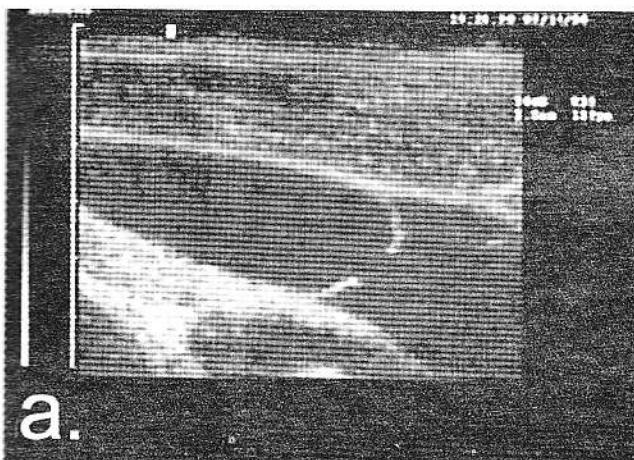
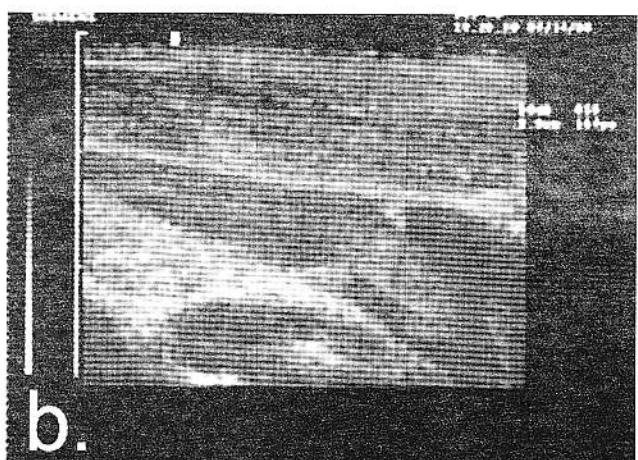


Fig. 11. Ecografie armonică: a) aspectul venei jugulare în cursul examinării bidi-mensionale; b) aceeași vena în cursul examinării armonice: se vizualizează fluxul sanguin deși nu s-a administrat substanță de contrast.



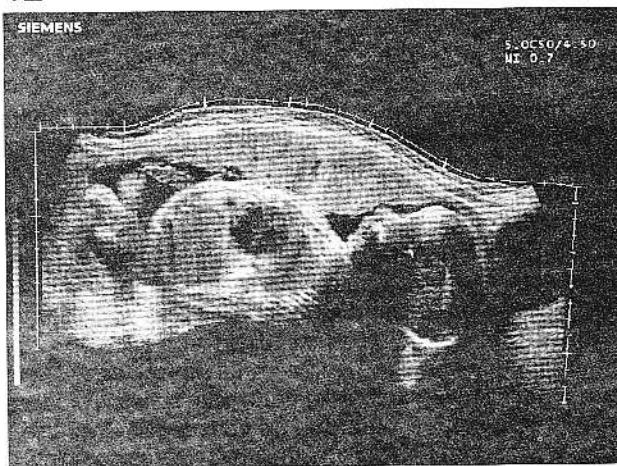


Fig. 12. Ecografie panoramică a fătului.

ca în fluxul sanguin să rămână un stoc suficient de substanță de contrast pentru a putea obține și imaginile tardive. Prin această tehnică poate fi determinat timpul de umplere și de "spălare" a unei tumorii sau a unui organ (faza arterială, parenchimatoasă și venoasă) [12].

- examinarea armonică cu inversia pulsului sau armonica în bandă largă aplică tot unor organe care conțin substanță de contrast ecografic. Examinarea constă din emiterea a două pulsuri de US secvențiale inverse unul altuia (în antifază). Imaginea finală este generată prin sumarea ecurilor de la cele două pulsuri. Ecurile receptoriale de la cele două pulsuri sunt și ele în antifază și au tendința să se anuleze reciproc. Fac excepție de la acestă regulă ecurile armonice generate de către bulele substanței de contrast, care sunt identice, indiferent de fază pulsului care le-a generat. În acest mod, se obține o creștere impresionantă a contrastului inducă de către substanța de contrast în organism. Tehnica armonică cu inversia pulsului este o tehnică bidimensională cu contrast care, prin performanțe, este echivalentă cu un Doppler supersensibil, apropiindu-se foarte mult de performanțele arteriografiei selective [11, 12].

Prelucrarea simultană multicanal a întregii informații ultrasonore, recent introdusă în practică, constă din achiziționarea datelor ultrasonore în mod simultan de pe 512 canale de informație și prelucrarea concomitentă a semnalului atât din punct de vedere al amplitudinii (imaginie bidimensională), cât și al frecvenței (imaginie Doppler) și al puterii (imaginie power mode). Calitatea informațiilor în toate cele trei moduri este net superioară tehnicii clasice, astfel încât tehnica este considerată o adevărată revoluție în concepția de achiziție și reprezentare a informației ultrasonografice.

Ultrasonografia panoramică este o continuare modernă a mai vechii tehnici statice. În acest mod de examinare, se realizează achiziția continuă a imaginii la una dintre extremitățile transductorului în timp ce informația achiziționată este stocată în mod dinamic. Rezultă o imagine panoramică,

având dimensiunile mult mai mari decât suprafața transductorului. Avantajul evident al acestei tehnici constă în cantitatea mare de informație ultrasonografică cuprinsă pe o singură imagine și în ilustrarea net ameliorată a raporturilor anatomice (fig.12).

CONCLUZII

Prezentarea succintă a celor mai recente progrese tehnice în ultrasonodiagnostic are rolul de a sublinia faptul că, departe de a se limita la modalitățile bidimensionale și vasculare tradiționale, ecografia este o tehnică diagnostică activă, în continuu dezvoltare, cu largi perspective de a concura efectiv și eficient celelalte tehnici imagistice.

NOTĂ: Figurile 9 și 10 sunt publicate cu permisiunea Jefferson Ultrasound Research and Education Institute, Philadelphia, USA; figurile 4, 6, 7, 8, 11 și 12 sunt publicate cu permisiunea firmei Siemens.

BIBLIOGRAFIE

1. Lee C.H., Walters P.D. Angiodynography: Principles and Clinical Use - Diagn. Imag, 1990; 11 (7): 221-224.
2. Martinoli C., Derchi L.E., Rizzato G., Solbiati L. Power Doppler Sonography: General Principles, Clinical Applications and Future Prospects Eur Radiol, 1998; 6: 1224-1235.
3. Rubin J.M. Power Doppler "Meet the Professor" Course, AIUM 43rd Annual Convention, San Antonio, Texas, 1999; 1-10.
4. Picot P.A., Rickey D.W., Mitchell R. - Three-dimensional colour Doppler imaging. Ultrasound Med Biol, 1993; 19: 95-104.
5. Rankin R.N., Fenster A., Downey D.B. Three-dimensional sonographic reconstruction techniques and diagnostic applications AJR, 1993; 161: 695-702.
6. Forsberg F., Goldberg B.B. Contrast Agents and 3D Ultrasound. In: Goldberg B.B., Pettersson H. Ultrasonography - The Nicer Year Book, 1996. The Nicer Institute/Isis Medical Media, Oslo. 1996; 695-721.
7. Fowlkes J.B. Three -Dimensional Ultrasound: Is it better than two-dimensional? - Basic Concepts and Clinical Aspects - Categorical Course : New Technologies in Ultrasound: What Do they really Mean to the Clinician? - AIUM 43rd Annual Convention, San Antonio, Texas, J Ultrasound Med, 1999; 18(3)S: 55.
8. Liu J.B., Goldberg B.B. Endoluminal Ultrasound. In: Goldberg B.B., Pettersson H. Ultrasonography - The Nicer Year Book, 1996. The Nicer Institute/Isis Medical Media, Oslo, 1996, 669-694.
9. Forsberg F., Newhouse V.L., Liu J.B. In-vivo application of contrast enhanced harmonic imaging Radiology, 1993, 189(p): 285-286.
10. Schroe B.A., Newhouse V.L. Second harmonic ultrasonic blood perfusion measurement Ultrasound Med Biol, 1993; 19: 567-579
11. Burns P.N. Harmonic Imaging Physical Concepts and Clinical Aspects. Categorical Course: New Technologies in Ultrasound: What Do they really Mean to the Clinician? AIUM 43rd Annual Convention, San Antonio, Texas. J Ultrasound Med, 1999; 18(3)S: 54
12. Lees W.R. Clinical Applications of Non-Linear Contrast Enhanced Ultrasound - Ultrasound in the New Millennium. Educational Course, AIUM 1999; Syllabus: 137-138.

DOPPLER TISSUE CHARACTERISATION OF LIVER LESIONS

Stefano Gaiani, Laura Volpe, Carla Serra, Anna Maria Casali, Luigi Bolondi

Dipartimento di Medicina Interna e Gastroenterologia, Università degli Studi di Bologna (Italy)

INTRODUCTION

The differential diagnosis between benign and malignant liver lesions is a common clinical problem and, in most cases, even combined informations derived from ultrasonography (US), computed tomography (CT) and magnetic resonance (MR) are unable to lead to the definite diagnosis, which requires guided biopsy to obtain pathological sampling. Pulsed Doppler has been proposed to assess neovascularization in highly vascularized tumours and to identify diagnostic criteria of malignancy. The detection of Doppler signals is related to the development of a tumoral vascular network due to angiogenetic substances isolated from tumors [1]. These tumoral vessels have an abnormal morphology characterized by thin vessels wall lacking of the muscular elements seen in normal vessels; communications between arteries and veins; vascular "tumour" lakes which are thin walled sinusoids lined by endothelium or tumour cells and lacking muscular walls.

Observations on Doppler spectral analysis described in the first studies has been subsequently implemented by color Doppler and, more recently, by power Doppler able to improve the signal-to-noise ratio. However, in certain cases of small or deeply liver tumours, Doppler signals are not detectable even utilising highly sophisticated instruments. Recently a galactose microparticles ultrasound contrast agent (Levovist, Schering AG, Berlin, Germany) has been used to enhance flow signals in smaller tumoral vessels [2-6].

BENIGN TUMOURS

Hepatic hemangiomas are the commonest benign hepatic tumours found in about 5% of autopsies. They characteristically appear at US examination as homogeneous and hyperechoic lesions with a regular border and a mean diameter of about 3 cm. At color Doppler US, as they are large sinusoidal spaces, full of slowly moving red cells, they usually show minimal or no detectable vascular signals. In some hemangiomas a spot pattern (dots or matches) was seen in the central area of the lesion, and this was correlated with the extensive pooling noted on angiography [6].

The more recent use of power Doppler US has showed that about all these lesions have detectable signals, not present at conventional color Doppler US examination. These signals, which number is inversely related to the size of the lesion, appear as a characteristic diffuse blush, and seem to be produced from the architecture of the lesion rather than to flow. However this aspect is not specific for hemangiomas, because even metastases can have the same appearance [7]. Choi et al.[8] found power Doppler superior to color Doppler sonography in the evaluation of liver tumours: hemangiomas produced signals in 58% of cases; the absence of signals on color Doppler with the presence of signals on power Doppler was considered suggestive for a benign lesion like hemangiomas.

In women on oral contraceptive pills a rare benign lesion, the **adenoma**, may be detected. Golli et al.[9] reported that this lesion has mostly an inhomogeneous echostructure with both intra and extralesional signals at color Doppler examination. The intralesional signals are central spots with a continuous and flat venous spectrum with a frequency shift ranged from 0.20 to 0.60 kHz., whereas the peritumoral signals were both arterial and venous ("basket pattern"- like). The arterial type signal had a spectrum with antegrade diastolic flow with a peak systolic frequency shift of 1.90-4.20 kHz and resistive index (RI) of 0.45-0.68, and the venous spectrum a mean maximum frequency shift of 0.50-1.20 kHz. No central arterial signals were found in adenomas [9].

In the suspicion of adenoma two points should be considered: one is the distinction between this lesion and malignant liver tumours and the other is to differentiate adenoma from other benign lesions and in particular from focal nodular hyperplasia (FNH). This is particularly important because the management of these two lesions is different in relation to complications (haemorrhage and malignant degeneration are possible for adenoma) and follow-up.

Focal nodular hyperplasia (fig.1) is an hepatic pseudotumoral lesion which is usually accidentally detected in subjects of any age, but is most frequent in females, 20-50 years old. At US, the lesions usually appear homogeneous and isoechoic, but they can also be hyper or hypoechoic nodules and a central scar has been seldom depicted. Color-Doppler US shows characteristic vascular pattern, including: (a) hypervascularity of the mass; (b) an enlarged afferent blood vessel in the tumour with blood

Address for correspondence:

Dr. Stefano Gaiani, Dipartimento di Medicina Interna e Gastroenterologia, Università degli Studi di Bologna
Via Massarenti 9, 40138 Bologna, Italy.
E-mail: sgaiani@med.unibo.it

flow toward the center of the tumour; (c) arterial pulse waves in all the vessels in the lesion. The typical central feeding artery and stellate vascular pattern observed at color Doppler correlates with central feeding artery with spoke-wheel sign detected at angiography [10]. At Doppler spectral analysis FHN shows high frequency signals, as usually observed in malignant tumours [11-14]. In 13 lesions examined with color Doppler US, a central spots with an arterial Doppler spectrum was demonstrated with frequency shifts ranging from 1.02 to 1.94 kHz. Color-Doppler appeared to be superior to MR imaging in detection of the arterial intratumoral abnormalities [12].

The recent use of power Doppler sonography has significantly increased the sensitivity in the diagnosis of FNH. Uggowitz et al. [13] has shown that power Doppler is more sensitive in detecting feeding arteries within hypervascular lesions.

The increased color Doppler flow may be a characteristic feature of FNH; however, increased internal flow has also been reported in HCC and hepatic metastatic disease, and considerable overlap may be observed in color Doppler flow patterns. Recent observations from our laboratory indicate that, while high frequency signals are common in FNH and malignancies, resistance index (RI) is significantly lower in arterial vessels of FNH than in malignant tumours (RI= 58±7 vs 78±15; p< 0.001) [15]. The differential diagnosis should be therefore based on the different parameters (peak frequency, resistive index) detected at Doppler spectral analysis.

Adenomatous hyperplastic nodule (AHN) (fig. 2) is the most confusing type of liver lesion. It develops as a complication of liver cirrhosis, and its sonographic appearance closely resembles that of small Hepatocellular Carcinoma (HCC). Recent histopathologic studies have

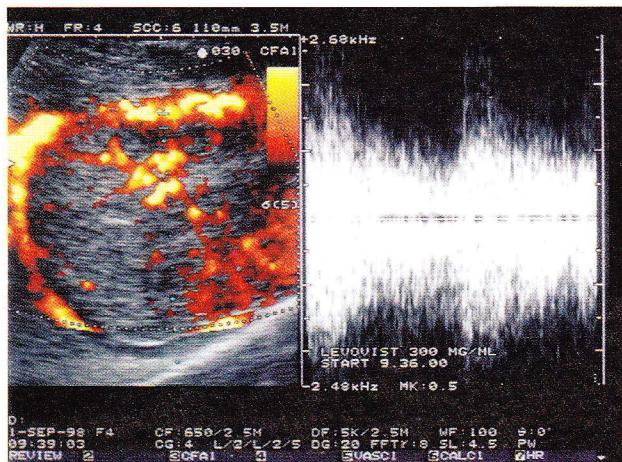


Fig. 1. The characteristic hypervascular pattern of FNH at power Doppler after administration of contrast agent Levovist. The spectral analysis shows a pulsed wave with an high frequency systolic peak and high diastolic flow.

revealed that AHN tends to grow gradually and finally progresses to HCC, suggesting that AHN nodule should be considered as a precursor of HCC [15].

The differential diagnosis between AHN and small HCC represents a major problem in patients with cirrhosis. Iifications provided by Doppler are far to be conclusive also considering that small HCC may have a mixed vascular supply from hepatic artery and portal vein.

AHNs are less vascularized than HCC and color Doppler signals may be absent. Koito et al. [16] found that neither Doppler US nor power Doppler US could reveal pulsatile flow in any.

Tanaka et al. [17] reported at Doppler US the absence of arterial flow in 25% of HCCs smaller than 25 mm, while Choi et al.[8] did not find signals at colour and at power Doppler sonography in 18% of HCCs <2cm, and similar figures were reported by Lencioni et al. [18] in HCCs smaller than 3 cm. The use of US contrast agents seems to brought a certain improvement in the differential diagnosis between small hypovascular HCCs and AHNs. In a series of 30 nodules smaller than 2 cm. observed in cirrhotics, Levovist-enhanced power Doppler showed vascular signals in 13/14 HCC and in 11/16 adenomatous hyperplastic nodules. Considering as benign the absence of signals or signals without malignant features, this technique achieved an accuracy of 93% in identifying small HCG [19].

MALIGNANT TUMOURS

The ultrasound appearance of **HCC** (fig. 3) depends on size, duration of disease and pathological characteristics. The mass may show reflectively less than, equal to, or greater than that of the normal liver. Small HCCs tend to be hyperechoic, while in larger lesions a mixed echo-pattern, with areas of both

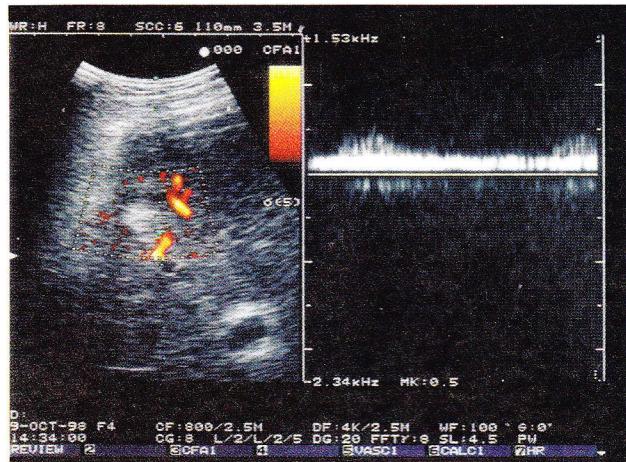


Fig. 2. A small hyperechoic lesion in a cirrhotic liver. The power Doppler shows low frequency arterial and venous signals without signs of neovascularization.

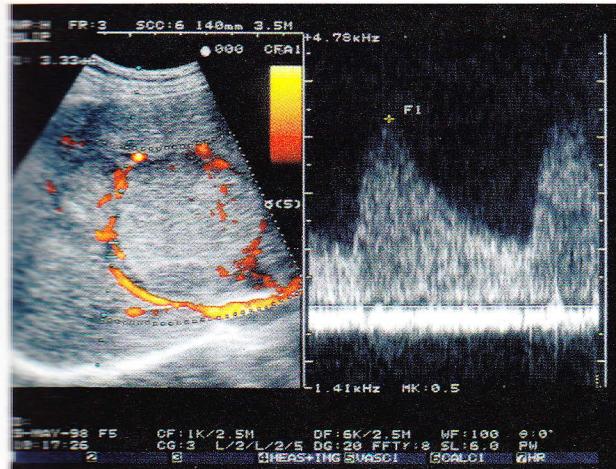


Fig.3. A typical basket pattern at power Doppler examination of a large HCC nodule. The spectral analysis shows an high frequency signal (systolic peak more than 3 kHz).

increased and reduced reflectivity, is frequently found. Pulsed and color Doppler investigations have opened up new possibilities for characterising HCC which usually has an arterial blood supply and characteristic findings of hypervascularity on angiograms.

In 1987, Taylor et al. [20], using pulsed wave Doppler sonography, described the presence of high velocity Doppler signals in HCC, which correlated with the angiographic findings of artero-venous shunting frequently found in these lesions. The feature of neovascular flow is high Doppler shifts in the region of 3 to 10 kHz (at an insonating frequency of 3 MHz).

The mean peak systolic frequency of HCC is related to the size, vascularity, and degree of arterio-portal shunting, being the peak frequency significantly lower in smaller tumours [11, 21].

Tanaka et al. (6) used color Doppler imaging to differentiate HCC from other hepatic lesions, and described four patterns of vascularity: 1) a fine blood flow network surrounding the tumour nodule (basket pattern); 2) blood flow running into and branching within the tumour (vessels-within-the-tumour pattern); 3) color stained dots or patches in the central region of the tumour (spot pattern); 4) a dilated portal vein meandering around the tumour nodule (detour pattern). The results of this study suggested that the basket and vessels-within-the-tumour patterns were characteristic of HCCs, while the spot pattern occurred most frequently in hemangiomas and the detour pattern was mainly observed in metastases.

Both Tanaka et al. [6] and Taylor et al. [20] observed a fast pulsating blood flow of 70-90 cm/sec. in feeding arteries entering the tumour which form part of the basket pattern. Furthermore, in addition to the pulsating wave, a constant wave, could be detected in HCCs due to the efferent portal flow.

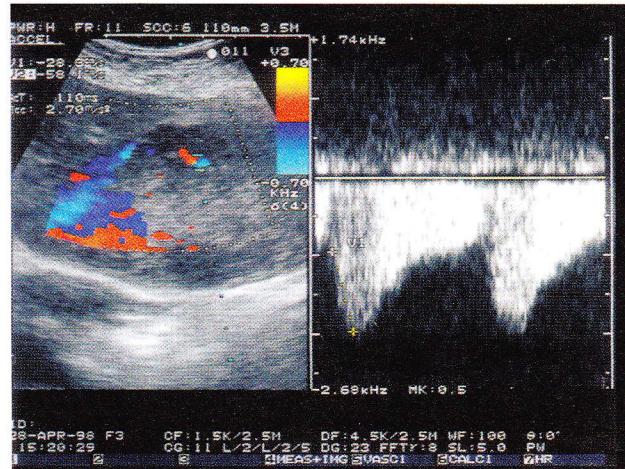


Fig.4. An hypoechoic metastatic nodule of the left lobe of the liver. Color Doppler shows signals inside the tumour with high peak frequency (-2Hz) at spectral analysis.

Choi et al.[8] compared conventional color Doppler US with power Doppler in the depiction of vascular flow of diff'rent hepatic lesions. The most common pattern of power Doppler signals was the "central" (intratumoral signals), while peripheral and diffuse pattern were less frequent. Koito et al. [16] found that the detection rate of power Doppler signals may vary in relation to echo pattern, size and histological differentiation of the tumour. In fact, the signals were more visible if the HCCs were with a mixed or low echo appearance, more than 2 cm. In diameter and in case of moderate or poorly differentiated lesions.

Doppler US has also been proposed to assess recurrence after loco-regional treatments of HCC. Mochida et al. [22] reported that this technique is superior to CT in the assessment of efficacy in HCC treated by transcatheter arterial embolization. In a recent study on patients treated with percutaneous ethanol injection, contrast-enhanced color Doppler showed absence of blood flow signals in all 34 lesions found to be necrotic at spiral CT and biopsy, while demonstrated intratumoral Doppler signals in 12 out of 13 lesions containing residual tumour activity, thus guiding additional treatment [23].

A wide range of echopattern are described for **metastatic liver tumours** (fig. 4) and their overlap with non-malignant disorders, resulting in a lack of specificity. On US examination they commonly appear as echogenic lesions (secondary lesions from gastrointestinal tract) or with mixed or diminished echogenicity (metastases from lung, breast and lymphomas). In small metastatic lesions, which are frequently hypovascular at angiography, color Doppler flow imaging may be negative. Tanaka et al. described a dilation of the portal vein, in case of multiple lesions, while pulsating tumour vessels could not be detected in any cases [6].

Nino-Murcia et al. [24] studied a series of 64 metastases and observed that 27% were avascular, while internal vascularity was found in 32% of cases, in comparison to 76% of I-ICC.

Major problems may arise in the differentiation between metastases and HCC. A recent study [25] reports that an hepatic tumour index (HTI) (ratio of the peak systolic velocity in the tumour to the peak systolic velocity in the hepatic artery) equal to or greater than 1.0 was associated with an accuracy of 89% in distinguishing HCCs from metastases, when tumoral peak systolic velocity was equal to or greater than 0.40 m/sec.

In conclusion, using recently developed power Doppler instruments, vascular signals may be detected in the large majority of both benign and malignant liver lesions. The differential diagnosis should therefore results other than from the feature of coloured signals in the lesion, from Doppler spectral analysis parameters, with particular attempt to systolic peak frequency which are typically found in malignancies and not in benign lesions, except in FNH.

Contrast agents substantially improve the detection of tumoral vascular signals. Future studies will clarify their actual role identifying those patients where contrast enhanced Doppler sonography will increase the diagnostic confidence.

REFERENCES

- Folkman J. Tumor angiogenesis. *Adv Cancer Res.* 1985; 43:175-202.
- Goldberg BB, Hilpert P, Burns PN, et al. Hepatic tumors: signal enhancement at Doppler US after intravenous injection of a contrast agent. *Radiology* 1990;177: 713-7.
- Fujimoto M, Moriyasu F, Nishikawa K, Nada T, Okuma M. Color Doppler sonography of hepatic tumors with a galactose-based contrast agent: correlation with angiographic findings. *AJR* 1994;163 :1099-1104.
- Leen E, Angerson WJ, Warren HW, O'Gorman P, Moule B, Carter EC, Mc Ardle CS. Improved sensitivity of colour Doppler flow imaging of colorectal hepatic metastases using galactose microparticles: a preliminary report. *Br J Surg* 1994; 81: 252-4.
- Tanaka S, Kitamura T, Fujita M, Yoshioka F. Value of contrast-enhanced color Doppler sonography in diagnosing hepatocellular carcinoma with special attention to the "color-filled pattern". *J Clin Ultrasound* 1998; 26: 207-12.
- Tanaka S, Kitamura T, Fujita M, Nakanishi K, Okuda S. Color Doppler flow imaging of liver tumors. *AJR* 1990;154: 509-514.
- Young LK, Yang WT, Chan KW, Metreweli C. Hepatic Hemangioma: Quantitative color power US angiography - facts and fallacies. *Radiology* 1998; 207: 51-57.
- Choi BI, Kim TK, Han JK, Chung JW, Park JH, Han MC. Power versus conventional color Doppler sonography: comparison in the depiction of vasculature in liver tumors. *Radiology* 1996; 200: 55-58.
- Golli M, Van Nhieu JT, Mathieu D, Zafrani ES, Cherqui D, Dhumeaux D, Vasile N, Rahmouni A. Hepatocellular Adenoma: Color Doppler US and pathologic correlations. *Radiology* 1994;190: 741-744.
- Wang LY, Wang JH, Lin ZY, Yu ML, Lu SN, Chuang WL, Chen SC, Hsieh MY, Tsai JF, Chang WY. Hepatic focal nodular hyperplasia: findings on color Doppler ultrasound. *Abdom Imaging* 1997; 22:178-81.
- Bolondi L, Gaiani S, Li Bassi S, Zironi G, Santi V, Barbara L. Cclor Doppler and duplex investigation of vascular signals arising from hepatocellular carcinoma (HCC). *Gastroenterology International* 1989; 2: 30-2.
- Golli M, Mathieu D, Anglade MC, Cherqui D, Vasile N, Rahmouni A. Focal nodular hyperplasia of the liver: value of color Doppler US in association with MR imaging. *Radiology* 1993;187:113-7.
- Uggowitzer M, Kugler C, Machan L, Groll R, Stauber R, Mischinger HJ, Ratschek M, Fotter R. Power Doppler imaging and evaluation of the resistive index in focal nodular hyperplasia of the liver. *Abdom Imaging* 1997; 22: 268-73.
- Gaiani S, Piscaglia F, Serra C, Bolondi L. Hemodynamics in focal nodular hyperplasia. *J Hepatol* 1999, in press.
- Nakanuma Y, Terada T, Ueda K, Terasaki S, Nonomura A, Matsui O. Adenomatous hyperplasia of the liver as precancerous lesion. *Liver* 1993;13:1-9.
- Koito K, Namieno T, Morita K. Differential diagnosis of small hepatocellular carcinoma and adenomatous hyperplasia with power Doppler sonography. *AJR* 1998;170:157-161.
- Tanaka S, Kitamura T, Fujita M, Kasugai H, Inoue A, Ishiguro A. Small hepatocellular carcinoma: differentiation from adenomatous hyperplastic nodule with Doppler flow imaging. *Radiology* 1992;182:161-165.
- Lencioni R, Mascalchi M, Caramella D, Bartolozzi C. Small hepatocellular carcinoma: differentiation from adenomatous hyperplasia with color Doppler US and dynamic Gd-DTPA-enhanced MR imaging. *Abdom Imaging* 1996; 21: 41-48.
- Gaiani S, Casali AM, Serra C, Piscaglia F, Gramantieri L, Bolondi L. Differentiation of small HCC (<2 cm.) from macroregenerative nodules in cirrhosis by contrast-enhanced power Doppler US J Hepatol 1999, in press.
- Taylor KJW, Ramos I, Morse SS, Fortune K, Hammers L, Taylor CR. Focal liver masses: differential diagnosis with pulsed Doppler. *Radiology* 1987;164: 643-7.
- Ohnishi K, Nomura F. Ultrasonic Doppler studies of hepatocellular carcinoma and comparison with other hepatic focal lesions. *Gastroenterology* 1989; 97:1489-97.
- Mochida S, Hayashi S, Ogata I, Masaki N, Nagoshi S, Tomiya T, Ohno A, Takatsuki K, Ohta Y, Yamada S, Sato Y, Ohtomo K, Fujiwara K. Usefulness of pulsed Doppler ultrasound in detection of angiographically evident recurrence of hepatocellular carcinoma after arterial embolization treatment. *Hepatology* 1991;13: 434-437.
- Bartolozzi C, Lencioni R, Ricci P, Paolicchi A, Rossi P, Passariello R. Hepatocellular carcinoma treatment with percutaneous ethanol injection: evaluation with contrast-enhanced color Doppler US. *Radiology* 1998; 209: 387-93.
- Nino-Murcia M, Ralls PW, Jeffrey Jr RB, Johnson M. Color flow Doppler characterization of focal hepatic lesions. *AJR* 1992;159:1195-1197.
- Numata K, Tanaka K, Kiba T, Morimoto M, Arata S, Kondo M, Sekihara H. Use of hepatic tumor index on color Doppler sonography for differentiating large hepatic tumors. *AJR* 1997;168: 991-995.

ECOGRAFIA IN DIAGNOSTICUL ȘI TERAPIA COLECTIILOR INTRAABDOMINALE

D. A. Stănescu, Cristina Chirion, Adela Ioan Mihalcea, Gh. Jovin

Departamentul de Medicină Nucleară și Ultrasonografie, Spitalul Clinic Fundeni, București

REZUMAT

Este făcută o succintă trecere în revistă a metodelor de evacuare a colectiilor intra-abdominale, în diferite tipuri de patologie, diagnosticate și tratate în perioada ianuarie 1997–decembrie 1998. Lucrarea prezintă un algoritm în metodologia de căutare ecografică a colectiilor abdominale și analizează eficiența tratamentului în 53 de cazuri. Analiza rezultatelor a stabilit o eficiență generală a metodelor de 88,6%, mai mare în cazul drenajului prin cateter montat în colecție - 97,6%, decât în cazul punților aspirative - 54,5%.

CUVINTE CHEIE: colectii intraabdominale, drenaj, punție aspirativă, ghidaj ecografic.

ABSTRACT

A review of 53 consecutive cases of abdominal fluid collections treated by echoguided puncture-aspiration (11 cases) or catheter placement (42 cases) demonstrated the efficiency of these methods in different types of pathology. The study analyses the main ultrasound guided drainage techniques and their usefulness in treating such patients.

KEY WORDS: *abdominal fluid collections; drainage; aspirative puncture; echoguiding.*

INTRODUCERE

Eficiența ultrasonografiei în depistarea formațiunilor lichidiene intraabdominale a fost dovedită și este unanim recunoscută. Cantitatea minimă de lichid detectabilă ecografic în cavitatea peritoneală este de cca. 10 ml de lichid [1]. Detectarea cu ușurință a acumulărilor lichidiene derivă din principiul fizic al metodei. Astfel, suprafața de separare lichid – țesut este puternic reflectogenă pentru ultrasunete, semnalul dat de ecurile de întoarcere fiind intens [2]. Aceasta face ușor detectabile acumulări mici de lichid, chiar și cu sisteme ultrasonografice mai puțin performante și, bineînțeles, mai ieftine (lucru deloc de neglijat în practica medicală). Desigur, răspândirea unor astfel de aparate de ecografie este mult mai mare decât a sistemelor performante, în prima categorie intrând și ecografele mici, portabile, ușor de deplasat la patul bolnavului, în camerele de gardă sau în secțiile de terapie intensivă, adică exact acolo unde frecvența pacienților cu posibile colectii intraabdominale este mai ridicată [3].

Un alt argument în favoarea utilizării ecografiei în depistarea colectiilor intraabdominale îl reprezintă totala neinvazivitate a metodei de diagnostic ultrasonografic. Mareala majoritate a pacienților prezintă astfel de colectii

după intervenții chirurgicale, afecțiunea de fond și stressul intervenției fiind deja un handicap pentru bolnav. Chiar și atunci când abcesul sau colecția survin "per primam", sepsisul face ca starea pacientului să fie destul de precară pentru o investigație invazivă. Și în astfel de condiții, se încearcă evitarea riscului unor complicații suplimentare, ce pot surveni chiar prin administrarea substanțelor de contrast [4].

Un motiv practic pentru alegerea ecografiei în diagnosticul și tratamentul colectiilor intraabdominale îl constituie buna vizualizare a ţintei (colecția) și a structurilor aflate pe traiectul punției (identificându-se și evitându-se astfel structuri vasculare, lumene digestive, pleura etc.). Pe de altă parte, în anumite condiții, și acul de punție poate fi bine vizualizat [5], ceea ce permite controlul direct al acestuia, în "timp real".

Nu în ultimul rând, găsirea unui raport cost-eficiență cât mai favorabil ar trebui să-i preocupe atât pe clinician, cât și pe investigaționist.

În practică, lucrurile nu stau tot timpul astfel. De obicei, chirurgul suspectează clinic o afecțiune supurativă, primară sau secundară unei intervenții chirurgicale, moment în care trebuie să se orienteze înspre o investigație imagistică care să-i argumenteze supozitia clinică. Explorarea ecografică fiind, în general, cea mai accesibilă, un control ecografic al bolnavului este efectuat rapid, uneori chiar anterior examenelor biologice, cu sanse

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ

Dr. D.A. Stănescu, str. Mozart nr.31, sect.2, București, Romania

foarte mari de a depista colecția. Pe baza caracterelor și a localizării acesteia, de comun acord cu chirurgul (sau clinicianul) și având consimțământul bolnavului, se poate trece la efectuarea puncției evacuatorii (aspirative) sau a montării unui cateter în colecție.

O mențiune specială trebuie făcută în legătură cu precizia ghidajului acului în colecție. În practica cotidiană, de cele mai multe ori, se vizualizează în condiții bune ținta și structurile adiacente, dar nu și acul de puncție. Desigur, efectuarea ghidajului puncției cu ecografele performante, cu programe multiple de scanare, oferă avantaje prin posibilitatea selectării unor transductorii cu frecvențe multiple, a modificării puterii de emisie, a focalizării continue etc., toate acestea având ca și rezultat o mai bună vizualizare a acului. Aceste aparatе fiind foarte scumpe și voluminoase, se pot alege ace speciale - cu întărire acustică - mai scumpe decât cele normale, dar oferind în ansamblu o soluție mai ieftină.

Unii autori [6] recomandă ca sistemul ultrasonografic folosit pentru ghidajul puncției să fie totuși unul dotat cu modul Doppler color. Utilitatea examenului Doppler color într-o astfel de situație este demonstrată, avantajele fiind :

- a. detectează mai ușor și deci poate evita structurile vasculare din calea acului;
- b. prin mișcarea acului în țesuturi, generează un semnal Doppler color mai bine vizibil (fig. 1);
- c. poate detecta mai ușor traseul unui cateter subțire (difícil de vizualizat ecografic) prin simpla injectare a unui mic volum de soluție salină sterilă pe cateter, confirmând astfel dacă poziționarea este corectă, în colecție [7].

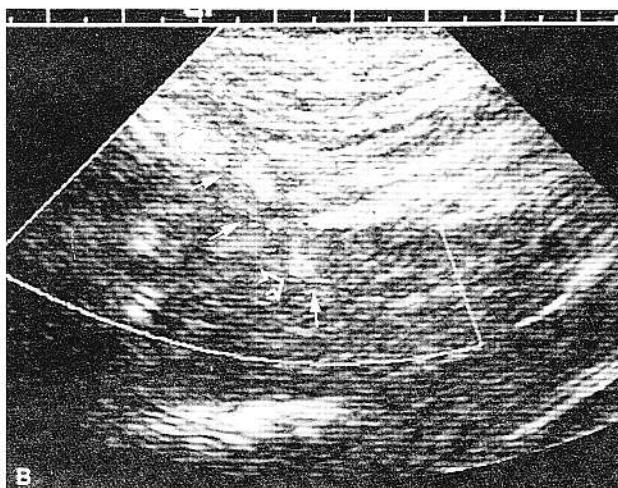


Fig. 1.

Pregătirea pacientului este minimă, ea constând, în primul rând, din controlul unor parametri legați de coagulare - ideal a timpului de sânge răreare. Se suprimă medicația anticoagulantă în timp util și se explică pacientului în ce constă metoda, obținând acceptul acestuia.

Contraindicațiile drenajului percutan al colecțiilor [8] sunt :

- a. abcesul slab definit (nelocalizat), de tipul flegmonului pancreatic;
- b. abcesele mari, extinse, multicompartmentate, la care nu există certitudinea comunicării între cavități sau abcesele cu localizare multiplă;
- c. prezența materialului necrotic abundant, în colecție
- d. lipsa unei căi de abord sigure, prin interpunerea de anse intestinale sau structuri vasculare;
- e. prezența unei tulburări de coagulare (coagulopatie).

MATERIAL ȘI METODĂ

Am alcătuit un algoritm simplu pentru depistarea colecțiilor, pornind de la situațiile întâlnite în practică:

a. **dacă nu am găsit colecția presupusă** (febra, frisonul, leucocitoza se datorează posibil unui focar infecțios cu altă localizare decât cea abdominală), am recomandat alte explorări, inclusiv imagistice (pentru mediastin, reg. cervicală etc.) și am făcut o reevaluare ecografică ulterioară (24-48 ore) pentru siguranță lipsei unui focar de sepsis în abdomen;

b. **dacă nu am găsit colecția**, simptomatologia fiind totuși sugestivă pentru o localizare intra-abdominală (colecția presupusă poate fi intra-abdominală, dar de dimensiuni mici sau mascătă de anse intestinale destinate) s-a făcut apel la alte metode imagistice, refăcând controlul ecografic după 24 ore, cu o pregătire prealabilă corespunzătoare a pacientului (regim hidric, clismă etc.);

c. **dacă colecția a fost găsită** s-a luat în considerare caracterul unic al acesteia. În caz de dubiu s-a refăcut controlul ecografic la 24 ore pentru a urmări caracterele colecției în dinamică și pentru a avea certitudinea inexistenței unor colecții sincrone ce ar putea fi depistate ulterior prin atingerea dimensiunilor detectabile ecografic;

d. **dacă colecția a fost depistată**, s-a luat în considerare posibilitatea evacuării percutanate fie prin aspirație directă (pe ac), fie prin montarea unui cateter. Pentru aceasta se măsoară colecția cel puțin în două

diametre, se apreciază raporturile și caracterele conținutului (interesează - mai ales - pseudo-septurile, eventuale sfaceluri ce ar face practic imposibilă evacuarea completă) și se alege traectoria ideală pentru abordul colectiei (cu evitarea structurilor vasculare, a anselor intestinale, a cavității pleurale etc.).

Odată depistate colecțiile intraabdominale, am folosit trei din cele patru metode descrise în literatura de specialitate (nu am folosit ecografia combinată cu metoda fluoroscopică):

-**metoda indirectă** este o metodă fără controlul direct al progresiei acului de punție, pe care am aplicat-o pentru aspirația sau drenajul colecțiilor mari. Metoda constă din identificarea țintei, alegerea locului de punție în funcție de traseul ideal al acului (se apreciază unghiul și adâncimea) și marcarea locului. În continuare, am introdus acul fără control ecografic, până la atingerea țintei, fapt confirmat de apariția aspiratului în seringa adaptată acului.

-**metoda "mâinii libere"** este o metodă având avantajul controlului direct al progresiei acului spre țintă. Am folosit-o pentru evacuarea colecțiilor mici (< 1,5 cm) sau a celor mai mari, dar plasate dificil (în profunzime, în vecinătatea unor structuri vasculare mari, a splinei etc.). Am folosit ambele variante ale metodei:

a. poziționarea acului imediat adjacent transductorului învelit într-o mănușă sterilă, fasciculul ultrasonor fiind paralel cu acul. Avantajul constă din controlul bun al structurilor până la atingerea țintei, iar dezavantajul, în slaba vizualizare a acului.

b. poziționarea acului la distanță de transductor, fasciculul ultrasonor fiind perpendicular pe ac, având avantajul unei mai bune vizualizări a acului, dar cu un control mai dificil (în altă incidentă) al structurilor traversate de ac.

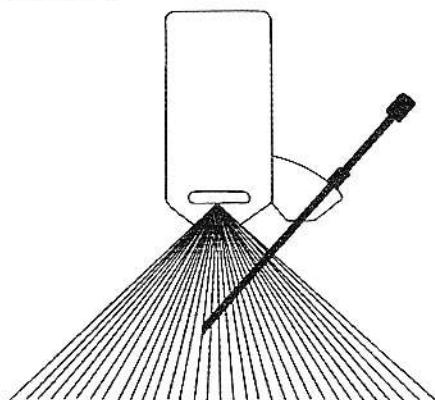


Fig.2.

Ambele metode ne-au oferit avantajul posibilității de redirecționare continuă a acului, chiar în timpul parcursului spre țintă, avantaj subliniat și în literatura de specialitate.

-**metoda cu sisteme de ghidaj speciale.** Am folosit (mai rar) dispozitivul de ghidaj de unică folosință, adaptabil transductorului (fig. 2), beneficiind de monitorizarea continuă a unghiului prin progresia acului pe o direcție predeterminată, afișată electronic pe ecranul ecografului.

Deși aparent comodă (condiția suficientă fiind reținerea țintei pe traiectul markerului electronic de pe ecran), am avut dificultăți în interceptarea țintei mai ales cu acele subțiri, prin curbarea acestora pe traseu, datorită vârfului asimetric. Un alt dezavantaj a fost imposibilitatea reposiționării immediate a acului, datorită conținței în sistemul de ghidaj. Deasemenea, a fost necesară alegerea unor acu cu o lungime mai mare (cu cca. 5-6 cm în plus), acest segment suplimentar rămânând inutilizat între sistemul de ghidaj și tegument.

Tot între sistemele speciale de ghidaj este citat transductorul specializat pentru punții. L-am folosit foarte rar, fiind un transductor liniar, cu frecvență de 5 MHz, la care o problema majoră o constituie sterilizarea dificilă (recomandat în mediu gazos - ceea ce îl scoate din uz pe perioade mari de timp).

Materialul de punție

Pentru **aspirația** colecțiilor mici am folosit ace standard, cu pereti subțiri cu calibrul 18 G sau 20 G (sau 0,9 mm) minim și o lungime minimă 2,3/4" (sau 70 mm). Acele spinale, deși convenabile ca lungime, având peretii groși și diametrul interior mai mic, au dat rezultate mai slabe în cazul colecțiilor cu conținut vâscos.

Pentru **drenajul colecțiilor** am folosit ambele tehnici clasice :

a. **tehnica trocarului** - cateter subțire (7 F) încărcat pe canulă, canula având poziționat în lumen un stilet pentru punție (fig. 3).

b. **tehnica firului de ghidaj** - am utilizat în majoritatea cazurilor truse pentru cateterizarea venei subclavii (fig. 4) sau alte tipuri de truse cu ac de punție, dilatator, ghid flexibil și cateter cu una sau mai multe căi (fig. 5).

Dezinfectia tegumentului s-a făcut cu Betadine sau cu alcool iodat, delimitându-se un câmp de cca. 20x20 cm. Dezinfectantul a fost folosit și ca mediu de cuplare steril între transductorul introdus în mănușă sterilă și tegument.

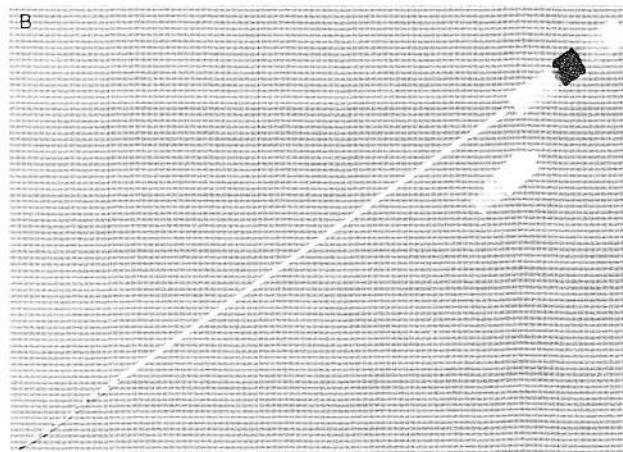


Fig. 3

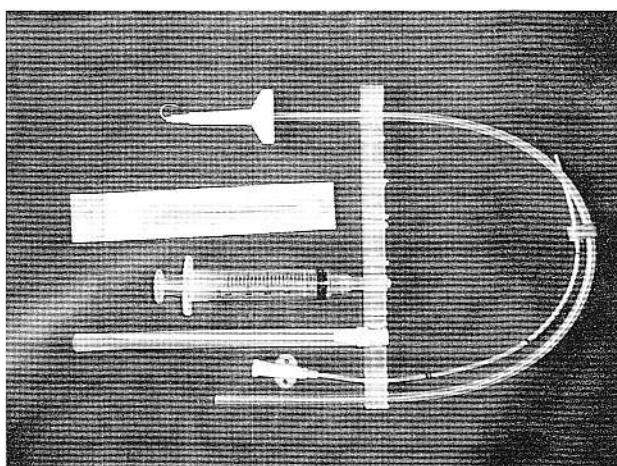


Fig. 4

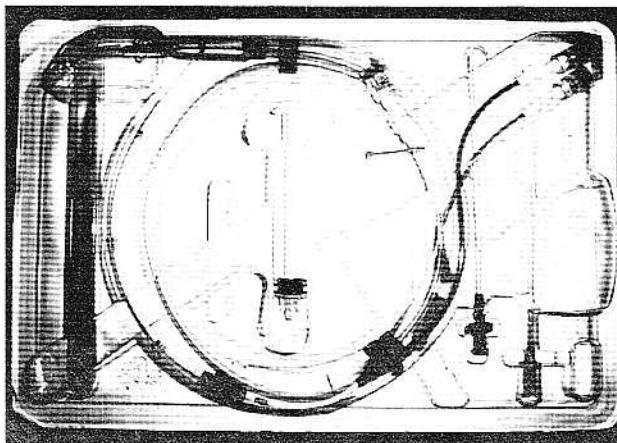


Fig. 5

Anestezia. În 5 cazuri am efectuat anestezie generală intravenoasă, cu inducție rapidă și durată scurtă (< 30 min), pacienții provenind din secția de terapie intensivă, cu intervenții chirurgicale, uneori repetitive, în antecedentele recente și colecții intraperitoneale mari sau medii, plasate subdiafragmatic drept și stâng. În celelalte cazuri am efectuat anestezie locală cu Xilină 1- 2% (10 ml), fără o premedicație analgezică sau sedativă.

Atât după punția aspirativă, precum și după drenajul colecțiilor, am efectuat *controlul ecografic* la sfârșitul intervenției, la 24-48 ore de la intervenție, periodic (la 2-3 zile - în funcție de starea clinică) pentru evaluarea dimensiunilor și a caracterelor colecției, precum și înaintea suprimării drenajului. Deoarece menținerea cateterului de drenaj a fost necesară, uneori, mai multe săptămâni, unii pacienți au fost externați, revenind periodic la control.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Am efectuat o cercetare retrospectivă pe ultimii doi ani. Între ianuarie 1997 - decembrie 1998 am efectuat un număr de 53 de intervenții (punții și drenaje) astfel :

- 11 punții simple;
- 42 montări de catetere (din care 4 prin tehnica trocarului; 38 prin tehnica firului de ghidaj).

Pacienții au provenit în exclusivitate din serviciile de chirurgie, terapie intensivă, hematologie, urologie și gastroenterologie din Spitalul Clinic Fundeni.

Patologia a fost urmatoarea, în ordinea frecvenței:

- 13 cazuri - cavități restante intrahepatic, suprainfectate (după chistectomii sau rezecția hemangioamelor)(fig. 6);

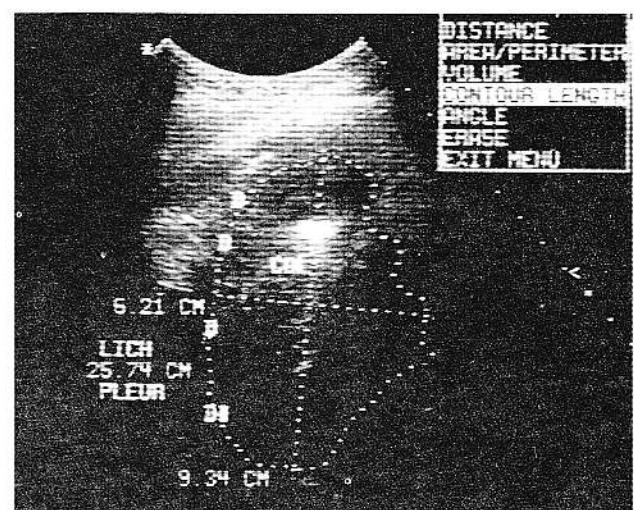


Fig. 6

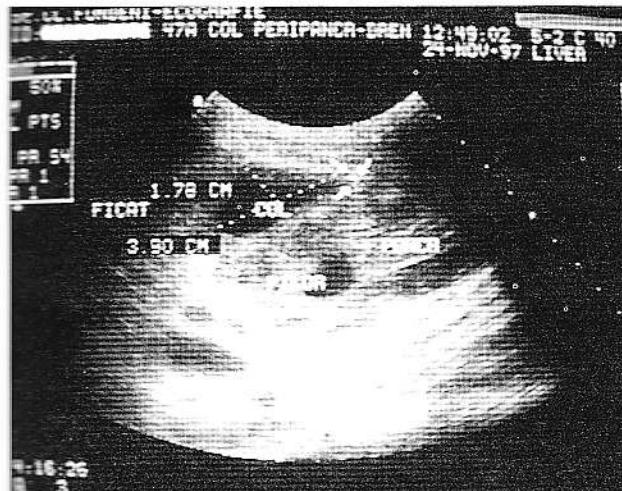


Fig. 7

- 11 cazuri -colecții interhepatodiafragmatice drepte (apărute după diferite tipuri de intervenții abdominale) (fig.7);

- 5 colecții intersplenodiafragmatice sau perisplenice;

- 4 pseudochisturi maturate sau chiste de pancreas (fig. 8);

- 3 colecții localizate în patul colecistului după colecistectomie laparoscopică;

- 3 hematoame (suprainfectate): două apărute în condiții postsplenectomie - în hipocondrul stâng și unul lângă tranșă de secțiune după o hepatectomie atipică;

- 2 cazuri - abces hepatic unic primitiv;

- 2 urinoame (în micul bazin, supravezical);

- 2 cazuri - colecții preperitoneale (sub plaga postoperatorie);

- 2 cazuri - chiste seroase hepatice;

- 2 colecții în firida parieto-colică stângă (după intervenție în etajul abdominal superior și mijlociu) (foto 9);

- 1 colecție supravezicală (după hysterectomy cu anexectomie);

- 1 colecție în epigastru (bilom) după rezecție hepatică;

- 1 abces hepatic (în contextul bolii Caroli);

- 1 caz - abcese hepatic multiple, pe fond de depresie imunologică și după intervenții abdominale repetitive.

Fig. 9

Prezentăm în continuare alegerea procedeului tehnic, în funcție de patologie.

Cele 11 punctii cu aspirație (simple) s-au practicat în :

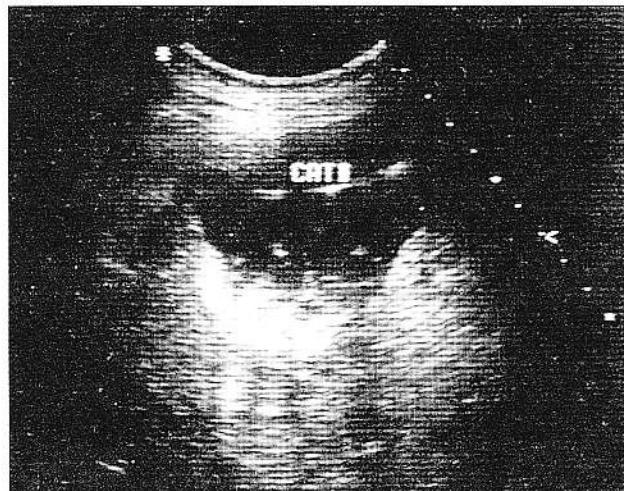


Fig. 8

- 2 abcese hepatic unice - evoluție favorabilă (+ antibioterapie) - control ecografic la 3 luni negativ pt. colecții;

- 2 urinoame- evacuare completă;

- 2 colecții preperitoneale, lângă plaga postoperatorie- într-un caz a fost necesară suprimarea unui fir de sutură, cu drenaj prin plagă;

-3 hematoame (2 vechi, organizate)- în toate cazurile s-a tentat drenajul pe cateter, nu s-a reușit datorită vâscozității conținutului și s-a evacuat pe ac. În 2 cazuri a fost necesar drenajul chirurgical;

-2 chiste seroase- ambele au fost evacuate complet, ambele s-au refăcut la 2-3 luni;

Ulterior, unul din ele supus intervenției chirurgicale, s-a refăcut la 6 luni de la intervenție (control ecografic).

Cateterele au fost montate în :

-13 în cavități restante intrahepatice (11 cu fir de ghidaj și 2 cu trocar). Evoluția a fost favorabilă în toate cazurile, suprimarea drenajului producându-se la 2 - 4 săptămâni;

-11 în colecții interhepatodiafragmatice (9 cu fir de ghidaj și 2 cu trocar). Evoluția a fost favorabilă; totuși, în 4 cazuri a persistat o lamă de lichid în pleura dreaptă până la 6 luni după intervenție (într-un caz, punția diagnostică a lichidului pleural sub ecograf), toate aceste cazuri fiind rezolvate spontan, fără necesitatea intervenției;

-5 în colecții perisplenice (fir de ghidaj), toate cu evoluție favorabilă și suprimarea drenajului la 2-3 săpt; 2 cazuri au prezentat lichid în pleura stângă care a remis spontan;

- 4 în colecții peripancreatic (pseudochiste sau chiste), au necesitat trecerea cateterului (fir de ghidaj)

transgastric, cu evoluție favorabilă și suprimarea drenajului după maximum 4 săptămâni;

- 3 în colecții dezvoltate în patul colecistului (fir de ghidaj) după colecistectomie laparoscopică, toate cu evoluție rapid favorabilă (cu suprimarea drenajului < 1 săpt.);

-2 în colecții de firidă parietocolică stângă. Una din colecții a fuzat descendant necesitând montarea cateterului (fir de ghidaj) în fosa iliacă stângă. Evoluția a fost prelungită în acest caz (cca. 7 săpt.);

-1 într-o colecție supravezicală (fir de ghidaj), după histerectomie, cu evoluție favorabilă (drenaj suprimat la 10 zile);

-1 într-un bilom aflat lângă tranșa de secțiune, după o rezecție hepatică (fir de ghidaj). Drenajul a trebuit menținut cca. 4 săpt. până la reluarea fluxului biliar pe canalul hepatic comun, parțial stenoza (diagnostic intraoperator).

-1 într-un abces hepatic în boala Caroli (fir de ghidaj), drenaj ineficient, (fir de ghidaj), a necesitat drenaj chirurgical;

- 1 caz cu mai multe catetere (3) pentru abcese hepatice multiple dezvoltate și drenate seriat (fir de ghidaj), drenajul fiind unica soluție terapeutică la un pacient tarat biologic, considerat în afara posibilităților terapeutice chirurgicale. Evoluția a fost favorabilă, durata totală a drenajului fiind de cca. 6 săptămâni.

Eficiența metodelor a fost apreciată pe criterii clinice și biologice (ameliorarea stării generale, dispariția febrei, a durerilor, normalizarea leucocitelor), ecografice (diminuarea până la dispariție a colecției) și în final prin inutilitatea recurgerii la drenajul printr-un act chirurgical.

Calculată pe număr total de manopere dirijate ecografic (53), cu aprecierea rezultatului definitiv (6 au necesitat intervenție chirurgicală), eficiența a fost 88,6%. Calculată pe tipuri de intervenție, eficiența a fost, pentru drenaj, de 97,6%, iar pentru punctie, de 54,5% (cu aprecierea rezultatului definitiv), respectiv de 72,7% (scăzând doar intervenția chirurgicală de necesitate).

Așa cum era de așteptat, punctiile aspirative au fost mai puțin eficiente, de la început în 2 cazuri ele

practicându-se de necesitate, datorită imposibilității drenajului pe cateter.

Nu au fost accidente majore legate de intervenții. Incidentele legate de înfundarea cateterului s-au soluționat simplu și nu a fost necesară înlocuirea cateterului în nici o situație.

CONCLUZII

1. Metodele interventionale sub dirijare ecografică sunt, în ansamblu, eficiente și simplu de efectuat.
2. Metodele sunt ieftine, necesitând materiale ușor de procurat.
3. Metodele prezintă un grad minim de invazivitate și sunt ușor de suportat chiar de pacienții tarati biologic.
4. Uneori, drenajul ghidat ecografic reprezintă unică măsură terapeutică aplicabilă în tratarea colecțiilor abdominale.

BIBLIOGRAFIE

1. Forsby J, Henriksson L. Detectability of intraperitoneal fluid by ultrasonography. *Acta Radiol Diagn* 1984; 25: 375.
2. Wells PNT. Physics and instrumentation: non-Doppler. In: Goldberg BB, ed. *Textbook of abdominal ultrasound*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1993; 16.
3. McGahan JP, Anderson MW, Walter JP. Portable real-time sonographic and needle guidance systems for aspiration and drainage. *AJR* 1986; 147: 1241.
4. Kerlan RJ Jr, Pogany AC, Jeffrey RB, et al. Radiologic management of abdominal abscesses. *AJR* 1985; 144: 145.
5. Bisceglia M, Matalon TA, Silver B. The pump maneuver: an atraumatic adjunct to enhance US needle tip localization. *Radiology* 1990; 176: 867.
6. Jones CD, McGahan JP, Clark KJ. Color Doppler ultrasound detection of a vibrating needle system. *J Ultrasound Med* 1997; 16: 269.
7. Gerscovich EO, Budenz RW, Lengle SJ. Assessment of catheter placement and patency by color Doppler ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1994; 13: 367.
8. Jeffrey RB Jr. Abdominal abscesses: the role of CT and sonography. In: McGahan JP, ed. *Interventional ultrasound*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1990; 129.

STADIALIZAREA NEOPLASMULUI RECTAL PRIN ECOGRAFIE ENDOCavităRă

R. Badea¹, D. Dejica², M. Cazacu³

¹ Departamentul de Ultrasonografie, Clinica Medicală III, U.M.F. Cluj-Napoca

² Departamentul de Endoscopie, Clinica Medicală III, U.M.F. Cluj-Napoca

³ Clinica Chirurgie III, U.M.F. Cluj-Napoca

REZUMAT

Autorii evaluează performanțele stadializării ecografice a neoplasmului rectal, prin aplicarea unei metodologii combinate de investigare – endorectală convențională (EERC), endorectală efectuată concomitent cu microclisma cu apă, endovaginală și transperineală. Materialul de studiu cuprinde 53 de pacienți cu neoplasm rectal aflat în diferite stadii de evoluție. Performanțele EERC au fost: sensibilitate de 0,85 și specificitate de 0,94 pentru diagnosticul de tumoră, respectiv sensibilitate de 0,53 și specificitate de 1,00 pentru diagnosticul de adenopatii pararectale. Performanțele ecografiei rectale optimizate (ERO) prin alte tehnici și abordări au fost: sensibilitate și specificitate de 0,94 pentru diagnosticul de tumoră și, respectiv, sensibilitate de 0,53 și specificitate de 1 pentru diagnosticul adenopatiilor pararectale.

Ecografia endorectală este o metodă valoroasă pentru diagnosticul și stadializarea neoplasmului rectal, dar este limitată în cazul tumorilor stenozante sau situate la distanță de sfîrșitul anal ceea ce impune optimizarea sa. La femei, completarea EERC cu ecografia endovaginală (EEV) usurează investigarea spațiului recto-vaginal. Examinarea endorectală efectuată concomitent cu administrarea unei microclisme cu apă (EERA) permite evaluarea mai precisă a suprafetei și a bazei de implantare a tumorii în timp ce ecografia transperineală (ETP) permite aprecierea extinderii pe verticală a tumorii.

CUVINTE CHEIE: ecografie; endosonografie; neoplasm rectal; optimizare.

INTRODUCERE

Tratamentul și prognosticul neoplasmului rectal sunt condiționate de stadiul în care este detectată tumoră. Astfel, dacă tumoră invadă organele pelvine, supraviețuirea postoperatorie la cinci ani este de cca. 60% în timp ce dacă există metastaze ganglionare, supraviețuirea este de numai 30%. Prognosticul acestor pacienți este mai bun dacă tumoră este localizată numai la nivelul peretelui rectal (85% supraviețuire după cinci

ABSTRACT

The authors evaluate the performances of endorectal sonography in the preoperative staging of the rectal cancer in 53 patients. A combination between different techniques and approaches was used and a comparison with the conventional examination was made. The standard endorectal sonography is characterised by a sensitivity of 0.85 and specificity of 0.94 for the diagnosis of tumor, and a sensitivity of 0.53 and specificity of 1.00 for the diagnosis of metastatic lymphnodes. The optimised methodology presented a sensitivity and specificity of 0.94 for the diagnosis of the tumor and, respectively, sensitivity of 0.60 and specificity of 1.00.

Endorectal sonography represents a useful technique for the staging of the rectal cancer. In case of limitations like stenosing tumors, axial sonography, transperineal or endovaginal approaches are available.

KEY WORDS: ecography; endosonography; rectal neoplasm; optimisation.

Lista abrevierilor: EERC - ecografie endorectală convențională; ERO - ecografie rectală optimizată; EEV - ecografie endovaginală; EERA - ecografie cu microclismă, fără balonă de cauciuc; ETP - ecografie transperineală; T - tumoră; N - limfonoduli; US - ultrasunete.

ani) și foarte bun (supraviețuire de până la 100%), dacă infiltratia neoplazică interesează numai mucoasa și submucoasa, fără a exista metastaze ganglionare.

Alegerea strategiei terapeutice depinde în mare măsură de tehniciile de stadializare tumorală [1]. Există mai multe metode de stadializare a neoplasmului rectal. Tuseul rectal apreciază gradul de penetrație tumorală în funcție de mobilitatea formațiunii pe planurile subjacente, dar este o metodă subiectivă, depinzând de experiența examinatorului. Rectoscopia detectează tumoră și apreciază adâncimea sa față de anus, dar nu poate să precizeze stadiul în care se află aceasta.

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ:

R. Badea, Dpt. Ultrasonografie, Cl. Medicală III,
str. Croitorilor 19-21, 3400 Cluj Napoca, România

Metodele imagistice - CT, RMN, ultrasonografie - prezintă încă anumite limite. Astfel, CT nu vizualizează tumoră rectală de mici dimensiuni. Metoda are performanțe variabile (sensibilitate: 53-84%; specificitate: 63-84%; acuratețe generală: 74,7-79%) în funcție de autor. În plus există un coeficient semnificativ - pâna la 21% - de rezultate fals pozitive în ce privește extensia tumorala [1,2]. Rezonanța magnetică nucleară este o metodă promițătoare, dar rezultatele sale sunt încă în curs de evaluare. [3]

Ecografia endorectală convențională (EERC) este metodă consacrată pentru stadializarea neoplasmului rectal, având performanțe bune superioare CT și RMN [1,3,4,5,6,7,8]. Se cunoaște, însă, că această investigație nu poate să fie aplicată în cazul stenozelor tumorale strânse și dă rezultate neconcluante în cazul tumorilor localizate la distanță mare față de anus, inaccesibile traductoarelor rigide.

Scopul lucrării îl constituie prezentarea unei metodologii complexe de explorare a tumorilor rectale care se poate practica atunci când ecografia endorectală standard este nesatisfăcătoare.

MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost luati în studiu 53 de pacienți (28 femei, 25 bărbați, vîrstă cuprinsă între 40-89 de ani) cu neoplasm rectal detectat clinic și confirmat endoscopic, investigații în cadrul Departamentului de Ultrasonografie al Clinicii Medicale III din Cluj-Napoca, pe o perioadă de 2 ani.

Explorarea ecografică endocavitări a utilizat transductoare cu frecvențe de 5,5 MHz (fascicul rotator în plan transversal) și 7,5 MHz (fascicul oblic axial), iar examinarea externă a utilizat transductorul "dual head" cu frecvențe de 3/5 MHz, din echipamentul Brüel & Kjaer 3405.

Metodologia de examinare, aplicată fiecărui pacient, a constatat din următoarele etape succesive:

a. ecografia endorectală convențională (EERC). Pacientul a fost așezat în poziție de decubit lateral stâng cu picioarele flectate. Transductorul a fost introdus în rect pâna la nivelul zonei tumorale. Circa 50 ml de apă degazată au fost injectați într-un balonă situat în jurul transductorului, pentru a realiza fereastra optimă de examinare.

b. ecografia endorectală fără balonă (EERA). După introducerea transductorului în dreptul tumorii, s-a injectat lichid, prin tija rigidă a aparatului, o cantitate de cca. 75-100 ml de apă degazată, încălzită la temperatura corpului. La cca. 10-15 secunde de la injectare, timp necesar pentru distensia ampulei rectale și "linistirea" apei, s-a efectuat examinarea ecografică. Pe măsură ce fereastra acustică s-a diminuat prin ascensionarea apei în cadrul colic, s-a repetat administrarea a cca. 50-100 ml de lichid.

c. ecografia transperineală (ETP). Pacientul s-a aflat în aceeași poziție ca și la examinările anterioare. Transductorul a fost fixat în regiunea perineală. S-au efectuat secțiuni în plan transversal și longitudinal.

d. ecografia transvaginală (EEV) a fost efectuată la toate pacientele cu neoplasm rectal. S-a utilizat un transductor cu frecvență de 5,5 și 7,5 MHz.

Explorarea ecografică utilizând această metodologie, a durat în medie 30 de minute, și a fost bine tolerată de pacienți. În toate cazurile, s-a urmărit vizualizarea tumorii; aprecierea extinderii tumorale în grosimea pereților și în organele din jur; aprecierea locului de apariție al tumorii față de anus; extensia acesteia în axul rectului; aprecierea prezenței adenopatiilor peritumorali și la distanță de tumoră; aspectul imaginii ecografice a tumorii în diverse incidente și tehnici de lucru.

Toți pacienții au fost operați. Datele ecografice au fost confruntate cu diagnosticul intraoperator. În toate cazurile s-a efectuat o apreciere a stadiului TN ecografic (uTN)[5] și s-a efectuat o comparație cu stadiul TN chirurgical.

Calcularea rezultatelor s-a însoțit de o analiză statistică a acestora cuprinzând evaluarea sensibilității, specificității și acurateței metodei. Situațiile în care tehnica nu a putut fi efectuată au fost socotite fals negative și au fost de asemenea incluse în calcul.

REZULTATE

Toți cei 53 de pacienți examinați ecografic au fost operați. Stadializarea intraoperatorie a neoplasmului rectal a fost următoarea: T₁N₁ - 3 cazuri; T₁N₂ - 7 cazuri; T₂N₁ - 13 cazuri; T₂N₂ - 22 cazuri; T₃N₀ - 1 caz; T₃N₁ - 2 cazuri; T₄N₁ - 1 caz; T₄N₂ - 3 cazuri.

S-a efectuat o evaluare separată a ecografiei rectale convenționale (EERC) și a fiecărei tehnici de explorare (EERC, EEV, ETP, EERA). Ecografia convențională nu a putut să fie efectuată în nouă cazuri, din cauza caracterului stenozant al tumorii sau al localizării prea înalte a acesteia.

Aportul fiecărei metode de explorare ecografică este prezentat în *tabelul 1*. Comparația dintre rezultatele adevărat pozitive obținute prin EERC, EERO și intervenția chirurgicală este prezentată în *tabelul 2*.

În calculul statistic au fost considerate fals negative (FN) toate situațiile în care ecografia nu a vizualizat o structură detectată chirurgical. Cazurile fals pozitive (FP) au fost situațiile în care ecografia a evidențiat leziuni fără ca acestea să fie detectate chirurgical. Au fost considerate adevărat pozitive (AP) și respectiv adevărat negative (AN) cazurile în care a existat o concordanță între rezultatul ecografic și cel chirurgical.

În cazul EER au existat următoarele valori: pentru stadializarea tumorala: AP=45, FP=3, FN=9, AN=44; pentru vizualizarea adenopatiilor: AP=26, FP=0, FN=23, AN=4.

Tabel 1. Aportul tehnicilor ecografice endocavitare și extrenă în evaluarea tumorilor rectale - studiu efectuat pe 53 de pacienți cu neoplasm rectal

Tehnică	Vizualizare	Eșec	Informații furnizate
EERC	44	9	Stadializare uTNM
ETP	49	4	Tu. Vegetantă (11); stenozantă (6); înalt situată (3); adenopatii voluminoase-lipom (1)
EERA	44	9	Tu. Vegetantă (11); stenozantă (6); înalt situată (3)
EEV	25	3	Tu. Vegetantă (7); fistulă recto-vaginală (2)

Tabel 2. Stadializarea ecografică efectuată prin EERC și prin EERO, versus stadializarea chirurgicală (T-tumora, N-adenopatie).

Tumora/Adenopatie	EERC	EERO	Chirurgie
T4	7	10	10
T3	29	35	38
T2	8	8	5
N2	1	2	18
N1	25	28	31
NO	19	23	4

În cazul ER au existat următoarele date: pentru stadializarea tumorala: AP=50; FP=3; FN=3; AN=47; pentru vizualizarea adenopatilor: AP=30; AN=4; FP=0; FN=19.

Performanțele comparative ale EERC și respectiv EERO sunt prezentate în *tabelele 3 și 4*.

DISCUȚII

Ecografia este o tehnică de stadializare preoperatoare cunoscută de circa 15 ani [1,2,3,4,5,6,7,8]. Valoarea metodei constă în faptul că este neinvazivă, accesibilă și cu performanțe bune. Aceste performanțe sunt ameliorate odată cu introducerea noilor tipuri de transductoare specialize, cu sau fără atașare la rectosigmoidoscop.

Peretele rectal normal prezintă o structură ecografică caracteristică [9]. La frecvența de 5 MHz, această structură constă dintr-o succesiune concentrică de cinci interfețe și straturi anatomiche. Astfel, straturile doi și patru prezintă un aspect hipoeogen și corespund la mucoasa, submucoasa și respectiv la musculara proprie a peretelui rectal. Primul și al treilea strat au un aspect ecogen și corespund unor interfețe. Al cincilea strat din structura peretelui rectal este, de asemenea, ecogen și reprezintă demarcația dintre seroasa rectală și grăsimea perirectală. Frecvența de 5 MHz este suficientă pentru asigurarea unei acurateți satisfăcătoare a imaginii [4](fig.1a). Cunoscând aceste elemente de anatomie a peretelui rectal, se pot face aprecieri asupra existenței unor formațiuni tumorale (fig. 1b și 1 c).

Alături de evaluarea straturilor peretelui rectal prin ecografie endorectală se poate face o evaluare a grosimii și vascularizației parietale în scopul detectării inflamației [10, Van Outryve, 1991] și a stadiului tumoral. Stadializarea tumorala se face prin analogie cu clasificarea TNM (Boscaini, 1986; Hildebrandt, 1986;

Tabel 3. Performanțele EERC în stadializarea tumorilor rectale (T-tumora, Add-adenopatii).

	S	Sp	VPP	VPN	AG
T	0.85	0.94	0.93	0.94	0.81
N	0.53	1.00	1.00	0.13	0.56

Tabel 4. Performanțele EERO în stadializarea tumorilor rectale

	S	Sp	VPP	VPN	AG
T	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
N	0.60	1.00	1.00	0.14	0.64

Herzog, 1993) și este denumită uTNM.

Performanțele ecografiei endorectale sunt în general foarte bune. Astfel, metoda are o sensibilitate de 0,89-0,96, o specificitate de 0,73-1,00, valoare predictivă pozitivă de 0,81-0,96; valoare predictivă negativă de 0,90-1,00) și o acuratețe generală de 0,84-0,90)[1,2,6, 7, 13].

Ecografia endorectală prezintă însă o serie de limite. Astfel, se știe că tumorile stenozante strânse nu permit depășirea obstacolului de către transductor. În aceste condiții nu există informații referitor la gradul de infiltratie tumorala în profunzime precum și asupra extensiei pe verticală. Tumorile situate la distanță față de anus intră, de asemenea, în această categorie, transductorul neputând fi introdus până la nivelul respectiv. Dificultăți în evaluarea ecografică endorectală a neoplasmului rectal pot să apară până la 1/6 dintre pacienți [2]. Din acest motiv, evaluarea performanțelor EERC în literatură este, în general, apreciată pe cazurile în care tumora este "vizibilă" ecografic. Se poate considera

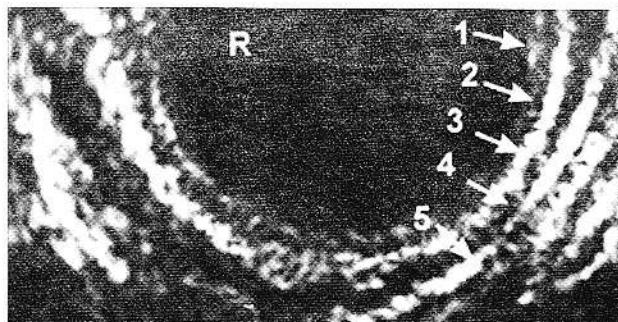


Fig. 1a Structura normală a peretilor rectului, evaluată prin ecografie endorectală

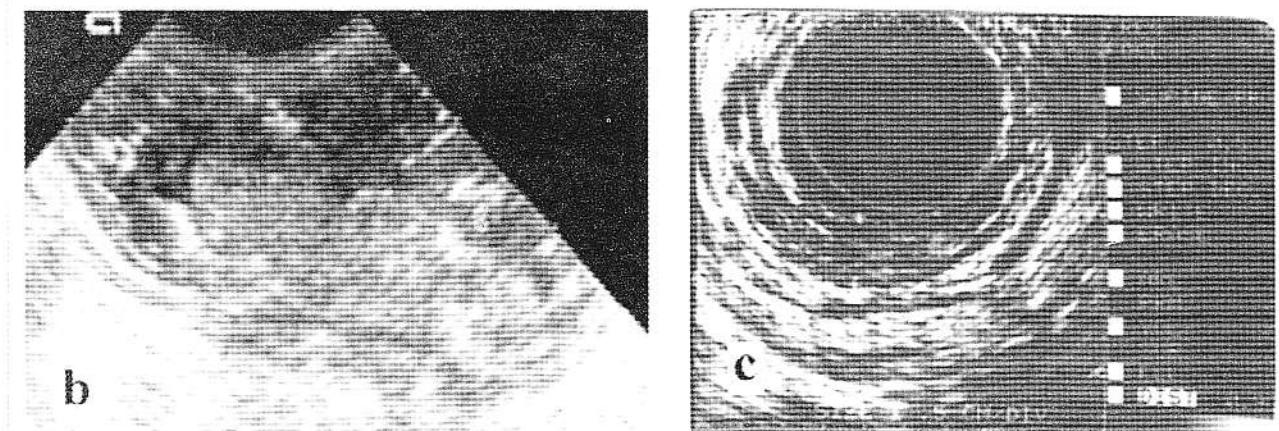


Fig. 1b,c Aspect ecoendoscopic de neoplasm rectal infiltrativ (b) și proliferativ (c)

asadar, ca metodă este supraevaluată prin excluderea din lotul de studiu a eșecurilor tehnice.

Problemele prezentate se referă la ecografia endorectală standard și majoritatea studiilor în literatură se referă la această tehnică [7]. În lucrarea noastră, am utilizat o metodologie de examinare mai laborioasă și mai complexă, care permite depășirea acestor obstacole.

Astfel, deși pe lotul studiat de noi au existat 9 cazuri de neoplasme rectale care nu au putut fi explorate EERC, prin EERO s-au obținut informații satisfăcătoare.

O primă modalitate de depășire a tumorilor stenozante o reprezintă ecografia așa numită "axială" în care fasciculul de ultrasunete este emis în axul rectal [14](fig. 2).

Abordarea axială a rectului se poate face prin ecografie transperineală și respectiv endorectală "de contact". Ecografia transperineală este indicată atunci când tumorile stenozante sunt jos situate inclusiv în cazul celor în care este afectată regiunea anală. Deși este o tehnică simplă, ecografia transperineală este destul de puțin folosită în practică [15]. Această cale de explorare trebuie luată în considerare pentru că furnizează o dimensiune suplimentară ecografistului. Cu un transductor cu frecvență de 5 MHz, se obține o bună vizualizare a organelor pelvine [15]. Canalul rectal are o dispoziție caracteristică în forma literei "S", iar relația anatomică cu prostata, vaginalul și rectul poate fi bine apreciate (fig. 3).

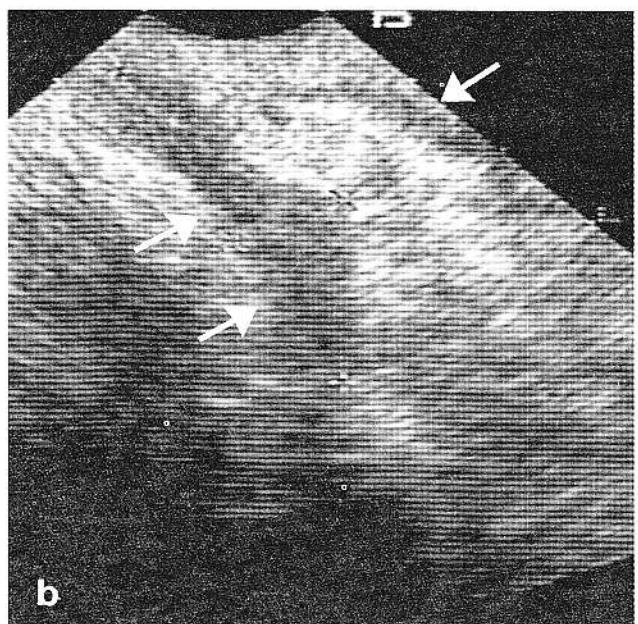
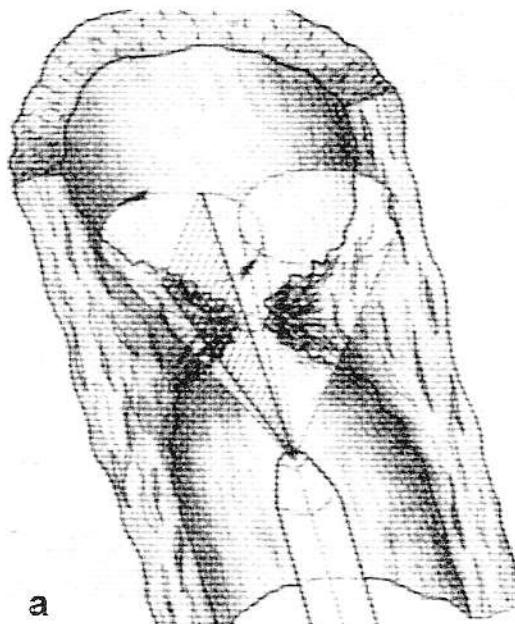


Fig. 2 a,b Reprezentarea schematică a fasciculului orientat axial (a) și aspect ecoendoscopic de tumoră infiltrativă (b)



Fig. 3. Aspectul rectului în explorarea transperineală

Prin ETP, o tumoră rectală poate să fie vizualizată până la nivelul spațiului pelvi-subperitoneal. Deoarece se utilizează o abordare "axială", US având o traiectorie aproape tangentă la mucoasa rectală, această fereastră nu permite decelarea structurii peretelui rectal. Cu toate acestea, evidențierea invaziei în organele din jur se poate "bănuia" pe baza dispariției demarcației dintre organe, precum și prin deplasarea acestora "în bloc" cu planurile anatomiche adiacente la apăsarea cu transductorul. În plus metoda permite aprecierea extensiei pe verticală a tumorii precum și a distanței între polul inferior al tumorii și anus.

Ecografia transperineală poate să fie utilă în demonstrarea tumorilor rectale pediculate (fig.4a).

Este indicată, de asemenea, în cazul tumorilor necrozate și infectate, situații în care toleranța la durere a pacientului este foarte scăzută (fig.4b).

Tumorile înalt situate pot să fie bine vizualizate prin aceasta tehnică. Ecografia transperineală poate să fie, de asemenea, o bună completare la ecografia endorectală la pacienții la care rectul se cufează realizând schimbări de traiect și false stenoze. În aceste cazuri prin ETP se evaluatează traiectul rectului și se poate dirija introducerea traductorului rigid.

Atunci când tumoră rectală înalt situată are și un caracter stenozant este utilă folosirea unui traductor cu fascicul de US dirijat în axul rectului. Dacă aparatul este cu uz endocavitări, el este pus practic în contact cu tumoră (fig.5). În astfel de situații, similar cu ETP, se vor obține informații îndeosebi asupra extensiei pe verticală a tumorii. Această tehnică de ameliorare a imaginii rectului în axul său a fost prezentată și de alți autori [6].

La femei, tumorile stenozante pot să fie explorate pe cale endovaginală [Badea, 1991]. În general, ecografia endovaginală poate să fie utilă și în cazul altor tumorii pentru că pe această cale spațiul recto-vaginal este mai bine pus în evidență [16]. La fel ca și în cazul ecografiei axiale, prin ecografie endovaginală structura peretelui rectal este mai greu de identificat și din acest motiv stadializarea TN este mai puțin exactă (fig. 6 a,b). Mai mult, examinarea endovaginală poate să vizualizeze adenopatiile pelvine și spațiul recto-vaginal ceea ce constituie un element important de dirijare a conduitei terapeutice.

Ecografia cu apă reprezintă o extrapolare a hidrocolonosonografiei [17]. Prin ecografie rectală cu apă, relieful mucos al tumorii precum și gradul de infiltratie în peretele rectal pot să fie bine vizualizate. Prin ecografie endorectală standard tumorile polipoide,

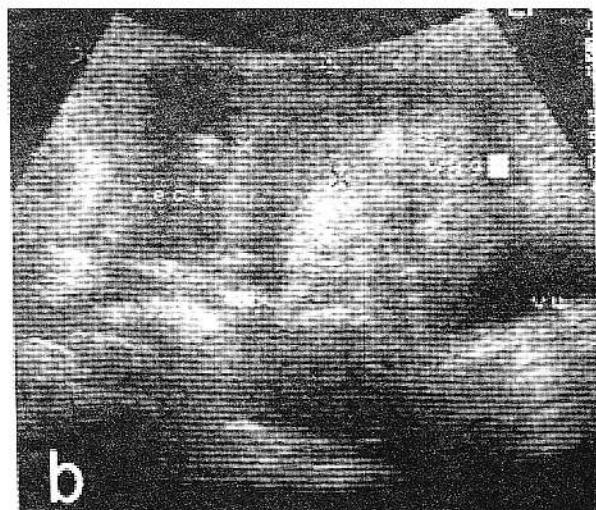


Fig. 4a,b Tumora rectală evidențiată prin ecografie transperineală. Tumora rectală voluminoasă (a). Tumora anal fistulizată și necrozată (b)

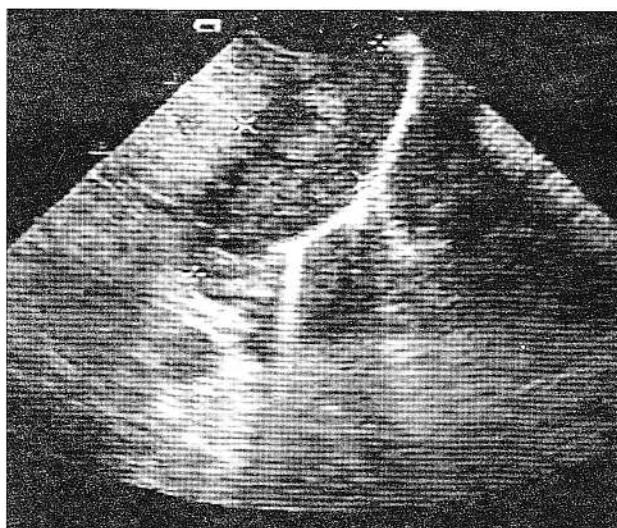


Fig.5 Tumora rectală înaltă, stenozantă, vizualizată prin ecografie endorectală axială

îndeosebi cele cu consistență scăzută, pot să nu fie vizualizate (fig. 7a,b).

Uneori aspectul ecografic detectat este acela al unei imagini ecogene cu con de umbră corespunzând unor anfractuoziți de mucoasă. În cazul tumorilor viloase, formațiunea este comprimată pe peretele rectal de către balonăș, iar imaginea rezultată este neinterpretabilă [6]. Efectuarea ecografiei EERA, fără balonăș interpus, permite evaluarea caracterului polipoid-vegetant al tumorii care devine flotantă (fig.8).

Deoarece dispare compresiunea tumorala, nu apar tulburări de vascularizație la acest nivel. Aceasta deschide bune perspective tehnicii pentru examinarea

Doppler concomitent (fig.9).

Examinarea ecografică endorectală trebuie efectuată în mod diferențiat în funcție de caracterul tumorii, pacient și aparatură aflată la dispoziție. În plus se poate practica o mixare a diverselor tehnici de explorare. Astfel, după microclisma cu apă, ecografia transperineală cu rectul plin, permite obținerea de informații suplimentare în legătură cu tumorile polipoide. Practic, în toate situațiile, neoplasmul rectal poate să fie vizualizat ecografic. Modalitățile de abordare ecografică ale tumorii rectale sunt multiple. Ele nu trebuie efectuate de rutină la toți pacienții. Practicarea ecografiei complexe pentru neoplasmul rectal crește, însă, performanța de ansamblu a metodei așa cum o demonstrează studiul nostru.

Adenopatiile perirectale se detectează EERC cu o sensibilitate de 71- 94% și o specificitate între 42-76% [12,13]. În studiul nostru performanța EERC prezintă valori comparabile. Cu transductor cu frecvență de 5,5-7 MHz adenopatiile perirectale pot să fie vizualizate la dimensiuni de până la 5 mm [1,5]. Din studiul nostru reiese că, pentru evaluarea adenopatiilor, EERC este în continuare tehnica cea mai performantă (fig.10).

Deși vizualizează satisfăcător adenopatiile perirectale și interrecto-vaginale ecografia endovaginală are numai un caracter complementar. De asemenea, ecografia transperineală este mai puțin performantă în vizualizarea satisfăcătoare a adenopatiilor [16]. Explicația o constituie atât dimensiunea, în general mică a acestora, cât și numeroasele interfețe de la nivelul pelvisului care fac dificilă punerea lor în evidență. Dimensiunea ganglionului nu reprezintă un criteriu de malignitate a acestuia, dar se consideră că un ganglion având diametrul mai mare

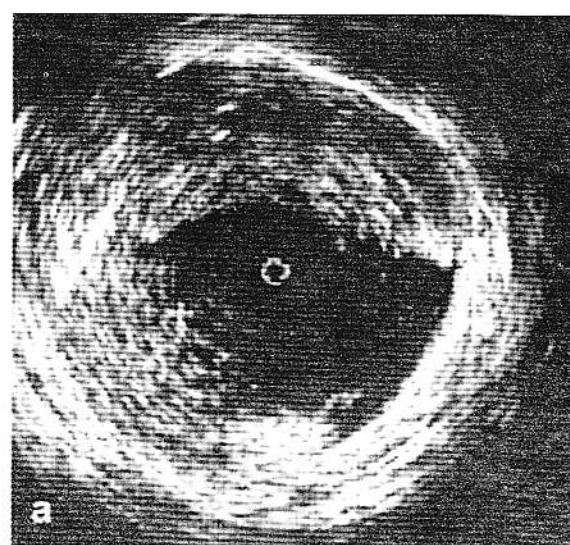
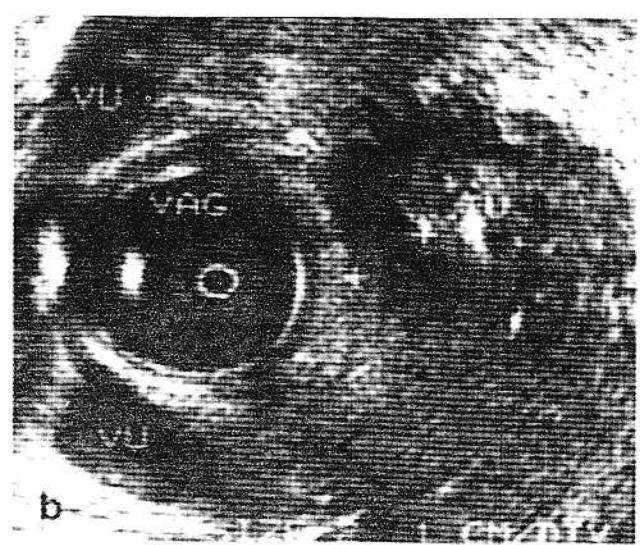


Fig.6a,b Ecografie endorectală (a) și endovaginală (b) în caz de neoplasm rectal



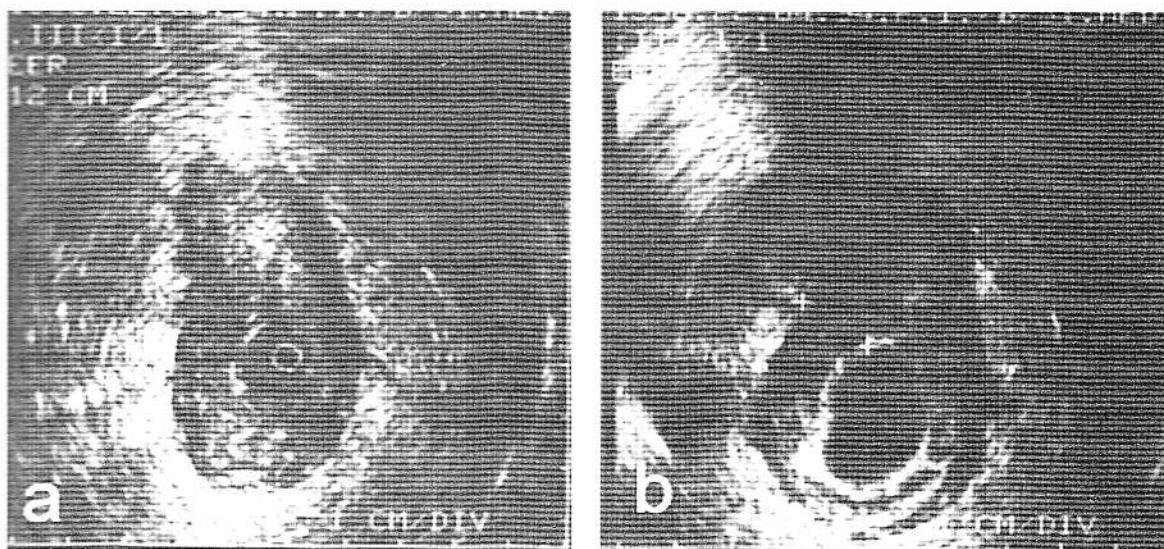


Fig.7a,b Aspectul ecografic endorectal al unei tumori cu consistență scăzută ca balonăș de cauciuc (a) și fără balonăș de cauciuc (b)

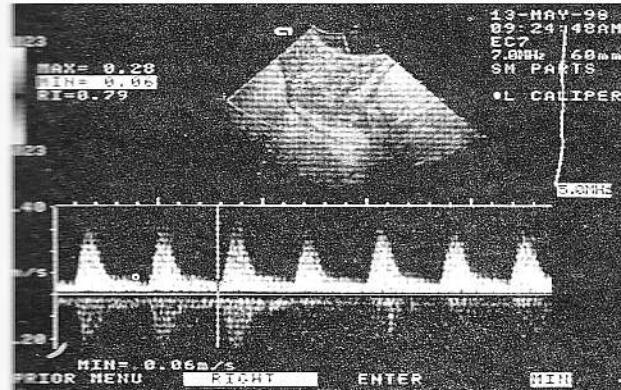


Fig.8 Aspectul EERA al unei tumori vilioase, polipoide

de 5 mm trebuie socotit patologic [1]. Structura și caracterul ecurilor este considerată după unii autori ca și revelatoare. Astfel adenopatiile cu ecuri joase sunt mai frecvent de natură malignă, în timp ce adenopatiile ecogene au caracter inflamator. Hildebrandt [5] a obținut o sensibilitate de 72% și o specificitate de 83% în diagnosticul ecografic al adenopatiilor perirectale.

CONCLUZII

- Ecografia este o metodă valoasă pentru aprecierea stadiului preoperator în care se găsește neoplasmul rectal.

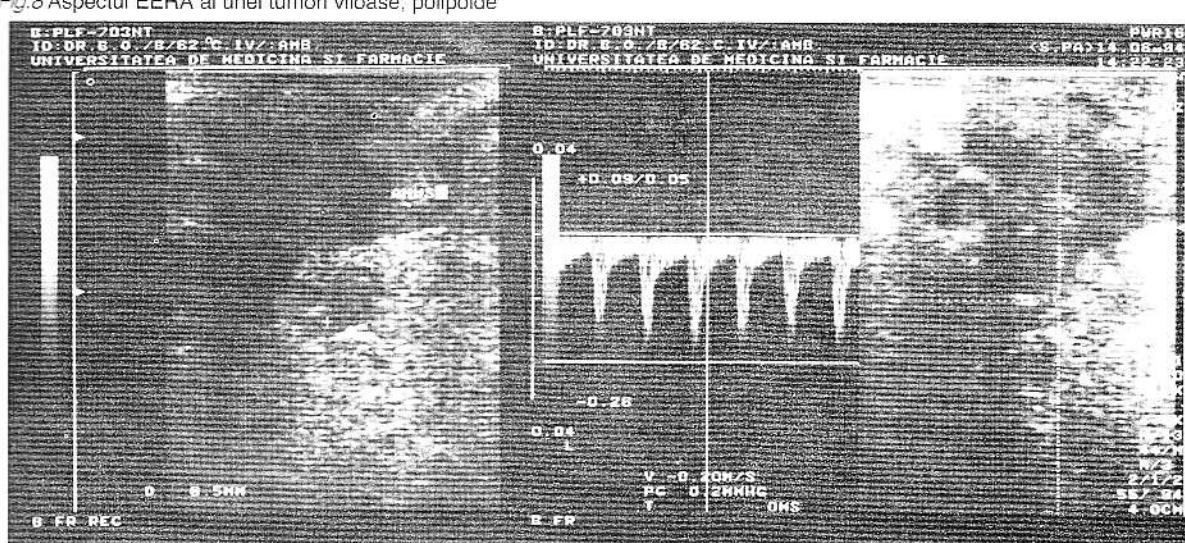


Fig.9 Explorare ecografică endorectală combinată cu tehnica Doppler pulsat

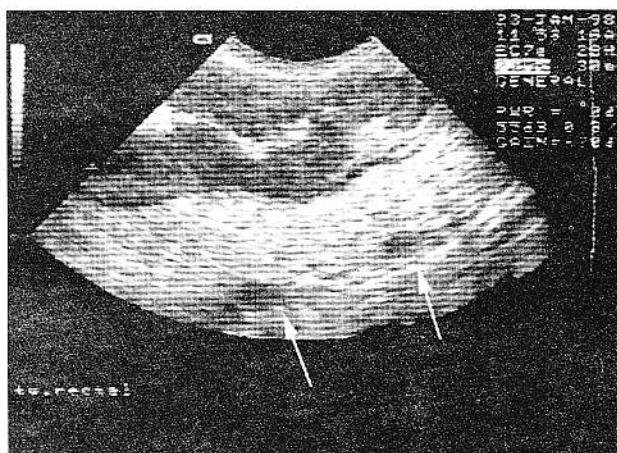


Fig.10 Aspect ecoendoscopic al adenopatilor perirectale în caz de neoplasm rectal

2. Ecografia endovaginală aduce informații suplimentare pentru aprecierea spațiului recto-vaginal, a extinderii pe verticală a tumorii și a prezenței ascitei la nivelul spațiului recto-vaginal.

3. Ecografia cu microclismă cu apă este utilă pentru aprecierea mai exactă a suprafeței tumorale și a modalității de implantare în peretele rectal.

4. Ecografia transperineală este utilă pentru aprecierea extinderii pe verticală a tumorii precum și în cazul tumorilor anale.

5. Aprecierea preoperatorie a neoplasmului rectal se poate face întotdeauna ecografic, indiferent de aspectul macroscopic al tumorii, dacă se practică o metodologie complexă și optimizată - endorectală, transperineală, cu microclismă și endovaginală.

BIBLIOGRAFIE

1. Herzog U, Von Flue M, Tonmdelli P, Schuppisser JP. How Accurate is Endorectal Ultrasound in the Preoperative Staging of Rectal Cancer? *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 127-134.
2. Rotte KH, Kluhs L, Kleinau H, Kriedemann E. Computed Tomography and Endosonography in the Preoperative Staging of Rectal Carcinoma. *Europ. J. Radiol.* 1989, 9: 187-190.
3. Milsom JW, Graffner H. Intrarectal Ultrasonography in Rectal Cancer Staging and in the Evaluation of Pelvic Disease. *Ann. Surg* 1990; 212 (5): 602-606.
4. Konishi F, Tetsuichiro M, Takahashi H, Itoh K, Kanazawa K, Morioka Y. Transrectal Ultrasonography for the Assessment of Invasion of Rectal Carcinoma. *Dis. Col & Rectum* 1985; 28 (12): 889-893.
5. Hildebrandt U, Feifel G, Schwartz HP, Scherr O. Endorectal ultrasound: Instrumentation and clinical aspects. *Int J Colorect Dis* 1986; 1: 203-207.
6. Beynon J, Foy DMA, Roe AM, Temple LN, Mortensen CJN. Endonal ultrasound in the assessment of local invasion in rectal cancer. *Br J Surg* 1986; 73: 474-477.
7. Badea R, Badea G, Philippi W, Dejica D, Bologa S, Cazacu M. Wert und Grenzen der endorektaler Sonographie in der praoperativen Stadieneinteilung des Rektumkarzinoms. *Ultraschall* 1988; 9: 265-269.
8. St Ville EW, Jafri ZH, Mandrazo BL, Mezwa DG, Bree RL, Rosenberg BF. Endorectal Sonography in the Evaluation of Rectal and Perirectal Disease. *AJR* 1991; 157: 503-508.
9. Kimmey MB, Martin RW, Haggitt RC, Wang KY, Franklin DW, Silverstein FE. *Gastroenterology* 1989; 96: 433-441.
10. Rasmussen Norby S, Riis P. Rectal Wall Thickness Measured by Ultrasound in Chronic Inflammatory Diseases of the Colon. *Scand J Gastroenterol* 1985; 20: 109-114.
11. Van Outryve MJ, Pelckmans PA, Michielsen PP, Van Maercke MY. Value of Transrectal Ultrasonography in Crohn's Disease. *Gastroenterology* 1991; 101: 1171-1177.
12. Prevost F, Puech JL, Chalab F, Roos, S, Song MY, Fournaior G, Joffre F, Escat J. L'Echographie Endorectale dans le Bilan d'Extension des Cancers du Rectum. A propos de Vingt Cas Operes. *Ann. Chir.* 1988; 42 (9): 652-655.
13. Roseau G, Palazzo L, Amouyal P, Amouyal G, Gayet B, Ponsot P, Paolaggi JA. La presee Medicale 1990; 19 (31): 1450-1453.
14. Badea R, Badea Gh, Cazacu M, Dejica D. Axial Endosonography for the Study of Stenosing Rectal Tumours: A Preliminary Report. *Romanian Journal of Gastroenterology*, 1993; 2 (1): 21-24.
15. Chhem RK, Groleau S, Bui BT. Echographie Transperineale des Masses Presacrees. *J Can Assoc Radiol* 1989; 40: 304-305.
16. Badea R, Badea G, Dejica D, Cazacu M, Henegar E. The role of transvaginal sonography as compared with endorectal sonography in the evaluation of rectal cancer: preliminary study. *Surg Endosc*, 1991; 5: 89-91.
17. Song Nian L, Feng Ming H, Shi Wei Y. Ultrasonography combined with Contrast Study in Diagnosing Gastrointestinal Malignant Tumors. *Chinese Medical Journal*, 1985; 98 (5): 329-335.

ECOGRAFIA TRIDIMENZIONALĂ A STOMACULUI NORMAL (rezultate preliminare)

D. Camen

Policlinica Particulară Dr. Camen, Craiova

REZUMAT

Scopul acestui studiu este de a analiza în ce măsură poate să fie vizualizat stomacul prin ecografia 3D. Pe un număr de 28 pacienți fără patologie gastrică s-a putut constata că este posibilă obținerea aspectului 3D pentru diferite părți ale stomacului. Sunt necesare însă câteva condiții pentru o bună examinare: ecograful 3D să permită procesarea în modul suprafață; stomacul să conțină lichid clar și în cantitate suficientă; medicul să proceseze cu grijă volumul. Autorul consideră că, în scurt timp, noi și semnificative progrese vor fi realizate, printre care vizualizarea volumului total al stomacului.

CUVINTE CHEIE: stomac; ecografie tridimensională

LISTA ABREVIERILOR: 2D - ecografie bidimensională; 3D - ecografie tridimensională

INTRODUCERE

Autorul pleacă de la convingerea că ecografia este o metodă de investigare ce trebuie practicată de către orice clinician, la fel cum utilizează stetoscopul. Informațiile ecografice sunt de tip morfo-funcțional, adesea numai cu puțin peste cele clinice, însă, adesea foarte necesare majorității practicienilor, pentru a orienta sau să da consistență și siguranță raționamentului clinic. În acest context, examinarea ecografică a stomacului nu mai necesită argumentări.

Dacă în ceea ce privește aportul ecografiei 2D în investigarea gastro-duodenală există deja destule informații, în privința investigării 3D suntem chiar la început.

Scopul acestui studiu este de a analiza dacă este posibilă vizualizarea stomacului în modul 3D, în condițiile în care pentru alte organe cavitare, cum ar fi colecistul, s-au obținut imagini precum cele din fig. 1.

Principiul ecografiei tisulare 3D. Aparate precum Voluson 530D permit trecerea de la scanarea 2D la achiziția 3D în câteva secunde. Practic, după ce s-a identificat în 2D regiunea de interes, achiziția de volum se face fie automat, ținând transductoarele speciale 3D fixe, fie manual translatănd transductoarele obișnuite

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze how well the stomach can be visualized using 3D ultrasonography. In a cohort of 28 patients with no gastric disease we noticed that it is possible to obtain 3D images of various parts of the stomach. Certain conditions are necessary for a proper examination: the 3D ultrasound system must allow the processing in surface mode; the stomach should contain a sufficient amount of clear liquid; the physician should carefully process the gastric volume. The author is confident that in the near future, new and significant progress will be achieved, such as the visualization of total stomach volume.

KEY WORDS: stomach; tri-dimensional ultrasound.

deasupra regiunii de interes, așa cum fac și alte sisteme 3D de la ATL, Siemens, Aloka (fig. 2).

Din planurile 2D achiziționate succesiv se calculează volumul 3D (mai repede sau mai încet în funcție de tipul de echipament), în el se vor putea efectua ulterior orice secțiuni, inclusiv cele în plan frontal. Pentru a vizualiza

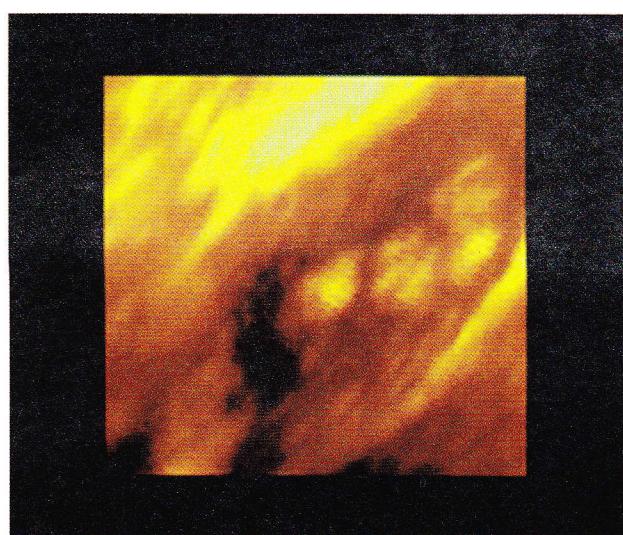


Fig. 1 Calculi în vezicula biliară (colecție dr. D. Camen)

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ

D.Camen, str.Rovine bl.D₂₁, ap.1, Craiova, România

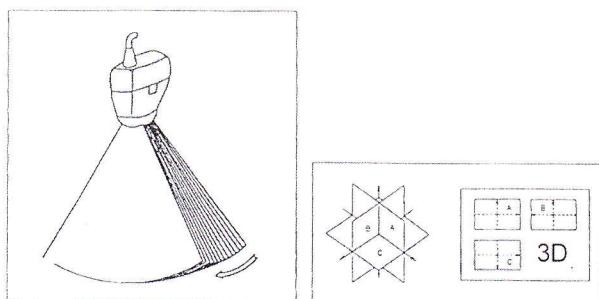


Fig. 2 Achiziția automată de planuri de către transductoarele speciale 3D

în cadrul volumului structurile de interes, trebuie făcute prelucrări. Pentru acest lucru avem la dispoziție mai multe posibilități. Cele mai importante sunt:

- corecția gamma;
- modurile suprafață și transparent (maxim, minim, x-ray);

- prag jos (threshold low), care elimină o parte dintre nuanțele de gri, începând de la negru spre alb, respectiv de la lichid înspre solid. Pentru vizualizarea 3D a suprafeței interne a pereților gastrici se utilizează în principal modul suprafață în combinație cu threshold low. Acesta din urmă, permite îndepărțarea lichidului (transsonic) din interiorul stomacului, permitând evidențierea suprafeței interne a pereților.

MATERIAL ȘI METODĂ

Din baza de date a cabinetului au fost extrași 28 pacienți (16 bărbați și 12 femei). Dintre aceștia, 23 fără

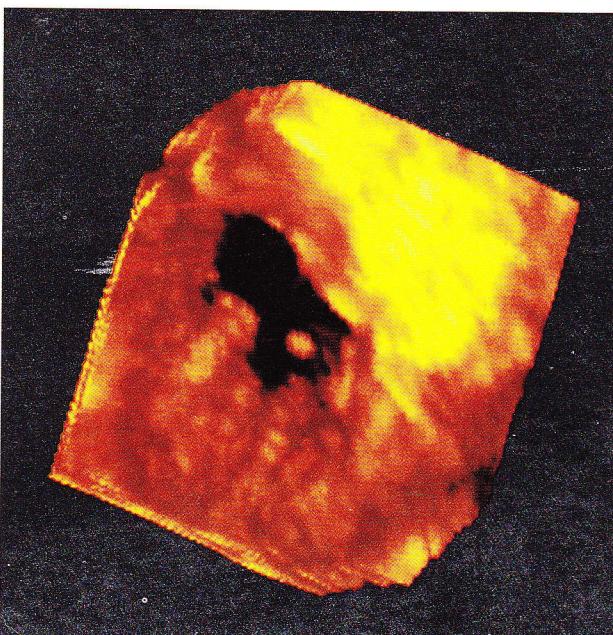


Fig. 3 Corp gastric (colecție dr. D. Camen) - pliurile sunt șterse mai ales la pacienții care au ingerat peste 200 ml lichid

acuze sau antecedente gastro-duodenale, iar 5 cu endoscopie recentă (efectuată în ultima săptămână) care atestă că segmentul gastro-duodenal este normal. Media de vârstă a fost de 33 ani, iar tipurile constituționale și statusul ponderal variabile.

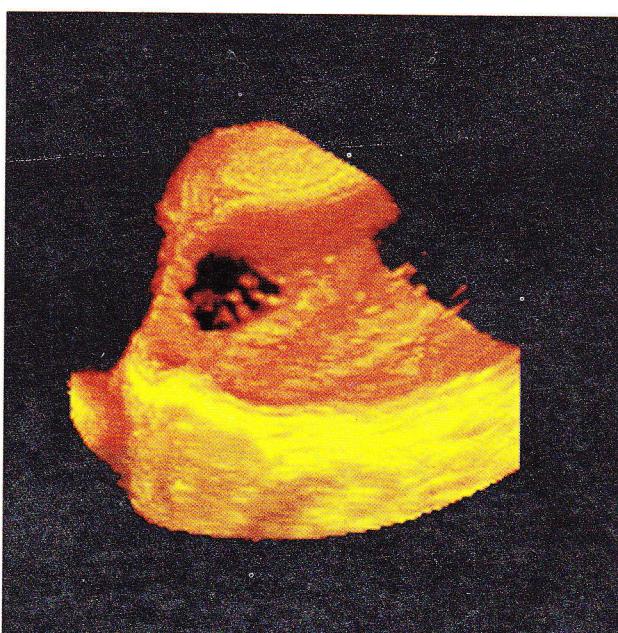
S-au utilizat transductoarele 3D de 3,5 MHz și 2D de 7-10 MHz de la un aparat Voluson 530D, efectuându-se atât achiziții automate, cât și manuale.

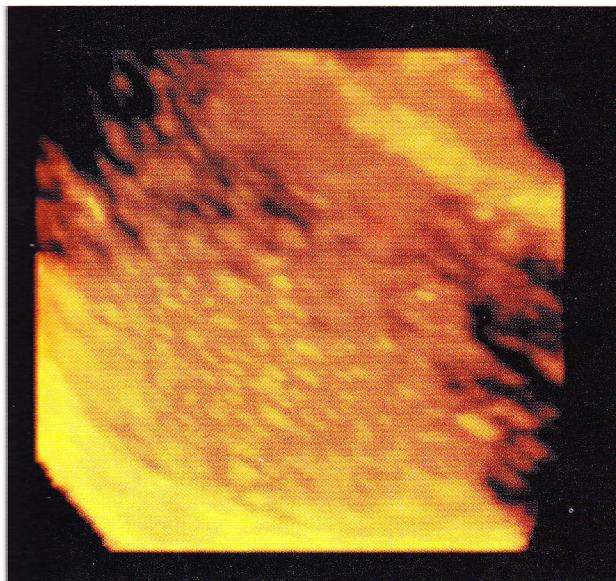
Pacienților aflați "a jeun" li s-au administrat între 200-800 ml apă sau băuturi carbo-gazoase și au fost examinați în decubit și ortostatism timp de cca. 15 min. S-a efectuat inițial o scanare 2D a întregului stomac și, apoi, s-a procedat la obținerea de achiziții 3D din regiunea cardiei, corpului, antrului și regiunii piloro-duodenale, unele fiind prelucrate imediat, altele ulterior.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Primele rezultate arată că ecografia 3D a fost posibilă la 26 pacienți (92,8%); unuia dintre pacienți, având alimente în stomac, nu i s-a putut obține imaginea 3D, iar altul, prezintând un stomac situat sub rebordul costal, nu a permis obținerea de imaginii 2D de bună calitate (obținerea imaginilor 2D de bună calitate este absolut necesară pentru obținerea unei achiziții 3D de bună calitate!). Aspectele obținute au fost cele din fig. 3, 4, 5 și 6.

Este de subliniat faptul că imaginile 3D sunt mai sugestive atunci când sunt rotite. Cele mai bune imagini se obțin în ortostatism, mai ales când s-a ingerat o cantitate mai mică de lichid. Nu a fost posibilă exami-





narea întregului volum al stomacului, dar acest lucru se va realiza se pare foarte curând.

CONCLUZII

1. Este posibilă obținerea aspectului 3D al stomacului la toate nivelurile sale
2. Pentru obținerea imaginii 3D a stomacului este necesar ca ecograful să fie dotat cu modul suprafață; să existe un lichid clar și suficient în interiorul stomacului; medicul să efectueze o prelucrare atentă a volumului.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Gilja OH, Detmer PR, Jong JM, Leotta DF, Li XN, Beach KW, Martin R, Strandness DE, Jr. Intragastric distribution and gastric emptying assessed by three-dimensional ultrasonography. *Gastroenterology* 1997; 113 (1):38-49

2. Thomas R. Nelson, Dolores H. Pretorius. Interactive Acquisition, Analysis and Visualization of Sonographic Volume Data. *International Journal of Imaging Systems and Technology*. 1997; 8:26-37.

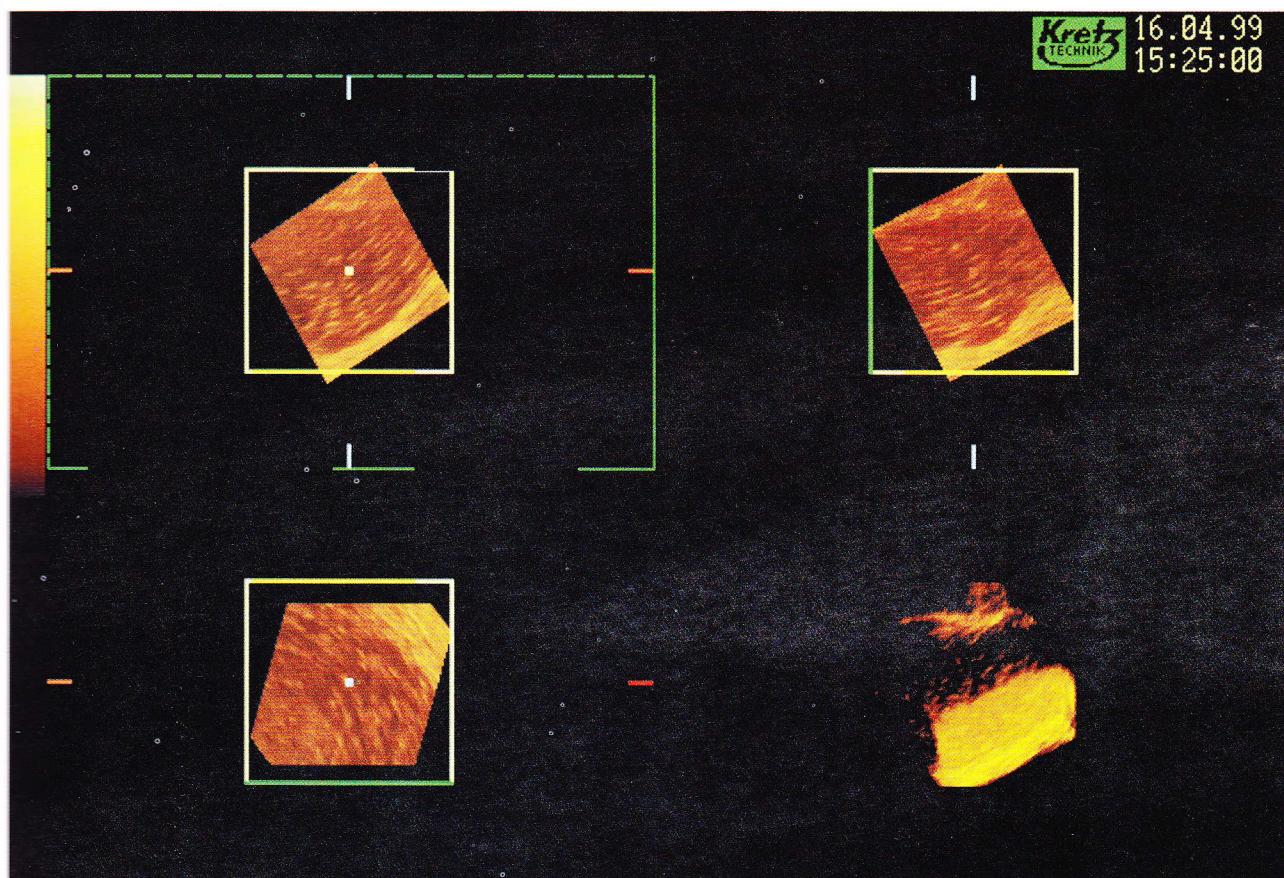


Fig. 4 Dacă achiziția 3D s-a efectuat înainte de dispariția microbulelor din apă ingerată (în general în primele 3-5 min) prelucrările ulterioare (prin funcția threshold low) nu dau rezultatele scontate. Dacă creștem pragul pentru eliminarea completă a anecogenității lichidiene din stomac ajungem să eliminam însăși peretele gastric sau riscăm să avem artefacte nodulare pe pereții gastrice

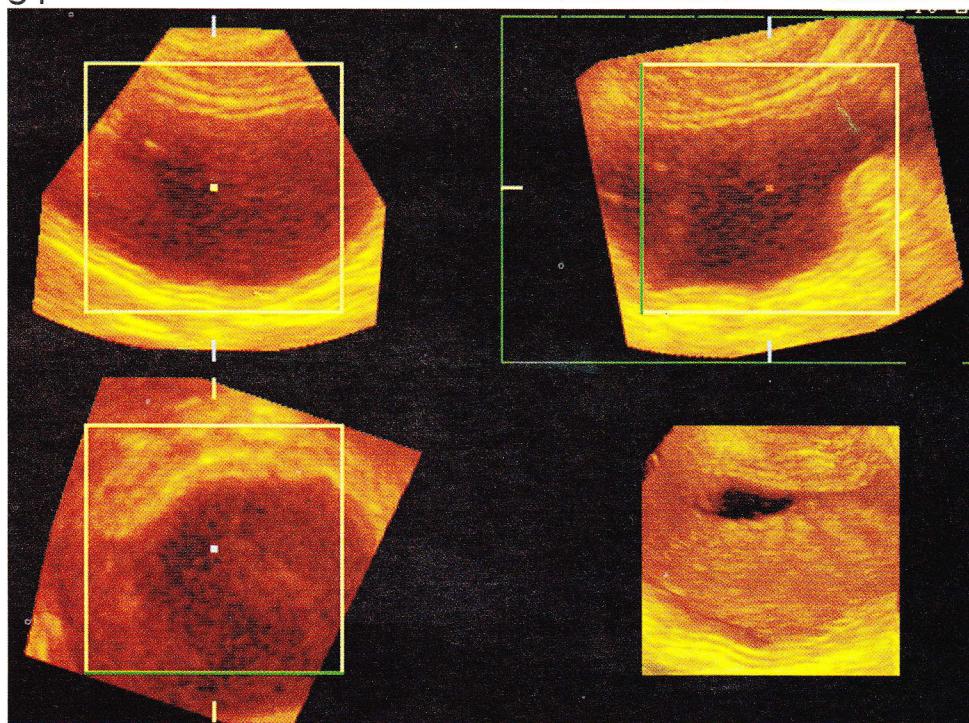


Fig. 5. Antru (colecție dr. D. Camen)

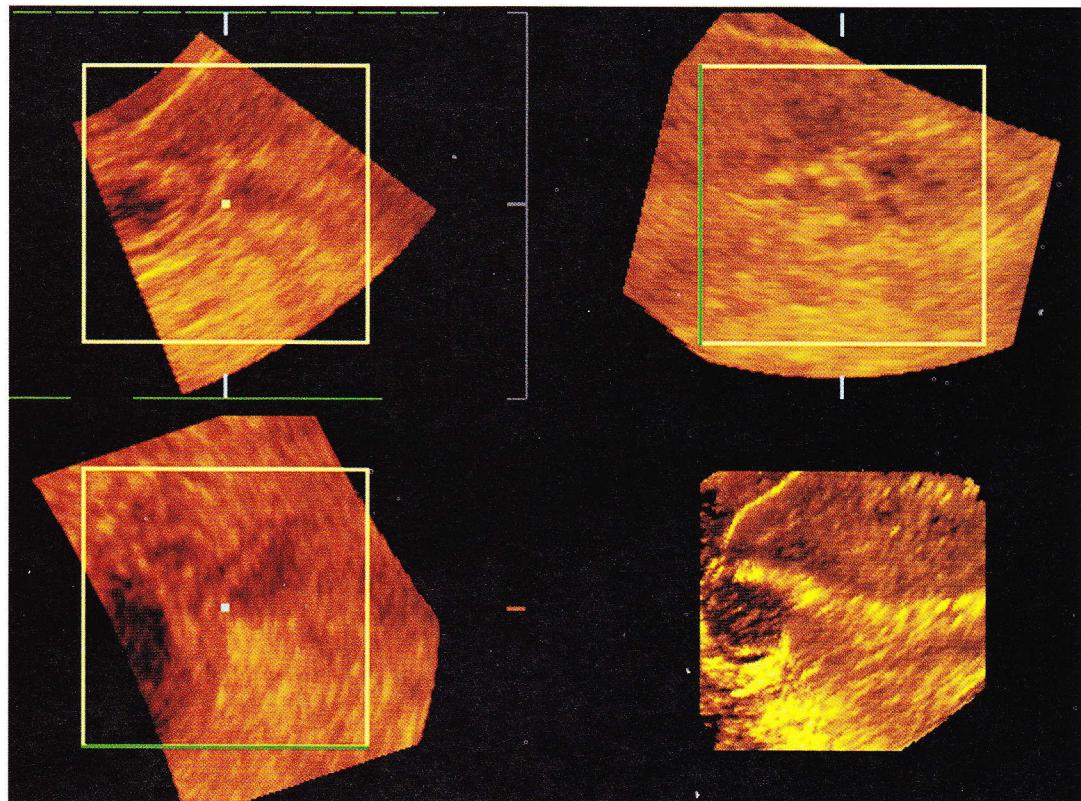


Fig. 6. Regiunea pilorică (colecție dr. D. Camen)

INVESTIGAȚIA ECOGRAFICĂ ÎN AFECȚIUNILE GLANDELOR SALIVARE

Mihaela Băciuț¹, R.Badea², S.Dudea³, Gr.Băciuț¹, A.Rotaru¹

¹ Clinica de Chirurgie Orală și Maxilofacială

² Departamentul Ultrasonografie - Clinica Medicală III

³ Clinica de Radiologie

Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

REZUMAT

Ecografia constituie o metodă utilă și exactă pentru investigația părților moi. Autorii prezintă experiența Clinicii Maxilo-Faciale din Cluj în ceea ce privește valoarea și limitele metodei ecografice în afecțiunile inflamatorii și tumorale ale glandelor salivare.

CUVINTE CHEIE

glande salivare; tumori; ecografie cu rezoluție înaltă; ecografie codificată color.

INTRODUCERE

Examinarea ecografică a glandelor salivare mari (glanda parotidă, submandibulară și sublinguală) are valoare diagnostică certă, în primul rând în investigarea afecțiunilor parenchimului. Ductele acestor glande devin evidente ecografic doar în cazul unor procese patologice care modifică ecogenitatea structurilor. Prin localizarea superficială, glandele salivare mari sunt accesibile explorării ecografice, caracterizându-se printr-o structură omogenă și ecogenitate crescută, asemănătoare cu aceea a tiroidei [1,2,3].

Explorarea ecografică a glandelor salivare este utilă în diagnosticul afecțiunilor inflamatorii, obstructive și degenerative; pentru detectarea calculilor salivari și a dilatațiilor ductale retrograde; în diagnosticul pozitiv și în aprecierea apartenenței formățiunilor tumorale de la nivelul glandelor salivare; în precizarea stadiului de dezvoltare a tumorilor maligne, precum și în identificarea grupurilor limnodudulare metastatice în cazul tumorilor maligne [4,5,6].

Fiind biologic inofensivă, neinvazivă și accesibilă, ecografia se pretează atât la examinarea diverselor stări patologice, cât și pentru controlul repetat al evoluției afecțiunii, metoda fiind repetabilă la orice interval de timp. Ecografia este utilă în diagnosticul afecțiunilor inflamatorii acute și cronice, tumorale și sistemice ale glandelor salivare.

ABSTRACT

Sonography represents a useful and accurate noninvasive tool for the investigation of soft tissues. The authors present an original experience concerning the indications and limits of the ultrasound diagnosis in the salivary gland pathology.

KEY WORDS

salivary glands; tumors; high-resolution sonography; color-coded ultrasound.

Prezentul demers a pornit din necesitatea introducerii unei modalități diagnostice și a unui protocol de examinare a pacienților cu boli ale glandelor salivare internați în Clinica de Chirurgie Orală și Maxilofacială.

MATERIAL ȘI METODĂ

Am utilizat pentru explorarea glandelor salivare transductoare lineare cu frecvență de 7,5 - 10 MHz, cu suprafață mică. Pentru vizualizarea structurilor faringeiene profunde, precum și în cazul în care pacientul este supraponderal, poate să fie necesară utilizarea unui transductor linear sau convex cu frecvență de 5 MHz.

Aplicarea transductorului pe zona de interes a fost efectuată direct, prin fixarea acestuia pe tegumente sau indirect, folosind un mediu de transmisie a ultrasunetelor (baie de apă, gel siliconat). Explorarea ecografică indirectă se impune datorită suprafeței neregulate a regiunii cervico – faciale, care face să se interpună aer sau chiar lobul urechii, între transductor și tegument. Examinarea ecografică a fost realizată în modul bidimensional (examinarea în scara gri "în timp real") și în modul vascular, codificat color ("Doppler color" și "power color") și în sistem "Doppler pulsat".

Pacientul a fost așezat în decubit dorsal cu capul în ușoară hiperextensie și rotat contralateral față de regiunea explorată. Au fost respectate următoarele principii de explorare: examinarea permanentă în secțiuni perpendiculare - sagitale și longitudinale; folosirea regiunii

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ

Dr. Mihaela Băciuț, Clinica de Chirurgie Maxilo-Facială,
str. Motilor nr. 33, 3400 Cluj-Napoca.

contralaterale ca și element martor; folosirea mobilității spontane și provocate a regiunii pentru precizarea gradului de separație anatomică dintre structurile explorate.

Pentru examinarea parotidei se practică secțiuni transversale și longitudinale la nivelul regiunii parotidiene. Pentru explorarea segmentului retromandibular al glandei se efectuează secțiuni sagitale, cu transductorul așezat înapoia ramurii verticale a mandibulei, sub conductul auricular (fig. 1a); pentru secțiuni paralele cu mușchiul sternocleidomastoidian, se explorează anterior de acesta, sub conductul auditiv extern.

Examinarea glandei submandibulare și a celei sublinguale a necesitat o poziție de hiperextensie a capului pacientului, secțiuni paralele cu mandibula și intern față de aceasta (fig. 1b), precum și perpendiculare pe mandibulă.

Rezoluția înaltă a echipamentului folosit a permis "verificarea" întregului parenchim glandular, cu posibilitatea identificării unor leziuni cu un diametru mai mic de 5 mm (fig. 2).

CAZURI CLINICE

Cazul nr. 1. Pacientă în vîrstă de 62 de ani se prezintă pentru o tumefacție dureroasă apărută în urma cu cca. 3 ani, în regiunea submandibulară dreaptă. Inițial, simptomele erau ritmate de alimentație, ulterior acuzele au devenit permanente. Pe canalul Wharton drept se scurge salivă vâscoasă, tulbure, în cantitate redusă.

Ecografic, glanda submandibulară dreaptă apare mărită de volum (35/45 mm), cu contur mai boselat, neregulat. Ecogenitatea glandei este scăzută, inhomogenă, cu mici arii hipoecogene. Spre capătul medial al glandei se evidențiază mai multe imagini ecogene cu con de umbră posterior (2 mai mari, de cca. 5-7 mm, și numeroase mai mici) înglobate într-o zonă mai hipoecogenă. Imaginele acestea au aspectul calculilor salivari, cu edem perifocal și dilatarea canalului proximal de calculi. Aspectul descris sugerează diagnosticul de submaxilită cronică dreaptă pe fond de litiază submaxilară, precum și cel de calculi salivari mulți în porțiunea inițială a canalului Wharton (fig. 3).



Fig. 1 a,b. Explorarea ecografică a glandei parotide drepte (a) și a glandei submandibulare stângi (b)



Fig. 2. Limfonod cu diametru sub 5 mm vizualizat prin tehnica ecografică cu înaltă rezoluție

Se practică intervenția chirurgicală (submaxilectomie dreaptă). Intraoperator se descoperă calculii în porțiunea descrisă. Histologic se confirmă diagnosticul de submaxilită cronică.

Cazul nr. 2. Pacient în vîrstă de 9 ani se prezintă pentru o tumefacție recidivantă, dureroasă, cu debut în urmă cu cca. 2 ani, la nivelul glandei parotide stângi. Clinic, glanda este mărită de volum și prezintă consistență crescută.

Ecografic structura glandulară este mai inhomogenă, neregulat delimitată, pe alocuri cu arii transsonice și respectiv ecogene. Sunt evidențiate și vase dilatate, semnele convergând spre diagnosticul de parotidită cronică stângă (fig. 4).

Evoluția după tratament conservator local prin spălături cu soluții antibiotice, enzime și sistemic antibiotic și sialogog este favorabilă.

Cazul nr. 3. Pacientă în vîrstă de 30 ani se prezintă pentru tumefacția bilaterală a regiunilor parotidiene, care persistă de 2 ani și se însoțește de reducerea fluxului salivar. Clinic, glandele parotide sunt moi și nedureroase

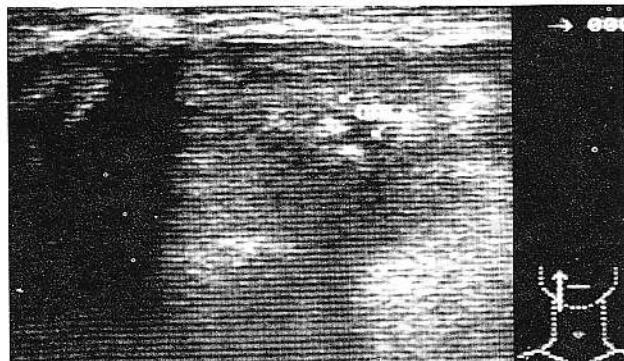


Fig. 3. Aspect ecografic de submaxilită cronică pe fond de litiază salivară

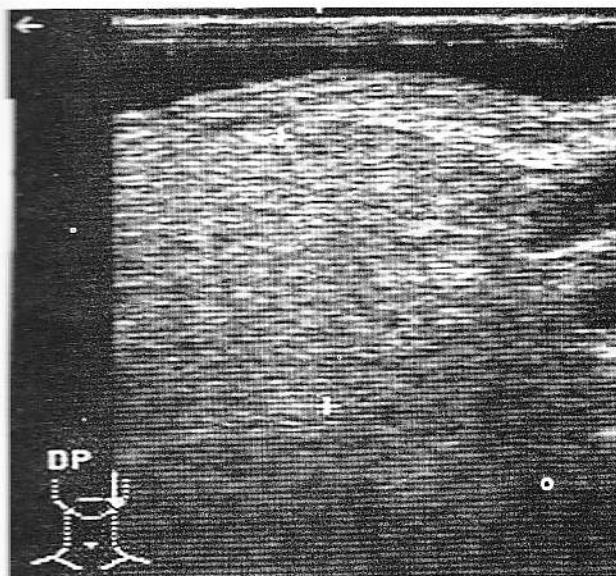


Fig.4. Imagine ecografică în parotidita cronică

la palpare, glandele submandibulare nu apar modificate. Cantitatea de salivă prin canalele Stenon este redusă.

Explorarea ecografică a glandei parotide stângi evidențiază un parenchim inomogen, cu modificări importante de structură (fig. 5). Glanda parotidă dreaptă prezintă o structură alterată și prezintă în interior o structură corespunzând unui limfonodul. Ambelor glande parotide sunt ușor mărite în volum și prezintă vascularizație foarte bogată. Aspectul se interpretează ca aparținând unei parotidoze pe fond autoimun sau



Fig.6. Imagine de sialoză pe fond autoimun (sindrom Sjogren)

dishormonal; se inițiază investigații paraclinice în contextul clinic.

Cazul nr. 4. Pacient în vîrstă de 40 de ani, prezintă modificarea simetriei faciale în sensul tumefierii regiunilor parotidiene, dreapta mai accentuat decât stânga. Concomitent, apar acuze subiective caracterizate prin uscăciunea mucoasei orale și a ochilor. Starea s-a accentuat progresiv în ultimii 3 ani. Glandele parotide sunt nedureroase la palpare, iar în cavitatea orală se scurge salivă în cantitate mai redusă.

Ecografic, se certifică tumefacția ca fiind produsă prin parotidomegalie bilaterală, dreapta mai accentuată decât stânga. Aceeași situație se regăsește și în alterarea modelului structural al glandelor, care au parenchimul neomogen, dens, cu dilatații ductale. În interiorul glandei stângi există o structură nodulară unică, hipoeccogenă, de 5 mm diametru (fig.6).

Diagnosticul ecografic sugerează o alterare extinsă, de tip fibrotic - regresiv a glandelor parotide, cu adenopatie intraglandulară stângă; înținând cont de cheratita uscată se încadrează cazul în contextul unui sindrom Sjögren, îndrumându-se spre examinare internistică. Tratamentul simptomatic se instituie cu sialogoge (Pilocarpină).

Cazul nr.5. Un pacient în vîrstă de 48 ani se internează pentru o formătire tumorală în regiunea submandibulară dreaptă. În antecedente au existat dureri și tumefieri repetitive ale regiunii, ritmate de alimentație, pe care pacientul le-a ignorat. La palparea regiunii se percep o formătire tumorală bine delimitată, moale, iar pe canalul Wharton nu se scurge salivă (fig.7).

Ecografia vizualizează în regiunea glandei submandibulare drepte, o formătire tumorală chistică foarte bine delimitată, cu dimensiuni de 36/38/47 mm în legătură cu glanda submandibulară, care este împinsă periferic de formătire. Formătirea conține o structură intens ecogenă, cu con de umbră posterior, situată central, având diametrul de cca. 14 mm. La nivelul porțiunii incipiente a ductului Wharton există o imagine ecogenă cu calibră de 8 mm. Diagnosticul ecografic este de chist al glandei submandibulare drepte și litiază salivară. În

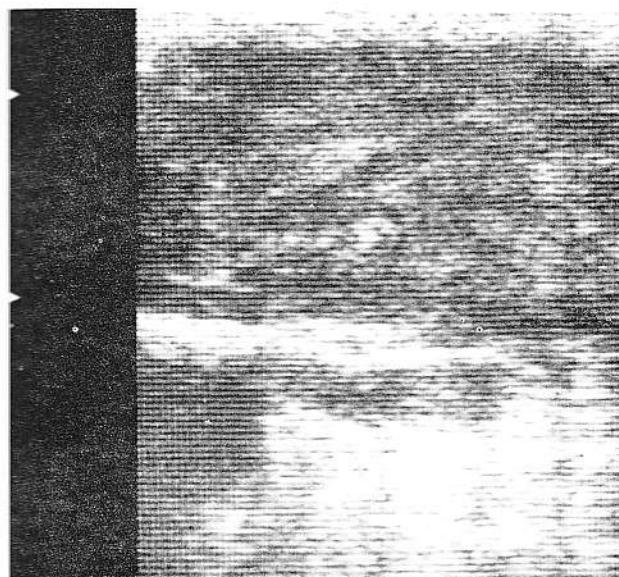


Fig.5. Aspect ecografic de sialoză

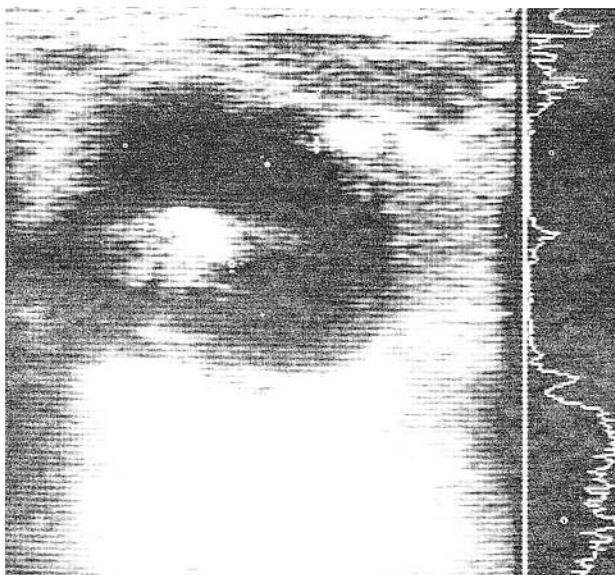


Fig.7. Ecografia unui chist al glandei submaxilare. Litiază salivară urmă acestui diagnostic se intervine chirurgical. Examenul histopatologic efectuat pe piesa de submaxilectomie relevă o glandă salivară atrofiată, ce conține un perete chistic, și calculii salivari descriși la examinarea ecografică. Se confirmă diagnosticul de chist adevarat al glandei submaxilare pe fond de litiază salivară.

Cazul nr. 6. O fetiță în vîrstă de 2 luni este internată pentru o formătune tumorală la nivelul regiunii parotidiene stângi. Formătunea a apărut la 3 săptămâni după naștere și a crescut progresiv în dimensiuni. Clinic este moale, comprimabilă, ușor fluctuantă și produce bombarea peretelui lateral al orofaringelui.

Examinarea ecografică relevă o formătune foarte bine delimitată în glandă parotidă stângă, cu consistență predominant parenchimatoasă, cu dimensiuni de circa 50/35/35 mm. Formătunea se infiltrează superior de-a



Fig.8. Hemangiom parotido – facial stâng

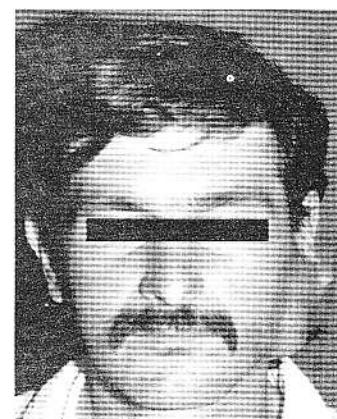


Fig.9. Tumoră parotidiană stângă

lungul osului temporal, iar inferior circumscris mandibula. În timpul mișcărilor de deglutiție are o deplasare relativ independentă, ceea ce sugerează că formațiunea nu invadăză structurile învecinate (fig. 8). Vine în contact cu vena jugulară stângă pe care nu o infiltrează.

Intervenția chirurgicală de parotidectomie totală, cu reconstrucția microchirurgicală a nervului facial s-a efectuat de necesitate, în fața tendinței marcate de obstrucție a căilor respiratorii. Intraoperator s-a relevat prezența unei formațiuni cu aspect angiomatos multinodular, histologic fiind confirmat un hemangiom al glandei parotide.

Cazul nr. 7. Pacient de 31 ani se prezintă pentru o formătune tumorală situată în loja parotidiană stângă cu evoluție de câțiva ani. Tumora este fermă, nedureroasă și prezintă o localizare subauriculară (fig.9).

Ecografic (fig.10), glandă parotidă prezintă o structură global omogenă. La nivelul regiunii subauriculare, există

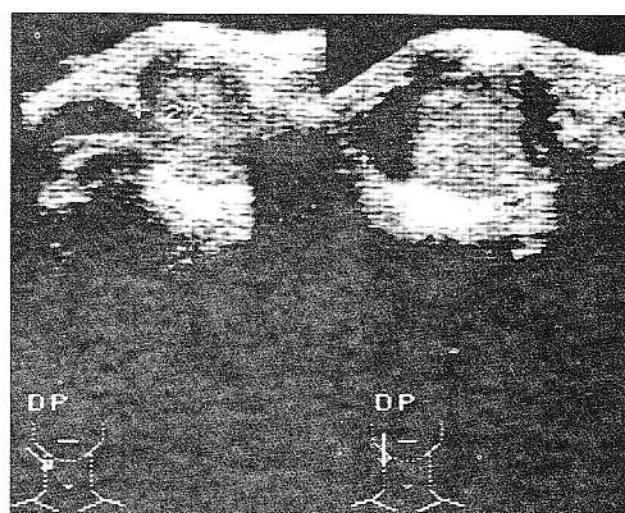


Fig.10. Aspect ecografic de adenom pleomorf.



Fig. 11. Tumoră parotidiană stângă

o formăjune foarte bine delimitată, cu dimensiuni de 2,8/2,4/4,1 cm, cu consistență parenchimatoasă. Formăjunea este unică, prezintă septe în interior și nu infiltrează structurile învecinate. La suprafață ajunge până la nivelul tegumentelor. Vine în contact intim cu articulația temporomandibulară, pe care nu o infiltrează. Ecografic nu se depistează adenopatii locale sau laterocervicale. Diagnosticul ecografic este de tumoră parotidiană benignă, după toate semnele - adenom pleomorf. Piesa operatorie rezultată din intervenția chirurgicală este confirmată histologic cu acest diagnostic.

Cazul nr. 8. Un pacient în vîrstă de 62 ani se prezintă pentru recidiva masivă a unei formăjuni tumorale parotidiene stângi, cu evoluție îndelungată. Formăjunea, neglijată de bolnav, a apărut în urmă cu peste 15 ani. Pacientul a fost operat în urmă cu 12 ani. Actual, formăjunea este dureroasă spontan (fig. 11).

La examenul ecografic se constată o lojă parotidiană stângă mult mărită de volum, ocupată de o formăjune tumorală relativ slab conturată, cu dimensiuni de circa 52/37/41 mm (volum 42,3 cm³). Există o demarcație netă între tumoră și parenchimul glandular. Structura

sa este neomogenă; formăjunea se dezvoltă mult spre profunzime, precum și extern și superior înspre conductul auditiv extern (fig.12). Tumora este intens vascularizată atât la examinarea codificată color (fig. 12a), cât și la cea în modul Doppler pulsat (fig.12b).

În regiunea submandibulară stângă există limfonoduli hipoeogeni, rotunzi, hipoirigați. În regiunea laterocervicală stângă există superior, mijlociu și supraclavicular, multiple imagini de limfonoduli ovalari hipervasculați. Glanda parotidă dreaptă are aspect normal. Există câteva mici structuri limfonodulare laterocervical dreapta (sub 4 mm).

Aspectul ecografic sugerează diagnosticul de tumoră parotidiană malignă stângă cu adenopatii submandibulare și laterocervicale homolaterale (stadiul T₄N_{2b}M₀). Pentru explorarea regiunilor bazei craniului se asociază investigația CT și RMN, care relevă extinderea tumorii la acest nivel. Intervenția chirurgicală extirpă tumoră până la baza craniului. Examenul histopatologic efectuat după intervenția chirurgicală relevă diagnosticul de adenocarcinom parotidian stâng. Pacientul urmează în completarea operației un tratament oncologic iradiant.

Cazul nr. 9. Pacient în vîrstă de 60 ani, se internează pentru o formăjune tumorală submandibulară stângă, apărută în urmă cu 2 ani, prezentând o evoluție progresivă. Clinic formăjunea are consistență fermă și este fixată la corpul mandibular în regiunea 34-35.

Ecografia decelează la nivelul glandei submandibulare stângi o formăjune tumorală cu dimensiuni de 4,2/2,9 cm și volum de 12,6 cm³, cu ecostructură inomogenă, delimitare neregulată și care invadează mandibula. La extremitatea sa anterioară există o formăjune (cea vizibilă în exterior) de circa 2,5 cm diametru cu necroză centrală. Sunt decelabile și microadenopatii superficiale de 2,5–3

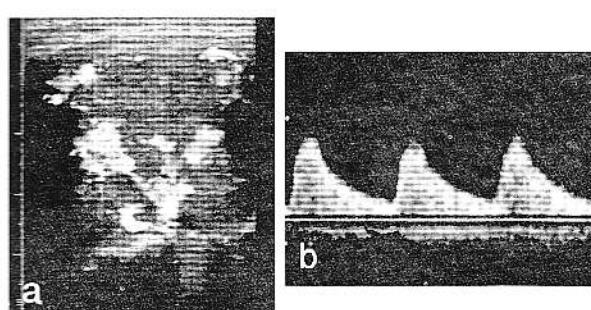


Fig. 12 a,b. Aspect ecografic de neoplasm parotidian hipervasculatizat (a,b)(același caz ca în fig.11)

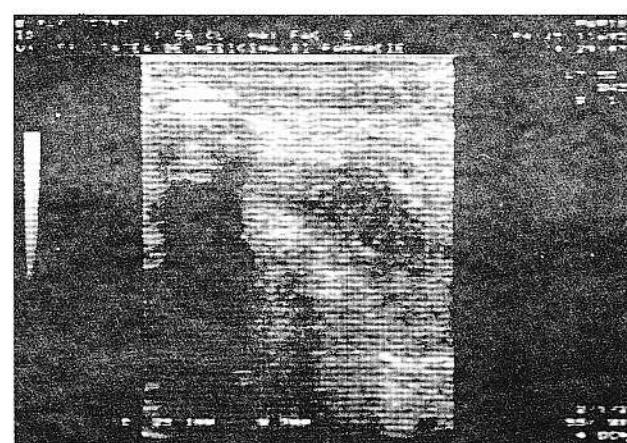


Fig. 13. Aspect ecografic de tumoră malignă a glandei submandibulare stângi.

mm, de formă rotundă și hipoecogene. Aspectul este de tumoră malignă a glandei submandibulară stângă cu adenopatie metastatică (fig.13).

Examenul histologic consecutiv intervenției chirurgicale a descoperit un carcinom epidermoid spinocelular cu adenopatie metastatică în stadiul $T_4 N_{2b} M_0$. Terapie chirurgicală de extirpare în limite de acuratețe oncologică i-a fost asociat tratamentul iradiant.

Cazul nr. 10. Un pacient în vîrstă de 75 ani se prezintă pentru o formătune tumorală ce deformează regiunea submandibulară stângă, dură, nedureroasă și aderentă la corpul mandibular (fig.14).



Fig.14. Formațiune tumorală submandibulară stângă.

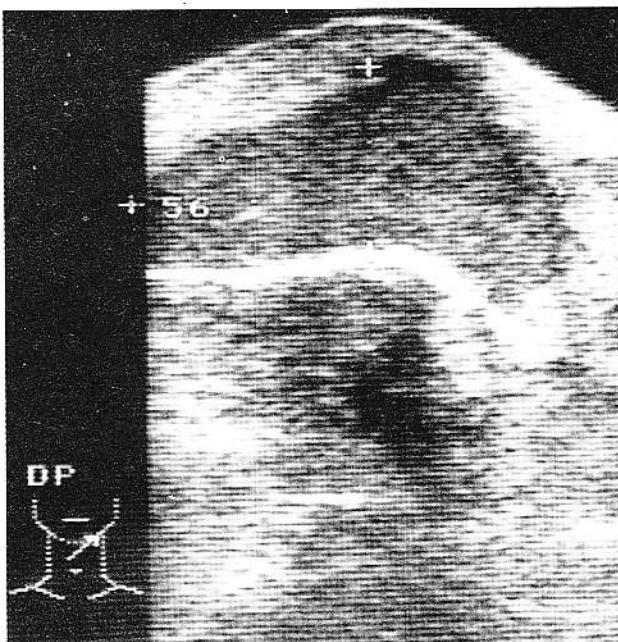


Fig.15. Aspect ecografic de tumoră malignă submandibulară stângă (carcinom nediferențiat)(același caz ca în fig.14)

Ecografia evidențiază o formațiune tumorală de 5/4/3 cm în loja submandibulară stângă, de consistență paren-chimatoasă. Structura este neregulată, iar delimitarea im-precisă. Formațiunea face corp comun cu mandibula de care aderă, fără să aibă punct de plecare osos. Nu poate fi disociată de extremitatea anteroară a glandei parotide. Sunt decelabile multiple structuri limfonodulare laterocervical stânga. Aspectul poate fi interpretat ca tumoră malignă submandibulară stângă cu invazie în corpul mandibulei și adenopatie laterocervicală stângă (fig.15).

Intervenția chirurgicală a cuprins evidarea lojei submandibulare și neck-dissection funcțional stâng, precum și resecția corpului mandibular în regiunea 33 – 38. Histologic s-a certificat prezența unui carcinom nediferențiat și metastaze în unii limfonoduli supraclaviculari. Tratamentul acestei tumorii în stadiul $T_4 N_{2b} M_0$ a fost completat cu radioterapie.

DISCUȚII

Examinarea ecografică a glandelor salivare s-a dovedit ideală, fiind efectuată atât unic, în cazurile care au necesitat un diagnostic pozitiv sau de excludere, cât și repetat, în cadrul controalelor periodice de urmărire a evoluției unei leziuni inflamatorii cronice sau postoperator. Examinarea este oricând reproductibilă și utilizabilă fără contraindicații.

Premisa recunoașterii unei modificări specifice a parenchimului glandular a constituit-o studiul comparativ cu parenchimul normal [7]. Astfel, criteriile diagnostice au fost omogenitatea parenchimului glandular, capsula înconjurătoare, țesutul adipos periparenchimatos și structurile vasculare prezente, limitele anatomiche existente (os, loji musculare)[8].

Glanda parotidă normală are o delimitare netă, structură compactă, omogenă, cu aspect reticular, intens ecogenă față de părțile moi învecinate, ecostructură tipic glandulară. La persoanele supraponderale există o atenuare semnificativă la nivelul parotidei, prin depunerea de țesut adipos. Examinarea dinamică, în timpul contracției mușchiului maseter, permite delimitarea acestuia, în urma creșterii sale în volum și evidențierea ecourilor țesutului conjunctiv fascial (structură în "foi de ceapă"). Structurile vasculare sunt hipoecogene și pot să fie evidențiate urmărind dinamic pulsăriile peretilor. Ductul parotidian nu poate fi diferențiat între fascia maseterină ecogenă, ecourile pluristratificate ale țesutului adipos al obrazului și mușchiul buccinator inomogen.

Examinarea Doppler permite identificarea vaselor sanguine din regiune, a rețelei venoase parotidiene în glandă normală și modificată patologic, oferind date diagnostice. Cu un transductor performant, se poate vizualiza în arhitectura parotidei nervul facial, care apare ca o structură filiformă, hipoeccogenă, liniară, în centrul glandei.

Există, în investigarea acestei regiuni, anumite *surse de erori în interpretare*. Astfel, capul condilian al articulației temporo-mandibulară poate fi confundat cu un calcul. Ramul mandibular produce artefact prin con de umbră și reverberații. Imaginea în oglindă apărută profund de mandibulă poate fi confundată cu mușchiul pterigoidian medial. Mușchiul sternocleidomastoidian hipoeccogen, subiacent față de țesutul adipos subcutanat, nu trebuie confundat cu un limfonodul sau un proces înlătoritor de spațiu.

Glanda submandibulară se explorează în secțiuni axiale și transversale. De formă ovalară, mult alungită, cu structură omogenă și aspect hipoeccogen, aceasta se distinge față de structurile învecinate sau procesele patologice. Examinarea dinamică, în "timp real", a fenomenelor motorii la nivelul structurilor musculare facilitează delimitarea acestora. În deglutire, mușchii milohioidieni coboară și urcă, iar geniohioidienii și geniogloșii se contractă.

Limfonodulii submandibulari postglandulari apar ca și structuri hipoeccogene, ovalare, cu diametre între 3-5 mm, aflate în spațiul dintre platisma, pântecele posterior al mușchiului digastric și marginea posterioară a glandei submandibulară.

Cu ajutorul examinării Doppler se evidențiază vena facială, iar pe marginea inferioară a mandibilei, în regiunea incizurii premaseterine, apare artera facială, ca un areal rotund pulsatil.

Sursele de erori în interpretare la acest nivel sunt platisma (hipoeccogenă) care apare mai lată, fiind placată spre profunzime de grăsimi, prezentând același caracter ecografic. Limfonodulii hipoeccogeni trebuie să diferențiați de vasele sanguine. Ecourile intense din regiunea marginii posterioare, libere, a milohioidianului, produse la interfața mucoasă faringiană - aer, pot fi confundate cu calculii salivari.

Glanda sublinguală este situată anterior și superior față de cea submandibulară, în planșeul oral, înspre extremitatea mentonieră a mandibilei. De dimensiuni mai mici, cu formă alungită, se examinează similar glandei submandibulară. Ecostructura sa este omogenă, cu ecotextură tipică de glandă salivară, ușor

mai hipoeccogenă decât glanda submandibulară. *Examinarea dinamică* urmărește contracția mușchilor în deglutire și mișcările voluntare ale limbii. Ca *surse de erori în interpretare*, mușchii digastrici hipoeccogeni nu pot fi diferențiați de țesutul adipos din vecinătate. Limfonodulii măriți în volum și hipoeccogeni pot fi ușor trecuți cu vederea.

Doar cunoșcând modelul ecografic normal al structurilor investigate pot fi făcute aprecieri asupra modificărilor patologice ale glandelor salivare.

În elucidarea proceselor inflamatorii acute este, în primul rând, necesară stabilirea stadiului evolutiv al afecțiunii.

Sialadenita acută neabcedată (difuză, bacteriană, virală, specifică) se caracterizează prin creșterea globală în dimensiuni a glandelor, cu aspect simetric rarefiat și mai hipoeccogen. Limfonodulii intraglandulari reacționă, au apărut ca și zone cu ecogenitate redusă, fără delimitare netă. Frecvent, sistemul canicular în stază devine vizibil ecografic ("sindrom de retencie acută"). Clinic, certificarea existenței unui infiltrat inflamator, a unui abces încapsulat sau a mai multor cavități abcedate ridică probleme de diagnostic diferențial, îndeosebi după un tratament antibiotic inadecvat. Structura neomogenă, cu aspect hipoeccogen, în condițiile unui sindrom febril trenant, sugerează prezența unei sialadenite abcedate.

Abcesul glandelor salivare se caracterizează prin existența unei formațiuni transsonice sau hipoeccogene, cu delimitare neregulată și amplificare posterioară și uneori umbră marginală, sensibilă la palparea cu transductorul și eventual fluctuantă. Conținutul abcesului este neomogen dacă este bogat în sechestre tisulare. Asociat se poate detecta adenopatii ovalare, ecogene, destul de voluminoase.

Sialadenitele cronice recidivante prezintă în urma degenerării fibroase a țesutului glandular o imagine ecografică mai ecogenă și o scădere în volum. Ecografia servește și la elucidarea unui eventual proces primar obstractiv (litiazic sau tumoral) și a consecințelor acestuia (dilatații ductale).

Calculii salivari intraglandulari pot fi foarte bine decelați față de parenchimul glandular omogen, pe baza caracterelor ultrasonice diferite. Aceștia apar ca și procese patologice de forme și dimensiuni variabile, ușor mai ecogene decât parenchimul adjacente, schițând con de umbră posterioară. În cazul sialolitiazelor acute, depistarea calculului devine mai dificilă datorită modelului glandular mai rarefiat.

În scopul sistematizării examinării și diagnosticării unei litiază salivare au servit următoarele criterii practice:

- parenchimul glandular mai rarefiat și inomogen decât normal;
- creșterea în dimensiuni a glandei și dilatarea proximală a canalelor salivare în cazul sialolitiaziei acute;
- model ecografic ecogen cu con de umbră posteroară, reprezentând calculul, pe fundul glandular omogen sau în canalul salivar. Acest criteriu trebuie obligator verificat și într-o secțiune perpendiculară față de prima; trebuie exclusă confuzia cu structurile osoase. Diagnosticul este validat doar în cazul reproductibilității.

Pentru decelarea calculilor glandei submaxilare s-a utilizat incidenta în planul longitudinal submandibular. La nivelul glandei parotide imaginea este perturbată de structurile osoase, de arcada dentară și de mușchiul maseter (care poate fi delimitat consecutiv contracției voluntare). Localizarea unui calcul în sistemul canicular este îngreunată de structurile anatomicice.

Litiază parotidiană se caracterizează prin existența unei imagini ecogene cu con de umbră, corespunzătoare calculului salivar în glandă sau pe traiectul ductului Stenon. Ecografia oferă posibilitatea vizualizării calculilor nedecelabili prin metode imagistice clasice - radiografii simple sau sialografie (contraindicată în inflamații acute), putând evalua întregul tablou patologic al glandei. Calculii radiotransparenți sau de dimensiuni subliminale de 2-3 mm, precum și cei din glandele inflamate acut pot fi, de asemenea, depistați prin ecografie. În cazul unui episod clinic de inflamație acută suprapusă, se poate constata o hipoeccogenitate globală a parenchimului. Prezența unei structuri nodulare cu aspect transsonic poate sugera dezvoltarea unui abces la acest nivel.

Litiază submandibulară este mai frecventă; calculul salivar se prezintă ca și o imagine ecogenă de mici dimensiuni care poate să realizeze con de umbră. Ecografic, poate fi evidențiată localizarea intraductală sau intraglandulară a calculului și poate fi apreciată starea glandei, precum și reacția inflamatorie sau dilatarea retrogradă a ductului Wharton.

Limfonoduli intraglandulari au putut fi depistați prin structura lor relativ inomogenă, hipoeccogenă până la ecogenă, față de modelul glandular uniform. Prezența

limfonodulilor intraparenchimatoși, modificați, a putut fi atribuită întotdeauna unei leziuni glandulare, atât benignă cât și malignă. Este, de asemenea, întâlnită prezența unor structuri limfatice în regiunea capsulei sau a țesuturilor moi subcapsulare, având semnificația unei limfadenite cronice reactive.

Afectiunile sistemice din clasa reprezentată de **boala Sjögren**, care se caracterizează ecografic prin creșterea globală în dimensiuni a glandelor parotide. Hipertrofia este cel mai adesea simetrică, bilaterală. Capsula glandulară este continuă, netă. Structura glandulară este neomogenă, cu aspect micronodular. La acest nivel există zone cu ecogenitate crescută, alternând cu ariile hipoeccogene. Uneori sunt detectate dilatații ductale. Explorarea vasculară evidențiază o hiporigație globală, care nu se accentuează după probe de stimulare a secreției salivare. Se pot întâlni adenopatii intraglandulare, fără să existe semne de adenopatii cervicale. Glanda este insensibilă la palpare, ceea ce permite diagnosticul diferențial cu inflamațiile. În regiunile respective, pot fi întâlnite structuri limfonodulare, care trebuie evaluate atent, acestea fiind predestinate riscului transformării în limfom malign. Sunt afectate toate glandele salivare ale capului și gâtului.

Tumorile glandelor salivare nu au putut fi încadrare într-un model ecografic unitar tipic. Structura ecografică a fost hipoeccogenă, dar și ecogenă. Procesele înlocuitoare de spațiu semnalate au putut fi încadrare ca maligne pe baza semnelor de creștere malignă destructivă. Leziunile tumorale ale glandelor salivare pot fi examineate tridimensional eficace, dacă sunt situate în regiuni accesibile ecografic.

Tumorile pot fi evaluate dimensional și în ce privește relația cu țesuturile vecine. Examinarea lor decurge în cadrul protocolului bine stabilit de examinare sistematică a capului și gâtului pentru diagnosticarea tumorii primare și a metastazelor. Diagnosticul tipului tumoral se poate stabili doar prin examinarea histologică a materialului obținut la punția cu ac fin ghidată ecografic (fine needle aspiration biopsy/citology – FNAB/FNAC).

Tumorile situate în porțiunile profunde ale glandei parotide, sunt greu delimitabile față de ramul mandibular și spațiul parafaringian, astfel încât, în asemenea situații, se impune asocierea explorării prin CT sau RMN. Limfonodulii intraglandulari nemodificați nu pot fi distinși ecografic de țesutul glandular; cei

măriți în urma modificărilor inflamatorii sau tumorale sunt bine evidențiați. Structurile cicatriciale pot fi, de asemenea, depistate ca și imagini ecogene fără înlocuire de spațiu, spre deosebire de recidivele tumorale, care corespund modelului ecografic al tumorii primare și apar ca și imagini relativ hipoeogene [5]. Dintre tumorile studiate, ***adenomul pleomorf*** a apărut ca și o formățune nodulară cu ecostructură de tip solid, hipoeogenă, relativ bine delimitat în unele secțiuni, cu margini nete în altele, cu configurație neregulată, relativ omogenă, cu întărire acustică posterioară și schițând con de umbră marginal. ***Tumorile maligne (carcinomul mucoepidemoid, carcinomul adenoid chistic, adenocarcinomul, carcinomul nediferențiat)*** au fost mai neomogene, slab delimitate, fără pseudoîngroșare. Invazia în profunzime trebuie investigată suplimentar cu metode imagistice de tipul CT. Tumorile pot infiltra tegumentele, exulcerarea acestora împiedicând buna desfășurare a explorării. Delimitarea tumorii este mai slab definită. Caracterul invadant este evident. Invazia în mandibulă se vizualizează în cazul dispariției demarcației față de os. Uneori, pot apărea fracturi patologice ale mandibulei evidențiate ecografic.

În cazul tumorilor salivare maligne, explorarea vasculară poate descrie hipervasculație tumorală cu aspect dezordonat, anarhic și invazia în vasele gâțului. Demarcația dintre vas și formățunea tumorală este dispărută. Se constată apariția de flux turbulent și accelerarea vitezelor maximale. În ocluziile vasculare complete, există inversare de flux și apariția de circulație arterială colaterală.

Neoplasmele glandei submandibulară se caracterizează ecografic prin creșterea unilaterală, asimetrică în volum a glandei. La palparea manuală și cu transductorul, se constată o glandă dură. Structura este neomogenă, mai hipoeogenă. Consistența este parenchimatoasă. Delimitarea glandei este slabă, capsula este infiltrată și adesea există semne de invazie în țesuturile vecine, îndeosebi în planșul oral și în mandibulă.

O importanță esențială în examinarea tumorilor maligne ale glandelor salivare o are controlul stațiilor limfonodulare locoregionale. Limfonodulii metastatici din tumorile glandelor salivare se descriu ca și formățuni rotunde, hipoeogene, parțial transsonice, cu structură neregulată, vascularizate. Uneori voluminoase, sunt multiple, pot fi confluente, dispuse regional, adesea și

contralateral. Cu toate caracterele descrise, ecografia nu poate face diagnosticul de certitudine al unei tumorii maligne.

CONCLUZII

În patologia glandelor salivare, ecografia poate oferi informații edificatoare sau indicația pentru examinări mai complexe și/sau invazive. Investigația fiind neinvazivă, poate fi efectuată și în condiții care contraindică manevre intempestive la nivelul glandelor (inflamații acute).

În inflamațiile glandelor salivare, ecografic se poate face diagnosticul pozitiv de afecțiune glandulară; documentarea stării parenchimului glandular și a ductului excretor; evaluarea dimensiunilor glandei modificate comparativ cu glanda contralaterală; detectarea adenopatiilor intraglandulare și loco-regionale; evaluarea capsulei glandulare; decelarea unor eventuale zone abcedate, a colecțiilor lichidiene; detectarea unor eventuale cauze ale modificărilor inflamatorii secundare (obstrucții, tumorii); evaluarea răspunsului la tratament; controlul periodic și depistarea recidivelor.

În afecțiunile litiazice, ecografia detectează calculii salivari; precizează localizarea acestora în glandă sau ductul excretor; depistează dilatațiile ductale retrograde; evaluatează starea parenchimului glandular și structura acestuia; apreciază răspunsul la tratament.

În sialoze, ecografia efectuează diagnosticul pozitiv și diferențial de afecțiune glandulară; stabilește parametrii volumetrii ai glandelor; evaluatează starea și ecostructura parenchimului glandular, a capsulei glandulare; apreciază vascularizația glandelor; detectează adenopatiile intraglandulare și loco-regionale; apreciază răspunsul la tratament.

În ce privește diagnosticul tumorilor glandelor salivare, ecografic se poate face diagnosticul pozitiv de formățune tumorală și cel al apartenenței la glandele salivare; evaluarea localizării precise, a dimensiunilor, a numărului, consistenței și structurii formățunilor tumorale; explorarea și descrierea delimitării sau infiltrării locale a tumorii, relația cu țesutul glandular, țesuturile supraiacente, țesuturile profunde, vasele cervicale și osul; aprecierea vascularizației tumorii și a țesutului glandular; evaluarea stării țesutului glandular peritumoral; identificarea grupurilor de limfonoduli în cazul tumorilor maligne (evaluare conform criteriilor de mai sus), estimarea naturii metastatice a acestora;

precizarea stadiului de evoluție a tumorilor maligne consecutiv evaluării extensiei loco-regionale (stadierezare); dirijarea puncției aspirative cu ac fin în scop diagnostic; evaluarea răspunsului la tratament și controlul periodic; depistarea precoce a recidivelor tumorale.

Examenul imagistic al glandelor salivare poate fi completat cu sialografia, computertomografia (CT), rezonanța magnetică nucleară, scintigrafia glandelor salivare, sialo - CT, sialografia de substractie. Toate aceste investigații suplimentare presupun manopere mai invazive, costuri mult ridicate și timp mai îndelungat.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexander AA. The Thyroid, the Parathyroid, the Salivary Glands and the Cervical Lymph Nodes. In: *Ultrasoundography. The NICER Year Book 1996*; ISIS Medical Media, Oslo, 1996; 399-451.
2. Badea G, Badea R, Văleanu A, Mircea P, Dudea S. *Bazele ecografiei clinice*, Editura Medicală, București, 1994.
3. Hell B. *Atlas der Ultraschalldiagnostik im Kopf-Hals-Bereich*, Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York, 1990.
4. Bruneton JN, Maestro C, Marcy PY, Padovani B. Pathologie cervicale et Doppler couleur, în: "L'echo Doppler couleur en pratique viscérale et périphérique". Sub red. Plainfosse M Ch, Ed. Masson, 1995; 219-225.
5. Horch HH. *Neue Möglichkeiten der Diagnostik durch bildgebende Verfahren*, în "Mund, Kiefer-Gesichtschirurgie", München, Urban & Schwarzenberg, 1991; I:20.
6. Popa M, Băciuț G, Rotaru A, Câmpian R, Badea R, Dudea S. Complex modern imaging explorations in maxillofacial surgery, Quo Vadis, 1998; II(3):36-38.
7. Adler UJ. *HNO Sonographische Diagnostik*, Urban & Schwarzenberg, München – Wien – Baltimore, 1994.
8. Jäger KA, Eichlisberger R (sub red.). *Sono Kurs – Ein konzentrierter Refresherkurs über die gesamte Ultraschalldiagnostik*, Basel, Karger, 1995; 192-203.

INDICELE DE PRESIUNE SISTOLICĂ EVALUAT PRIN TEHNICA DOPPLER CONTINUU - METODOLOGIE, VALOARE ȘI LIMITE

S.Crișan¹, V.Haș¹, A.Iștoc², C. Duncea¹

¹ Clinica Medicală V

² Clinica Radiologică Cluj-Napoca

U.M.F. "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

REZUMAT

Măsurarea presiunii arteriale sistolice prin tehnica Doppler continuu și calculul indicelui de presiune sistolică permit diagnosticul neinvasiv al prezenței și severității obstrucției, precum și al incompresibilității arterelor periferice.

Autorii prezintă succint indicațiile, metodologia de lucru, valorile normale și patologice, avantajele și limitele determinării indicelui de presiune sistolică.

CUVINTE-CHEIE

Doppler continuu; presiune arterială sistolică; indice de presiune sistolică.

Indicele de presiune sistolică (IPS) reprezintă raportul dintre presiunea sistolică, măsurată la nivelul gleznei, și presiunea sistolică brahială [1,2].

INDICAȚII

Principalul scop al măsurării IPS este reprezentat de depistarea aterosclerozei obliterante periferice a membrelor inferioare (AOP) la persoanele asymptomatice, la pacienții cu manifestări clinice nespecifice sau la cei cu factori de risc pentru ateroscleroză [3,4,5,6,7,8,9].

În cazul pacienților cu AOP se indică determinarea IPS pentru stabilirea diagnosticului hemodinamic (precizarea gradului ischemiei în repaus, definirea ischemiei critice cronice), evaluarea eficienței programului de reeducare funcțională și a tehnicilor de revascularizare angiologice sau chirurgicale [10,11,12].

La pacienții vârstnici, cu diabet zaharat sau cu insuficiență renală cronică, se indică determinarea IPS în vederea depistării mediocalcozei (mediocalcinozi-MED) [1,4,13].

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ:

Dr. Sorin CRIȘAN Clinica Medicală V
Str. Tăbăcarilor 11, 3400 Cluj-Napoca

Tel: 064/437572, 437050; Fax: 064/437075

ABSTRACT

Doppler systolic blood pressure measurement and ankle-brachial pressure index calculation are non-invasive methods for the diagnosis of peripheral arterial obstruction or incompressibility. The authors present the indications, technique, normal and pathological values, advantages and limits of ankle-brachial pressure index calculation.

KEY WORDS

continuous wave Doppler; systolic blood pressure; ankle-brachial pressure index.

METODOLOGIE

Indicele de presiune sistolică este determinat în Laboratorul de explorări funcționale vasculare [8,10], care trebuie să îndeplinească unele condiții minime de dotare (aparat Doppler continuu, sfigmomanometru, pat de consultații cu înălțime reglabilă) și de confort (izolare fonică, iluminare naturală și artificială corespunzătoare, temperatură de aproximativ 22°C, spațiu necesar testului de efort). În Clinica Medicală V se utilizează aparatul Kranzbühler, cu transductori de 4 și 8 MHz.

Măsurarea IPS poate fi efectuată și în afara Laboratorului de explorări funcționale vasculare: într-o secție clinică, într-un cabinet medical sau la domiciliul pacientului. Există numeroase aparate portabile performante și ieftine (VersaDOPP, smallDOP, P.G.DOP, Imex FreeDOP).

Pregătirea fizică și psihologică

Bolnavul se află în decubit dorsal, cu membrele superioare și inferioare în extensie și ușoară abducție. El rămâne în această poziție cel puțin cinci minute, în vederea stabilizării tensiunii arteriale sistolice (TA).

În acest timp, examinatorul explică pacientului utilitatea manoperei și îi descrie principalele etape de lucru. Pentru prevenirea oscilațiilor tensionale, medicul informează bolnavul că manopera este zgomotoasă și încearcă să evite apariția altor stimuli stresanți (voci, uși trântite).

Măsurarea TA la nivelul brațelor

Se utilizează, de regulă, transductorul Doppler continuu de 8 MHz [14,15,16,17]. Se așează manșonul sfigmomanometrului în treimea mijlocie a brațului drept. Transductorul, ținut ca un creion, este orientat în sens cranial și fixat sub un unghi de maximum 60° la nivelul plicii cotului (pentru artera brahială) sau al articulației radiocarpiene (pentru arterele radială și ulnări) (fig. 1,2).

Se comprimă para sfigmomanometrului până la o presiune mai mare cu 20-30 mmHg decât cea la care se constată dispariția semnalului arterial. Decomprimarea lentă (cu 2-3 mmHg pe secundă) permite înregistrarea presiunii arteriale la care reapare semnalul Doppler. Această valoare reprezintă TA. Se repetă manopera de 2-3 ori și se reține TA găsită la ultima măsurare.

În același fel se procedează pentru determinarea TA la nivelul brațului stâng. Se compară valorile găsite la cele două brațe. Cea mai mare TA va fi folosită în calculul IPS.

Măsurarea TA la nivelul membrelor inferioare și determinarea IPS

Se aplică manșonul în treimea inferioară a gambelui drept. Utilizând transductorul de 8 MHz, se caută semnalul arterei tibiale posterioare (la nivelul șanțului retromaleolar medial), apoi al arterei tibiale anteroare (la jumătatea liniei intermaleolare) (fig. 3,4).

Se măsoară TA la nivelul celor două artere, respectând protocolul de mai sus. Se calculează media TA a arterelor tibiale. Prin raportarea acestei valori la TA de referință de la braț se obține IPS al membrului inferior drept. În același mod se măsoară TA la arterele tibiale stângi și se calculează IPS al membrului inferior stâng.

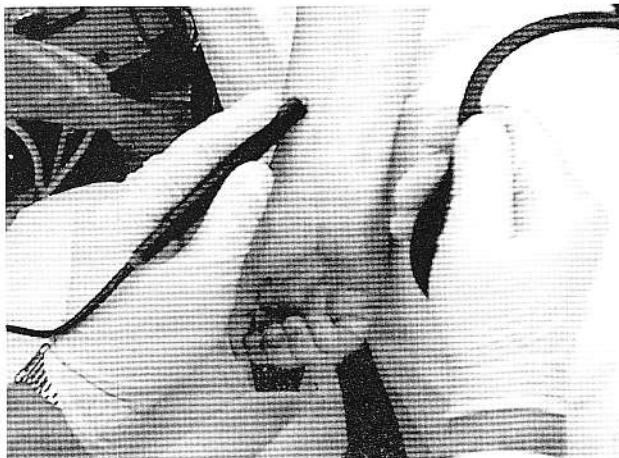


Fig.1 - Măsurarea TA la nivelul arterei radiale



Fig.2 - Măsurarea TA la nivelul arterei ulnare

Testul de efort

Indicele de presiune sistolică nu oferă informații despre adaptarea circulației la efortul fizic. Dacă starea clinică permite, determinarea IPS este urmată de testul de efort (efectuarea a cel puțin 12 genuflexiuni) [10,17].

După revenirea bolnavului în decubit dorsal, se măsoară TA la ambele membre inferioare, la 1, 3 și, respectiv, 5 minute. În mod obișnuit, la bolnavii cu AOP, se constată scăderea TA în primele 1-3 minute și revenirea, în 5 minute, la valorile de repaus. Amplitudinea și durata scăderii tensionale oferă informații asupra rezervei funcționale arteriale.

Manoperele hiperemiente

Manoperele hiperemiente presupun doi timpi: 1) producerea ischemiei membrului inferior prin compresiunea arterei femurale; 2) apariția hiperemiei reactive după înlăturarea obstacolului [1,7,18].

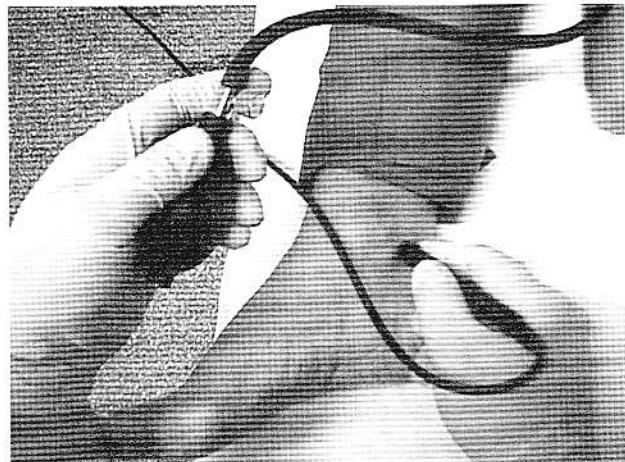


Fig.3 - Măsurarea TA la nivelul arterei tibiale posterioare

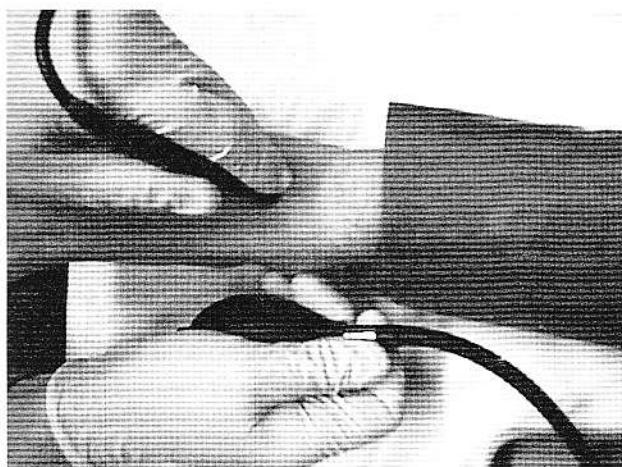


Fig.4 - Măsurarea TA la nivelul arterei tibiale anteroare

Compresiunea la nivelul triunghiului Scarpa poate fi efectuată manual (timp de 30 secunde, cu membrul inferior în poziție proclivă) sau cu ajutorul manșonului pneumatic (umflat, timp de 1-4 minute, la o presiune superioară TA cu cel puțin 50 mmHg). Se măsoară TA la arterele gleznei, la 15 secunde după degonflare. Modificările sunt similare celor întâlnite la testul de efort.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Valorile normale ale IPS sunt cuprinse între 0,90 și 1,30 [1,10,13,19,20,21]. În practica de zi cu zi se folosește adesea valoarea de referință 1,00 [2]. Pe măsura înaintării în vîrstă, IPS scade din cauza scăderii presiunii sistolice a arterelor gleznei (la bărbați) sau a creșterii presiunii arterei brahiale (la femei)[1].

IPS normal corespunde unui semnal Doppler trifazic, specific arterelor cu rezistență mare [4,10]. Unda sistolică pozitivă are panta ascendentă abruptă (expresie a accelerării crescute), amplitudinea mare, vârful ascuțit și panta descendenta rapidă (cu incizură dicrotă). Unda sistolică este urmată de două unde diastolice (prima fiind negativă, iar a doua, pozitivă)(fig. 5). Fluxul telediastolic este absent, cu excepția condițiilor asociate scăderii rezistenței periferice (tratament vasodilatator, mediu ambiant cald, hipertiroidism, febră).

Valori patologice

Scăderea IPS de repaus sub 0,90, uni- sau bilaterală, definește insuficiența circulatorie arterială [1,8,10,13].

IPS scăzut corespunde unui semnal Doppler monofazic (fără unde diastolice). Undele alterate sunt de mai multe tipuri: 1 (undă sistolică având accelerare și amplitudine normale); 2 (undă sistolică cu pantă ascendentă și amplitudine păstrată, dar cu pantă descendenta lentă)(fig. 6); 3 (undă sistolică având

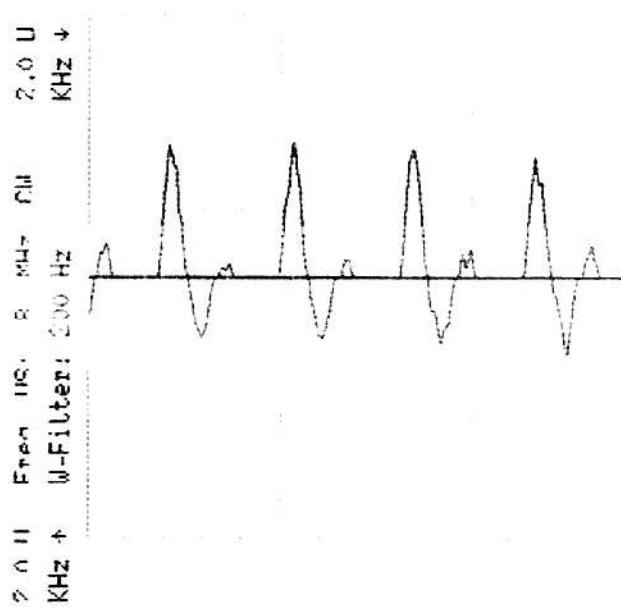


Fig.5 - Undele Doppler normale

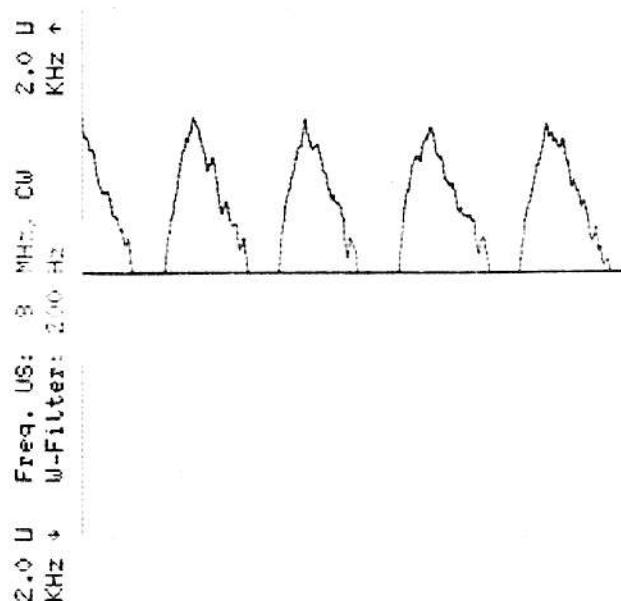


Fig.6 - Undele Doppler monofazice tip 2

accelerare și decelerație reduse, aspect simetric); 4 (traseu cvasiizoelectric)[10,14].

Cresterea IPS peste valoarea 1,30 este expresia incomprimibilității arterelor gambei și reprezintă unul dintre criteriile de diagnostic hemodinamic al MED. Celelalte criterii sunt: TA de 300 mmHg la arterele tibiale și o diferență mai mare de 75 mmHg între TA măsurată la nivelul gleznei și al brațului [10].

Valoarea metodei

Cunoașterea IPS de repaus permite aprecierea severității ischemiei: ușoară sau bine compensată (0,90-0,76); mediu compensată (0,75-0,40); severă sau slab compensată (IPS mai mic decât 0,40 sau TA sub 50 mmHg, la arterele membrelor inferioare)[10].

Corelarea IPS cu modificările TA la manoperele hiperemante permite clasificarea AOP asimptomatice în două categorii: minoră (IPS sub 0,90 sau scăderea cu peste 20% a TA la arterele gleznei după încetarea compresiunii) și majoră (IPS sub 0,70 sau scăderea cu peste 35% a TA a arterelor gleznei).

Determinarea trimestrială a IPS permite aprecierea eficienței programului de reeducație funcțională a bolnavilor cu AOP. Sunt semnificative scăderea sau creșterea IPS cu peste 15% față de valoarea inițială [11].

Măsurarea IPS prezintă o variabilitate inter-examinator de numai 10-15% și o corelație de 98% cu TA evaluată intraarterial. În comparație cu arteriografia, IPS are sensibilitate de peste 90% (95%, în cazul asociiilor manoperelor hiperemante), specificitate de 40-60%, valoare predictivă pozitivă de 40-45% și valoare predictivă negativă de 79-88% [3,10,18].

Limite

Valoarea IPS nu se corelează întotdeauna cu stadiul clinic; IPS este normal, în repaus, la peste 50% din pacienții în stadiul I Leriche-Fontaine; este mai mic decât 0,40 la unii bolnavi cu claudicație intermitentă; nu prezintă diferențe semnificative statistic la pacienții în stadiile III și IV [10].

Efectuarea manoperei întâmpină dificultăți în condițiile existenței unor modificări tegumentare (edem permaleolar, lipodistrofie), a unor variante anatomicice arteriale, la pacienții agitați (acuzând dureri de repaus) sau la cei cu mișcări involuntare.

Determinarea IPS este imposibilă în cazul obliterării arterelor tibiale (semnal Doppler absent). Testul de efort nu poate fi efectuat la pacienții cardiaci sau reumatiți. Unii bolnavi nu rezistă la compresiunea arterei femurale din cauza durerii.

Depistarea ischemiei prin IPS este imposibilă la pacienții cu MED. În aceste cazuri, se recomandă măsurarea TA la haluce prin pletismografie.

În concluzie, IPS este un instrument simplu și neinvaziv de diagnostic al obstrucției și incompresibilității arterelor periferice, util interniștilor, chirurgilor și medicilor generaliști.

BIBLIOGRAFIE

1. ***: *Artériopathie des membres inférieurs. Dépistage et risque cardiovasculaire*, INSERM, 1994.
2. ***: Exploration et prise en charge de l'artériopathie des membres inférieurs (AMI) dès le stade II, Le Mouvement Cardiovasculaire, 1996; 284-285.
3. Simon A. Intérêt du dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs dans la détection et la prévention du risque cardiovasculaire, STV 1995; 7: 543-548.
4. Cristol R. Dépistage précoce de l'athérosclérose, Act Vasc International, 1996, 43: 6-9.
5. Stoffers H.E., Kester A.D., Kaiser V. et al. The diagnostic value of the measurement of the ankle-brachial systolic pressure index in primary health care, J Clin Epidemiol 1996; 49(12): 1401-1405.
6. Stoffers H.E., Kester A.D., Kaiser V. et al. Diagnostic value of signs and symptoms associated with peripheral arterial occlusive disease seen in general practice: a multivariable approach, Medical Decision Making 1997; 17(1): 61-70.
7. Crișan S. Factori de risc pentru apariția și agravarea aterosclerozei obliterante a membrilor inferioare, Teză de doctorat, U.M.F. "Iuliu Hatieganu" Cluj-Napoca, 1998.
8. Orchard T.J., Strandness D.E. Assessment of peripheral vascular disease in diabetes. Report and recommendations of an international workshop sponsored by The American Diabetes Association and The American Heart Association, September 18-20, 1992, New Orleans, Louisiana, Circulation 1993; 88: 819-828.
9. Boccalon H., Lehert P. Diagnostic précoce de l'artériopathie des membres inférieurs à l'aide de mesures adaptées à la pratique généraliste: l'index systolique et la perception des pouls, J Mal Vasc, 1995; 20(1): 28-37.
10. Boccalon H., Lacroix P. *Artériopathies des membres*, Masson, 1994.
11. Sakurai T., Matsushita M., Nishikimi N. et al. Effect of walking distance on the change in ankle-brachial pressure index in patients with intermittent claudication, Eur J Vasc Endovasc Surg 1997; 13(5): 486-490.
12. Hartmann A., Gehring A., Vallbracht C. et al. Noninvasive methods in early detection of restenosis after percutaneous transluminal angioplasty in peripheral arteries, Cardiology 1994; 84: 25-32.
13. Hérisson C., Janbon C., Casillas J.M. *Pathologie vasculaire des membres*, Masson, 1993.
14. Douzat M. (sub red.) *Ultrasonographie vasculaire diagnostique. Théorie et pratique*, Ed. Vigot, 1995.
15. Nanda R., Unger C.V., Janisko J. et al. The importance of the Doppler angle. Int Angiol 1997; 16(4): 222-225.
16. Crișan S. *Barem de manopere pentru explorarea ultrasonografică a principalelor vase periferice*, 1999 (în curs de apariție).
17. Crișan S. Explorarea ultrasonografică a vaselor periferice, în *Ecografie specială. Prelegerile cursului pentru examenul de competență*, sub red. Dudea M.S., Badea R., Tipografia U.M.F. Cluj-Napoca, 1998.
18. Lowe G.D.O., Fowkes F.R.G., Dawes J. et al. Blood viscosity, fibrinogen, and activation of coagulation and leukocytes in peripheral arterial disease and the normal population in The Edinburgh Artery Study. Circulation 1993; 87: 1915-1920.
19. O'Keeffe S.T., Personn A.V. Use of noninvasive vascular laboratory in diagnosis of venous and arterial disease, Cardiol Clin 1991; 3, 429-442.
20. Dormandy J.A. Épidémiologie et histoire naturelle des artériopathies des membres inférieurs Rev Prat (Paris) 1995; 45: 32-36.
21. Guilmot J.L., Diot E., Boissier C. et al. Diagnostic des artériopathies scléreuses des membres inférieurs Rev Prat (Paris) 1995; 45: 37-42.

EXAMENUL DOPPLER OMBILICAL ÎN SARCINA PRELUNGITĂ

D. Mihu¹, Carmen Mihu²

¹ Clinica Obstetrică Ginecologie II

² Catedra Histologie

U.M.F. "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

REZUMAT

Examenul Doppler al arterei ombilicale permite ameliorarea condițiilor de monitorizare a sarcinii prelungite. Studiul își propune ca și obiective:

- stabilirea unei curbe de referință a evoluției valorilor IR după 40 S.A. și 3 zile;
- evaluarea stării de SFC prin suprapurtare. În acest sens rezultatele evidențiază Se = 75%, Sp = 64,2%, VPP = 47,3%, VPN = 85,7%;
- aprofundarea unor aspecte fiziopatologice și histopatologice ale insuficienței placentare, cauză de SFC.

Realizarea examinării Doppler la începutul perioadei de depășire a termenului permite decelarea feților cu IR patologic, impunând o urmărire particulară clinică și paraclinică a acestei perioade critice de evoluție a sarcinilor.

CUVINTE CHEIE: examen Doppler ombilical; sarcină prelungită.

INTRODUCERE

Sarcina normală durează în medie 40 S.A. și 3 zile. În cazul sarcinilor care depășesc acest termen riscul complicațiilor fetale crește. Înainte de naștere, principalul risc este moartea fătului în utero.

În sarcinile prelungite se constată reducerea mișcărilor fetale active și oligoamnios.

În cursul travaliului pot apărea cu o frecvență mai crescută suferința fetală acută, aspirația de lichid amniotic, traumatismele obstetricale fetale.

Nou născuții proveniți din sarcini suprapurtate prezintă o fragilitate metabolică deosebită și semne de malnutriție evidente [9].

Stabilirea diagnosticului de sarcină suprapurtată impune confirmarea precoce a prezentei sarcinii și stabilirea vârstei gestaționale înainte de 17 S.A. Se consideră că aproximativ 8% din sarcini depășesc la

ABSTRACT

The Doppler measurement of the umbilical artery flow may improve the quality of post-term pregnancy monitoring. The aims of this study are:

- to establish a standard curve for RI values recorded after 40 weeks and three days of pregnancy;
- to evaluate the accuracy of RI measurement in the recognition of the fetal distress in post-term pregnancies;
- to correlate certain placental histopathological changes with the placental insufficiency which causes fetal distress.

Our results prove that the altered Doppler RI in the beginning of post-term pregnancy accurately identifies the risk fetuses (sensitivity = 75%, specificity = 64,2%, positive predictive value = 47,3%, negative predictive value = 85,7%). The evidence of RI changes must be followed by a close monitoring of such critical pregnancy phases.

KEY WORDS: umbilical artery; Doppler; post-term pregnancy.

naștere 40 S.A. și 3 zile [2].

Studii recente au evidențiat că postmaturitatea este mai frecventă la primipare, fenomen explicat printr-o disfuncție a contractilității uterine, care determină prelungirea vârstei sarcinii și uneori eșecul declanșării nașterii prin metode farmacodinamice sau mecanice.

După depășirea termenului mediu de 40 S.A. și 3 zile valoarea indicelui de rezistivitate Pourcelot (IR) la nivelul arterelor ombilicale nu mai descrește, având tendința ca la 42 S.A. să crească. Această constatare are două consecințe importante [5]:

- Permite selectarea în grupul de gravide cu suspiciunea de suprapurtare pe acelea la care această suprapurtare este reală (se constată creșterea valorii IR) față de cele în care depășirea termenului este cronologică (IR scade sau se menține stabil);

- Instalarea suferinței fetale nu se constată dacă valoarea IR ombilical rămâne sub 0.64. Se poate astfel aprecia momentul apariției suferinței fetale, cu condiția ca examenul Doppler ombilical să fie repetat zilnic.

MATERIAL ȘI METODĂ

Am luat în studiu un număr de 40 sarcini unice a căror vârstă gestațională s-a prelungit peste 40 S.A. și 3 zile. Aceste sarcini au avut o evoluție normală, iar termenul de naștere a fost precizat cu exactitate printr-o examinare ecografică efectuată în trimestrul II (înainte de 20 S.A.).

După depășirea termenului stabilit, aceste gravide au fost monitorizate prin examen clinic, amnioscopie, cardiotocografie, ecografie convențională, ecografie Doppler. Aspectele histopatologice placentare au fost evidențiate prin colorație hematoxilină-eozină.

În timpul nașterii starea fătului a fost evaluată clinic și prin înregistrarea ritmului cardiac fetal (RCF). După naștere, nou născuții au fost examinați de medicul neonatolog pentru aprecierea semnelor clinice de postmaturitate.

Obiectivele studiului au fost următoarele:

1. Stabilirea unei curbe de referință a evoluției valorilor IR în cazul sarcinilor cu vârstă gestațională peste 40 S.A. și 3 zile.
2. Decelarea unor modificări velocimetrice la feții care prezintă complicații raportate la postmaturitate.
3. Obținerea unor elemente noi pentru înțelegerea fiziopatologiei suferinței fetale în caz de sarcină prelungită.
4. Evidențierea unor modificări histopatologice placentare și corelarea acestora cu aspectele de rezistivitate la nivelul arterei ombilicale.

REZULTATE

I. Elaborarea curbei de referință

Pentru sistematizarea măsurătorilor realizate am împărțit perioada de observație din intervalul 40 S.A. + 3 zile – 42 S.A. + 3 zile în 4 subgrupe.

Pentru fiecare dintre acestea au fost calculate valorile medii ale IR (tabelul 1). În total am realizat un număr de 73 de determinări.

Conform acestor valori am elaborat diagrama de referință a evoluției valorilor IR în sarcinile cu vârstă gestațională peste 40 S.A. + 3 zile (diagrama 1).

II. Modalitatea de exprimare a suferinței fetale cronice (SFC)

Din cele 40 de sarcini cu vârstă gestațională peste 40 S.A., 12 cazuri au fost interpretate ca suprapurtare reală, deoarece nou născuții proveniți din aceste sarcini au prezentat semne de suferință fetală, după cum urmează: anomalii ale RCF în afara travaliului (RCF) – 3 cazuri; anomalii ale RCF în cursul travaliului (RCF_f) – 7 cazuri; semne clinice de postmaturitate – 2 cazuri.

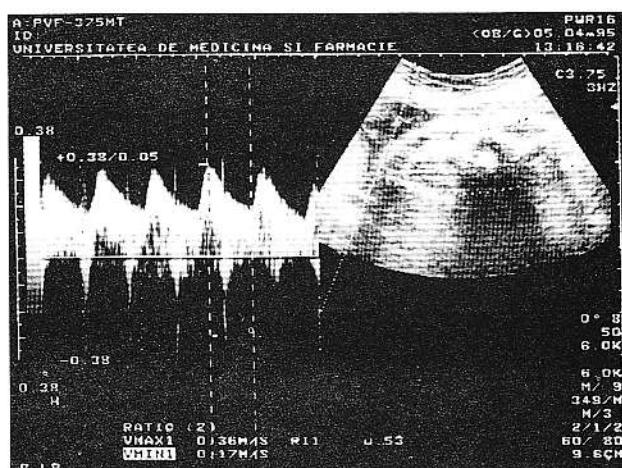


Fig. 1a. Spectru de arteră ombilicală – sarcină 41 S.A.

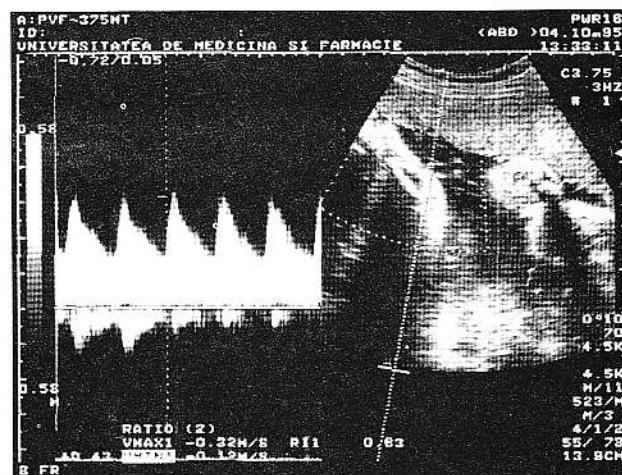


Fig. 1b. Spectru de arteră ombilicală – sarcină 42 S.A.

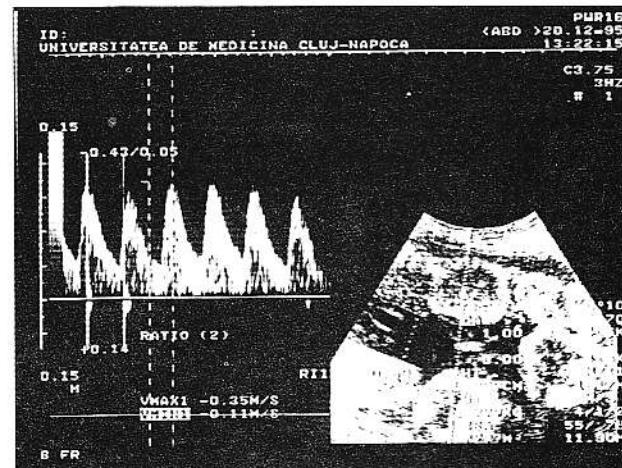


Fig. 1c. Spectru de arteră ombilicală – sarcină 42 S.A.

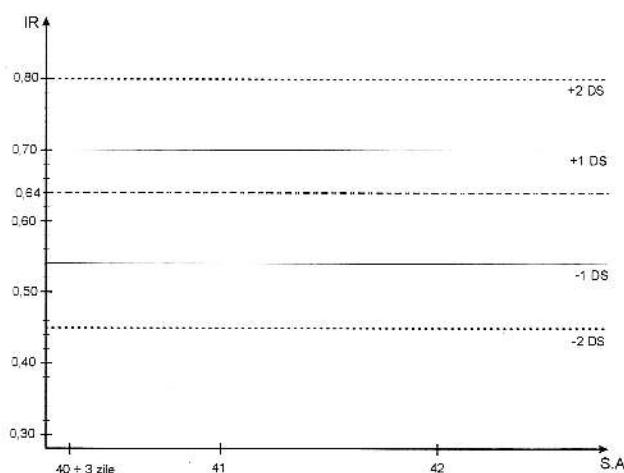
Tabelul 1. Valorile IR în sarcinile prelungite.

Perioada de observație	Număr de cazuri	Număr de determinări	Valoarea maximă a IR	Valoarea minimă a IR	Valoarea medie a IR	Deviatia standard
I 40 S.A. + 3 zile 40 S.A. + 5 zile	9	31	0.68	0.59	0.622	0.022
II 40 S.A. + 6 zile 41 S.A. + 1 zi	12	21	0.66	0.56	0.623	0.025
III 41 S.A. + 2 zile 41 S.A. + 4 zile	10	12	0.64	0.59	0.615	0.021
IV 41 S.A. + 5 zile 42 S.A. + 3 zile	9	9	0.66	0.60	0.625	0.032

Tabelul 2. Criteriile suferinței fetale în funcție de vârstă gestațională.

Vârstă gestațională la naștere	Număr de cazuri	RCF anormal	RCF anormal	Semne clinice de postmaturitate
I 40 S.A. + 3 zile 40 S.A. + 5 zile	9	0	1	0
II 40 S.A. + 6 zile 41 S.A. + 1 zi	12	1	2	0
III 41 S.A. + 2 zile 41 S.A. + 4 zile	10	1	2	1
IV 41 S.A. + 5 zile 42 S.A. + 3 zile	9	1	2	1
TOTAL	40	3	7	2

Diagrama 1. Evoluția valorilor IR în sarcinile prelungite.



Tabelul 3. Corelarea valorii prag a IR cu semnele de SFC.

	Feti cu semne de SFC	Feti fără semne de SFC	TOTAL	P
IR ≥ 0,64	9	10	19	>0,05
IR < 0,64	3	18	21	<0,05
TOTAL	12	28	40	

Celelalte 28 de sarcini au fost considerate ca suprapurtare cronologică.

În tabelul 2 sunt prezentate aceste modificări patologice, în funcție de vîrstă gestațională la care a avut loc nașterea.

III. Valoarea prag a IR în decelarea suferinței fetale

Am considerat valoarea prag a $IR = 0.64$. Dacă această valoare este mai mare există un risc important de suferință fetală, care în afara altor cauze evidente, poate fi atribuit suprapurtării.

Când valoarea IR este ≥ 0.64 se înregistrează o frecvență crescută a anomalilor RCF₁ (31,5%). De asemenea nou născuții cu criterii clinice de postmaturitate sunt încadrați în această subgrupă.

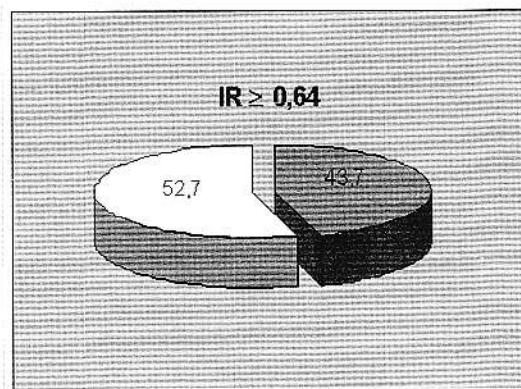
Valea examenului Doppler ombilical în evaluarea stării de SFC în caz de sarcină suprapurtată a fost următoarea: **Se** = 75%; **Sp** = 64,2%; **VPP** = 47,3%; **VPN** = 85,7%.

Când valoarea IR a fost $\geq 0,64$ sunt posibile trei situații:

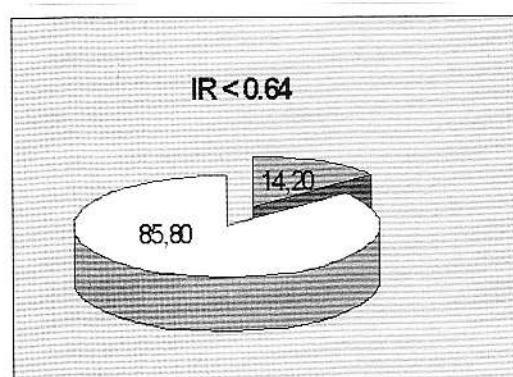
1. IR are valoare $\geq 0,64$ și tendință să scadă. În aceste condiții nici un făt nu prezintă semne de suferință fetală (SF).

2. IR are valoare $\geq 0,64$ în mod izolat și rămâne constant. În această situație 2 feți din 9 au prezentat semne de SF, iar un nou născut, semne clinice de postmaturitate.

3. IR are valoare $\geq 0,64$ și tendință să crească. În aceste condiții 4 din 7 feți au prezentat semne de SF, iar un nou născut semne clinice de suprapurtare. Incidenta SF, după criteriile luate în considerare în studiu nostru a fost de 30%.



□ Feți fără SFC
■ Feți cu SFC



□ Feți fără SFC
■ Feți cu SFC



Fig. 2a. Proliferare de fibrină periviloasă.



Fig. 2b. Tromb intravelos.



Fig. 2c. Atheroscleroză vasculară deciduală.



Fig. 2d. Infarcte cronice.

IV. Moficări histopatologice placentare

Complicațiile fetale ale postmaturității sunt legate de prezența anumitor modificări histopatologice placentare. Cele mai frecvente aspecte pe care le-am decelat au fost: degenerescența progresivă a vilozităților coriale, calcificieri difuze, edem, tromboze interviloase, infarcte care caracterizează procesul de senescentă placentară.

Frecvența acestor leziuni histopatologice este mai crescută în condițiile alterării velocimetriei ombilicale, confirmând insuficiența placentară ca și cauză a SFC în sarcina prelungită.

DISCUȚII

Curba obținută în caz de prelungire a vîrstei gestaționale peste 40 S.A. se constituie ca o continuare logică a celei obținute în caz de sarcini cu vîrstă gestațională cuprinsă între 20 S.A. și 40 S.A. În aceste

condiții se observă o scădere a valorii IR de la 20 S.A. la 37 S.A., apoi o stagnare până la termen.

Rezultatele noastre sunt în concordanță cu cele comunicate de Rochambeau B. și col. [7] care evidențiază o valoare medie a IR după 40 S.A. egală cu 0,62. De asemenea, în caz de sarcină prelungită, acești autori nu remarcă o corelație evidentă între modificările velocimetriei ombilicale și aspectele anatomicopatologice ale placentei: tromboze, alterări ale microcirculației.

În ceea ce privește evoluția IR după 42 S.A., studiul nostru cuprinde sarcini care au evoluat până la maximum 42 S.A. și 3 zile. Nu am decelat o evoluție patologică a IR după 42 S.A.

Campbell S. și col. (3) a publicat un studiu de 35 de sarcini normale cu vîrstă gestațională peste 42 S.A. Au fost observate următoarele aspecte:

- Valoarea IR în artera ombilicală se menține constantă cu o valoare medie $IR_m = 0,61$. Același aspect constant a fost raportat și la nivelul arterelor arcuate.

- Descreșterea vitezelor medii în aorta fetală. Acest aspect a fost interpretat ca fiind determinat de scăderea progresivă a vitezelor circulatorii în direcția placentei, în relație cu hipovolemia și hemoconcentrația.

- O diferență între valoarea medie a IR în cazul nou născuților care au prezentat semne de SF și Apgar < 7 la 1 minut ($IR_m = 0,66 \pm 0,027$) comparativ cu cei care nu au prezentat semne de SF ($IR_m = 0,59 \pm 0,017$).

Legat de modalitatea de exprimare a SF în contextul sarcinilor prelungite rezultatele noastre sunt susținute de cele ale lui Battaglia C și col. [1] care sugerează că în timp ce valoarea medie a IR ombilical rămâne constantă, frecvența modificărilor RCF în afara travaliului sau în cursul acestuia cresc cu vîrstă gestațională în momentul nașterii. De asemenea, nou născuții care au prezentat semne clinice de postmaturitate provin din sarcini cu vîrstă gestațională peste 41 S.A. + 2 zile.

Studiul nostru permite propunerea unei modalități simple de urmărire a sarcinilor prelungite, care este reproductibilă și neinvazivă.

Conform comunicărilor făcute de Weiner Z și col. [10] velocimetria ombilicală permite analizarea condițiilor în care se desfășoară schimburile între făt și placentă și aprecierea momentului apariției insuficienței placentare.

În acest sens, rezultatele noastre susțin pe cele ale lui Zimmermann P. și col. [11], care propun valoarea

$IR < 0,64$ ca prag de securitate, riscul SF în aceste situații fiind redus cu condiția ca examenul Doppler să fie practicat la 2 zile interval. În situațiile în care valoarea $IR \geq 0,64$, riscul apariției SF este dependent de evoluția IR, acest risc fiind mai mare în condițiile în care IR are tendință să crească.

De asemenea, riscul dezvoltării SF este cu atât mai important cu cât această creștere este mai evidentă.

Pe de altă parte studiile lui Shyken J. și col. [8] sugerează că metoda ecografiei Doppler nu pare a fi suficient de sensibilă pentru a prograiza posibilitatea de apariție a morții fetale în utero.

Conform rezultatelor noastre, susținute și de comunicările lui Devine PA. și col. [4], realizarea examenului Doppler la începutul perioadei de depășire a termenului permite depistarea fetilor cu IR crescut, ceea ce va impune o urmărire particulară în această perioadă critică de evoluție a sarcinilor.

O parte din nou născuți, după rezultatele studiului nostru, au avut evoluție favorabilă, iar o parte au prezentat semne clinice de suprapurtare, în special malnutriție prin insuficiență circulatorie utero-placentară. Conform comunicărilor lui Perce JM. și col. [6], aceștia sunt nou născuți postmaturi a căror frecvență după depășirea termenului de naștere poate fi estimată între 6 – 20%. Monitorizarea antenatală a acestor sarcini prezintă anumite particularități.

Perce JM și col. [6] propun în urmărirea complexă a sarcinilor suprapurtate o serie de explorări, menite să aprecieze starea fătului: ecografie convențională cu biometrie fetală, aprecierea gradului de maturare placentară, a cantității de lichid amniotic (LA), profil biofizic fetal (PBF), înregistrarea RCF, ecografie Doppler, dozări biologice din LA.

Valoarea acestor examinări în urmărirea evoluției sarcinilor suprapurtate, este, însă deseori controversată.

CONCLUZII

1. Velocimetria ombilicală, ca modalitate neinvazivă și reproductibilă de urmărire a sarcinilor prelungite, evaluează condițiile în care se desfășoară schimburile feto-placentare și apreciază momentul

apariției insuficienței placentare.

2. Realizarea examenului Doppler ombilical la începutul perioadei de depășire a termenului, permite depistarea fetilor cu IR crescut, ceea ce va impune o urmărire susținută clinică și prin metode paraclinice a sarcinilor respective.

3. În situațiile în care $IR \geq 0,64$, valoare considerată "prag de securitate" în sarcinile prelungite, riscul apariției suferinței fetale este mai mare în condițiile în care evoluția IR are tendință de creștere în intervalul următor. Modificările histopatologice placentare confirmă insuficiența placentară ca și cauză a SFC în sarcinile prelungite.

BIBLIOGRAFIE

1. Battaglia C., Laroeca E., Lauzani A. Doppler velocimetry in prolonged pregnancy. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 213–216.
2. Boog C., Collet M. La velocimetrie Doppler. Applications actuelles Mises à jour en gynécologie et obstétrique 1990; 5 : 35.
3. Campbell S., Pearce J.M., Hacke H.G., Cohem Overbeek T. Qualitative assessment of uteroplacental blood flow: Early screening test for high risk pregnancies. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 649–653.
4. Devine P.A., Bracero L.A., Lysikiewicz A., Evans R. Middle cerebral to umbilical artery Doppler ratio in post date pregnancies. *Obstet Gynecol* 1994; 84 (5): 856–860.
5. Pattison R.C., Norman K., Odendaal H. J. The role of Doppler velocimetry in the management of high risk pregnancies. A randomized controlled trial. *J. Mat. Fet. Investing* 1993; 3: 182.
6. Perce J.M., MC Parloud P.J. A comparison of Doppler flow velocity waveforms, amniotic fluid columns and the non stress test as a means of monitoring postdates pregnancies. *Obstet Gynecol* 1991; 77 : 204–207.
7. B. de Rochambeau, Jabbour N., Mellier G. La vélocimétrie Doppler ombilical dans les grossesses prolongées. *Rev Fr Gynecol – Obstet* 1992; 5 : 289–294.
8. Shuken J., Liberman S., Kivikorki A. Low middle cerebral artery, resistance index of Pourcelot predicts neonatal morbidity in post – term pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 334.
9. Uzan M., Evelyn Cynober, Catherine Benard Guide pratique de Doppler en obstétrique 1992.
10. Weiner Z., Farmakides G., Banhard Y., Bar J., Divon M.Y. Doppler study of the Fetal cardiac Function in Prolonged Pregnancies. *Obstet and Gynecol* 1996; 88 : 200–205.
11. Zimmermann P., Alback T., Kovkimen J., Vaalamo P., Tuimala R., Ranta T. Doppler flow velocimetry of the umbilical artery uteroplacental arteries and fetal middle cerebral artery in prolonged pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995; 5 : 189–197.

SEMOLOGIA ECOGRAFICĂ NORMALĂ ȘI PATHOLOGICĂ A STRUCTURILOR MUSCULOSCHELETALE

Daniela FODOR, C.R. BOLOȘIU, H. D. BOLOȘIU
Clinica Medicală II, Cluj-Napoca

INTRODUCERE

În stabilirea diagnosticului și a strategiei terapeutice pentru bolile care afectează sistemul musculoscheletal, anamneza, examenul clinic obiectiv și explorările de laborator sunt completate de către tehniciile imagistice. Datele oferite de radiologie în vizualizarea modificărilor osteoarticulare au fost singurele accesibile pentru o lungă perioadă de timp. În ultimele două-trei decenii s-a produs o adevărată revoluție a tehniciilor imagistice prin apariția tomografiei computerizate, a rezonanței magnetice nucleare și, nu în ultimul rând, a ecografiei.

Primele studii ecografice ale aparatului locomotor s-au concentrat asupra detectării chistelor popliteale (McDonald și Leopold, 1972), a vizualizării cotilului la copiii mici (Graf, 1980) și evaluarea calotei rotatorilor umărului (Seltzer și col. 1979)[1]. Odată cu începutul anilor 90, progresele tehnologice apărute în ecografie, în special punerea la punct a unor transductoare cu înaltă frecvență, au făcut din aşa numita ecografie de țesuturi moi o investigație primordială în explorarea structurilor articulare și juxtaarticulare, în numeroase cazuri aceasta putând fi considerată ca "o prelungire a degetelor clinicianului".

APARATURĂ ȘI TEHNICI DE EXAMINARE

Aparatura folosită în ecografia musculoscheletală are aceeași dotare *hardware* și *software* ca și cea folosită în ecografia abdominală. Deoarece structurile explorate sunt situate superficial, transductoarele folosite au frecvență mai mare. Cu cât frecvența este mai mare, cu atât se obțin imagini cu calitate mai bună, dar cu o penetrație în țesuturi tot mai redusă. De exemplu, focalizarea unei sonde de 5 MHz este la 5-6 cm, pe când a uneia de 7,5 MHz este limitată la 3-4 cm. Datorită fasciculelor ultrasonore nedivergente și a unei rezoluții foarte bune în câmpurile apropiate, transductoarele liniare sunt mult mai utile în evaluarea

țesuturilor moi superficiale decât transductoarele sectoriale sau convexe. Una din puținele indicații pentru folosirea transductoarelor convexe este explorarea fosei poplitee, unde datorită anatomiei regiunii sonda se poate adapta cu ușurință la suprafața corpului [2].

Alegerea frecvenței transductorului utilizat se face în raport cu mărimea articulației și distanța față de suprafața corpului. Frecvența de 5 MHz se poate folosi în explorarea șoldului, a genunchiului și eventual a umărului. Cu sonde de 7,5 MHz se examinează umărul, cotul, genunchiul, eventual glezna sau articulația radiocarpiană. Transductoarele de 10 MHz sunt utile pentru glezna, articulația radiocarpiană și degete. Tendoanele extensoare sau flexoare ale degetelor sunt cel mai bine vizualizate cu frecvențe de 13 MHz, iar la 15 MHz se pot vizualiza fascicule de fibre de dimensiuni sub 0,1 mm. În dermatologie se folosesc frecvențe de 20 MHz [1,2,3]. Deoarece nu întotdeauna aceste transductoare sunt la îndemâna, examinarea structurilor superficiale poate fi ușurată prin folosirea unor materiale care să permită o focalizare eficientă (*standoff pad*), cel mai utilizat în acest scop fiind siliconul.

Combinarea secțiunilor longitudinale și transversale permite o apreciere în trei dimensiuni a elementelor anatomici și a leziunilor examineate precum și determinarea volumului acestora, scanarea ariei simetrice a membrului contralateral putând fi folosită ca referință pentru anatomia normală a regiunii. Nu trebuie uitată posibilitatea ca afectarea să fie bilaterală.

Examinarea în timp real este un avantaj major al ecografiei față de celelalte metode imagistice, urmărirea modificărilor care apar în timpul unor manevre active sau pasive oferind informații suplimentare asupra regiunii examineate. Există anumite poziții care îmbunătățesc evaluarea standardizată a unei articulații. De exemplu, evidențierea colecțiilor mici în regiunea suprapatelară este ușurată de examinarea în timpul contractiei

mușchilor extensori sau a flexiei cu 30 de grade a genunchiului, evidențiindu-se astfel colecții ce nu depășesc 3-4 mm și care sunt inapreciabile clinic. În cazul cotului examinarea cu antebrațul în flexie 90 de grade va permite explorarea cu ușurință a cavității articulare [2,4].

Imaginiile din figurile 1-14 au fost obținute cu un ecograf AU3 (Esaote Biomedica) dotat cu un transductor liniar de 7,5 și 10 MHz.

MUȘCHI

Aspect normal

Aspectul ecografic este similar la nivelul tuturor mușchilor scheletici. Pe secțiuni transversale, se observă o structură în "pieptene", stratificată, țesutul fibroadipos (*perimisium*) hiperecogen separând fascicule de fibre musculare hipoecogene. În secțiuni transversale hiperecogenitatea *perimisium*-ului determină un aspect ecogen punctiform împăraștiat într-o masă hipoecogenă sau, uneori, un aspect reticular (fig.1). În explorarea unui mușchi trebuie controlată integritatea fasciei conjunctivale musculare (*epimisium*) în repaus și în contracție activă. În timpul contracției se pot observa schimbările care au loc în

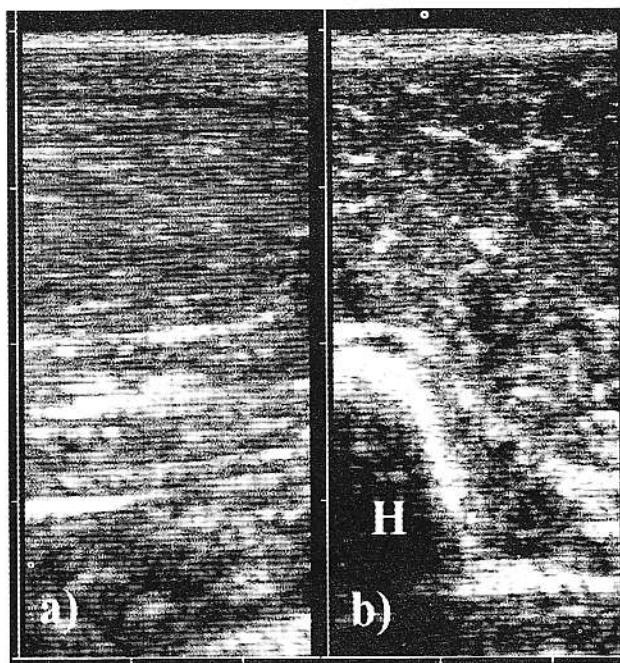


Fig. 1 Aspectul ecografic normal al mușchilor: a) secțiune longitudinală la nivelul mușchiului biceps brahial cu aspectul tipic în "perie". b) secțiune transversală în aceeași regiune cu aspect ecografic punctat. H-humerus

forma mușchilor și reorientarea fibrelor muscularare [4].

Modificări patologice

Traumatismele musculare pot duce la modificarea structurii ecografice muscularare normale. Cele minore (contuzii, elongații, contracturi), de obicei nu produc modificări semnificative ecografice. Atunci când totuști apar, aceste modificări se evidențiază sub forma unor zone hipoecogene datorită edemului sau a unor mici zone hiperecogene datorită unor extravazări sanguine recente, minime, la care se poate adăuga o creștere moderată în volum a regiunii interesate. Traumatismele majore sunt însoțite de rupturi musculare totale sau parțiale, ecografic detectându-se întreruperea continuității fibrelor musculare. Discontinuitatea fibrelor musculare (semnul direct) se însoțește de prezența unui hematom la locul rupturii (semnul indirect), inițial hiperecogen, rău delimitat, iar în timp hipo- și anecogen. Dacă rupturile sunt mari, mușchiul retractat înconjurat de hematom realizează aspectul de "limbă de clopot". Pentru clarificarea unei rupturi parțiale se examinează mușchiul și în timpul contracției [4].

Repararea unei rupturi parțiale se face spontan în aproximativ 3 săptămâni. Pentru rupturile totale se indică intervenția chirurgicală. În evoluția unui

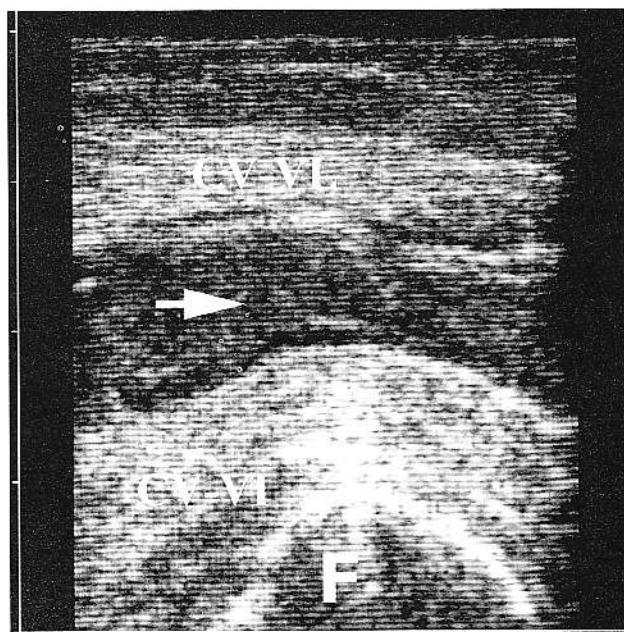


Fig. 2 Abces fesier paraterapeutic migrat în portiu-nea anteroiară a coapsei. Secțiune transversală în 1/3 superioară, față anteroiară a coapsei. Se observă o imagine hipoecogenă, inomogenă (sâgeată) situată între două capete ale cvadricepsului-vastul lateral (CV-VL) și vastul intermediu (CV-VI). La punte s-a extras pufoi. F-femur.

traumatism muscular pot apărea leziuni cronice: arii fibroase (hipoecogene în faza precoce, apoi hiperecogene localizate sau difuze, cu margini neregulate, uneori cu schiță de umbră acustică posteroară și care nu își schimbă formă în timpul contractiei), hematoame organizate, chiste serohematoase, calcificări și osificări, hernii musculare. Multe din aceste leziuni cronice pot simula tumori, punctia biopsie ghidată ecografic putând tranșa diagnosticul în cazurile incerte.

Rabdomioliza este o entitate mai rară, care apare posttraumatic, postchirurgical sau după compresii prelungite. Ecografic se constată creșterea volumului zonei interesate și arii hipoecogene cu ecouri interne difuze și neregulate care modifică arhitectura musculară normală. După 3-4 săptămâni aspectul poate reveni la normal [4].

Infectii

Abcesul muscular se vizualizează în faza de constituire sub forma unei arii hipoecogene, rău delimitată, cu modificare progresivă a structurii "în pieptene" a mușchiului. În faza colicativă se decelează o arie anecogenă centrală cu câteva ecouri interne flotante, margini mai bine delimitate decât în prima fază, amplificare posteroară și aer dacă infecția este cu anaerobi. Uneori, originea lor colecțiile pot migra de la locul formării putând fi interpretată greșit (fig.2).

Chistul hidatic și cisticercoza sunt afecțiuni rar

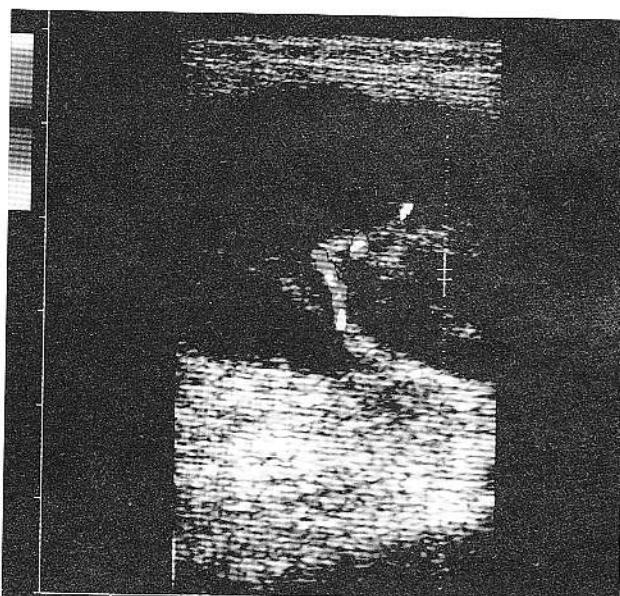


Fig.3 Rabdomiosarcom de coapsă. Secțiune longitudinală în 1/3 medie a coapsei, posterior.

întâlnite la nivelul aparatului muscular, aspectul lor fiind cel clasic.

În *boliile autoimune* modificările musculare sunt discrete, cu creșterea dimensiunii (grosimii) și scăderea ecogenității musculare generale.

Patologia degenerativă cuprinde miozita osificantă progresivă, amiotrofia și distrofilele musculare. În primul caz apar focare de osificare progresivă, inițial a mușchilor, ulterior prințând și tendoanele și fasciile. Amiotrofia se caracterizează prin scăderea dimensiunilor musculare și creșterea ecogenității, iar distrofilele musculare evoluează cu scăderea progresivă în dimensiuni a mușchilor și înlocuirea fibrelor musculare cu țesut fibroadipos, ducând în final la o structură hiperecogenă, fin inomogenă [5].

Tumorile musculare benigne (fibrom, lipom, angirom, neurinom) sau maligne (sarcoame) au o structură asemănătoare cu cea întâlnită în alte localizări. Sarcoamele sunt în general hipoecogene, inomogene, cu frecvente arii necrotice, uneori calcificări, margini neregulate și uneori au o pseudocapsulă fibrotică. Examinarea Doppler detectează vascularizația crescută, haotică, cu rezistență scăzută (fig.3).

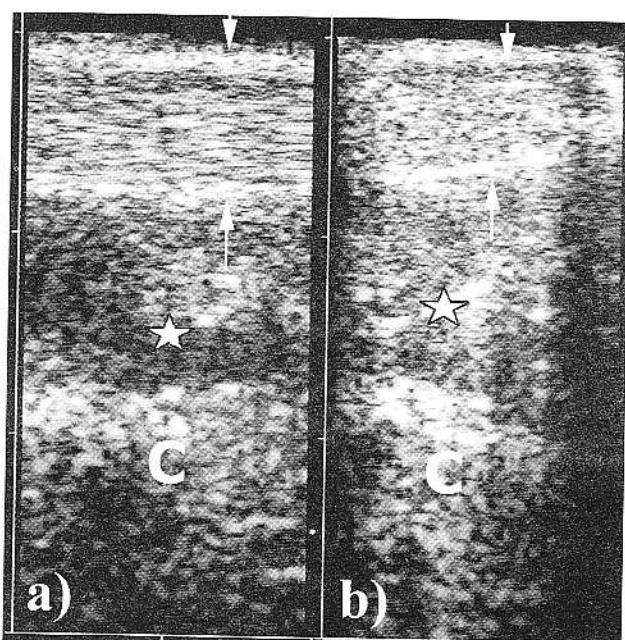


Fig.4 Aspectul ecografic normal al tendonului: a) secțiune longitudinală la nivelul tendonului Achile (între săgeți) cu evidențierea structurii fibrilare. b) secțiune transversală la același nivel. C-calcaneu; steluță-grăsimă preachiliiană.

TENDOANE, TECI, LIGAMENTE

Aspect normal

Toate tendoanele sunt structuri ecogene cu un aspect fibrilar pe secțiunile longitudinale. În secțiunile transversale au o formă rotundă sau ovalară (fig.4). Excepție fac tendonul patelar cu o formă meniscală și calota rotatorilor, convexă. Tendoanele sunt acoperite de o fascie conjunctivă - peritendineul - care nu se evidențiază distinct ecografic decât cu transductoare de cel puțin 15 MHz. Tecile sinoviale ale tendoanelor sunt structuri ecogene, liniare, paralele cu tendonul, acestea vizualizîndu-se cu ușurință când există patologie inflamatorie la acest nivel. Ligamentele au o structură ecografică asemănătoare cu tendoanele. Atât ecogenitatea tendoanelor, cât și a ligamentelor depinde de unghiul la care sunt reflectate undele ultrasonore. Aceasta crează așa numitul "phenomenon of the moving reflex", ecogenitatea maximă obținându-se când fasciculul ultrasonor este orientat perpendicular pe structura examinată, la orientare oblică apărînd hipoeccogenitate artificială [2].

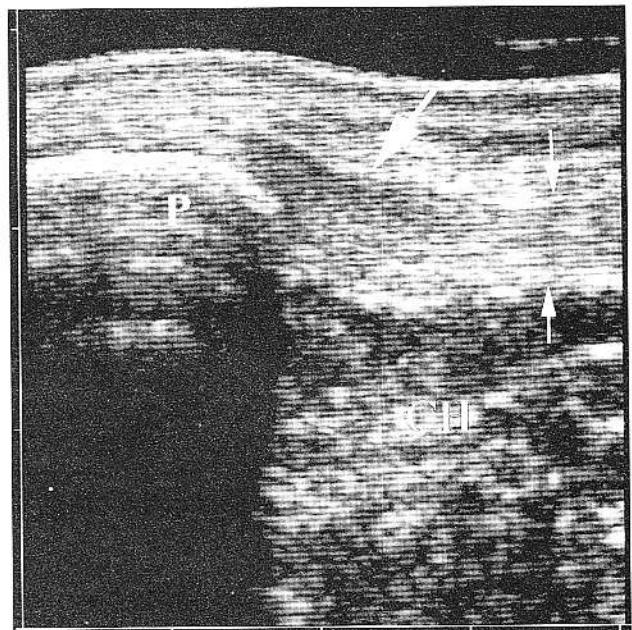


Fig. 6 Entezopatia proximală a tendonului rotulian (Jumper's knee). Secțiune longitudinală la nivelul tendonului patelar (între săgețile subțiri) la un jucător de fotbal. Se observă o arie hipoeccogenă degenerativă cu creșterea dimensiunilor tendonului (sägeată groasă). P-patela, CH- corpul grăsos Hoffa.

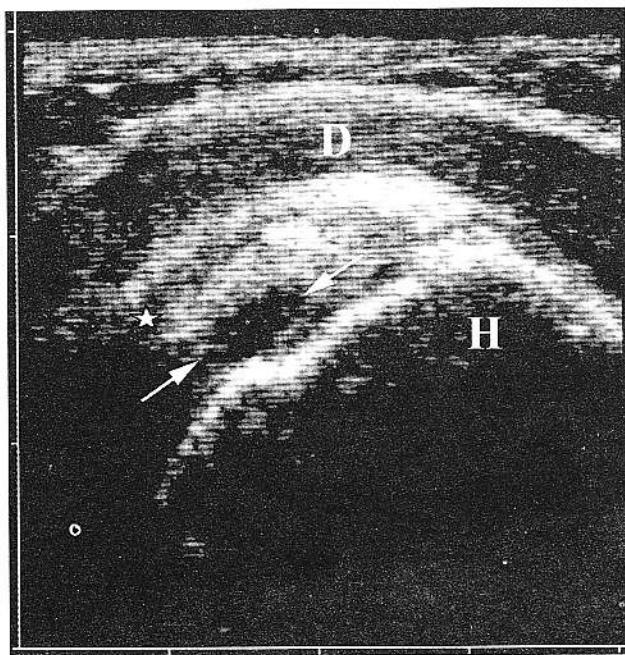


Fig. 5 Ruptură parțială a calotei rotatorilor (între săgeți). Secțiune longitudinală prin partea anterolaterală a umărului la o femeie cu antecedente de periartrită scapulohumerală. D-mușchiul deltoid, H- humerus, stelută-bursa subacromiodeltoidiană.

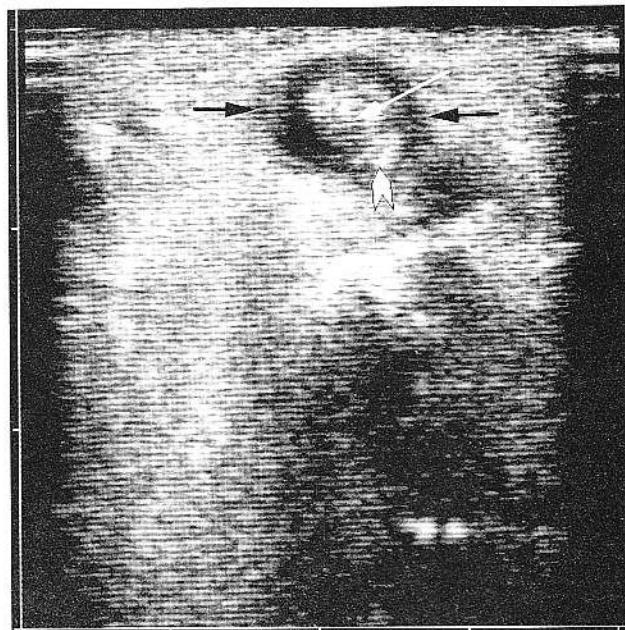


Fig. 7 Tenosinovită a abductorului pollicelui (între săgețile negre). Secțiune transversală la jumătatea tendonului mușchiului abductor al pollicelui (sägeată albă) la o femeie după suprasolicitarea mâinii la culegătoare. Pe lângă colecția lichidiană se observă și o mică proliferare sinovială (vârf de săgeată).

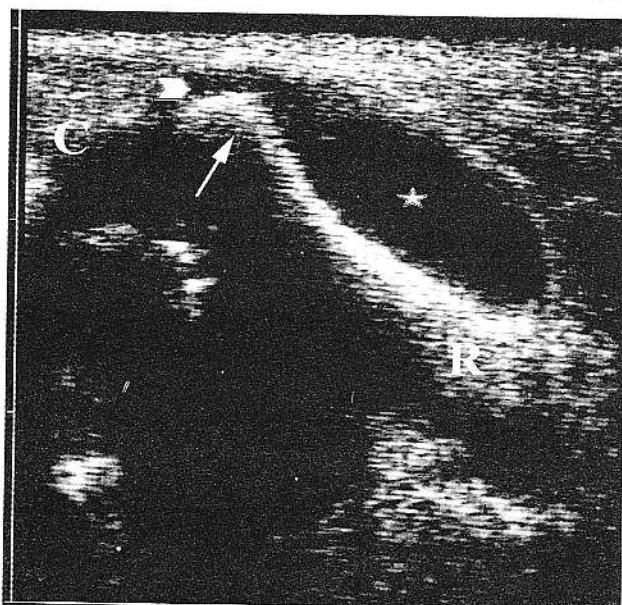


Fig.8 Bursită radiocarpiană. Secțiune longitudinală la nivelul extremității distale a radiusului (R) într-un caz de poliartrită reumatoidă. Se observă existența unui fund de sac (stelută) destins, situat înaintea procesului stiloïd al radiusului (sägeată) și care comunică cu articulația radiocarpiană printr-un orificiu îngust (vârf de săgeată). C- carp

Modificări patologice

Traumatismele pot duce la rupturi tendinoase și ligamentare. Acestea pot surveni și în lipsa unui traumatism evident, în mod "spontan", pe tendoane anterior afectate. Rupturile pot fi parțiale sau totale, observându-se întreruperea continuității fibrelor care sunt separate de un hematorm de mici dimensiuni, tendonul având o vascularizare săracă (fig.5). În ruptura totală cu interesarea tecii, hematormul este mai puțin bine delimitat și mai voluminos, teaca fiind mai bine vascularizată. Excepțional, se poate produce ruptura tecii fără tendon, situație în care hematormul se evidențiază în jurul tendonului [6,7].

În entezopatii alterările care apar la locul de inserție osoasă a tendoanelor și ligamentelor duc la modificări în ecogenitatea structurii interesate (hipoecogenitate inițial apoi hiperecogenitate, chiar calcificări laminare sau punctiforme) și a dimensiunilor (fig.6)[4]. Aceste modificări pot apărea singure sau asociate cu dezlipirea și detașarea de nuclei apofizari.

Afectarea *inflamatorie* a tendoanelor (tendinită) se reflectă în primul rând asupra structurii fibrilare, pierderea structurii fibrilare putând fi difuză sau focală. În general tendoanelor sunt bine definite,

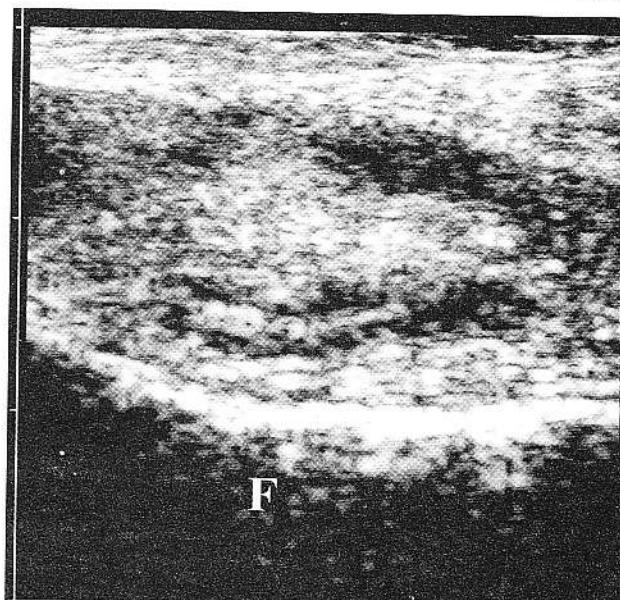


Fig.9 Proliferare sinovială. Secțiune longitudinală la nivelul bursei suprapatelare la un bărbat cu artrită psoriazică. Se observă proliferarea sinovială importantă cu un aspect mixt. F- femur.

evidențierea de margini estompată sau neregulate sugerând prezența unor leziuni inflamatorii intrinseci. În tenosinovite, prin afectarea inflamatorie a tecilor sinoviale, teaca se largeste, fenomen produs fie de acumularea de lichid având un aspect anecogen, omogen, fie de proliferare sinovială cu sau fără colecție concomitantă cu un aspect ecogen, neomogen, eventual cu zone transonice (fig.7)[7,8,9].

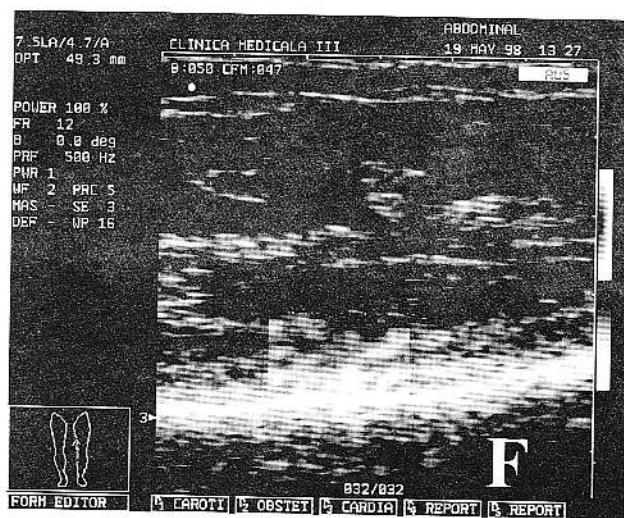


Fig.10 Hiperemie sinovială evidențiată prin Power Doppler. Secțiune longitudinală prin recesul medial al bursei suprapatelare la un bărbat cu artrită gonococică. F- femur

Alte modificări ecografice care se pot evidenția la nivelul acestor structuri sunt chistele sinoviale (distensie hipoechogenă circumscrisă a unei tecu tendinoase, cu margini bine definite și fără evidențierea contiguității tendinoase), depunerile de cristale de hidroxiapatită sau pirofosfat în condrocalcinoză, xantoame tendinoase, rar tumori benigne sau maligne precum și dilsoacări observabile la explorarea dinamică.

ARTICULAȚII, OASE

Aspecte normale

Datorită impedantei crescute și a reflexiei undelor ultrasonore la interfața dintre țesutul moale și os, oasele ca atare nu pot fi examineate ecografic. Se pot culege date numai despre periost care apare ca o linie subțire, ecogenă, continuă, de aceeași formă cu osul subiacent și care poate fi decolat în abcese subperioste sau întrerupt în fracturi [2,10].

Cartilajul articular este de două feluri: cartilaj hialin, vizibil sub forma unei bande hipoeogene, netă, bine delimitată, cu o grosime uniformă, care acoperă suprafața articulară și care se continuă cu periostul, și fibrocartilaj sub formă de disc sau menisc. Menisurile se evidențiază ca structuri triunghiulare

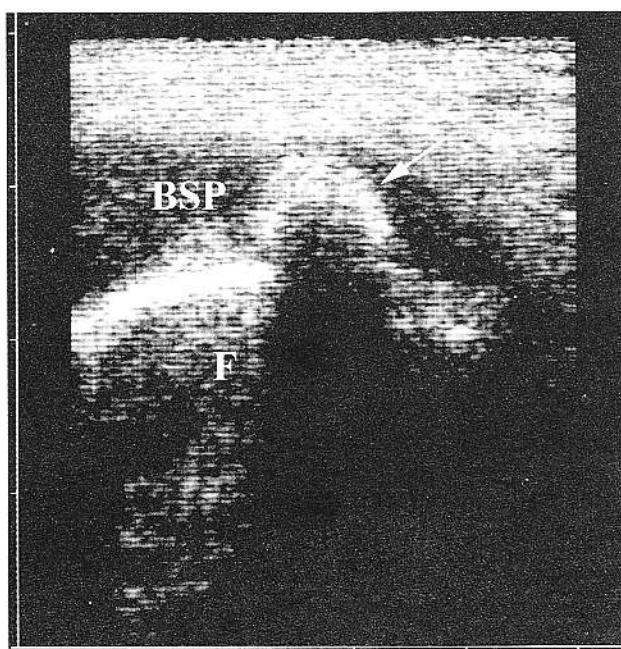


Fig. 11 Corp osteocondral (săgeată) la nivelul bursei suprapatelare destins de către o colecție (BSP). F-femur.

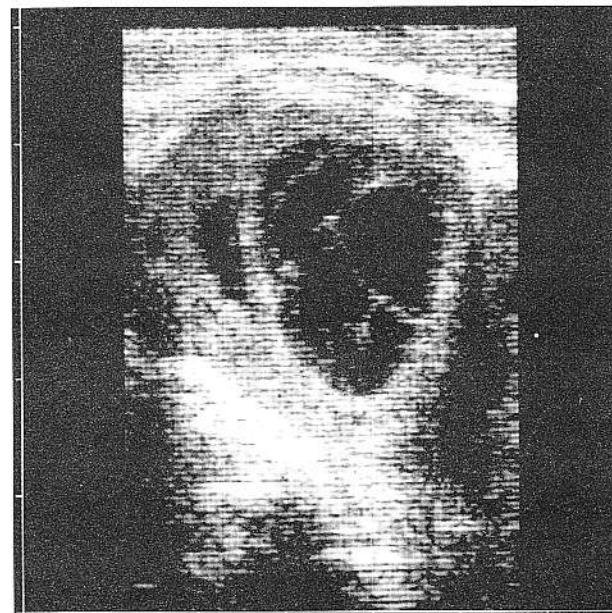


Fig. 12 Chist popliteal mare cu proliferare sinovială importantă și septe. Secțiune transversală prin fosa poplitee.

cu vârful spre interiorul articulației, omogene, de ecogenitate medie, mai scăzută decât a structurilor învecinate. Aceste structuri sunt situate între condilul femural și platoul tibial [2,4].

Sinoviala normală nu se detectează ușual ecografic, iar capsula articulară la o articulație normală se poate evalua doar la șold, cot (posterior) și în unele secțiuni ale umărului.

La examinarea unei articulații se studiază toate ligamentele și tendoanele care contribuie la formarea sa. Nu trebuie uitate fundurile de sac sau bursele seroase musculare care se găsesc sub tendoanele unor mușchi, ușurându-le alunecarea și care, de obicei, comunică cu cavitatea articulară printr-un orificiu foarte mic. Acestea apar ca structuri hipoeogene, aplatizate, nedepășind 2-3 mm, adiacente tendoanelor.

Modificări patologice

Procesele exudative articulare se evidențiază cu ușurință, colectiile intraarticulare sau în burse fiind detectate ca imagini hipoechogene cu amplificare posterioară. Acestea pot fi strict transonice (fig.8) sau cu imagini de tip parenchimatos date în general de proliferarea sinovială (fig.9). Există trei aspecte ecografice distincte de proliferare sinovială: a) vilonodular, care corespunde unei hipertrofii sinoviale polipoide; b) aspect uniform atunci când

panusul sinovial are vilozități mici; c) în straturi suprapuse date de prezența țesutului fibros organizat. În aproximativ 50% din cazuri există o combinație a acestor aspecte [11]. Cu cât procesul inflamator este mai exprimat, cu atât crește vascularizarea sinovialei, explorarea *Power Doppler* fiind utilă în aprecierea hiperemiei sinoviale (fig.10)[12].

Alte imagini ecogene în colecții pot fi realizate de prezența corpilor osteocondrali (șoareci articulare). Aceștia sunt rezultatul proceselor degenerative, traumaticice sau inflamatorii și apar ca imagini ecogene cu con posterior de umbră (fig.11)[13].

În patologia reumatologică a genunchiului una din cele mai frecvente leziuni chistice sinoviale este chistul Baker care reprezintă acumularea de lichid în bursa gastrocnemianului intern uneori și în bursa semimembranosului. Chistele popliteale pot avea diverse forme și dimensiuni (până la zeci de centimetri), pot fi strict transonice sau cu sinovială proliferată și pot plonja în musculatura gambei (fig.12).

La nivelul meniscurilor se pot constata modificări atât posttraumatic, cât și în procesele degenerative. Aceste modificări constau în rupturi, chisturi, degenerări hiper- sau hipoeogene și protruzia meniscală.

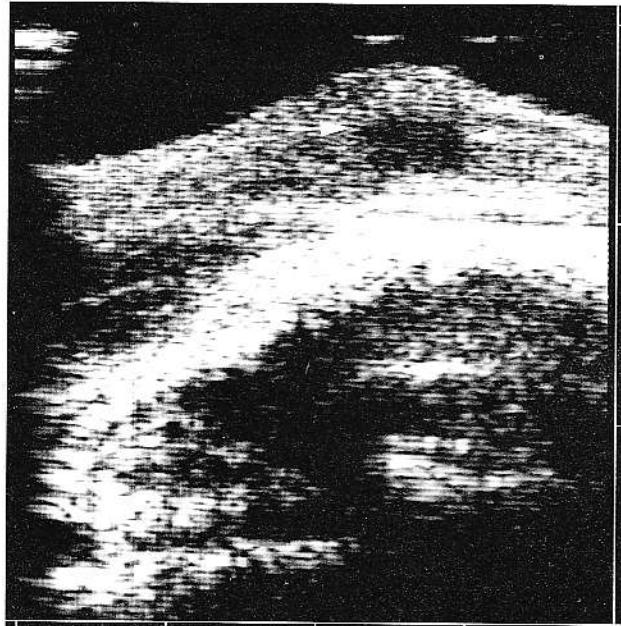


Fig. 13 Nodul reumatoid (între săgeți). Secțiune longitudinală la nivelul 1/3 superioare a antebrațului pe față extensoare.

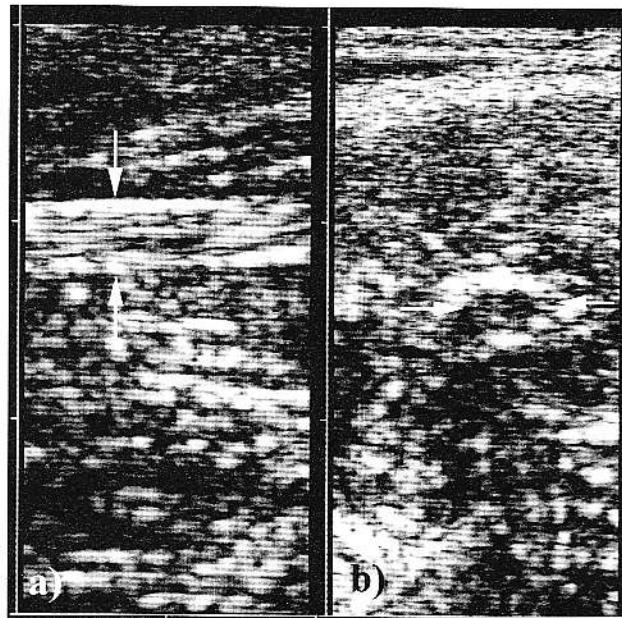


Fig. 14 Aspectul ecografic normal al nervilor. Secțiune longitudinală (a) și transversală (b) la nivelul nervu-lui sciatic. Se observă aspectul fascicular al acestuia.

Tegument și țesut celular subcutanat Aspect normal

Ecografic se disting 3 straturi la nivelul pielii: un prim strat ecogen de aproximativ 2 mm - interfața gel-tegument; al doilea, dermul, este mai ecogen decât primul și prezintă arii mici, hipoeogene date de foliculi piloși, iar ultimul, țesutul celular subcutanat (hipoderm), este hipoeogen cu interpunere de straturi hiperecogene date de septe ce separă lobulii adiposi. Sub hipoderm se găsește fascia superficială, hiperecogenă, care face separarea de planul muscular [4].

Modificări patologice

Modificarea acestor structuri se întâlnește fie difuz în unele boli reumatologice cum ar fi sclerodermia (cresc dimensiunile, ecogenitatea, iar separarea straturilor este în final imposibilă), fie focal. Modificările focale sunt date de formațiuni tumorale propriu-zise, benigne sau maligne (lipoame, dermatofibroame, hemangioame, epitelioame, melanoame), de noduli reumatoizi (hipoeogeni, bine delimitați, în general omogeni)(fig.13), noduli gutoși (ecogeni, inomogeni, uneori cu mici calcificări) etc.

NERVII

Ecostructura nervilor este asemănătoare cu a tendoanelor: fibrilară în secțiunile longitudinale și punctată în cele transversale, motiv pentru care diferențierea între aceste două structuri anatomicice este uneori greu de făcut. Nervii au o ecogenitate ușor mai scăzută decât tendoanele, ariile hipo și hiperecogene sunt paralele, dar discontinue, sugerând mai curând o structură fasciculară (fig.14)[4].

Patologia ecografică a nervilor periferici este relativ rară, sub forma tumorilor tecale sau a nevroamelor posttraumatice.

CONCLUZII

În acest articol sunt punctate câteva din situațiile clinice în care ecografia musculoscheletală este utilă. Faptul că ecografia este ieftină, accesibilă, fără efecte adverse, oricând repetabilă și puțin consumatoare de timp, face ca această metodă să fie privită mai curând ca o extensie a examenului clinic obiectiv decât ca o tehnică sofisticată de examinare în patologia musculoscheletală.

BIBLIOGRAFIE

1. Kainberger F., Machold K., Liskutin J., et al. L'echographie de l'appareil locomoteur: recent progres et tendance actuelles. *Rhumatologie en Europe* 1997; 26(3): 86-88.
2. Bernhard M., Kalden JR. Joint and Connective Tissue Ultrasonography-a Rheumatologic Beside Procedure? *Arthritis and Rheum.* 1995; 39:736-742.
3. Leeb BF, Machold K, L'échographie en rhumatologie (l'echo ultrasonique de l'arthrite). *Rhumatologie en Europe*, 1997; 26(3):85-86.
4. ***Trattato Italiano di Ecografia, Poletto Edizioni, 1993, vol. II.
5. Reimers K, Reimers CD, et al., *Skeletal Muscle Sonography: a Correlative Study of Echogenicity and Morphology.* *J Ultrasound Med.* 1993; 2:73-77.
6. Taboury J., Etude ecographique des tendons des muscles rotateurs de l'épaule. *Ann Radiol.* 1995; 38:275-279.
7. Ptasznik R, Hennessy O., *Abnormalities of the Biceps Tendon of the Shoulder: Sonographic Findings.* *AJR*, 1995;164:409-414.
8. Leeb BF, Pflugbeil S, Smolen JS, Le diagnostic echographique au niveau de la région retrocalcaneenne: tendon d'Achille et structures paratendineuses, en particulier dans les affections systemiques inflammatoires chroniques. *Rhumatologie en Europe* 1997;26(3):93-59.
9. Grassi W., Tittarelli E., Blasetti P. et al., *Finger Tendon Involvement in Rheumatoid Arthritis: Evaluation with High Frequency Sonography.* *Arthritis Reum* 1997; 38:786-794.
10. Mnif J., Khannous M., et al., *Echographie des osteomyélites aigues des os longs chez enfant.* *J Radiol*, 1997; 78:275-281.
11. Rumbaltelli L., Fiocco U., et al., *Prospective Sonographic and Arthroscopic Evaluation of Proliferative Knee Joint Synovitis.* *J. Ultrasound Med.* 1994;13: 855-862.
12. Breidhal WH., Newman JS., Taljanovic MS., Adler RS., *Power Doppler Sonography in the Assessment of Musculoskeletal Fluid Collections.* *AJR* 1996;166:1443-1446.
13. Frankel DA, Bargiela A, Bouffard LA., et al., *Synovial Joints: Evaluation of Intraarticular Bodies with US.* *Radiology*, 1998; 206:41-44.

Cazuri clinice

CAVITATE REZIDUALĂ POSTHIDATICĂ HEPATICĂ SUPRAINFECTATĂ. FISTULĂ BILIARĂ EXTERNĂ. FISTULĂ BRONŞICĂ. COLANGITĂ SCLEROZANTĂ SECUNDARĂ. ODDITĂ SCLEROASĂ. PROTEZARE ENDOSCOPICĂ.

Z. Spârchez¹, M. Tanțău¹, Liliana Illoč¹, F. Pop², R. Badea¹

¹ Departament Ultrasonografie - Clinica Medicală III

² Clinica Chirurgie III

UMF Cluj-Napoca, România

REZUMAT

Se prezintă observația clinică și ecografică a unui pacient în vîrstă de 48 ani, operat în urma cu 2 ani pentru chist hidatic, prezentând cavitate reziduală suprainfectată și fistulă biliară externă. În evoluție, persistă scurgerea de puoi la nivelul fistulei și apare un sindrom icteric. Ecografia evidențiază cavitatea restantă cu caracter de abces hepatic, dilatare de căi biliare intrahepatice cu modificări difuze ale peretilor acestora și traiectul fistulei. Colangiografia retrogradă pune în evidență modificările de colangită cu 2 stenoze ale CBP, traiectul fistulei și confirmă comunicarea între cavitate și căile biliare intrahepatice. Se montează o proteză de 8.5F în CBP sub care icterul și cantitatea de puoi care se scurge prin fistulă, se reduc. După 2 luni apare o fistulă bronșică, iar fistula externă se închide.

CUVINȚE CHEIE: Cavitate reziduală poshidatică; colangită scleroasă secundară; fistula bilio-bronșică; ecografie

LISTA ABREVIERILOR: CBP - calea biliară principală; CBIH - căi biliare intrahepatice

ABSTRACT

We report the case of a 48 year old male patient with a liver hydatid cyst treated by surgery two years ago, followed by the infection of the residual cavity and an external biliary fistula. He was admitted to hospital with a leakage of pus at the outer orifice of the fistula and jaundice. Ultrasound discovered a residual cavity with an abscess-like appearance, dilated intrahepatic bile ducts with wall thickening and the course of the fistula. The ERCP revealed a sclerosing cholangitis pattern with two stenoses, the biliary fistula and the communication between the biliary ducts and the residual hydatid cavity. An 8.5 F endoprosthesis was placed as biliary stent and afterwards, the decrease of jaundice and of pus volume occurred. Two months later, a bronchial fistula developed.

KEY WORDS: residual hydatid cavity; secondary sclerosing cholangitis; biliary-bronchial fistula; ultrasound.

INTRODUCERE

Ecografia abdominală este o investigație de mare valoare în diagnosticul chistului hidatic hepatic având o acuratețe de 83-93% [1]. Pe lângă precizarea elementelor de diagnostic pozitiv ecografia este foarte utilă în urmărirea în timp a cavității reziduale și în diagnosticul complicațiilor chistului hidatic hepatic [1].

DESCRIEREA CAZULUI

Bolnav în vîrstă de 48 ani se prezintă în Clinica Medicală III pentru apariția unui sindrom icteric, dureri în hipocondrul drept, inapetentă, scădere în greutate. În urmă cu 2 ani a fost operat pentru un chist hidatic al lobului drept, practicându-se o peri-chistectomie parțială Lagrot și drenajul cavității restante. Postoperator apare un icter cauzat de prezența de membrane hidatice în coledoc și de modificări minime de colangită. S-a practicat o sfincterotomie endoscopică cu extragerea de membrane hidatice din coledoc. Evoluția ulterioară a fost

ADRESA PENTRU CORESPONDENȚĂ

Dr. Z. Spârchez, Dep. Ultrasonografie, Cl. Medicală III, str. Croitorilor, 19 – 21, 3400 Cluj-Napoca, România

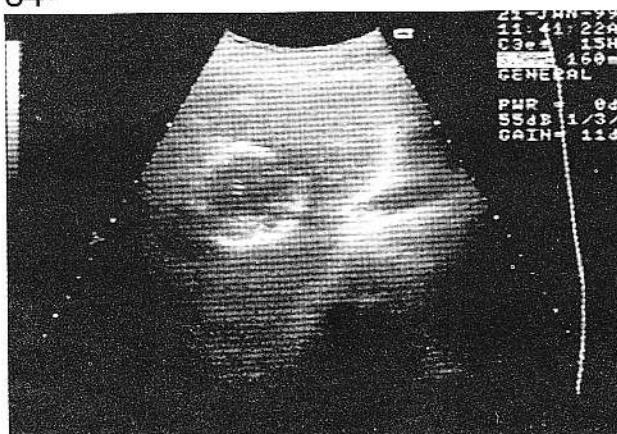


Fig.1 Cavitate reziduală cu pereți calcificați

favorabilă, cu dispariția icterului persistând, însă, o minimă scurgere la nivelul locului tubului de dren.

Cu o lună înaintea internării, bolnavul acuză apariția colorației galbene a tegumentelor și mucoaselor, urini colurice, dureri în hipocondrul drept, inapetență și astenie. Examenul obiectiv relevă un icter sclerotegumentar, hepatomegalie sensibilă și, la nivel subcostal drept, orificiul extern al unei fistule prin care se scurge pufoi.

Biologic: VSH 38-72, leucocitoza 11.700/mmc, a1, a2 și g globuline crescute, bilirubina totală 2,2 mg%, fosfataza alcalină 2.918 UI/L, gGT 1.281 UI/L. Examenul bacteriologic al pufoiului de la nivelul fistulei a pus în evidență bacili Coli.

Ecografia abdominală a evidențiat o hepatomegalie cu structură inhomogenă, iar la nivelul segmentului VIII o imagine hipoechogenă de 56/46mm, inhomogenă, cu ecouri în interior și cu pereți intens reflectogeni, cu con de umbră (fig.1).

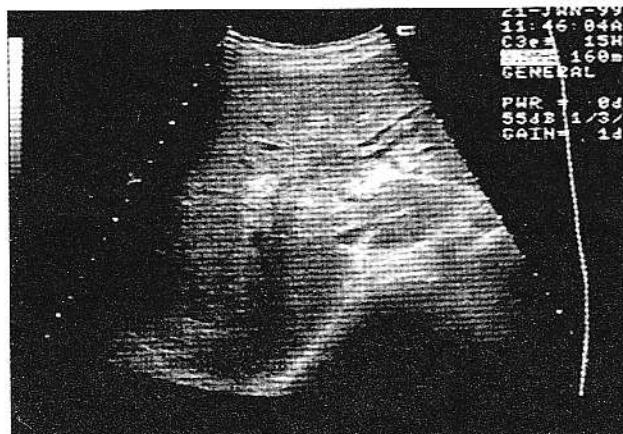


Fig.2 Dilatarea CBIH cu îngroșarea pereților

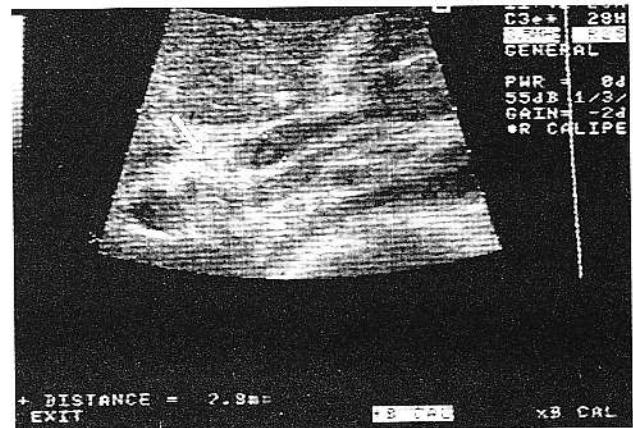


Fig.3 Canal hepatic comun, pereți îngroși, zona stenoză (săgeata)

Existau dilatari ușoare de căi biliare intrahepatice (CBIH), bilaterale cu pereți net îngroși, reflectogeni (fig.2).

Colecistul era hidropic -105/40 mm, iar la nivelul porțiunii superioare a canalului hepatic comun, care prezenta pereți net îngroși, s-a evidențiat un material ecogen ce ocupa lumenul (fig.3).

Partea inferioară a cavității restante era în contact intim cu locul de unire a celor două canale hepatice, zona prezentând o modificare netă de ecostructură (fig.4).

Coledocul măsura 8 mm, fără imagini intraluminale. Ecografic s-a pus în evidență și trajectul fistulei externe (fig.5).

Concluzia examenului ecografic a fost următoarea: Cavitate hidatică reziduală, probabil suprainfectată. Fistulă externă. Colangită cronică (hidatică? purulentă?). Obstrucție biliară hilară probabil prin stenoză inflamatorie. Obstrucție biliară joasă.

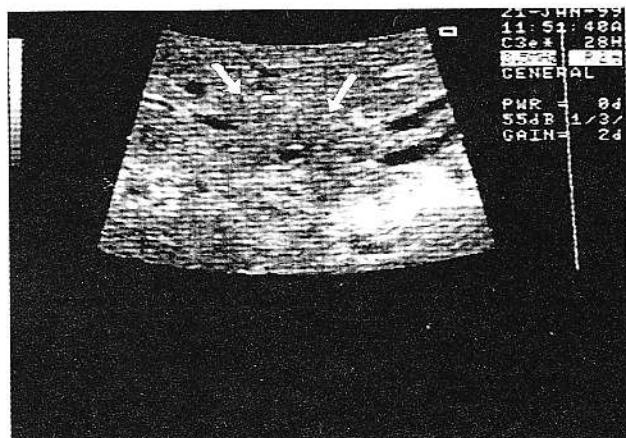


Fig.4 Modificări de ecostructură la nivelul joncțiunii canalelor hepatice

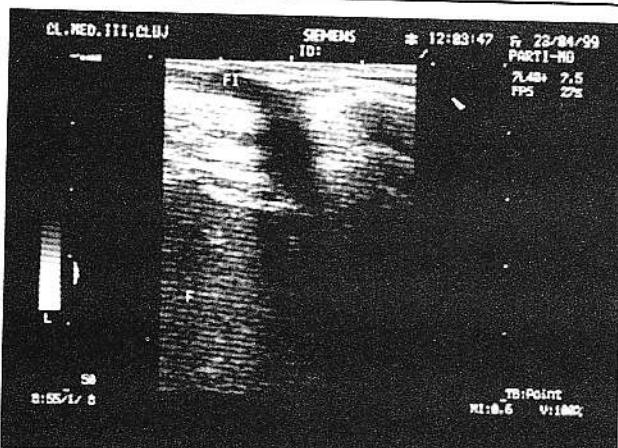


Fig.5 Traiectul fistulei biliare externe

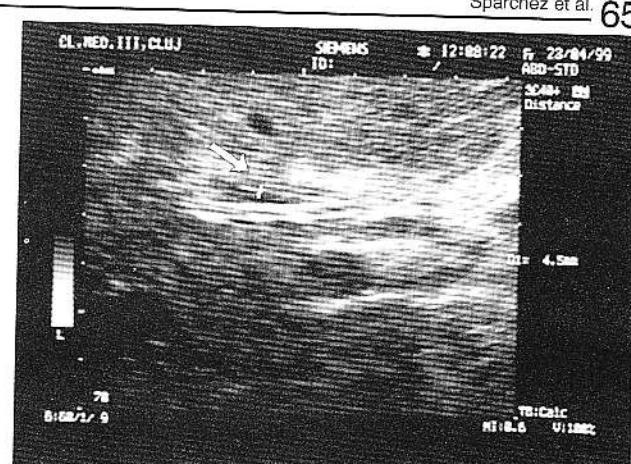


Fig.7 Canalul hepatic comun: pereți îngrosați, proteza (sägeata)

Colangiografia retrogradă endoscopică a evidențiat o oddită scleroasă și o stenoză în hil, dilatarea CBIH care prezenta modificări de colangită, opacificarea trajectului fistulei biliare externe și parțial a cavității reziduale (fig.6).

S-a montat o proteză de 8,5 F/10 cm care a depășit stenoza hilară. După protezare, cantitatea de puroi care se scurgea prin orificiul fistulei a scăzut, dar valorile bilirubinei, fosfatazei alcaline și gGT au rămas practic nemodificate. Ecografia a evidențiat proteza în interiorul căii biliare principale (CBP), depășind stenoza din hil (fig.7), dar nu a evidențiat aerobilie.

La cerere, bolnavul s-a externat urmând să revină în vederea intervenției chirurgicale. La reinternare, din punct de vedere clinic și biologic starea bolnavului era staționară. La 2 zile de la internare prezintă biliptizie și vomică după care fistula biliară externă

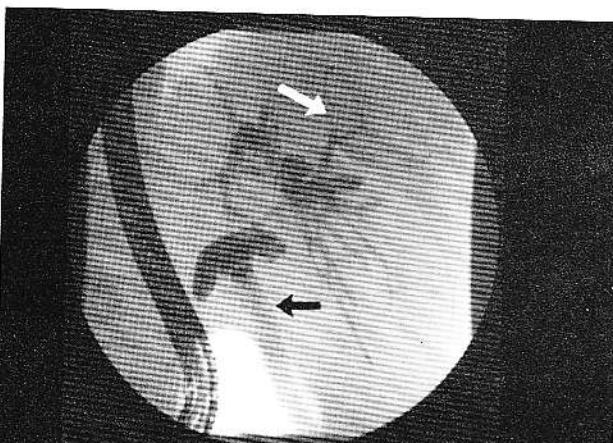


Fig.6 Colangiografia retrogradă: săgeata albă: cavitatea reziduală, săgeata neagră: fistula biliară externă

se închide. Ecografia evidențiază o CBP cu pereți net îngrosați și cu proteza în interior și o comunicare între cavitatea reziduală și cavitatea pleurală dreaptă (fig. 8,9).

La acest nivel pleura este net îngroșată, fără a se putea decela lichid pleural (fig.10).

Examenul radiologic a arătat un proces de condensare pulmonară la baza plămânilor drept.

DISCUȚII

Dintre complicațiile chistului hidatic hepatic, cele biliare, reprezentate de fisurarea sau ruptura chistului în căile biliare, au o frecvență ce variază între 5-18% [1]. Complicațiile rupturii în căile biliare sunt reprezentate de angiocolita și colecistita acută hidatice, icterul mecanic și fistulele biliobronșice și biliopleurale. Icterul mecanic poate fi produs prin mai multe mecanisme:

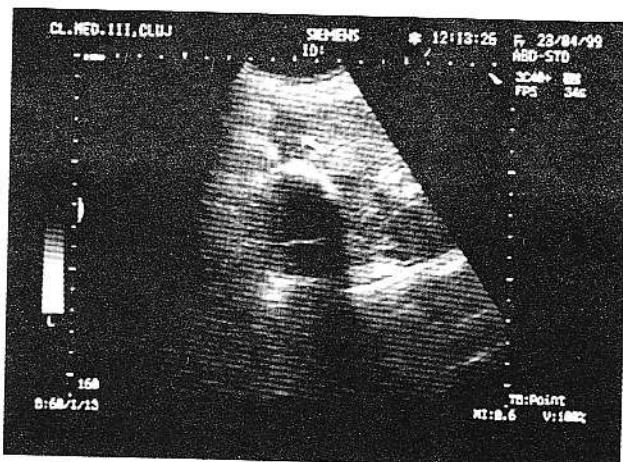


Fig.8 Traiectul subdiafragmatic al fistulei bronșice

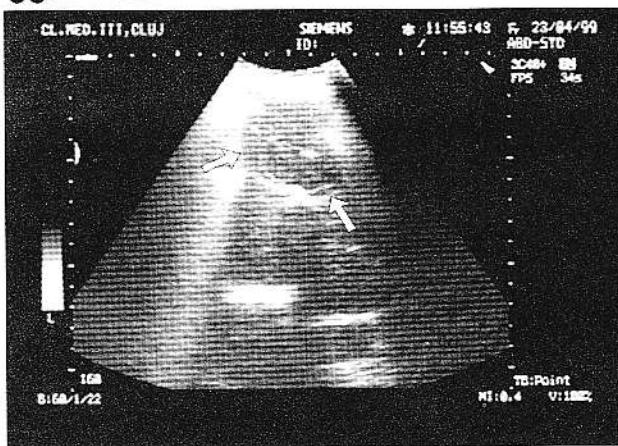


Fig.9 Comunicarea cavității - pleură, sinusul costodiafragmatic (săgeata)

ruptura cu migrarea elementelor hidatice în CBP, oddita scleroasă stenozantă secundară, de origine alergică, colangita cronică, litiaza parahidatice sau posthidatice a CBP [1]. În patogenia colangitei scleroase cronice intră, pe lângă iritația produsă de lichidul hidatic, și iritația chimică produsă prin contactul mucoasei CBP cu soluțiile paraziticide (formaldehida) "colangita scleroasă caustică" [2,5,6]. În cazul nostru, modificările de colangită pot fi atribuite, pe lângă celor 2 mecanisme mai sus menționate, și supurației cronice la nivelul cavității restante. Ecografia are o mare valoare diagnostică în aceste cazuri putând pune în evidență dilatări ale CBP sau CBIH, prezența de fragmente ecogene de membrane hidatice sau vezicule flice în CBP sau în colecist, îngroșarea și creșterea ecogenității perețiilor CBP sau a CBIH sau, în cazuri mai rare, soluția de continuitate între arborele biliar și chist [3,4,5,7]. În cazul pacientului nostru, ecografia a evidențiat dilatarea CBIH și CBP, îngroșarea și creșterea ecogenității perețiilor căilor biliares fără a putea evidenția soluția de continuitate.

Ecografia este utilă în monitorizarea aspectului cavității postchistectomie. Persistența dimensiunilor mari ale cavității, apariția de ecouri în interior, aerul din interior, în contextul unei stări septice sugerează suprainfecția cavității postchistectomie [3,4]. Cavitatea reziduală în cazul pacientului nostru prezintă pereți calcificați cu material ecogen în interior. Deși aspectul ecografic nu sugera net o supurație a cavității, caracterul purulent al secreției la nivelul fistulei externe indică cert suprainfecția cavității. În evoluție, procesul inflamator distrugе

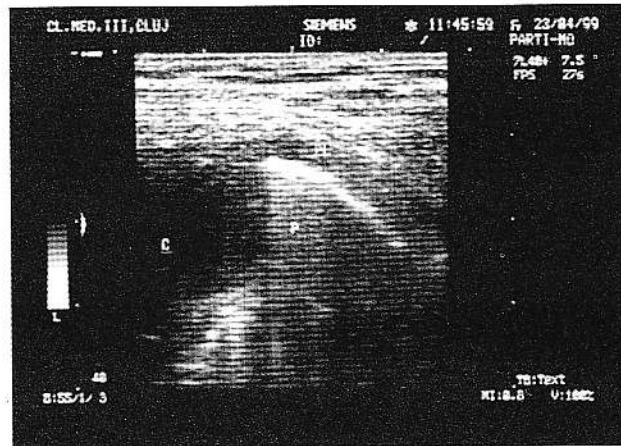


Fig.10 Îngroșarea pleurei. C cavitate, PL pleura, P plămân

structurile diafragmatice, pătrunzând apoi în torace, mai rar în cavitatea pleurală, mai frecvent în parenchimul pulmonar. După o etapă de pneumopatie hidatice, prin deschiderea procesului inflamator în bronșii segmentare sau subsegmentare, apare fistula biliobronșică [1]. Ecografic se poate observa întreruperea conturului diafragmului, modificările pleurei - îngroșarea foțelor pleurale, mai rar lichid și eventual procesul de condensare pulmonară [4], modificări întâlnite și în cazul pacientului nostru.

În concluzie se poate afirma că ecografia este foarte utilă în decelarea și monitorizarea complicațiilor chistului hidatice hepatic.

BIBLIOGRAFIE

1. Păräian I. Ecografia hepatică. În *Chistul hidatic*, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1998; 114-116.
2. Belghiti J, Benhamou JP, Houry S. Caustic sclerosing cholangitis. A complication of the surgical treatment of hydatid disease of the liver. Arch Surg 1986; 121(10): 1162-5.
3. Badea R. Ecografia ficatului, în Gh. Badea et al. *Bazele ecografiei clinice*, Editura Medicală, București, 1994; 166-167.
4. Careman M. Cisti del fegato. Trattato italiano di ecografia. Editat de Luigi Buscarini s.a. Poletto Edizioni, 1993; 201-204.
5. Chikhaoui N, Kadiri R. Complete evacuation of a hydatid cyst of the liver into the common bile ducts. Ann Radiol (Paris) 1994; 37(4): 267-9.
6. Funariu G, Turdeanu N, Chirileanu T. Sclerosing cholangitis in the evolution of a surgical hepatic hydatid cyst. Chirurgia 1992; 41(1): 32-42.
7. Camunez F, Simo G, Robledo R. Ultrasound diagnosis of ruptured hydatid cyst of the liver with biliary obstruction. Gastrointest Radiol 1986; 11(4): 330-3.

Quiz

FORMULAȚI DIAGNOSTICUL ECOGRAFIC CORECT

Z.Spârchez

Departamentul de ecografie, Clinica Medicală III, U.M.F Cluj-Napoca

Bolnavă în vîrstă de 63 ani, colecistectomizată în urmă cu 6 luni pentru litiază veziculară, prezintă de aproximativ 2 luni dureri în hipocondrul drept, febră și apariția unui icter sclerotegumentar. O primă explorare ecografică relevă un coledoc dilatat (12 mm) și 1-2 imagini hiperecogene în porțiunea terminală; se mai constată un proces înlocuitor de spațiu având dimensiunile de cca. 7/8 cm, situat în segmentele VIII-I, bine delimitat, cu ecostructură inhomogenă, predominant ecogen, care, afirmativ, nu fusese vizualizat în urmă cu 6 luni.

Se efectuează o colangiografie retrogradă care evidențiază 2 calculi cu dimensiunea de cca. 10

mm la nivelul coledocului, care se extrag endoscopic. Persistând febra cu caracter septic, se solicită o nouă ecografie (fig.1 și 2).

1. Numiți care este natura cea mai probabilă a formațiunii intrahepatice în cazul clinic dat.
2. Ce altă etiologie intră în discuție și care ar fi explorarea cu acuratețea cea mai bună pentru a elucida natura formațiunii intrahepatice?

Așteptăm răspunsurile dvs. pe adresa revistei. Numele celui/celor care formulează corect diagnosticul va apărea în numărul următor al acesteia.

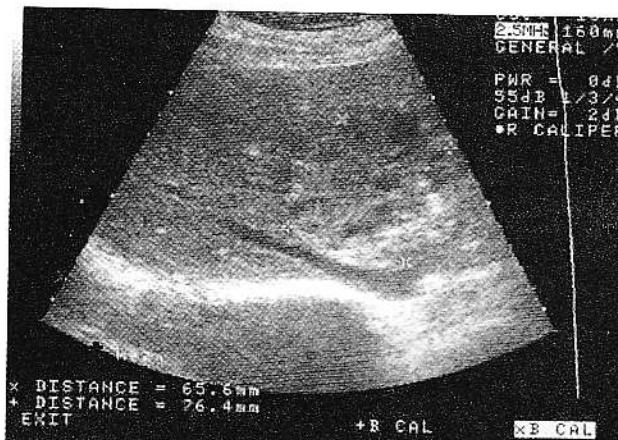


Fig. 1

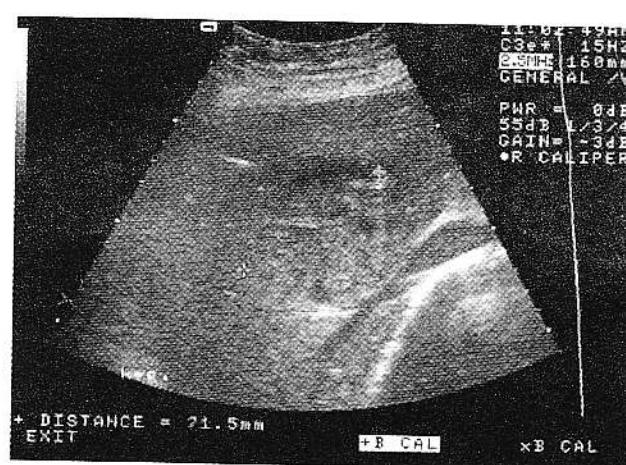


Fig. 2

INDICAȚII PENTRU AUTORI

Articolele trebuie să fie originale. Nu se acceptă lucrări trimise sau publicate în alte reviste sau cărți. Editura RRU solicită autorului un document scris prin care îl se conferă drepturile integrale de publicare.

Trimiterea lucrărilor. Editura RRU acceptă trimiterea de lucrări prin poșta sau prin Internet.

Prin poștă, autorii vor trimite: trei copii ale manuscrisului, pe hârtie format A4; o discheta de 3 ½ inch, conținând materialul scris, cu diacritice românești, în programul Word 97 pentru Windows 95; pentru imagini se vor trimite trei rânduri de fotocopii, având dimensiunea unei cărți poștale, pe dosul cărora vor fi menționate: nr. figurii, poziția în care acesta va fi așezată în pagină (indicată printr-o săgeată).

Discheta anexată va mai cuprinde, într-un fișier separat, fonturile utilizate pentru introducerea diacriticelor românești. Se acceptă trimiterea imaginilor scanate, pe discheta de 3 ½ inch, în format TIF sau BMP cu rezoluție înaltă (300 dpi). Imaginile color sunt reproduse ca atare în revista numai prin finanțarea de către autor a costului paginii (paginilor) color respective.

Lucrările vor fi trimise la următoarea adresă:

**Conf. Dr. R. Badea, Cl. Medicală III,
Str. Croitorilor, 19-21, 3400
Cluj-Napoca, România.
E-mail: badea@mail.dntcj.ro**

Materiale publicate de către Revista Română de Ultrasonografie

Articole originale, clinice sau de cercetare fundamentală. Materialele vor avea anexat un

rezumat în limba română și unul în limba engleză, care nu trebuie să depășească 100–200 de cuvinte, precum și 3–6 cuvinte cheie. Articolele trebuie să fie separate în subcapitole și nu trebuie să depășească 8 pagini tipărite cu font de 11 și distanță de un rând. Numărul de imagini trebuie să fie limitat la strictul necesar. Tipărirea imaginilor color se face prin susținere financiară de către autor.

Cazuri clinice și note tehnice trebuie să fie sintetice, fără a depăși 6 pagini tipărite. Imaginele trebuie să fie de bună calitate. Sunt încurajate prezentările de cazuri complexe, cu caracter clinic și cu corelații cu alte metode imagistice. Se va include un rezumat care nu trebuie să depășească 75 de cuvinte.

Articole educative, tutoriale - aceleași deziderate ca și la punctul 2.

Sinteze din literatură. Pentru stabilirea temei de sinteză se va lua în prealabil legătura cu editura RRU. Sintezele trebuie să se refere la subiecte de maximă actualitate.

Scrisoarea către Editor trebuie să facă referire la o lucrare apărută în paginile RRU. Materialul trebuie să fie bine documentat și argumentat și nu trebuie să depășească 500 de cuvinte.

Anunțuri, evenimente profesionale, sunt acceptate și binevenite. Este necesară o prealabilă contactare a Comitetului Editorial.