

REVISTA ROMÂNĂ DE ULTRASONOGRAFIE

JURNAL OFICIAL AL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ULTRASONOGRAFIE ÎN MEDICINĂ ȘI BIOLOGIE

CUPRINS

Editorial

P.A. Mircea 105

Sinteze

- Explorarea ecografică cu contrast a intestinului 107
R. Badea, M. Tanțău, Claudia Hagiu
- Ecografia în patologia tendinoasă. Tehnică de examinare și evaluare diagnostică 119
D. Maniu, Condela Maniu, Roxana Ionaș
- Aspecte ecografice ale endometrului în menopauză 123
N. Costin, D. Mihu, C. Todea

Studii originale

- Aportul ultrasonografiei comparativ cu al pH-metriei esofagiene distale/24 de ore în diagnosticul refluxului gastro-esofagian patologic la sugar și copil mic 131
Otilia Fufezan, D. Farcău, A. Cătinean, Gabriela Ichim, M.V. Nanulescu
- Modificări ale indicilor de rezistență din artera hepatică apreciate prin ultrasonografie duplex-Doppler la pacienți cu ciroză hepatică 137
Olimpia Chira, R. Badea, Dana Pașca
- Factori predictivi ecografici ai funcționalității endoprotezelor biliare 141
Z. Spârchez, M. Tanțău, S. Albu, Ofelia Anton, R. Badea
- Diagnosticul metastazelor hepatice prin emisie acustică stimulată în faza tardivă postvasculară a ecografiei cu contrast (studiu preliminar) 149
Adriana Petrică, Z. Spârchez, R. Badea, A. Iștoc

Eseu în imagini

- Ultrasonografia chistului hidatid hepatic - mai multe fețe ale aceleiași afecțiuni 155
P. A. Mircea, R. Chira, S. Pop, Simona Vălean, A. Cucu

Educație medicală continuă

- Redactarea unei lucrări științifice (pregătire, titlu, autori, mulțumiri, rezumat, cuvinte cheie, introducere) 169
A. Achimaș
- Scurtă incursiune în imaginea digitală 177
A. Iștoc, V. Sucală

Cuprins (continuare)

Cazuri clinice

Recurrence of metachronous Wilms' tumour after chemotherapy induced complete remission	183
<i>C.R. Staalman, Jan de Kraker</i>	
Limfom Hodgkin retroperitoneal cu obstrucție biliară	187
<i>Diana Dumitrașcu, R. Badea, C. Iancu, Anca Hodorog, Dana Dumitra, Diana Arion, Elisabeta Ciuleanu, Z. Spârchez, D. L. Dumitrașcu</i>	
Supurație primitivă de părți moi. Aportul ecografiei în stabilirea diagnosticului	191
<i>T.A. Vasile, Olimpia Chira, R. Badea</i>	

Quiz

Răspuns: Mediocalcinoză	195
<i>S. Crișan, V. Haș</i>	
Formațiune tumorală abdominală	197
<i>T. Șuteu</i>	

Recenzii

Tratat de ultrasonografie clinică	199
<i>Gh. Jovin</i>	
Practical Head and Neck Ultrasound (Ecografia practică a capului și gâtului)	200
<i>Mihaela Băciuț</i>	
Semnal	201

Revista Română de Ultrasonografie

Editor șef onorific
Prof. dr. Gheorghe Jovin

Editori

<i>Dr. Petru Adrian Mircea</i> Dept. Ultrasonografie Clinica Medicală I Str. Clinicilor 1-3 3400, Cluj-Napoca	<i>Dr. Radu Badea</i> Dept. Ultrasonografie Clinica Medicală III Str. Croitorilor 19-21 3400, Cluj-Napoca	<i>Dr. Sorin M. Dudea</i> Clinica Radiologică Str. Clinicilor 1-3 3400, Cluj-Napoca
---	---	--

Comitet editorial

Mihaela Băciuț - Cluj-Napoca	Romeo Elefterescu - Sibiu	Adrian Pop - București
Boris Brkljacic - Zagreb, Croația	Viorela Enăchescu - Craiova	Sorin Pop - Cluj-Napoca
Dragoș Camen - Craiova	Gheorghe Gluhovschi - Timișoara	Ioan Sporea - Timișoara
Mircea Cazacu - Cluj-Napoca	Barry B. Goldberg - Philadelphia, SUA	Chris R. Staalman - Amsterdam, Olanda
Tudorel Ciurea - Craiova	Zoltan Harkanyi - Budapesta, Ungaria	Florin Stamatian - Cluj-Napoca
Adrian Costache - București	Valentin Haș - Cluj-Napoca	Carol Stanciu - Iași
Sorin Crișan - Cluj-Napoca	William R. Lees - Londra, UK	Dan Stănescu - București
Alin Cucu - Brașov	Dan Mihu - Cluj-Napoca	Aurel Vălcăan - Oradea
Cezar Daniil - Iași	Dan Ona - Cluj-Napoca	Liviu Vlad - Cluj-Napoca

Revista Română de Ultrasonografie (RRU) reprezintă jurnalul oficial al Societății Române de Ultrasonografie în Medicină și Biologie (SRUMB). Scopul RRU îl constituie promovarea diagnosticului cu ultrasunete sub formă de articole de sinteză, articole de cercetare fundamentală și aplicativă, prezentări de cazuri clinice, consemnări privind progrese în fizica ultrasunetelor sau în domeniul tehnologiei și aparaturii medicale, lucrări cu caracter metodologic și educativ.

Deoarece RRU este jurnalul oficial al SRUMB, în paginile sale își vor găsi locul și informații referitoare la activitățile societății, calendarul cursurilor de ultrasonodiagnostic organizate în cadrul Centrelor de Formare acreditate, calendarul manifestărilor științifice naționale și internaționale, opinii și corespondență cu membrii SRUMB.

Revista Română de Ultrasonografie publică materiale în limba română. Sunt acceptate și lucrări în limbi de circulație internațională (engleză, franceză, germană) dar, în aceste condiții, responsabilitatea calității lingvistice aparține autorului.

Abonamente

Pentru abonamente, vă rugăm să luați legătura cu Dr. Romeo Chira, Clinica Medicală I, str. Clinicii nr.3-5, 3400 Cluj-Napoca, România. Tel.: 19 24 15 sau 19 27 71, int.172. E-mail: ichira@umfcluj.ro

Sediul RRU

Departamentul de Ultrasonografic
Clinica Medicală III, Str. Croitorilor, nr. 19-21
3400 Cluj-Napoca, România
Tel.: 064 - 13 25 25 int. 20 sau 064 - 13 43 16
Fax: 064 - 18 56 66 sau 064 - 43 33 35; 064 - 43 34 27
E-mail: rru@umfcluj.ro



Centrul de Formare în
Ultrasonografie
UMF "Iuliu Hațegianu"
Cluj-Napoca



Editura Medicală
UMF "Iuliu Hațegianu"
Cluj-Napoca



S.C. TRIMERA S.R.L.
Str. Scărătorilor nr.3 ap.2
Tel./fax 064 432 166
Cluj-Napoca

Asistență tehnică: Dr. Adrian Iștoc, Liana Blag, Anca Mircea, Oana Bichiș

ISSN 1454-5829

The Romanian Journal of Ultrasonography (RRU) is the official publication of the Romanian Society for Ultrasonography in Medicine and Biology (SRUMB). The RRU aims to promote ultrasound diagnosis by publishing papers that deal with the fundamental and practical research, scientific reviews, clinical case presentations, records of the progress in ultrasound physics or in the field of medical technology and equipment, as well as methodological and educational papers.

As RRU is the official publication of the SRUMB, it will also host information on the society's activities, on the scheduling of the training courses in ultrasound diagnosis that are organized within the accredited Centers for Training, as well as the agenda of the national and international scientific events, opinions and mailings with the SRUMB members.

The contents of **the Romanian Journal of Ultrasonography** is in Romanian. We are happy to include papers in circulation languages (English, French, German). However, under such circumstances, the author is responsible for the language quality.

CONTENTS

Editorial

<i>P.A. Mircea</i>	105
--------------------------	-----

Reviews

Contrast-based ultrasound examination of the bowel

<i>R. Badea, M. Tanțău, Claudia Hagiu</i>	107
---	-----

Ultrasonography in tendinous pathology. Examination technique and diagnostic assessment

<i>D. Maniu, Condela Maniu, Roxana Ionaș</i>	119
--	-----

Echographic aspects of the endometrium at menopause

<i>N. Costin, D. Mihu, C. Todea</i>	123
---	-----

Original papers

The contribution of ultrasonography vs. distal oesophageal pH-monitoring in the detection of pathologic gastroesophageal reflux in infants and toddlers

<i>Otilia Fufezan, D. Farcău, A. Cătinean, Gabriela Ichim, M.V. Nanulescu</i>	131
---	-----

Changes in the resistance indices of the hepatic artery, as assessed by means of duplex-Doppler ultrasonography in patients with liver cirrhosis

<i>Olimpia Chira, R. Badea, Dana Pașca</i>	137
--	-----

Ultrasonographical predictive factors for the functionality of biliary endoprosthesis

<i>Z. Spârchez, M. Tanțău, S. Albu, Ofelia Anton, R. Badea</i>	141
--	-----

Diagnosis of liver metastases through stimulated acoustic emission in the late post-vascular phase of contrast-based ultrasonography (preliminary study)

<i>Adriana Petrică, Z. Spârchez, R. Badea, A. Iștoc</i>	149
---	-----

Pictorial essay

Ultrasonography of liver hydatid cyst - various sides of the same disease

<i>P. A. Mircea, R. Chira, S. Pop, Simona Vălean, A. Cucu</i>	155
---	-----

Continuous medical education

Writing a scientific paper

<i>A. Achimaș</i>	169
-------------------------	-----

Brief insight on digital image

<i>A. Iștoc, V. Sucala</i>	177
----------------------------------	-----

Case reports

Recurrence of metachronous Wilms' tumour after chemotherapy induced complete remission

<i>C.R. Staalman, Jan de Kraker</i>	183
---	-----

Retroperitoneal Hodgkin's lymphoma with biliary obstruction

<i>Diana Dumitrașcu, R. Badea, C. Iancu, Anca Hodorog, Dana Dumitrașcu, Diana Arion, Elisabeta Ciuleanu, Z. Spârchez, D. L. Dumitrașcu</i>	187
--	-----

Primitive suppuration of soft tissues. Ultrasound contribution to diagnosis

<i>T.A. Vasile, Olimpia Chira, R. Badea</i>	191
---	-----

Contents (continuation)

Quiz

Answer: Mediocalcinosi

S. Crișan, V. Haș 195

Abdominal tumour

T. Suteu 197

Book reviews

Textbook of clinical ultrasonography

Gh. Jovin 199

Practical Head and Neck Ultrasound

Mihaela Băciut 200

Note

..... 201

Menirea și responsabilitățile editorialelor

Petru Adrian Mircea

În general, editorialele revistelor științifice medicale au o legătură directă cu conținutul profesional al ediției sau, mai bine zis, al numărului pe care îl prefațează. Se încearcă, prin aceasta, o abordare explicită a unora dintre subiectele cuprinse în articolele originale sau de sinteză. Astfel, cititorul este de la început pregătit pentru a le putea înțelege mai bine și, nu mai puțin, este incitat să le... citească. În aceeași intenție, adeseori, se oferă spațiul editorial unei personalități din domeniu, care este invitată să comenteze, mai mult sau mai puțin punctual, o temă dată care are legătură cu cuprinsul numărului de revistă pe care o însoțește. Din acest punct de vedere, multe editoriale reliefiază aspecte nuanțate ale unor cercetări sau studii clinice și experimentale, care nu sunt de la început evidente. Nu rareori, reluarea lecturii editorialului, după ce s-a parcurs conținutul științific al revistei, este în măsură să completeze datele reținute inițial de către cititor.

Comitetul editorial al Revistei Române de Ultrasonografie își propune să respecte acest exercițiu dar, în același timp, se află în postura echipei care a început să construiască un anumit edificiu și să cultive un anumit spirit între cititori, ceea ce face ca "editorialul" să fie utilizat și pentru alte scopuri. Ne referim, aici, la prefigurarea politiciei editoriale a revistei, la definirea mai clară a misiunii și obiectivelor publicației, la cultivarea, cu perseverență, a rosturilor formative ale acesteia. De aceea, editorialele noastre vor continua să poarte amprenta etapei de dezvoltare în care se află ultrasonografia în țara noastră, etapă în care nu dorim să promovăm un elitism profesional ci, mai ales, să sprijinim efortul tuturor colegilor care practică metoda, navigând cu bun simț între teme de

exelență și teme cu rol în statuarea unor standarde de calitate în exercitarea profesiunii de medic.

Nici acest număr al revistei nu face excepție de la conduită editorială pe care ne-am propus-o. În acest sens, tematica actualei apariții abordează o paletă largă, credem, poate interesa pe cei mai mulți dintre colegi. Fără a ne propune de a comenta întregul cuprins, încercăm să subliniem câteva dintre contribuțiile acestei ediții. Ne vom referi, astăzi, la segmentul "Sinteze", care aduce cu sine trei experiențe din domeniul diferite.

Astfel, o contribuție care, credem, ar avea loc în orice revistă de imagistică din lume, aduce lucrarea profesorului Radu Badea, "*Explorarea ecografică cu contrast a intestinului*", constituind un model prin conținutul textului, imaginii și ținută științifică. Ea decurge din experiența de excepție a colectivului Clinicii Medicală III din Cluj, care oferă o cazuistică exhaustivă, dar, în primul rând, reflectă cu prisosință stadiul actual la care s-a ajuns în explorarea ultrasonografică a intestinului. Considerăm că, în felul în care a fost alcătuită, lucrarea este extrem de ușor de înțeles. Nimic din cele expuse nu sunt simple afirmații compilate din literatura de specialitate, imaginile vorbind de la sine. Mai mult decât atât, chiar dacă unele aplicații (Doppler, power-Doppler sau utilizarea agenților de contrast vascular) nu stau, încă, la îndemâna tuturor, marea majoritate a imaginilor cu contrast endoluminal lichidian pot fi reproduce în orice laborator de ultrasonografie care dispune de un ecograf mediu performant, echipat cu transductorii comuni, de 3,5 - 5 MHz. De aceea, vă invităm să parcurgeți cu atenție lucrarea, care ne învață pe fiecare și punctează limpede, când și cum să recurgem la ultrasonografie în patologia intestinală, care sunt limitele, dar, mai ales, care sunt posibilitățile actuale ale metodei.

Utilizarea ecografiei pentru explorarea părților moi superficiale ale corpului, în particular ecografia articulațiilor, a cunoscut în ultimii ani o dezvoltare explozivă.

Dacă până nu demult ne limitam la folosirea metodei pentru diagnosticul luxațiilor coxo-femurale congenitale sau la examinarea, de necesitate, a unor formațiuni aflate în vecinătatea sau în relație cu o anumită zonă articulară, astăzi "plaja de acțiune" a ultrasonografiei este mult mai largă. Este ceea ce ne demonstrează colectivul de la Sibiu, în lucrarea metodologică privind examinarea ecografică în patologia tendoanelor. Chiar dacă nu se dispune de transductori cu frecvențe înalte (ceea ce este de dorit, totuși!), unele leziuni tendinoase pot fi recunoscute cu acuratețe, iar posibilitatea explorării simetrice, bilaterale, face ca elementele patologice locale să iasă în evidență, prin simplă comparație. De aceea, astăzi, a nu se recurge la ecografie constituie o eroare, îndeosebi în cazul leziunilor traumatic ale tendoanelor, atât de frecvente la sportivi.

Pentru toți cei care sunt preocupați de ultrasonografie și nu numai pentru ginecologi-obstetricieni, datele și imaginile prezентate de echipa profesorului Nicolae Costin în articolul privind aspectele endometrului în menopauză, care încheie capitolul de sinteze, sunt extrem de utile, întrucât, în practica zilnică, sunt examineate numeroase

persoane de sex feminin. Este, deci, esențial să fie cunoscute aspectele cele mai comune, precum și cele de excepție privind ecografia uterină din această perioadă fiziologică. Caracterul explicit al expunerii, calitatea iconografiei și experiența autorilor în domeniu ne scutesc de alte comentarii.

Iată, câteva gânduri în fața unei noi apariții a revistei noastre. Sigur, ar mai fi fost multe de spus, dar credem că mesajul este suficient de clar și că, prin aceasta, misiunea editorialului a fost îndeplinită. Nu în ultimul rând, și o să o repetăm cu fiecare ocazie, sperăm ca cei mai mulți dintre colegii noștri să perceapă toate spuse aici și ca o invitație la comunicare, la dialog, în sprijinul revistei. Nu suntem în măsură să facem un lucru cât de cât bun, dacă nu ni se transmit opinile celor care citesc revista și dacă nu izbutim să incităm și alți collegi să își facă publică experiența personală. Speranța noastră este că, treptat, cu fiecare apariție a revistei, numărul celor care au înțeles aceasta să devină tot mai mare. Vom crește, implicit, în calitate, ceea ce reprezintă, în ultimă instanță, scopul pe care ne-am propus să îl atingem.

Explorarea ecografică cu contrast a intestinului*

Radu Badea, Marcel Tanțău, Claudia Hagiu

Clinica Medicală III, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca

Rezumat

Investigația ecografică convențională a intestinului este dificil de efectuat, din cauza conținutului alimentar și aeric. Prin administrare de lichid, pe cale orală sau ano-rectală, se realizează o depărtare a pereților tubului digestiv, iar lumenul capătă un aspect transsonic, ceea ce permite identificarea leziunilor de dimensiuni mici și o mai bună caracterizare a structurii pereților. Prin administrare de microbule cu gaz pe cale intravenoasă se poate studia microcirculația în diferite afecțiuni inflamatorii și tumorale. Cele două tehnici reprezentă o modalitate de optimizare a ecografiei intestinale și constituie un progres cert față de explorarea bazală.

Cuvinte cheie: contrast, microbule, tumoră, inflamație, hidrosonografie, endorectal

Introducere

Ecografia este o metodă imagistică larg accesibilă, ieftină, neinvazivă și performantă, utilizată pentru evaluarea afecțiunilor abdominale, adesea, imediat după examenul clinic. Deși principala indicație a sa o constituie investigarea organelor parenchimatoase; în ultimii ani, metoda a devenit foarte utilă pentru evaluarea tubului digestiv, în primul rând a intestinului subțire și gros. Aplicațiile metodei sunt numeroase, începând cu bolile inflamatorii difuze [1-4], colitele pseudomembranoase [5], boala neoplazică [6-10] și terminând cu patologia de urgență a tubului digestiv [11].

Principalele elemente semiologice identificate în studiul suferințelor digestive sunt: modificările de perete (creșterea grosimii peste 4 mm, alterarea structurii laminare, modifica-

rea ecogenității straturilor, dispoziția circumferențială și asimetria procesului patologic, afectarea peristalticii, modificarea conținutului intestinal); extensia modificărilor în axul digestiv și/sau în sens transversal; caracterizarea grăsimii periintestinale; identificarea unor afecțiuni concomitente la nivelul altor organe. Studiul sistematic al acestor modificări conduce, în numeroase cazuri, la identificarea afecțiunii și la încadrarea într-o din cele două mari categorii - inflamație sau neoplazie. În cazul bolilor inflamatorii, ecografia este utilă pentru urmărirea evoluției acestora sub tratament, identificarea complicațiilor și stabilirea prognosticului. În cazul bolilor neoplazice, metoda permite stadializarea afecțiunii (extensie loco-regională, adenopatii - prezență și caractere ecografice, metastaze hepatică și peritoneale) [6, 7].

O serie de achiziții tehnologice recente cresc considerabil performanța examinării ecografice. Astfel, acuratețea înaltă a imaginii se realizează pe seama noilor tipuri de transductoare cu bandă largă, focalizare multiplă și frecvență variabilă (7-13 MHz), iar explorarea circulației se bazază pe combinarea ecografiei în „scără gri” cu tehnici de investigare Doppler pulsat și codificată color. Introducerea armonicilor tisulare extinde aplicabilitatea ultrasonografiei cu fidelitate înaltă la pacienții cu obezitate

* Lucrare prezentată la Congresul Mondial de Ultrasonografie, Florența, 6-10 mai, 2000

Adresa pentru corespondență: Prof.dr. Radu Badea
Dept. Ultrasونografie
Clinica Medicală III
Str. Croitorilor, nr. 19 - 21
3400 Cluj Napoca
E mail: badea@mail.dntcj.ro

[12]. Ecografia tridimensională este deja accesibilă, fiind pe cale să furnizeze o nouă semiologie și permîtând, în același timp, „cea de-a doua examinare” prin supervizare la distanță de către un expert, folosind rețeaua Internet [13].

Cu toate progresele tehnologice, ecografia tubului digestiv este în continuare nespecifică și dependentă de experiența examinatorului [14]. Diagnosticul de afecțiune se bazează pe semne care pot să apară în mai multe afecțiuni [9, 15]. La aceasta se adaugă limitări cunoscute în practică, ce pot face examinarea digestivă „neconcludentă”, cum ar fi obezitatea, lipsa de cooperare a pacientului sau absența „ferestrei ecografice”. Nu rareori, „insuccesele” investigației se datorează colabării anselor intestinale în timpul peristalticii, precum și conținutului aeric excesiv [16, 17].

Ecografia intestinală este dificilă, presupunând multă experiență și răbdare, necesitând în același timp cunoștințe clinice și corelare cu alte mijloace de investigație. Există o „reținere” a examinatorului față de explorarea de rutină a intestinului. Se poate vorbi de o “discrepanță” între posibilitățile tehnologice ale ecograficii și performanțele practice, cu consecințe importante: nedetectarea tumorilor mici și a infilațiilor parietale limitate; dificultatea identificării adenopatiilor paratumorale cu dimensiuni sub 7-8 mm; dificultatea sau imposibilitatea „precizării” segmentelor intestinale cuprinse în procesul patologic; „confuzia” tumorilor abdominale (în principal retroperitoneale) cu cele digestive; dificultatea identificării fistulelor entero-enterale etc.

În mod evident, este necesară o ameliorare a metodologiei de investigare ecografică a tubului digestiv. Această ameliorare trebuie să cuprindă: „curățarea” completă a intestinului de resturile alimentare și gaze; „distensia” lumenului intestinal de natură să permită evaluarea suprafetei mucoase; evaluarea sistematică a microcirculației intraparietale și/sau intratumorale.

Explorarea ecografică a intestinului poate să fie optimizată, la fel ca și în cazul organelor parenchimatoase, prin realizarea unui contrast. Există contrast intraluminal (descendent sau oral și ascendent – hidrosonografie) și contrast intravenos. Combinarea dintre aceste tehnici este oricând posibilă și, în baza unui algoritm clinic-imaginistic, chiar recomandabilă.

A. Contrastul intraluminal

Contrastul intestinal descendenter – contrastul cu administrare orală

Agenți de contrast US cu administrare orală. Condițiile pe care trebuie să le întrunească un preparat de contrast cu administrare orală sunt: să nu fie toxic; să nu

fie absorbit de tubul digestiv; să nu fermenteze; să realizeze o viteză de tranzit moderat accelerată, dar nu exagerată; să nu producă dezechilibre hidro – electrolitice; să destindă ansele intestinale de o manieră satisfăcătoare pentru a putea evalua relieful mucos al intestinului; volumul de lichid administrat să fie tolerabil și, de preferat, agreabil din punct de vedere olfactiv și gustativ. O condiție importantă este ca preparatul să fie izoosmolar. Această proprietate previne absorbția jejună precipitată (în caz de hipoosmolaritate) sau exacerbarea peristalticii, crampe și vârsături (în caz de hiperosmolaritate) [17].

Metodologie de investigare. Există puține experiențe în domeniul contrastului intestinal cu administrare orală, încă nestandardizate și insuficient evaluate în clinică. Astfel, Pallotta și colab. [17] au comunicat experiența personală folosind un preparat pe bază de polietilenglicol 4000 în amestec cu săruri și apă (Promefarm, Milan, Italia). Preparatul este administrat pe cale orală la un volum total cuprins între 260 – 600 ml, până în momentul vizualizării ecografice la nivelul primelor anselor jejunale.

Folosind această tehnică, autori au realizat o bună explorare a anselor jejuno – ileale pe totă lungimea intestinului subțire. Cu transductorul de 5 MHz s-au putut detecta afecțiuni inflamatorii sau tumorale cu o sensibilitate de 100% și o specificitate de 95,6 %, concordanță cu radiologia intestinului subțire fiind de 96,7% [17].

Tehnica de examinare pusă la punct de Pallotta prezintă, în opinia noastră, o deficiență majoră, deoarece folosește un volum limitat de lichide și este utilizabilă numai pentru investigarea intestinului subțire.

În cadrul unui studiu pe 50 de pacienți, am utilizat un preparat comercial cu compoziție chimică asemănătoare, având un supliment de volum lichidian până la 4000 ml (Fortrans-Macrogol 4000, Beaufour Ipsen International). Tehnica de pregătire constă din administrarea a 2 plicuri de Macrogol 4000 diluate în 2 litri de apă, în seara dinaintea investigației, urmată de repetarea aceleiași administrații, în ziua explorării, cu cca. 3-4 ore înainte de aceasta. Preparatul, utilizat de rutină în cabinetele de endoscopie pentru curățarea colonului, realizează evacuarea completă a intestinului subțire și gros. Această acțiune este necesară unei investigații ecografice de calitate pentru că îndepărtează aerul, producător de artefacte de reverberație și schibalele, care pot să fie confundate cu tumori intraluminale. Concomitent, se obține o distensie prin lichid a lumenului, ceea ce favorizează explorarea ecografică a tubului digestiv în totalitate, de la nivelul unghiului lui Treitz până la nivelul ampulei rectale, inclusiv.

Aspectul ecografic al intestinului normal după administrare de agent de contrast oral (Macrogol 4000)

Investigația ecografică a fost efectuată cu transductor linear de 7-10 MHz. Administrarea de Macrogol 4000

realizează la cca 75% dintre pacienți, o distensie optimală a intestinului subțire, care poate să fie explorat ansă cu ansă (Fig.1). Pereții pot să fie măsurăți cu ușurință și se poate evalua aspectul reliefului mucos și stratificația caracteristică. La cca. 2-3 ore de la ultima administrare de agent de contrast, la toți pacienții se constată distensia alternând cu contracția cadrului colonic, haustrele apărând sub forma unor structuri lineare, acoperite de ambele părți de mucoasă (Fig.2). Explorarea ecografică endorectală sau endovaginală efectuată la cca 4-6 ore de la ultima administrare de Fortrans permite studiul (grosime, structură, vascularizație, grăsimi perirectală) pereteilor ampulei rectale care este plină cu lichid (Fig.3). Folosind acest abord, se poate studia ileonul terminal și sigma destins cu lichid de contrast, imaginile obținute fiind de mult mai buna calitate decât în cazul explorării suprapubiene (Fig.4).

Modificări patologice întâlnite la explorarea ecografică cu contrast oral a intestinului

Administrarea contrastului oral permite identificarea proceselor inflamatorii și tumorale cu o acuratețe mai mare

decât aceea a explorării bazale.

La nivelul intestinului subțire, în cursul investigației de rutină fără contrast oral, formațiunile tumorale sunt adesea „pierdute” din cauza dimensiunilor mici și din cauza prezenței din abundență a aerului și schibalelor. Investigația ultimei anse ileale, chiar dacă este mai ușoară decât a restului intestinului, necesită multă experiență. Distensia lumenului, realizată prin administrarea de Fortrans, permite o foarte bună vizualizare a reliefului mucos cu evidențierea tumorilor de dimensiuni mici (Fig.5). Seroasa jejuno-ileală este scoasă în evidență, ceea ce ușurează identificarea formațiunilor înlocuitoare de spațiu dintre ansele intestinale, în principal a microadenopatiilor. În situația bolilor inflamatorii intestinale, contrastul dependent permite identificarea exactă a ansei intestinale afectate, evaluarea reliefului mucos (inclusiv a plăcilor Peyer hipertrofiate, în cazul ileonului) (Fig.6), detectarea cantităților minime de lichid din vecinătate, expresie a procesului inflamator și identificarea dilatațiilor suprastenotice, atunci când acestea există (ex. în boala Crohn).

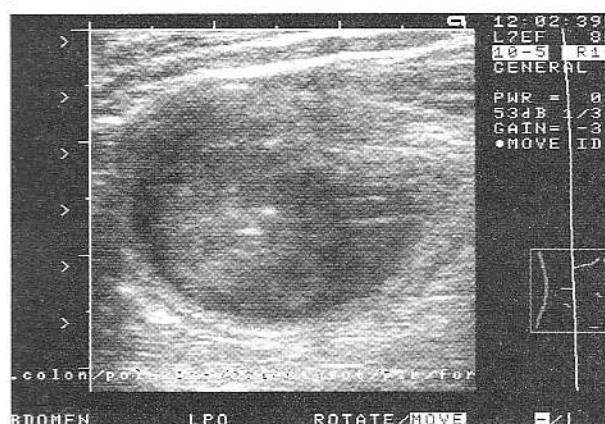


Fig.1. Aspectul intestinului normal la nivelul regiunii ileale după administrarea de Fortrans (Macrogol 4000).



Fig.2. Aspectul colonului normal (flexura stângă) și jejunul învecinat după administrarea de contrast oral (Fortrans).

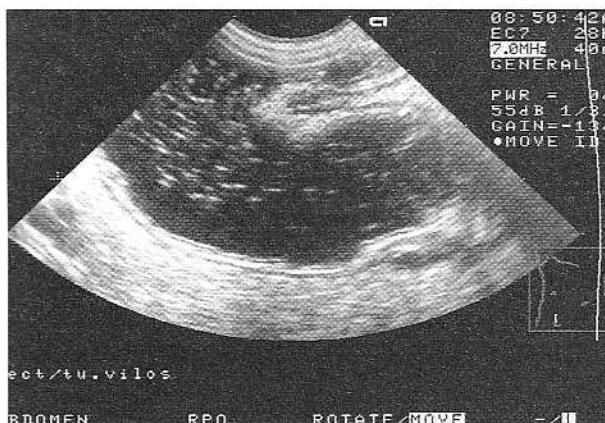


Fig.3. Aspectul ampulei rectale destins prin contrast oral (Fortrans) și explorată prin ecografie endorectală.

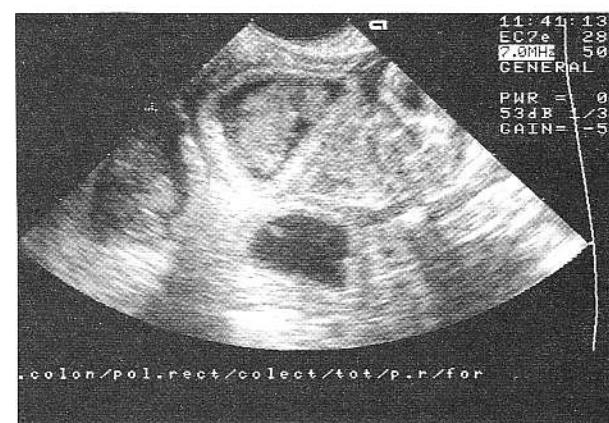


Fig.4. Intestin subțire – anse intestinale ileale – evidențiate prin abordare endovaginală după administrare de contrast oral.

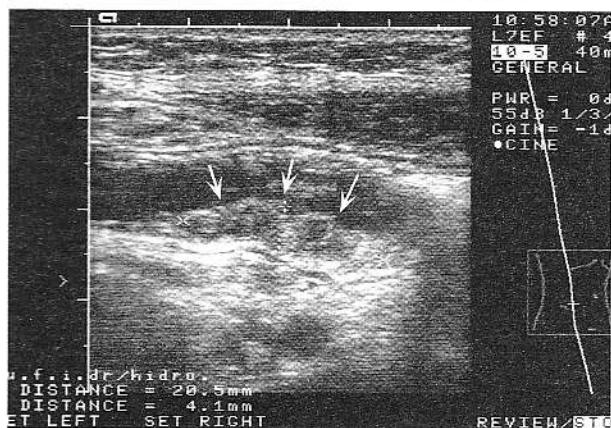


Fig.5. Ileon terminal – examinare cu contrast endoluminal descendente (Fortrans) și ascendent (hidrosonografie). Se evidențiază o formătunie tumorală (săgeți) de mici dimensiuni, $d = 20,5/4,1$ mm (histologie - carcinoid ical).

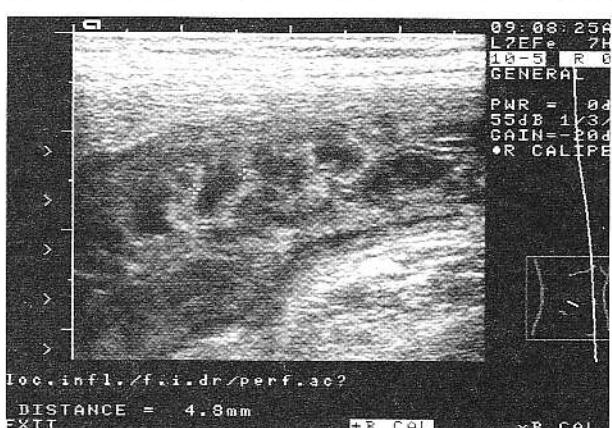


Fig.6. Ileită terminală nespecifică – explorarea ecografică evidențiază o hipertrofie a plăcilor Peyer.

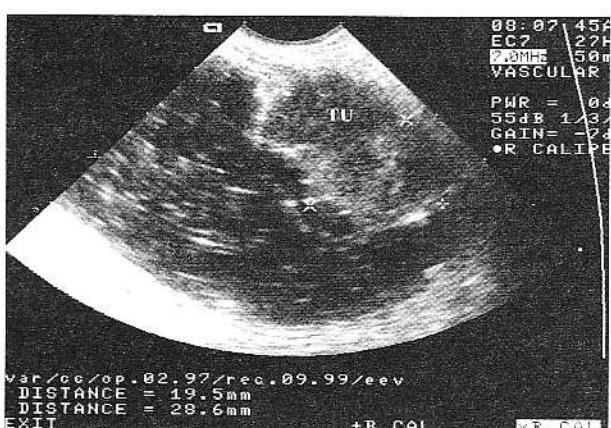


Fig.7. Tumoră ovariană, $d = 25/18$ mm (recidivă de neoplasm ovarian) invadantă în pcretele rectal – explorare ecografică endorectală optimizată prin contrast lichidian oral (confirmare endoscopică și intraoperatoric) (TU = tumoră).

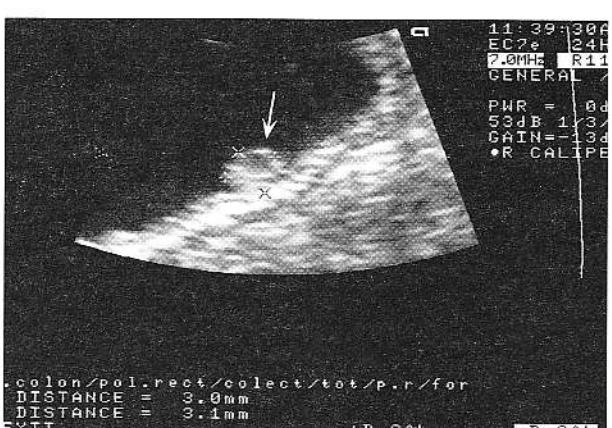


Fig.8. Polip rectal, $d = 3/3,1$ mm – explorare endorectală cu contrast descendente (săgeată).

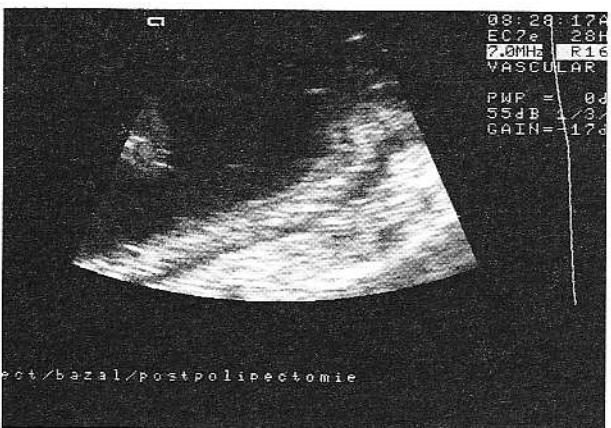


Fig.9. Aspectul peretelui rectal după polipectomie (același caz ca Fig.8, aceeași tehnică de investigare).

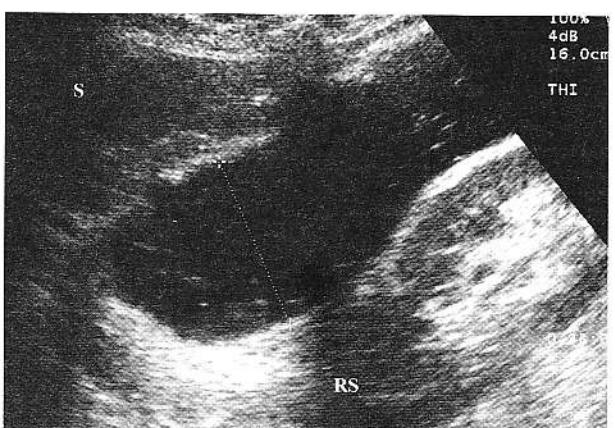


Fig.10. Aspectul normal la explorarea hidrosonografică a colonului – flexura stângă (RS – rinichi stâng; S – splină).

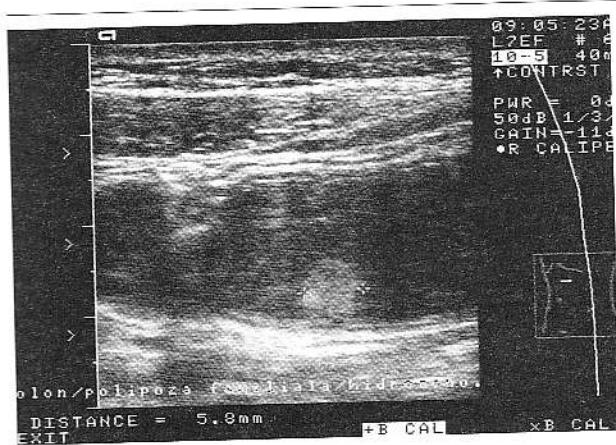


Fig.11. Polip colonic, d = 5,8 mm (afecțiunea de bază – polipoză colonică familială) (confirmare endoscopică).

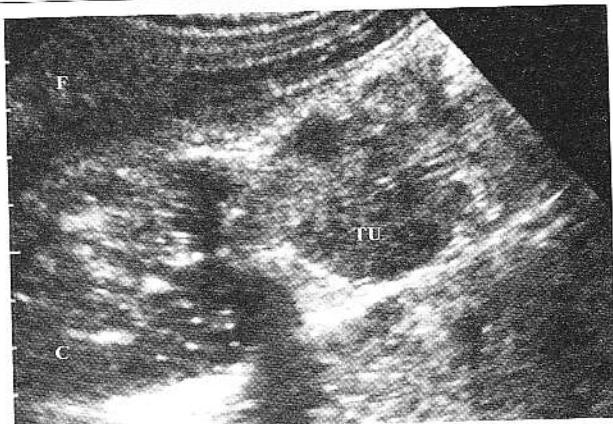


Fig.12. Neoplasm colonic – formă proliferativă (TU – tumoră, C – colon, F – ficat).

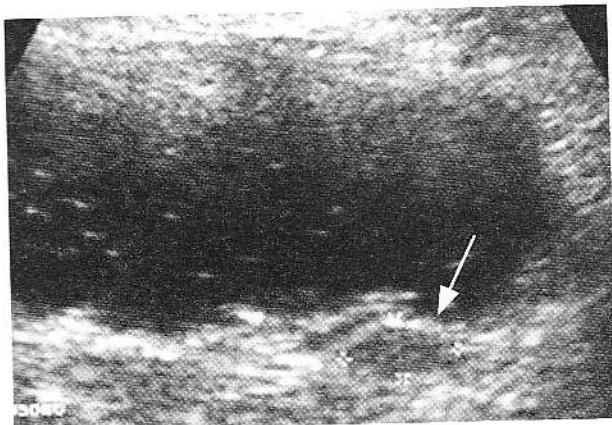


Fig.13. Metastază colonică submucoasă (confirmată endoscopic și histologic) de la neoplasm ovarian (săgeată).

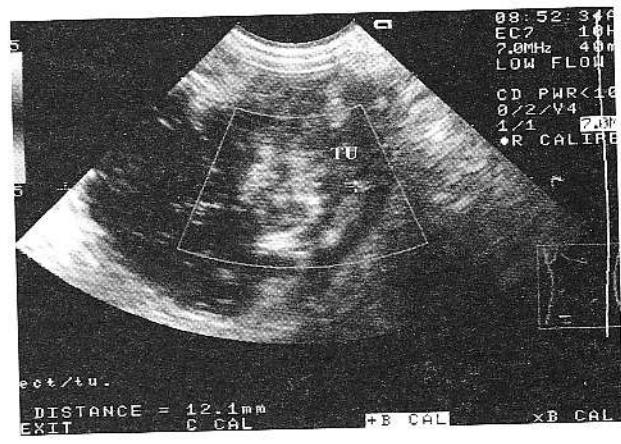


Fig.14. Neoplasm rectal – forma vegetantă. Explorare ecografică cu contrast luminal (descendent și ascendent) (TU – tumoră).

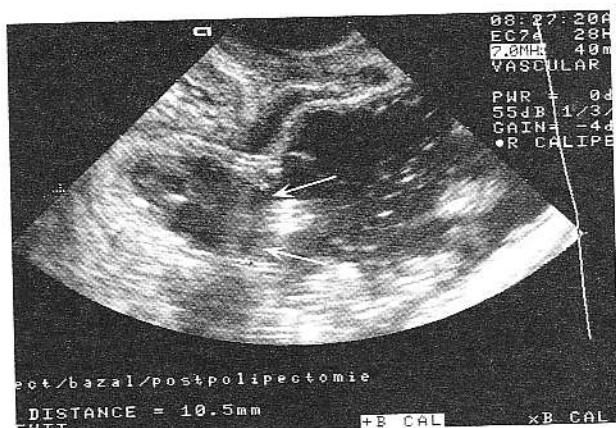


Fig.15. Aspect de stenoza postcolectomie totală cu recto – ileostomic termino – laterală (săgeți).

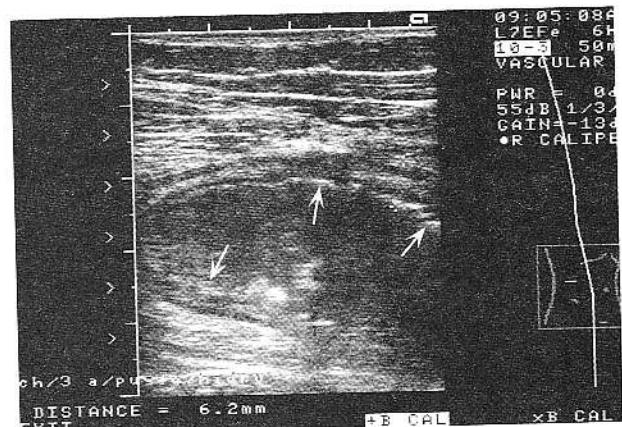


Fig.16. Rectocolită hemoragică – formă severă. Examinare cu contrast hidrosonografic cu evidențierea exulcerărilor mucoasei (săgeți) și îngroșarea peretelui colonic (d = 6,2 mm).

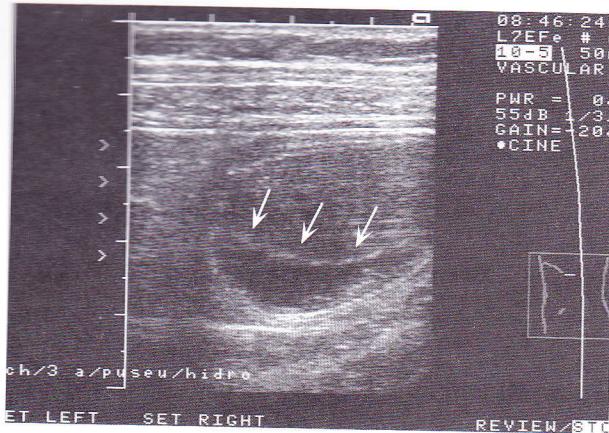


Fig.17. Rectocolită hemoragică – formă severă. Explorarea cu contrast evidențiază membrane flotante – mucoasa decolată (săgeți) – în lumenul colonic.

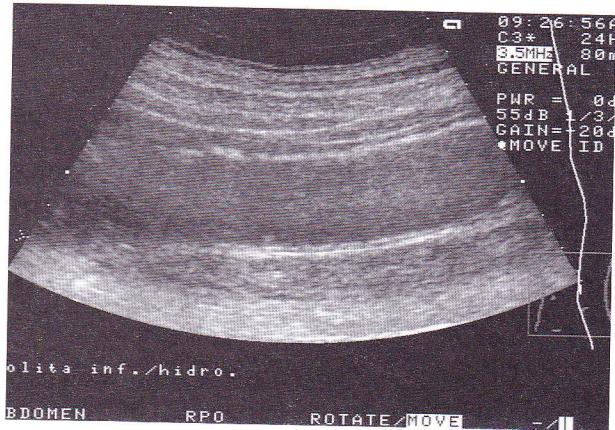


Fig.18. Rectocolită hemoragică – formă cronică (perete subțire, dehastrare totală, atonie). Aspect hidrosonografic.

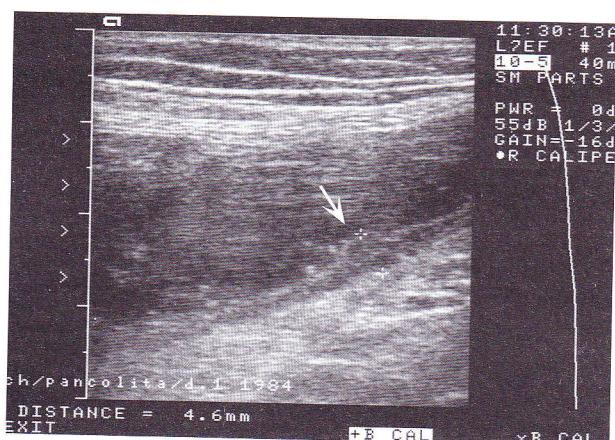


Fig.19. Rectocolită hemoragică – în remisiune. Aspect de pseudopolipi inflamatori (confirmare endoscopică) evidențiați prin hidrosonografie colonică (săgeată).

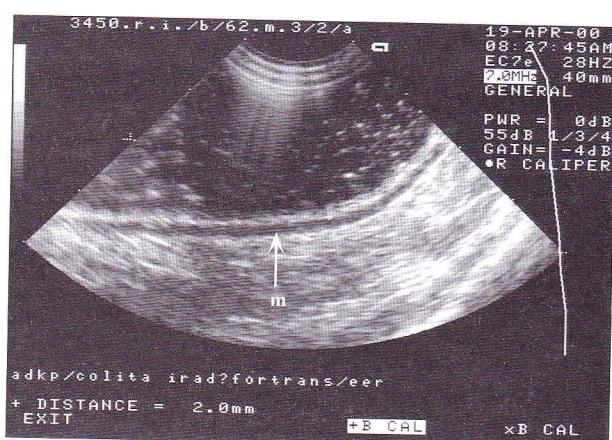


Fig.20. Colită de iradiere – explorare hidrosonografică (m = musculară).

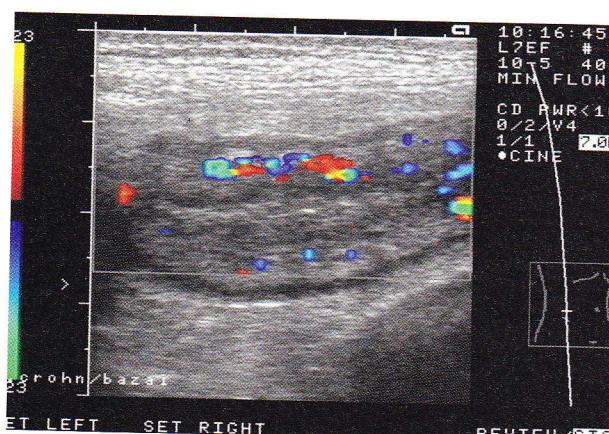


Fig.21 a. Boala Crohn – examinare vasculară codificată color fără contrast.



Fig.21 b. Boala Crohn – examinare vasculară codificată color cu contrast intravenos (Levovist).



Fig.22 a. Rectocolită hemoragică – examinare vasculară codificată color fără contrast.

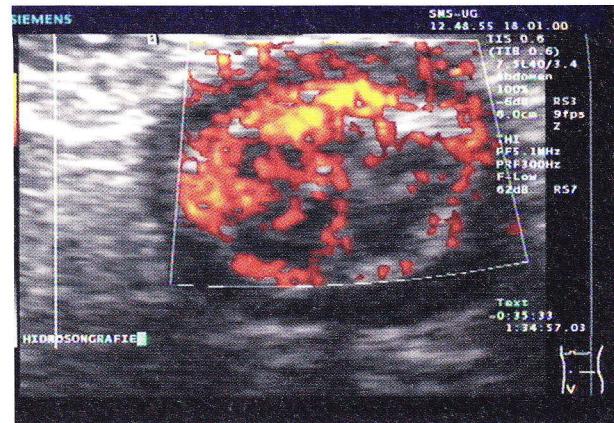


Fig.22 b. Rectocolită hemoragică – examinare vasculară codificată color cu contrast (Leovist). Alături de exacerbarea semnalului vascular se constată existența fenomenului de “blooming”.

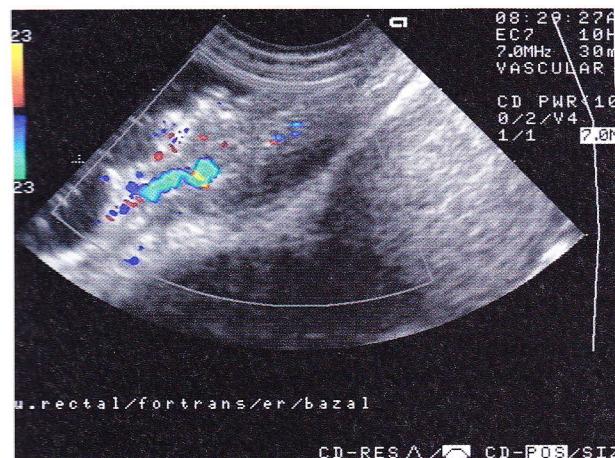


Fig.23 a. Tumoră rectală inflamatorie – benignă (confirmare endoscopică și histologică). Examinare vasculară codificată color, cu contrast endoluminal, fără contrast i.v.

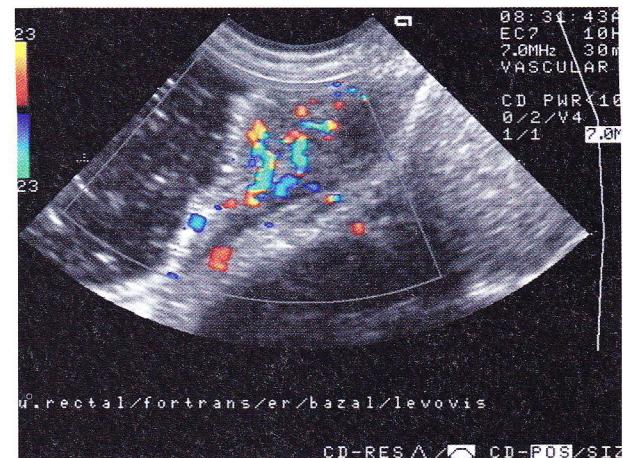


Fig.23 b. Tumoră rectală inflamatorie – benignă (același caz ca Fig.23 a). Examinare vasculară codificată color cu contrast endoluminal și i.v. (Leovist).

În cazul colonului, contrastul oral optimizează semnificativ imaginea tumorii și confirmă suspiciunea de apartenență de organ, prin excluderea ansele intestinale jejun – ileale învecinate, care, pline cu lichid, au altă formă și dispoziție. Peretele colonic și versantul mucos sunt mai ușor de investigat în situația unor afecțiuni inflamatorii cronice de tipul rectocolitei hemoragice.

La nivelul micului bazin, investigația cu contrast oral este utilă pentru că ușurează deosebirea dintre ansele intestinale ileale și bucla sigmoidiană. Prin această metodă se pot efectua stadiizări ale tumorilor utero – ovariene, inclusiv identificarea invaziilor digestive (Fig.7).

Ecografia endorectală practicată la cca. 10 – 12 ore după administrarea de Fortrans permite explorarea cu mare claritate a peretelui colonic și a polipilor cu dimensiuni de

până la 3 mm (Fig.8). Aceste modificări pot să fie evaluate și după polipectomie, în scopul verificării manoperei și identificării unor eventuale „insule” tumorale restante (Fig.9).

Contrastul intestinal ascendent – hidrosonografia recto – colonică

Agenți de contrast US cu administrare colonică. Cel mai simplu preparat este apa degazată prin fierbere.

Metodologia de explorare

Tehnica de investigare este cunoscută [8, 18]. Pregătirea pacientului constă din efectuarea unei purgații. Din experiența noastră, cea mai bună curățare a colonului se realizează prin administrarea preparatului Fortrans (Macrogol 4000), utilizat și pentru contrastul descendente al intestinului. Aceasta asigură o îndepărtare completă a

conținutului alimentar și a gazelor la cca. 10 – 12 ore de la ingestie. Hidrosonografia (HS) se efectuează în condiții „à jeun”, de preferință dimineața, și constă din instilarea a cca. 1500 ml de apă degazată pe cale ano – rectală. Explorarea poate sau nu să fie precedată de administrarea i.v. a 20 mg scopolamină (Buscopan), pentru reducerea peristalticii intestinale și diminuarea senzației imperioase de scaun, care poate să apară în cursul investigației. Vezica urinară sub tensiune contribuie, de asemenea, la buna calitate a investigației.

Pentru identificarea traiectului colonic și pentru depistarea leziunilor proliferative voluminoase se utilizează transductorul cu frecvență de 3,5 - 5 MHz. Examinarea se efectuează concomitent cu administrarea clismei, pe măsură ce apa destinde lumenul colonic [18]. Inițial, se pune în evidență sigma, înapoia vezicii urinare. Ulterior, baleajul flancurilor și regiunii supraombilicale permite identificarea colonului descendant, transvers și ascendent. Flexurile colonice, îndeosebi cea stângă, sunt mai dificil de examinat, fiind necesară utilizarea ferestrelor intercostale. Scoaterea în evidență a unui portiuni colonice se face prin schimbarea poziției pacientului, ceea ce conduce la acumularea de apă și distensia segmentului respectiv - pe partea dreaptă, pentru investigarea colonului ascendent și a flexurii drepte; pe partea stângă, pentru investigarea colonului descendant, a sigmei și flexurii stângi. Colonul transvers se explorează cu pacientul în decubit dorsal.

Pentru studiul amănunțit al peretilor, precum și pentru evaluarea în detaliu a leziunilor de dimensiuni mici, sub 10 mm, este necesară utilizarea transductorului linear cu frecvență de 7 – 10 MHz. La pacienții supraponderali, examinarea ecografică este mai eficientă dacă se utilizează transductoare dotate cu armonici superioare, ceea ce asigură o imagine cu rezoluție înaltă în condițiile unei penetrații foarte bune a țesuturilor. Explorarea ultrasonografică în scara gri trebuie completată cu investigația vasculară, codificată color și Doppler pulsat, în care echipamentul se regleză pentru viteze lente.

Durata totală a unei investigații HS a colonului este de cca 15 – 20 de minute. Toleranța pacienților este, în general, bună. Folosind această tehnică, vizualizarea ecografică a colonului în totalitate este posibilă în 97% din cazuri [8].

Aspectul colonului normal la investigația hidrosonografică

Lumenul colonului apare ca o structură transsonică, circulară în secțiune transversală și tubulară, alungită, în secțiune longitudinală, cu un calibru maxim nu mai mare de 4 – 5 cm (Fig.10). Peretele colonic are o grosime de 3-4 mm, este linear, continuu și prezintă la distanțe de 1-2 cm proeminente endoluminale, corespunzând haustrelor. Acestea au aceeași structură laminară ca și restul peretelui colonic, fiind acoperite de mucoasă pe ambele fețe.

Straturile peretelui colonic evidențiate prin ecografie transabdомinală și HS sunt similare cu cele cunoscute din ecoendoscopia tubului digestiv [6, 7] - ecogen (coresponde interfeței dintre lichid și mucoasă); hipoeccogen (mucoasa și musculara mucoasei); ecogen (submucoasa și interfața dintre submucoasă și musculara proprie); hipoeccogen (musculara proprie); ecogen (seroasa).

Vascularizația normală a peretelui colonic este dificil de identificat chiar cu aparatelor performante, atât din cauza vitezelor lente de flux la acest nivel, cât și datorită artefactelor care rezultă din contracțiile digestive. Ea poate să fie detectată, sporadic, sub formă de semnal color în grosimea peretelui. La investigația în modul Doppler pulsat prezintă fie semnal venos, continuu, fie semnal arterial lent, cu rezistență joasă. În condiții normale, nu se identifică limfonoduli paracolonici.

Modificări hidrosonografice ale peretelui recto – colonic identificate în diferite afecțiuni

Polipii colonici se prezintă ca formațiuni ecogene, aderente la peretele intern al colonului. Dimensiunea minimă la care pot să fie detectați prin ecografie externă, cu transductor cu frecvență de 10 MHz și HS este de 3 mm. Dacă sunt pediculați, prezintă „flotație” în lumenul colonic, în timp ce dacă au bază largă de implantare se mobilizează „în bloc” împreună cu peretele colonic (Fig.11). Caracterul de benignitate al polipilor este sugerat de suprafață lineară, regulată; baza de implantare îngustă; apartenența clară la mucoasă, pe care o „ridică”, sugerând semnul „cortului” din semiologia endoscopică; lipsa penetrației în profunzimea peretelui colonic cu aspectul intact al submucoasei și musculariei proprii; existența unui vas central fără semne de „explozie” vasculară; vascularizație colonică învecinată normală, fără semne de exacerbare. Hidrosonografia colonică permite identificarea și evaluarea numerică și calitativă a polipilor colonici cu o sensibilitate de 91% și specificitate de 100% pentru cei cu dimensiuni peste 7 mm, respectiv cu o sensibilitate de cca. 25% pentru polipii cu dimensiuni sub 7 mm [8].

Carcinomul colonic se poate prezenta într-o varietate de forme [9]. În forma proliferativă, apare ca o formație polipoidă, cu aspect conopidiform, cu volum variabil și suprafață neregulată, care poate să obtureze în grade variabile lumenul colonic. Ecostructura formațiunii este neomogenă (Fig.12). Baza de implantare la nivelul peretelui este largă și, adesea, se constată semne de extensie în profunzime – discontinuitatea seroasei, aderență sau invazia în organe învecinate. Formația este „fixă” și se deplasează „în bloc” cu peretele colonic în timpul peristalticii. Distensia peretelui colonic prin contrast hidric scoate mai bine în evidență caracterul vegetant al tumorii și permite investigația vasculară. În forma infiltrativă, peretele colonic este îngroșat, peste 10 mm. Structura

parietala este alterată. Extensia procesului este variabilă, iar dispoziția este, de obicei, excentrică. Distensia cu contrast hidric a colonului permite aprecierea gradului stenozei ca element de indicație operatorie de urgență. În tumorile avansate, HS colonică ușurează identificarea adenopatiilor care au aspectul cunoscut - hipoecogen și rotund. Prin această tehnică se pot identifica traiectele fistuloase rezultate prin perforațiile de organ. Metoda permite, de asemenea, excluderea unor false formațiuni tumorale la pacienții cu constipație accentuată la care conținutul alimentar este organizat în lumenul colonic.

Metastazele colonice întâlnite în cazul tumorilor ovariene, melanoamelor etc. se prezintă ca și lezuni hipoecogene mici, multiple, având structură parenchimatoasă, aflate în grosimea peretelui colonic, între mucoasă și seroasă. Investigația cu contrast lichidian scoate în evidență aceste formațiuni, care nu sunt detectabile prin ecografia convențională (Fig.13).

Tumorile rectale pot să fie „colabate” la explorarea ecografică ce folosește balonă de cauciuc. Efectuarea examinării ecografice fără balonă, cu ampula rectală destinsă prin contrast descendant, oferă condiții excelente de investigare. Neoplasmul rectal apare ca o masă parenchimatoasă, cu bază largă de implantare și suprafață neregulată, burjonată (Fig.14). Se pot vizualiza polipi de dimensiuni mici, sub 5 mm, cu același aspect ecografic cu al polipilor colonici; se poate evalua vascularizarea acestora și se poate aprecia peretelui rectal după efectuarea polipectomiei. Aprecierea invaziei tumorale în profunzimea peretelui rectal se poate face mult mai ușor prin contrast descendant decât în condiții bazale, cu ampula rectală colabată. Examinarea după colectomie totală și anastomoză entero - rectală permite aprecierea dimensiunilor stomiei și identificarea unei eventuale stenoze la acest nivel (Fig.15).

Aplicații ale hidrosonografiei colonice în afecțiuni non-neoplazice. În *rectocolita hemoragică (RCH)*, hidrosonografia conduce la o mai bună vizualizare a modificărilor parietale. Metoda permite măsurarea exactă a pereților, prin identificarea cu precizie a mucoasei și seroasei, evidențierea anfractuozaților mucoasei, sugestive pentru existența exulcerațiilor (Fig.16) și exacerbarea circulației intramurale. În formele severe de RCH, prin hidrosonografie se pot identifica descuamările de mucoasă, microadenopatiile și microcolecțiile paracolonice (Fig.17). În formele vechi, cronice, de RCH se constată dehastrarea și subțierea pereților (Fig.18). În fază de remisiune, HS permite identificarea pseudopolipilor inflamatori la dimensiuni mai mari de 3 mm (Fig.19). Investigația HS poate substitui irigoscopia, îndeobște în fazele acute, având în vedere inocuitatea sa și informațiile

pe care le furnizează, la o acuratețe comparabilă cu radiologia. Prin această tehnică se poate aprecia cu exactitate extensia procesului inflamator. În *boala Crohn*, HS permite deosebirea de RCH, prin demonstrarea aspectului transmural al leziunilor. Metoda identifică stenozele multiple, etajate și poate detecta eventuale traiecte fistuloase. În *colita de iradiere*, prin HS se demonstrează dehastrarea colonului și hipertrofia musculară, sugestivă pentru această afecțiune (Fig.20). În *colita ischemică* se constată îngroșarea pereților colonului care sunt hipomobili, iar la administrarea de apă mucoasa burjonată, neregulată, este mai evidentă, fără semnal vascular la investigația codificată color. *Abcesele și colecțiile perirectale* pot să fie mai bine scoase în evidență dacă ampula rectală este destinsă cu lichid de contrast. *Herniile colonice interne sau externe*, precum și *invaginațiile colo-colonice sau ileo-colonice* se pot preciza prin hidrosonografie. Metoda poate avea calități terapeutice în unele cazuri de volvulus sau invaginații intestinale la copii.

B. Contrastul intravenos

Microcirculația în procesele inflamatorii și tumorale. Se știe că, la nivelul teritoriilor capilare normale, deplasarea săngelui se face cu viteze sub 1 mm/sec, imposibil de detectat prin tehnica Doppler. Acest handicap se accentuează prin tulburările circulatorii inevitabile, induse de apăsarea transductorului asupra regiunii investigate [19].

Spre deosebire de circulația organelor normale, adaptată necesităților tisulare și dirijată prin intermediul sfincterului arteriolar precapilar, rețeaua de neovascularizare tumorală este exacerbată și foarte abundentă. Lipsa sau ineficiența sfincterului precapilar face ca tumora să fie foarte “avidă” de sânge. Angiogeneză accelerată, specifică neoplasmelor, se caracterizează prin “conectarea” vaselor tumorale direct la trunchiurile arteriale mari din vecinătate. Lumenele vasculare intratumorale sunt neregulate, dezordonate, chiar haotice, existând la acest nivel atât “bonturi vasculare”, cât și comunicări intervasculare, în principal shunturi arterio – venoase [19]. Deoarece structura pereților capilari tumorali este diferită de cea a capilarelor normale, apar extravazări patologice ale săngelui și variații intratumorale ale presiunii interstționale. Acest fenomen explică, în parte, irigația și troficitatea variabilă din interiorul tumorii și, implicit, existența zonelor de necroză.

La nivelul pediculului vascular tumoral se constată un spectru de viteze caracteristic - viteze sistolice și diastolice accelerate și indici de impedanță (indice de rezistivitate,

indice de pulsatilitate, raport sistolico – diastolic) cu valori joase. În interiorul tumorii, din cauza variațiilor osmotice, pot să apară viteze sistolico – diastolice lente și indici de impedanță crescuți. Amploarea microcirculației este o măsură a agresivității tumorale. Cu cât această circulație este mai abundantă, cu atât angiogeneza estimată este mai intensă și riscul de diseminare loco – regională și limfatică este mai mare [19]. În inflamații există, de asemenea, o accelerare a vitezelor de flux. Dispoziția spațială a microcirculației este, însă, mai ordonată, fără dislocări vasculare și fără shunturi arterio – venoase și are un caracter reversibil sub tratament.

Evaluarea vascularizației tumorale prin tehnici neinvasive sunt, aşadar, o mare valoare diagnostică și prognostică. Analiza microcirculației tumorale poate sugera natura și prognosticul acesteia și, nu în ultimă măsură, potențialul "răspuns" al afecțiunii la chimioterapie.

Agenți de contrast cu administrare intravenoasă. Atunci când semnalul vascular este slab sau absent, se poate obține creșterea intensității acestuia în scopul unei analize detaliante, prin administrarea de agenți de contrast pe cale intravenoasă [20].

Există numerosi agenți de contrast utilizati în explorarea ecografică Doppler. Aceștia reprezintă soluții conținând microbule de gaz care se dizolvă în mod uniform la nivelul săngelui ajungând până la nivelul microcirculației. Unii dintre AC depășesc epitelul capilar și ajung în țesuturi fiind utili pentru detectarea metastazelor de mici dimensiuni, în principal hepatice sau splenice [21, 22]. Alții rămân la nivelul sistemului circulator, scoțând în evidență zonele hiperirigate de la nivelul organismului [23, 24].

Preparatul Levovist – SH U 508 A (Schering-Plough, Germany) este un compus galactozic care, prin amestec cu apă, realizează microbule de aer acoperite cu acid palmitic. Injectarea intravenoasă se face „în bolus” (2,5 – 4 gr/administrare) și este urmată de creșterea rapidă a intensității semnalului intravascular, cu o persistență de 2 – 5 minute. Administrarea rapidă a agentului de contrast prezintă o serie de dezavantaje: durată limitată (minute) a semnalului intensificat la nivelul tumorii digestive, precum și fenomenul de „blooming” care „degradează” calitatea imaginii. Administrarea agentului de contrast în microperfuzie lentă [23] crește semnificativ și durabil intensitatea semnalului intravascular, ajungând la o durată totală de până la 15 minute. Această tehnică realizează o mai bună omogenizare a microbulelor de gaz cu fluidul sanguin decât administrarea uzuale. În plus, dispără fenomenul de „blooming”, ceea ce permite efectuarea unei examinări de bună calitate și lipsită de artefacte. Creșterea durei de investigare este dependență de organ (ex. semnalul intensificat la nivelul arterelor renale poate să fie detectat până la 45 de minute de la momentul administrării).

Modificări ale imaginii ecografice în diferite afecțiuni intestinale după administrarea de Levovist

În condiții normale, semnalul vascular din peretele intestinal este slab sau nedetectabil [4]). În *boli inflamatorii cronice*, există o exacerbare a vascularizației intramurale. Aceasta este "grevată" de o serie de factori artefactogeni de ordin tehnic și, pe bună dreptate, se pune întrebarea dacă semnalul detectat corespunde realității tisulare. Astfel, atât în boala Crohn, cât și în rectocolita hemoragică, semnalul intramural este exacerbat și, pe măsură ce episodul acut remite, se constată o diminuare progresivă a acestuia. După administrarea de contrast intravenos (Levovist) se constată o intensificare a semnalului, atât în peretele intestinal (Fig.21 a,b), sugerând existența unui proces activ la acest nivel, cât și la nivelul mezenterului, în corelație cu intensitatea procesului inflamator [15]. Identificarea acestor modificări este insuficient documentată prin alte metode, îndeosebi endoscopice. Totuși, ele se coreleză cu experiența clinică ce a demonstrat necesitatea terapiei medicamentoase, mult după remisiunea acuzelor, la pacienții cu afecțiuni inflamatorii cronice intestinale.

Aceleași modificări există și la nivelul colonului. Astfel, într-un studiu preliminar, la 7 pacienți fără suferință inflamatorie sau tumorală a colonului, am constatat lipsa semnalului vascular atât înainte, cât și după administrarea de agent de contrast (Levovist). La 5 pacienți cu RCH în formă severă am constatat existența semnalului vascular în condiții bazale, exacerbat după administrarea de Levovist (Fig.22 a,b).

În cazul tumorilor intestinale maligne, după administrarea de agent de contrast i.v. se constată o vascularizație haotică, abundentă, luxuriantă. La nivelul tumorilor benigne se constată vase puține, cu trajecți linear, aspect care devine mai evident după administrarea de contrast intravenos (Fig.23 a,b). Explorarea cu contrast permite identificarea pediculului vascular tumorala. După polipectomie, existența unui "focar" vascular în peretele intestinal ar putea sugera o zonă de neoangiogeneză. Aprecierea timpului de spălare tumorala folosind agenți de contrast intravenos și soft specializat ar putea permite, în viitor, aprecierea naturii tumorale a leziunii fără efectuarea biopsiei [25].

Alte aplicații previzibile ale agenților de contrast le constituie aprecierea viabilității ansei intestinale în herniile incarcerate sau torsione [11].

Concluzii

Ecografia tubului digestiv, în principal a intestinului subțire și gros, necesită o ameliorare a metodologiei de

explorare. Fără o pregătire adecvată a pacientului și fără distensia pereților, explorarea ecografică este puțin satisfăcătoare și are performanțe relativ joase. Optimizarea metodologică constă din administrarea de contrast intraluminal, descendente (pentru curățarea conținutului entero - colonic și optimizarea investigației intestinului subțire) și ascendent (pentru explorarea cu acuratețe crescută a colonului și ampulei rectale), precum și intravenos. Contrastul intraluminal permite identificarea unor tumori de dimensiuni mici (sub 5 mm), evaluarea țesutului tumoral restant după polipectomie, precum și o mai bună explorare a peretelui entero - colonic în boli inflamatorii difuze. Contrastul intravenos permite identificarea gradului de congestie în bolile inflamatorii difuze și precizarea modelului de vascularizație în cazul tumorilor, ceea ce poate orienta înspre natura acestora. Explorarea ecografică cu contrast a intestinului crește în mod semnificativ durata și prețul de cost al investigației. Totuși, în baza unui algoritm de utilizare combinată a metodologiei de investigare, explorarea cu contrast a tubului digestiv este în mod cert superioară explorării ecografice bazale, conducând la identificarea unor afecțiuni în fază terapeutică utilă.

Autorii aduc mulțumiri Consiliului Național al Cercetării Științifice Universitare din România, care a finanțat studiul.

Bibliografie

1. Lim JH, Ko YT, Lee DH, Lim JW, Kim TH. Sonography of Inflammatory Bowel Disease: Findings and Value in Differential Diagnosis. AJR: 1994; 63: 343-347.
2. Sarzin J, Wilson SR. Manifestations of Crohn's disease at ultrasound. RadioGraphics 1996; 16: 499-520.
3. Gasche C, Moser G, Turetschek K, Moeschl P, Oberhuber G. Transabdominal bowel sonography for the detection of intestinal complications in Crohn's disease. Gut 1999; 44: 112-117.
4. Esteban JM, Maldonado L, Peña A, Pascual I, Benages A. Contrast - enhanced color Doppler sonography in Crohn's disease. Eur Radiol 2000; 10 (Suppl2): 315.
5. Ros PR, Buetow PC, Pantograg Brown L. Pseudomembranous colitis. Radiology 1996; 198(1): 1-9.
6. Hildebrandt U, Feifel G. Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. Dis Colon Rect 1985; 28: 42-46.
7. Tio TL, Cohen P, Cohen PP et al. Endosonography and computed tomography of oesophageal carcinoma: preoperative classification compared to the new (1987) TNM System. Gastroenterology 1989; 96: 1478-1486.
8. Limberg B. Diagnosis and staging of colonic tumors by conventional abdominal sonography as compared with hydrocolonic sonography. N Engl J Med 1992; 2: 65-69.
9. Truong M, Bret PM, Reinhold C et al. Sonographic Appearance of Benign and Malignant Conditions of the Colon. AJR 1998; 170(6): 1451-1455.
10. Kruskal JB, Sentovich SM, Kane RA. Staging of Rectal Cancer after Polypectomy: Usefulness of Endorectal US. Radiology 1999; 211: 31-35.
11. Ogata M, Imai S, Hosotani R, Aoyama H, Hayashi M, Inshikawa T. Abdominal ultrasonography for the diagnosis of strangulation in small bowel obstruction. Br J Surg 1994; 81: 421-424.
12. Burns PN, Simpson DH, Averkiou MA. Nonlinear Imaging. Ultrasound Med Biol 2000; 26 (Suppl1): S19-S22.
13. Nelson TR. Three Dimensional Imaging. Ultrasound Med Biol 2000; 26 (Suppl.1): S35-S38.
14. Lim JH, Ko YT, Lee DH, Lim JW, Kim TH. Sonography of Inflammatory Bowel Disease: Findings and Value in Differential Diagnosis. AJR 1994; 63: 343-347.
15. Mirk P, Palazzoni G, Gimondo P. Doppler Sonography of Hemodynamic Changes of the Inferior Mesenteric Artery in Inflammatory Bowel Disease: Preliminary Data. AJR 1999; 173: 381-387.
16. Wilson SR, Burns PN, Wilkinson LM, Simpson DH, Muradali D. Gas at Abdominal US: Appearance, Relevance, and Analysis of Artefacts. Radiology 1999; 210: 113-123.
17. Pallotta N, Baccini F, Corazziari E. Ultrasonography of the small bowel after oral administration of anechoic contrast solution. The Lancet 1999; 353: 985-986.
18. Rednic N, Cazacu M. Hidrosonografia în diagnosticul afecțiunilor colice. Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2(1): 15-23.
19. Cosgrove D. Microbubble enhancement of tumour neovascularity. Eur Radiol 1999; 9(Suppl): S413-S414.
20. Mattrey RF, Kono Y. Contrast - specific imaging and potential vascular applications. Eur Radiol 1999; 9 (Suppl3): S353-S358.
21. Solbiati L, Cova L, Ierace T, Marelli P, Dellanoce M. Liver Cancer Imaging: The need for Accurate Detection of Intrahepatic Disease Spread. J Comput Assist Tomography 1999; 23 (Suppl): S29-S37.
22. Badea R. New Applications of Contrast Agents in the Ultrasonographic Assessment of Digestive Tumors. Rom J Gastroenterol 2000; 8(4) (sub tipar).
23. Albrecht T, Urbank A, Mahler M et al. Prolongation and Optimization od Doppler Enhancement with a Microbubble US Contrast Agent by Using Continuous Infusion: Preliminary Experience. Radiology 1998; 207: 339-347.
24. Badea R, Adriana Petrică. Contrast Ultrasonography in the Exploration of Hepatic Tumors. Rom J Gastroenterol 1998; 7 (1): 73-78.
25. Derchi LE, Martinoli C, Pretolesi F, Crespi G, Buccicardi D. Quantitative analysis of contrast enhancement. Eur Radiol 1999; 9(Suppl3): S372-S376.

Contrast-based ultrasound examination of the bowel

Abstract

Standard ultrasound examination of the bowel may be sometimes difficult to perform because of the stools and aeric content. After oral or rectal administration of contrast fluid, dilation of the bowel is obtained, and the lumen becomes anechoic, thus facilitating a better identification of the small tumors and an improved assessment of the intestinal walls. After intravenous administration of microbubbles, it is possible to evaluate the microcirculation in inflammatory and tumoral diseases. Contrast is an obvious progress in the methodology of ultrasound examination of the small and large bowel.

Key words: contrast, microbubbles, tumor, inflammation, hydrosonography, endorectal

Ecografia în patologia tendinoasă. Tehnică de examinare și evaluare diagnostică

D. Maniu¹, Condela Maniu², Roxana Ionaș²

1 - Facultatea de Medicină "Victor Papilian", Sibiu

2 - Spitalul Clinic Județean, Sibiu

Rezumat

Vizualizarea elementelor musculo-tendinoase și a ligamentelor superficiale prin metode radiologice clasice a fost reconsiderată datorită acurateței imaginilor obținute cu mamograful sau prin xerografie. Odată cu dezvoltarea ecografiei de părți moi, studiul structurilor tendinoase superficiale a putut fi abordat ieftin și fără riscuri, completând astfel posibilitățile de diagnostic imagistic cu o metodă superioară. Desigur, folosirea în ultimul timp a rezonanței magnetice nucleare, care aduce date imagistice superioare, a pus în umbră ecografia osteoarticulară și tendinoasă. Nu trebuie, însă, să uităm costul ridicat al acestei examinări și accesul restrictiv al metodei, motiv pentru care ecografia se păstrează pe primul loc în algoritmul examinărilor imagistice.

Cuvinte cheie: ecografie, tendon, leziuni traumaticе, tendinite

Ecostructura tendinoasă

Tendoanele sunt structuri de rezistență dinamice ce fac legătura între corpul muscular și apofizele osoase de inserție. Histologic, sunt constituite din țesut conjunctiv dens, orientat fibrilar în lungul tendonului. Trebuie amintită existența oaselor sesamoide ce pot apărea în grosimea tendoanelor, cu referire, în principal, la rotulă, care este cel mai mare os sesamoid. Structurile tendinoase se înconjoară de o membrană sinovială, unele venind în contact cu planurile învecinate prin intermediul burselor seroase care facilitează alunecarea pe planurile profunde. Grupe importante de tendoane, specifice diferitelor segmente de membru, prezintă dependințe ce le solidarizează și le tunelizează, cum ar fi retinaculele gâtului mâinii sau piciorului.

Ecografic, tendonul se prezintă ca o structură fibrilară hiperecogenă, omogenă, cu margini de delimitare net paralele

Adresa pentru corespondență: Dr. Dan Maniu
Disciplina Radiologie,
Imagistica Medicală și Medicină Nucleară
Facultatea de Medicină
Str. Maternității nr.2-4
2400 Sibiu

în raport cu structurile peritendinoase ce apar hipereogene (Fig. 1-2). În cursul examinării, fasciculul incident trebuie să fie perpendicular pe structura tendinoasă, altfel pot apărea imagini false hipoecogene. În acest context, trebuie să ținem seama că încurbarea tendonului la nivelul unei articulații poate apărea hipoecogenă, fără ca aceasta să reprezinte o modificare patologică. Joncțiunea musculo-tendinoasă se distinge ca o structură fibrilară hipoecogenă în raport cu tendonul. Sesamoidele produc imagini arciforme hiperecogene, cu con de umbră posterior, iar bursele, ca depindețe seroase, nu se vizualizează în mod normal, ele apărând transsonice doar în cazul acumulării de lichid. Aspectul suprafețelor osoase hiperecogene respectă morfologia și conturul extern al osului cunoscut din anatomie. Se descriu aspectele postoperatorii de tenoplastie, ca și aspectul hiperecogen dat de tenorafile postoperatorii sau autogrefele folosite în tenoplastie.

Tehnică ecografică

Folosirea transductoarelor de înaltă frecvență (7-10 MHz), precum și a ecografelor de ultimă generație cu

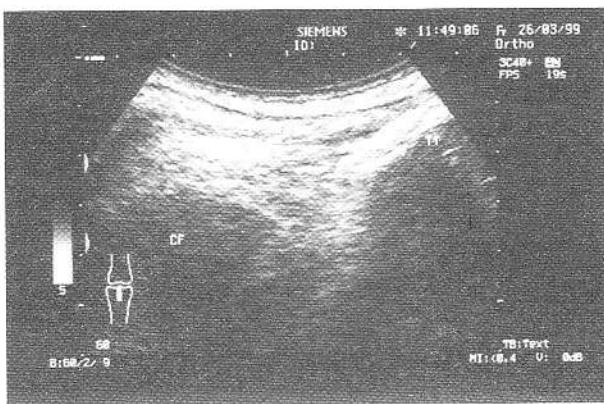


Fig.1. Aspect normal al tendonului rotulian (TR – tendon rotulian, CF – condil femural, TT – tuberozitate tibială).

programe de examinare ortopedică, oferă posibilitatea obținerii unor imagini de acuratețe a tendoanelor superficiale. Aceasta face ca metoda plasării între sondă și tegumente a unor intermediari transsonici (pungă cu apă) să fie tot mai rar utilizată. Menționăm că, de-a lungul experienței noastre în patologia inflamatorie și traumatică tendinoasă, au fost perioade în care am folosit, de necesitate, și transductoare neadaptate examenului structurilor superficiale, cuplate cu intermediari transsonici.

Faptul că ecografia reprezintă o tehnică facilă, ieftină, noninvasivă, repetitivă, permite studiul alterărilor morfo-logică și structurale în dinamică. Structurile tendinoase fiind lungi și imobile permit folosirea traductoarelor liniare sau plan convexe. Examinarea ecografică a aparatului locomotor trebuie să se facă comparativ simetric. Nu trebuie neglijată examinarea în axul lung, de la joncțiunea musculo-tendinoasă la inserție, atât în contractură, cât și în stare relaxată. Secțiunile practicează în axul lung se completează cu cele practicează transversal, mai ales pe zona lezată, apreciindu-se, totodată, și starea țesuturilor peritendinoase.

Potențialul ecografelor de ultimă generație deschide noi orizonturi prin tehnica panoramică Sie-scape și de reconstrucție tridimensională. Utilizarea ecografiei color-Doppler sau Power-Doppler, mai puțin valoroase pentru investigarea structurii tendinoase în sine, permite evidențierea reperelor vasculare și a diferențierii altor leziuni de vecinătate. În prezent, se dezvoltă posibilitatea examinărilor efectuate cu transductoare de înaltă frecvență (10-13 MHz), utilizate pentru articulațiile mici, respectiv pentru investigarea unor zone neabordabile, încă, în practica ecografică.

Modificări ecografice elementare în patologia tendinoasă

Modificări de dimensiune. În patologia tendinoasă pot apărea modificări de dimensiune atât în plus, cât și în

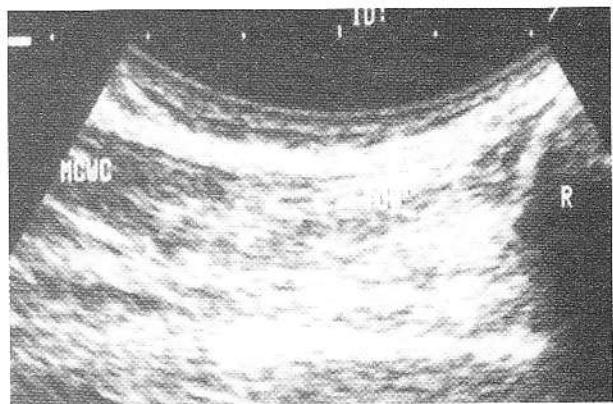


Fig.2. Aspect normal al tendonului cvadricipital (MCWC – mușchi cvadricipital, TCW – tendon cvadricipital).

minus, globale sau localizate. Aprecierea acestora se face prin examinare comparativă, simetrică. Se constată mai ales scădere în grosime, ce apare, de cele mai multe ori, localizată în zona supusă traumatismului sau o diminuare generalizată a structurii tendinoase, în procesele cronice degenerative. Creșterea în grosime întrecează, de obicei, întregul traject tendinos și poate fi constată în procesele inflamatorii cronice (tendinită). În tendinită, în jurul tendonului pot apărea zone transsonice sau hipoecongen-ecografice, ce traduc acumularea de lichid în peritendium, dependință seroasă.

Soluții de continuitate. Au aspectul intreruperii localizate a ecostructurii fibrilare tendinoase, printr-un lizere sau printr-o zonă transsonică (Fig.3, comparativ cu Fig.4). Imaginea ecografică poate fi de multe ori înșelătoare, mai ales atunci când contrastul dintre ecostructura tendinoasă și lizereul – zona transsonică (de ruptură), lipscă.

Modificări de ecostructură. Se pot exprima prin hiper sau hipoeogenitate globală sau localizată. Nu rareori, în procesele cronice degenerative, se descriu zone hiperecogene, cu con de umbră posterior, ce traduc calcifici. Aici intră în discuție posibilitatea apariției imaginilor transsonice ce corespund fie epanșamentelor peritendinoase sau zonelor de acumulare a hematoamelor recente (Fig.3), fie expresie a tenosinovitelor sau bursitelor. Acestea din urmă au însă contur net, bine delimitat, plasate topografic la distanță de tendon. În traumatisme pot apărea leziuni mixte, osteo-tendinoase sau smulgeri de inserții osoase cu fragment de os, ce corespund semiologic ecografic cu apariția unor soluții de continuitate pe conturul hipereccogen al corticalei osoase.

Leziuni traumatică

Deși datele clinice confirmă sau induc diagnosticul de ruptură (durere locală, impotență funcțională a segmen-

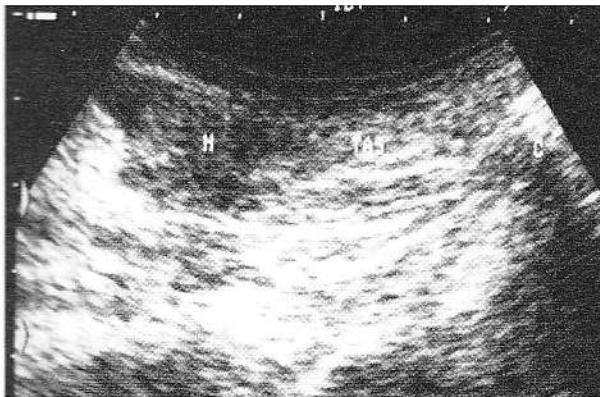


Fig.3. Ruptură de tendon ahilean (TAS – tendon ahilean stâng, CALC – calcaneu, H – hematom).

tului interesat), ecografia se impune, ca metodă de primă intenție. Dacă aspectul posttraumatic recent (soluție de continuitate – zonă de contrast transsonică) este mai ușor de interpretat (Fig.3), în cazul examinării traumatismelor vechi, suprapuse unor leziuni cronice preexistente, interpretarea ecografică este mai dificilă.

Mult discutate sunt aspectele ecografice nespecifice din rupturile parțiale, elongații, tendinitate posttraumatische. În stadiile precoce ale rupturii totale, soluția de continuitate descoperită în ecostructura tendinoasă este patognomonică. Rupturile parțiale, ce produc doar limitarea mișcării segmentului interesat, apar ecografic ca zone de ecogenitate scăzută localizată, însotită de scădere în grosime a tendonului. De cele mai multe ori, în zona de efilare tendinoasă ecogenitatea poate fi crescută neomogen, în contrast cu zona transsonică peritendinoasă ce corespunde hematomului acumulat în peritendium. Când examinarea se face în zilele următoare traumatismului, la nivelul soluției de continuitate poate apărea un aspect ecostructural mixt (lichidian și solid) datorită organizării parțiale a hematomului. În leziunile parțiale examineate precoce, tendonul apare cu ecostructură neomogenă, prezintând fisuri transsonice ce corespund fibrelor lezate. În clinică, de obicei, aceste cazuri se examinează tardiv, aspectul diminuării grosimii localizate sau efilarea tendinoasă nefiind însotită de contrast transsonic peritendinos. Apariția tardivă a formațiunilor nodulare posttraumatice corespunde, ca expresie ecografică, zonelor cicatricele de microrupturi. Practica rezonanței magnetice nucleare confirmă acest aspect ecografic ca fiind cicatriceal posttraumatic.

Tendinită acute

Se caracterizează ecografic prin următoarele modificări: îngroșări globale, mai mult sau mai puțin localizate ale tendonului, mai apropiate sau mai îndepărtate de zona de inserție, ecostructură hipoechogenă cu structura fibrilară

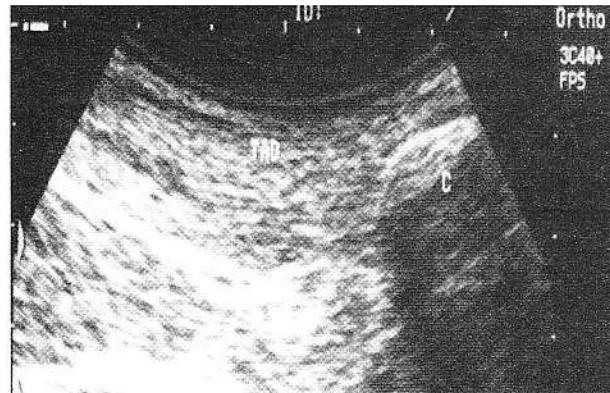


Fig.4. Aspect normal al tendonului ahilean (TAD – tendon ahilean drept, CALC – calcaneu).

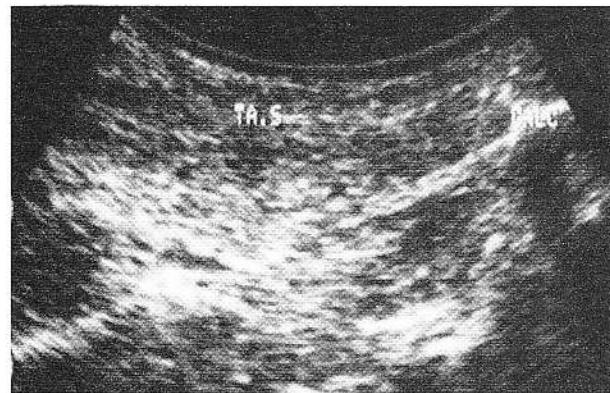


Fig.5. Tendinită ahileană (TAS – tendon ahilean stâng, CALC – calcaneu).

mai mult sau mai puțin evidentă, epanșamente transsonice peritendinoase ce corespund tenosinovitei sau circumscrise, rotund-ovalare, date de bursite (Fig.5).

Tendinită cronice

Acestea apar ca îngroșări tendinoase, cel mai frecvent fusiforme, cu ecostructură modificată prin apariția de plaje heterogene ce conțin aspecte pseudonodulare care corespund microleziunilor. Peritendinos, aspectul neomogen se extinde prin dispariția interfeței nete de delimitare a marginilor tendonului. În cadrul tendinitelor cronice, în funcție de topografie, cum ar fi în cazul leziunilor conului rotatorilor ce se însotesc de calcificieri periscapulo-humerale, ecostructura poate fi hiperecogenă, neomogenă, fără atenuare posterioară. În tendinitetele cronice ale tendonului ahilian, peritendiumul poate fi frecvent hiperecogen și neomogen.

Ecografia tendinoasă postoperatorie

În chirurgia plastică și reparatorie, tenorafile și tenoplastile aduc aspecte ecostructurale noi. Locul de sutură

apare ecografic îngroșat, marcat de plaje de heterogenitate. Diferențierea peritendinoasă nu mai poate fi făcută, motiv pentru care nu avem date care să confirme apariția unei noi soluții de continuitate apărută postoperator. Complicațiile postoperatorii, cum sunt hematoamele sau infecțiile, amplifică aspectul neomogen al zonei lezate, predominând arii mai mult sau mai puțin largi, hipoeogene, neomogene.

Concluzii

Aspectele ecografice studiate pe o cazuistică întinsă pe 6 ani, atât în patologia inflamatorie, cât și în cea traumatică a tendoanelor superficiale, ne permit să susținem că examenul ecografic nu trebuie eludat în algoritmul de diagnostic. Afirmarea cu certitudine a unei leziuni tendinoase totale sau parțiale contribuie decisiv la alegerea conducei terapeutice. Discernământul ecografistului trebuie să trieze adesea aspectele neconcludente și să decidă asupra indi-

cației operatorii. Colaborarea cu serviciile de ortopedie-traumatologie și chirurgie reparatorie este importantă, de acestea depinzând punerea în valoare a metodei imagistice, în beneficiul pacientului. Deși în comparație cu rezonanță magnetică nucleară, ecografia are o acuratețe mai mică, argumentele utilizării ecografiei ca metodă de primă intenție nu sunt de loc neglijabile.

Bibliografie

1. Badea Gh, Badea R, Văleanu A, Mircea P, Rosi G. *Ecografie clinică generală*. Tipografia UMF Cluj-Napoca, 1992.
2. Massare C, Bard M. *Rupture du tendon d'Achille. Encycl Med Chirurg, Radiodiagnostic*. Paris, 1976.
3. Peetrons P, Sintzoff S. *Les accidents du membre inférieur chez le sportif: intégration des différents modes d'imagerie. Cours de perfectionnement post-universitaire. Journées francophones de radiologie*, Paris, 1987.
4. Jouve Paulette. *Manuel d'ultrasonologie générale de l'adulte*. Ed. Masson, Paris, 1993.

Ultrasonography in tendinous pathology. Examination technique and diagnostic assessment

Abstract

The use of classical X-ray methods in order to visualize muscular and tendinous elements, as well as superficial ligaments had to be reconsidered given the accuracy of the images provided through mammography or xerography. The development of small parts ultrasonographic procedures enabled the study of superficial tendinous structures in a cheaper and riskless manner, thus adding a better method to the opportunities of imaging diagnosis. Of course, MRI, that offers higher quality imaging data, made joint and tendinous ultrasonography look obsolete, but it involves high costs and patients' access to the method is quite limited. These are the reasons why ultrasonography holds the first place in the range of imaging investigation methods.

Key words: ultrasonography, tendon, traumatic lesions, tendinitis

Aspecte ecografice ale endometrului în menopauză

Nicolae Costin, Dan Mihu, Cezarin Todea

Clinica Obstetrică-Ginecologie "Dominic Stanca", Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

Rezumat

Lucrarea prezintă cele mai frecvente aspecte ale endometrului, la pacientele aflate în perioada menopauzei, apreciate prin ecografie bidimensională și Doppler. Sunt descrise modificările fiziologice involutive ale uterului în această etapă a vieții femeii. În continuare, lucrarea evidențiază importanța examenului ecografic endovaginal în diagnosticul unor entități endometriale benigne (administrarea terapiei hormonale de substituție sau a Tamoxifenului, hiperplazia simplă, polipii endometriali).

Screening-ul, diagnosticul, precum și stadializarea adenocarcinomului uterin sunt analizate prin prisma rolului ecografiei 2D sau Doppler pentru ameliorarea prognosticului acestei afecțiuni maligne, care survine mai ales la pacientele în menopauză.

Cuvinte cheie: ecografie 2D și Doppler, endometru, menopauză

Abrevieri: IP – indice de pulsatilitate; IR – indice de rezistivitate; THS – terapic hormonal de substituție; US – ultrasunete; VSM – viteza sistolică maximală

Introducere

Menopauza (climacteriul) reprezintă o perioadă de tranziție între etapa de activitate genitală și cea de liniște genitală a femeii, o perioadă între maturitatea genitală și diminuarea funcțiilor normale ale ovarelor, de adaptare a organismului la o situație nouă neuro-hormonal-metabolică, de tranziție către perioada vârstnică.

Examenul ecografic (modul 2D și Doppler), în special pe cale endovaginală, deține un rol important în monitorizarea modificările involutive fiziologice ale uterului la femeile aflate în menopauză.

De asemenea, ecografia endovaginală se impune ca o metodă paraclinică utilă în urmărire endometrului la pacien-

tele cărora li se administrează terapie hormonală de substituție (THS) sau Tamoxifen, precum și în condițiile constituiri unor entități patologice la nivelul endometrului în etapa menopausală.

Ecografia endometrului normal

Aprofundarea modificările fiziologice sau patologice ale endometrului, decelabile ecografic, impune abordarea unor repere ecoanatomice ale uterului.

Tehnica de examinare este asemănătoare cu cea practicată la femeia în perioada activității genitale. Se impun și menționate trei aspecte particulare [1]:

1. Atrofia vaginală poate îngreuna examinarea endovaginală. Se impune delicatețe în timpul introducerii sondelor și aplicare de gel în cantitate suficientă;

2. Involuția ovarelor poate face dificilă reperarea lor, cu atât mai mult cu cât mișcările laterale ale transductorului sunt limitate;

3. Involuția uterului se însoțește de o modificare a poziției sale. Ante sau retroversat în perioada de activitate genitală, în menopauză uterul tinde să ocupe o poziție

intermediară, în prelungirea sondei, fapt care afectează calitatea imaginii și, în special, studiul endometrului datorită următoarelor motive:

- fasciculul de ultrasunete(US) are o incidență mai mult paralelă cu endometrul, ceea ce împiedică identificarea sa;
- există o absorbție crescută a US de către țesuturile fibroase ale colului și istmului.

Aceste dificultăți tehnice pot fi ameliorate printr-o antenua retroflexare a uterului, prin palparea transabdominală combinată. Eficacitatea acestei manevre poate fi limitată, deoarece uterul este mic, fibros, iar grosimea peretelui abdominal, uneori, apreciabilă.

Ecografic, uterul apare ca o structură pelviană centrală, piriformă, cu polul mai voluminos situat cranial. Contururile externe ale uterului sunt ușor evidențiabile (în special peretele anterior) datorită diferenței de impedanță acustică între miometru și structurile pelviene învecinate. Peretele miometrial are o ecostructură parenchimatoasă, cu ecogenitate medie, relativ omogenă. Subseros se poate decela o zonă hipoeogenică, care corespunde vaselor intramiometriale [2].

Tabel 1 Dimensiunile normale ale uterului

	Nulipare	Multipare	Postmenopauză
Lungimea (L)	< 80 mm	< 95 mm	< 65 mm
Diametrul anteroposterior (AP)	< 40 mm	< 55 mm	< 18 mm
Diametrul transversal (T)	< 40 mm	< 55 mm	< 18 mm

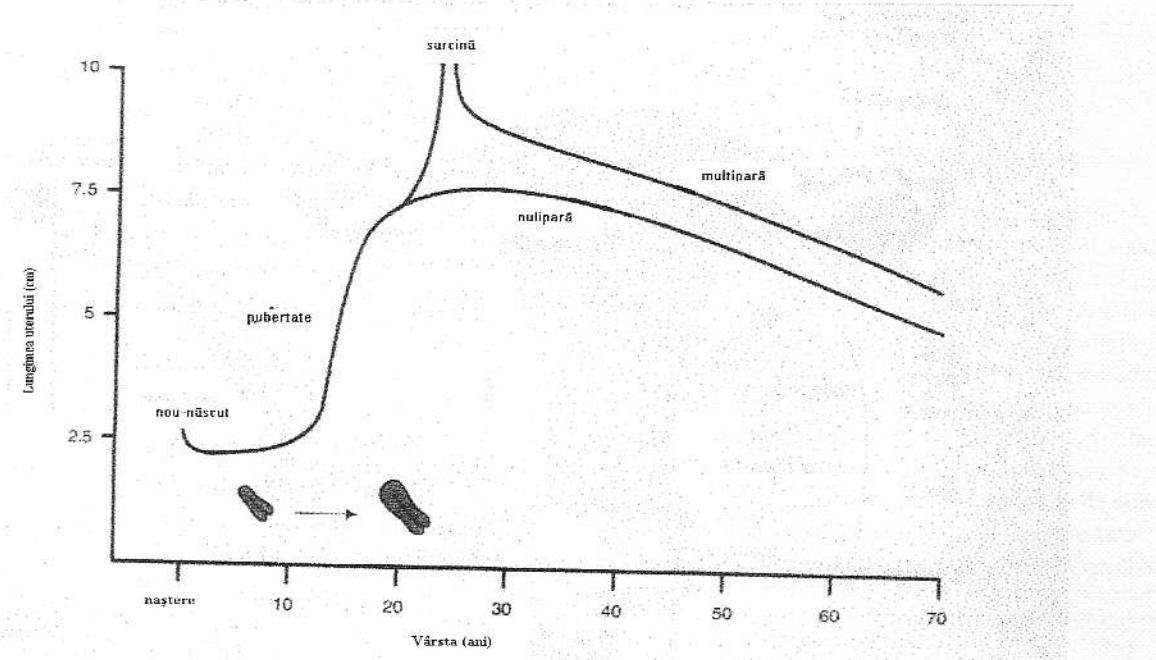


Fig.1. Lungimea uterului.

În menopauză ecostructura miometrului rămâne omogenă, dar ecogenitatea crește prin reducerea progresivă a patului vascular subseros. La pacientele vîrstnice vasele miometriale se calcifică.

Orientare. La femeia în menopauză uterul adoptă mai frecvent o poziție intermediară.

Biometrie. Măsurarea uterului se realizează prin aprecierea a trei mărimi [3]:

- Lungimea (L) de la fundul uterului la orificiul cervical intern;

- Diametrul transversal (T) obținut în secțiune transversală prin măsurarea distanței între pereții uterului;

- Lățimea sau măsurarea antero – posterioară (AP) apreciată în secțiune longitudinală ca distanță maximă între peretele anterior și cel posterior.

Redăm comparativ dimensiunile normale ale uterului. (Tabelul 1 și Fig.1).

Volumul uterului poate fi calculat utilizând formula:

$$V = 0.5233 \times L \times AP \times T$$

În menopauză uterul involuează lent prin reducerea proporțională a celor 3 diametre.

Ecografia bidimensională evidențiază o relație inversă între mărimea uterului și durata menopauzei: dimensiunile și volumul acestuia scad cu cât durata menopauzei este mai mare.

Modificările produse sunt mai evidente în primii 10 ani ai menopauzei și scad ulterior progresiv. Nu se constată o relație semnificativă între paritate, volumul sau greutatea uterului [2].

Cavitatea uterină-endometrul. La femeia în cursul activității genitale endometrul apare ca o zonă hiperecogenă, care tapetează cavitatea uterină, de la fundul uterului la col. (Fig.2). Ecografia endovaginală permite aprecierea variațiilor fiziologice ale endometrului în cursul ciclului menstrual.

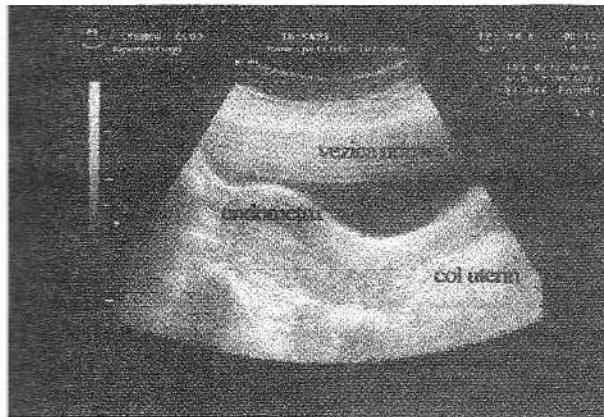


Fig.2 Endometrul în cursul activității genitale.

În menopauză endometrul este atrofic, dificil de măsurat. Se consideră că în această perioadă grosimea medie a endometrului este de 3.2 ± 0.7 mm [4].

Modificările ciclice ale grosimii și ecogenității endometrului constatate la femeia aflată în perioada activității genitale nu mai sunt evidențiate. Linia cavitații uterine apare hiperecogenă. Uneori, există o lamă lichidiană redusă endocavitări determinată de secrețiile mucoase, asociate unei stenoze cervicale.

Ecografia Doppler completează informațiile privind aspectele endometrului la pacientele aflate în menopauză.

În general, în cursul ciclului menstrual debitul fluxului sanguin uterin se accentuează, în relație cu creșterea nivelului plasmatic de estrogeni și progesteron și scade odată cu reducerea concentrației de estrogeni în perioada periovulatorie.

Valorile indicelui de pulsatilitate (IP) uterin sunt scăzute în jurul zilelor 8 și 21 ale ciclului menstrual, iar în zilele 1, 7, 14 înregistrează o creștere. Aceste modificări ciclice reflectate prin spectrul velocimetric și valorile IP sau indicelului de rezistivitate (IR), sunt mediate de către hormonii sexuali a căror concentrație plasmatică influențează complianta vasculară [5].

În perioada menopauzală, când ciclismul menstrual dispără, aceste modificări succeseive ale fluxului uterin nu mai sunt evidente. În general, fluxul sanguin diastolic scade, devenind uneori nul sau cu aspect de reverse flow în protodiastolă.

Există anumite similitudini între aspectele velocimetriei uterine la femeile aflate în pre și postmenopauză. Kurjak și Zalud [5] au comparat valorile IR în arterele uterine la pacientele în pre sau postmenopauză. Valorile IR sunt mai crescute la femeile în postmenopauză, dar diferențele nu au semnificație statistică.

Ecografia endometrului la pacientele care urmează THS

În situația în care pacientei i se administrează THS, aspectele fiziologice descrise anterior pot suferi anumite modificări.

În aceste condiții, uterul conservă aspectul premenopauzal. În general, terapia estrogenică influențează endometrul în postmenopauză similar cu estrogenii într-un ciclu menstrual normal.

Estrogenii conjugați determină un efect proliferativ, iar terapia progesteronică determină ca endometrul să urmeze modificările fazei secretorii. Când se utilizează terapia combinată cu estrogeni exogeni și progestative sintetice se vor reproduce caracteristicile biochimice și modificările histologice observate în faza secretorie a unui ciclu menstrual normal [6].

În general, în aceste condiții, grosimea endometrului nu trebuie să depășească 8 mm, dacă tratamentul este bine adaptat (Fig.3).

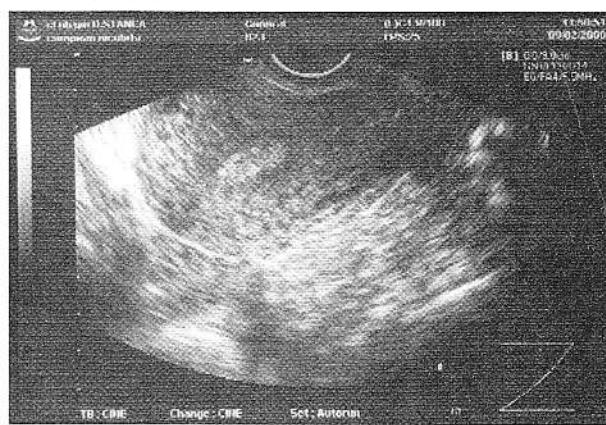


Fig.3 Endometrul în cursul THS.

Au fost puse în evidență modificări ale fluxului sanguin uterin la pacientele care primesc THS. Valoarea IP se reduce cu 50% în intervalul 6 – 10 săptămâni de la inițierea terapiei (Fig.4).

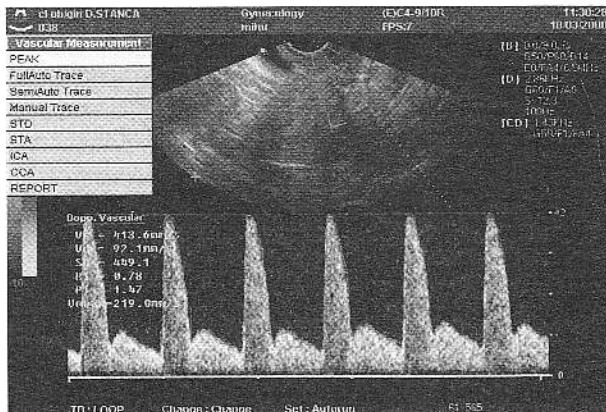


Fig.4 Spectru de arteră uterină în cursul THS.

De asemenea, grosimea endometrului se dublează. Studiile lui Bourne și colab. [7] evidențiază o grosime medie înainte de tratament de 37 ± 0.8 mm, iar în urma tratamentului, valorile au fost de 68 ± 1.3 mm.

Din aceste motive, decelarea unui aspect premenopausal al uterului (prin ecografia bidimensională sau Doppler) la pacientele aflate în postmenopauză impune căutarea unui istoric de THS. În lipsa acestuia se ridică alte probleme de diagnostic diferențial.

Aspecte ecografice ale endometrului în condițiile administrării de Tamoxifen

Tamoxifen este un preparat antiestrogenic utilizat în tratamentul de durată al cancerului de sân. În paralel cu efectele sale antiestrogenice asupra ţesutului mamар, acest preparat are o acțiune complexă de tip estrogen – like asupra uterului. Tratamentul determină modificări macroscopice și microscopice, în aparență contradictorii, care suscitană opinii diferite ale clinicienilor, ecografiștilor și anatomo-patologilor.

Asupra unui uter normal tamoxifenul poate induce următoarele modificări decelabile ecografic [9]:

- creșterea fluxului diastolic la nivelul arterelor uterine, cu scăderea valorilor IP sau IR. Acest aspect este superpozabil cu cel evidențiat în caz de THS și poate fi observat în prima lună de tratament;

- hiperplazia endometrului, care va dobândi un aspect hipereccogen, microchistic. Aceste microchiste au dimensiuni care cresc de la baza la suprafața endometrului. Cele situate profund la nivelul zonei jonctionale endometru – miometru [8] nu sunt decelabile ecografic, dar interfețele peretilor lor determină un aspect hipereccogen, neregulat al jonctionii endometru – miometru, fapt care creează dificultăți în aprecierea grosimii reale a endometrului;

- dezvoltarea unor polipi mucoși, care se vizualizează mai bine prin sonohisterografie.

Sub tratament cu Tamoxifen, volumul uterului este intermediar între cel al femeii în menopauză și cel al pacientelor în perioada de activitate genitală, aspect comparabil cu cel evidențiat în cazul THS.

Asupra unui uter cu modificări patologice anterioare, Tamoxifenul poate fi responsabil de producerea următoarelor fenomene [9]:

- creșterea dimensiunilor mioamelor;
- reactivarea focarelor de adenomioză. Acestea apar ecografic sub forma unor arii intramiometriale situate la nivelul zonei de jonctione endometru – miometru, cu dimensiuni de 3 – 5 mm. Ele constituie o sursă de eroare pentru examinator, care le include în măsurarea grosimii endometrului, rezultând aspecte de falsă "hipertrofie endometrială".

În consecință, examenul ecografic endovaginal reprezintă o metodă eficientă și neinvazivă de monitorizare a modificărilor endometriale în cazul administrării Tamoxifenului. Practicarea examenului ecografic se impune înainte de începerea tratamentului, ulterior anual (după unii autori) sau la apariția metroragiilor, după opiniia altora [10].

Hiperplazia sau hipertrofia endometrului

În menopauză, ecografic, endometrul este considerat hiperplastic dacă grosimea maximă a acestuia între cele două zone jonctionale endometru – miometru depășește 8 mm la pacientele cărora li se administrează THS sau 5 mm în absența acestui tratament (Fig.5) [11].

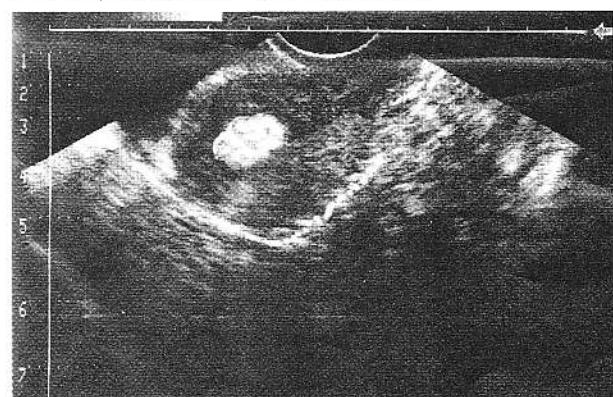


Fig.5 Hiperplazie de endometru.

Cauza acestei hiperplazii poate fi:

- hormonală - prin hipertrofia determinată de o tumoră ovariană estrogenosecretantă, de obezitate sau THS neechilibrată;
- neoplazică – adenocarcinomul de endometru.

În contextul hiperplaziei de endometru sunt de precizat trei aspecte importante:

- examenul ecografic bidimensional nu poate diferenția o hipertrfie benignă de un cancer de endometru, diagnostic diferențial care poate fi stabilit prin histeroscopie sau prin examen histopatologic al produsului de chiuretaj uterin;

- ecografia Doppler nu aduce elemente suplimentare pentru stabilirea acestui diagnostic diferențial. Rezistența fluxurilor vasculare uterine este invers proporțională cu dimensiunea leziunii. O hiperplazie benignă importantă determină un flux vascular cu rezistență scăzută, identic cu cea care aparține unui cancer endometrial. Examenul Doppler trebuie practicat în vasele endometriale și nu la nivelul arterelor uterine, situate prea în amonte în raport cu leziunea;

- din punct de vedere anatomo-patologic există mai multe forme, greu de diferențiat prin examen ecografic: hiperplazia simplă sau hiperplazia polipoidă; hiperplazia adenomatoasă; hiperplazia chistică [12].

Aspectul ecografic este de endometru îngroșat, hiperecogen, omogen, conținând uneori mici zone chistice în forma de hiperplazie chistică.

Polipii endometriali sau polipii mucoși

Sunt clasificați în cadrul distrofiilor endometriale. Macroscopic apar sub formă unor protruzii nodulare situate la suprafața endometrului, iar microscopic sunt constituuite din glande endometriale și stromă.

Ecografia evidențiază o formătire intracavitară, bine delimitată, hiperecogenă, înconjurată de ecurile endometrului (Fig.6).

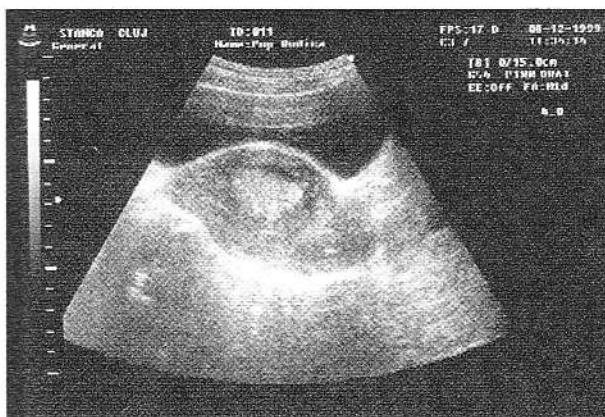


Fig.6 Polip endometrial.

Polipii măsoară 3 – 30 mm, sunt pediculați, putându-se acuza spre istm sau endocol.

Aceste structuri lărgesc cavitatea uterină și amprenză linia vacuității acestora. În 20% din cazuri polipii sunt multipli. Cei voluminoși pot conține în structura lor

hiperecogenă zone glandulare chistice hipoecogene. Uneori polipul poate fi calcificat, în structura sa apărând zone puternic hiperecogene, disseminate [13].

Ecografia Doppler color deține un rol important în diferențierea polipilor, care prezintă un pedicul vascularizat, de alte structuri intracavitare nevascularizate (cheaguri) [2].

Polipii endometriali pot fi apreciați și prin sonohisterografie. Această metodă aparține ecografiei de contrast și constă în introducerea printr-un cateter a cățiva cm³ de ser fiziologic în cavitatea uterină, urmată de analiza structurilor endocavitare vizibile. Această tehnică permite decelarea polipilor de dimensiuni reduse de ordinul a 2 - 3 mm, care nu pot fi vizualizați prin ecografia endovaginală simplă. După injectarea serului fiziologic, polipul apare proeminent în cavitatea uterină, înconjurat de lichid pe toată suprafața sa, cu excepția pediculului.

Cancerul de endometru

Reprezintă cel mai frecvent cancer genital feminin și apare mai ales în postmenopauză.

Prognosticul și tratamentul acestei afecțiuni depind, în principal, de trei factori [12]:

- grading-ul histologic;
- gradul de invadare a miometrului;
- existența metastazelor ganglionare.

Cacciatore și colab. [14] utilizând tehnica ecografiei transabdominale au decelat cancerul de endometru cu o acuratețe de 91%, iar invazia miometrială a fost corect identificată în 80% din cazuri.

Cruikshank și colab. [15] utilizând examinarea endovaginală, demonstrează o bună corelație între diagnosticul ecografic, invazia miometrială și aspectele histopatologice.

ACESTE rezultate sugerează posibilitatea ameliorării diagnosticului preoperator pentru aplicarea unei terapii selective, cu obținerea unor rezultate superioare.

Rolul examenul ecografic endovaginal este dublu [3]:

Recunoașterea anomaliei endometrului

Aspectul ecografic al cancerului de endometru este polimorf și semnele ecografice nu sunt specifice.

Cel mai evocator aspect este îngroșarea marcată a endometrului (> 5 mm în postmenopauză), care este imprecis delimitat, hiperecogen, adesea heterogen (Fig.7). În același timp se pot decella imagini chistice sau plaje hipoecogene înșelătoare.

În alte condiții, ecografia endovaginală poate evidenția o creștere a volumului uterin, care poate avea un aspect lobular și conține ecuri mixte în ecostructura sa sau o accentuare a hidrometriei, decelabilă, uneori, în condiții normale.

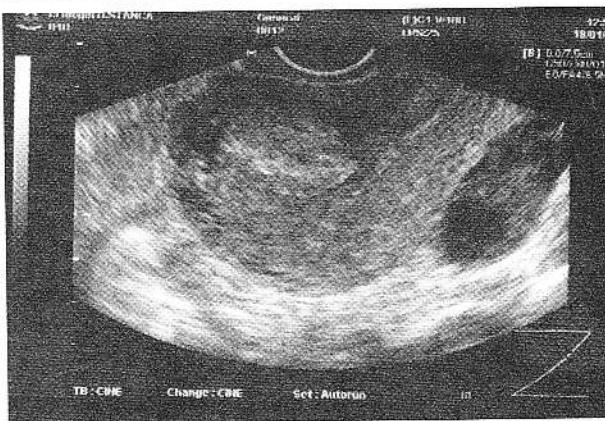


Fig.7 Cancer de endometru.

În formele avansate cavitatea uterină apare destinsă, cu contur neregulat, ocupată de o formațiune tumorala polipoidă, exofitică sau cu aspect de piometrie sau hematometrie, în caz de stenoză cervicală asociată.

Aprecierea extensiei miometriale a proliferării endometriale. FIGO clasifică cancerul de endometru, în funcție de profunzimea invaziei miometriale, în:

- Stadiul I a – fără invazie miometrială;
- Stadiul I b – invazia jumătății interne a miometrului;
- Stadiul I c – invazia jumătății externe a miometrului.

Cavitatea uterină apare destinsă și progresiunea tumorala este difuză, ceea ce permite aprecierea grosimii globale a miometrului.

Această clasificare permite evaluarea prognosticului – stadiul I c – asociază metastaze ganglionare în 40% din cazuri.

Bilanțul extensiv poate fi apreciat prin măsurarea grosimii endometrului și raportarea acestei valori la grosimea totală a miometrului.

Prezența unui halou subendometrial cu ecogenitate scăzută sugerează o invazie superficială, iar absența acestui halou indică o invazie miometrială avansată. Sonografia intraluminală uterină poate demonstra integritatea acestui halou subendometrial, dar prezintă dezavantajul necesității anesteziei generale.

Sonohisterografa, prin vizualizarea cavitații uterine, permite măsurarea separată a feței a endometrului și aprecierea cu exactitate a infiltrației miometrului.

De asemenea, Doppler-ul color și Power Doppler-ul ameliorează diagnosticul extensiei tumorale prin diferențierea țesutului tumoral, care este hipervasculat, față de cel normal.

Ecografia Doppler analizează fluxul sanguin la nivelul arterelor uterine, a vaselor intramiometriale și a arterelor endometriale apreciind următorii parametri: IR, IP, viteza sistolică maximală (VSM) și localizarea vascularizației.

În cazul adenocarcinomului uterin, valorile IR și IP sunt scăzute, iar valoarea VSM este crescută (Fig.8). Țesutul tumorala malign prezintă o accentuare a vascularizației, decelabilă prin examenul Doppler color, vasele fiind neregulate, subțiri și dispuse anarhic [16].

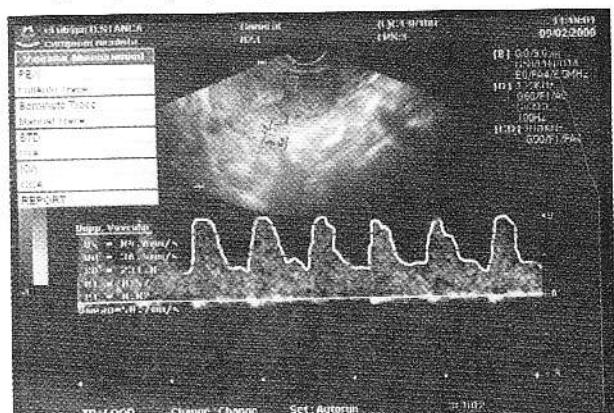


Fig.8 Spectru uterin în cancerul de endometru.

Există studii [16] care evidențiază că valoarea examenului Doppler este discutabilă în aprecierea malignității sau benignității unei hipertrofii endometriale din următoarele motive:

- examinarea nu este sensibilă în formele localizate (îngroșare localizată a unui endometru atrofic), deoarece în aceste situații nu se produce o scădere a rezistențelor vasculare a arterelor uterine, pentru că volumul tumoral este mic și situat mult în amonte de aceste vase;

- înregistrarea fluxului sanguin este mai reprezentativă dacă se efectuează direct în masa tumorala, dar aceasta nu este specifică – hiperplaziile endometriale simple determină de asemenea flux vascular cu rezistivitate scăzută.

Examenul ecografic bidimensional sau Doppler pe cale endovaginală poate constitui o metodă de screening a adenocarcinomului uterin la pacientele aflate în menopauză.

Parametrii luati în considerare de ecografia convențională sunt: grosimea endometrului, ecogenitatea acestuia, precum și delimitarea față de miometru.

Granberg și colab. [11] demonstrează că la paciențele care prezintă sângeare în postmenopauză și la care grosimea endometrului a fost sub 8 mm, chiuretajul biopsic și examenul histopatologic nu confirmă adenocarcinomul uterin. Conform studiilor același autori, când grosimea endometrului depășește 10 mm, frecvența cancerului endometrial crește, deci chiuretajul biopsic se impune.

Majoritatea autorilor s-au concentrat asupra găsirii unei valori limită a grosimii endometrului sub care să se poată exclude o afecțiune malignă, cu atât mai mult cu cât chiuretajul uterin poate fi dificil tehnic la pacientele de vîrstă înaintată.

Bourne și colab. [16], considerând grosimea limită a endometrului de 10 mm, au diagnosticat ecografic în 99% din cazuri cancerul endometrial, dar rezultatul fals pozitiv au fost de 41%.

Schramm și colab. [17] determină o grosime medie de 5,5 mm pentru cancerul de endometru.

Van den Bosch [18] a evaluat prin ecografie endovaginală 170 paciente în postmenopauză. Grosimea medie a endometrului a fost de 7,1 mm. La 58,8% din paciente nu s-a confirmat o patologie endometrială majoră, 35,3% au prezentat hiperplazie endometrială simplă sau polipi mucoși, iar la 5,9% din cazuri s-a confirmat cancerul de endometru. La toate pacientele cu adenocarcinom endometrial grosimea endometrului a depășit 10 mm.

Conform studiilor lui Nasri și colab. [19] se poate considera că o grosime a endometrului în menopauză peste 8 mm este suspectă de adenocarcinom (a cărui frecvență crește la o grosime de peste 10 mm), iar în zona de tranziție (4 – 8 mm grosime) este mai mare frecvența hipertrofiei endometriale benigne (THS, hiperplazie simplă, polip). Screening-ul cancerului de endometru este ameliorat prin introducerea ecografiei Doppler.

Nasri și colab. [19] consideră valoarea IP uterin de 1,6 ca un indicator al prezenței sau absenței cancerului de endometru. Valoarea predictivă pozitivă a acestui studiu a fost de 100%, cu o rată a rezultatelor fals pozitive de 1% pentru paciente care nu primesc THS și 11% pentru cele cărora li se administrează acest tratament. Valoarea IP este invers proporțională cu stadiul adenocarcinomului uterin.

Acstei studii sunt încurajatoare pentru screeningul cancerului de endometru.

Introducerea ecografiei endovaginale Doppler color permite aprecierea modificărilor fluxului sanguin în arterele uterine, precum și decelarea unor zone endometriale cu vascularizație crescută, sugestive pentru malignitate.

Concluzii

Ecografia bidimensională și Doppler deține un rol major în monitorizarea aspectelor fiziologice ale endometrului în perioada menopauzei. De asemenea, metoda se impune în diferențierea modificărilor benigne (THS, hiperplazie simplă, polipi) față de adenocarcinomul endometrial.

Screening-ul cancerului de endometru la pacientele aflate în menopauză este ameliorat prin introducerea criteriilor ecografiei bidimensionale și a parametrilor velocimetrici, scontându-se pe o îmbunătățire a tratamentului și prognosticului acestei afecțiuni cu frecvență crescută în menopauză.

Bibliografie

- Perrot N, Boudghene F. *Echographie endovaginale Doppler couleur en gynécologie – obstétrique*. 3^e éd. Masson, Paris 1993: 25-28, 31-65.
- Copel J, Reed K. *Doppler ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Raven Press 1995: 75-77.
- Dewbury K, Meire H, Cosgrove D. *Ultrasound in obstetrics and Gynecology*. Churchill Livingstone 1993: 16-25, 29-35, 98-99.
- Fleischer AG, Gordon AN, Eutman SS, Kepple DM. Transvaginal scanning of the endometrium. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 337-349.
- Kurjak A, Zalud I, Jurkovic D, Alfirevie Z, Miljan M. Transvaginal color Doppler for the assessment of pelvic circulation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1989; 68: 131-135.
- Lindgren R. Echographie vaginale et histologie de l'endomètre chez les femmes en péri- et postmenopause sans traitement substitutif. *Br J Obstet Gynecol* 1999; 106: 42-426.
- Bourne TH, Hillard TC, Witehead MI, Crook D, Campbell S. Oestrogens, arterial status and postmenopausal women. *Lancet* 1990; 335: 1470-1471.
- Goldstein SR, Zeltser L, Horan C. Ultrasonography based triage for perimenopausal patients with abnormal uterine bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177(1): 102-108.
- Wolman I, Sagi I, Ginat S, Jaffa AJ. The sensitivity and specificity of vaginal sonography in detecting endometrial abnormalities in women with postmenopausal bleeding. *J Clin Ultrasound* 1996; 24 (2): 79-82.
- Goldstein SR. Unusual ultrasonographic appearance of the uterus in patients receiving tamoxifen. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 447-451.
- Grandberg S, Wiklund M, Karlsson B, Norstrom A, Friberg LG. Endometrial thickness as measured by endovaginal ultrasonography for identifying endometrial abnormality. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 47-52.
- Smith-Bindman R, Derlikowske K, Feldstein AV. Endovaginal ultrasound to exclude endometrial cancer and other endometrial abnormalities. *JAMA* 1998; 280: 1510-1517.
- Weber AM, Belison JL, Bradley LD. Vaginal ultrasonography versus endometrial biopsy in women with postmenopausal bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177(4): 924-928.
- Cacciatore B, Lehtovirta P, Wahlstrom T, Ylostalo P. Preoperative sonographic evaluation of endometrial cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 1194-1199.
- Cruickshank DJ, Randall JM, Miller ID. Vaginal endosonography in endometrial cancer. *Lancet* 1989; 1: 445-446.
- Bourne TH, Campbell S, Whitehead MI, Royston P, Steer CU, Collins WP. The detection of endometrial cancer in postmenopausal women by transvaginal ultrasonography and color flow imaging. *BMJ* 1990; 301-369.
- Schramm Th, Kurze R, Schweighart C, Huckert A. Endometriumkarzinom und vaginosonographie utersuschungen zur Diagnostischen Validität. *Geburtsh und Frauenheilk* 1995; 55: 65-72.

18. Van den Bosch T, Vandenael A, Van Schaubroeek D, Wrauz PA, Lombard CJ. – Vaginal ultrasonography in the diagnosis of endometrial pathology in postmenopausal women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994; 4: 127.
19. Nasri MN, Coast GJ. Correlation of ultrasound findings and endometrial histopathology in postmenopausal women. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 1333-1338.

Echographic aspects of the endometer at menopause

Abstract

This study presents the endometer aspects, as revealed by 2D and Doppler ultrasound, that occur most frequently in patients at menopause. The physiological involution of the uterus during this period of a woman's life is described. This study also underlines the importance of the echographic endovaginal examination in the diagnosis of endometrial benign entities (administration of THS, Tamoxifen, simple hyperplasia, endometrial polyps).

Screening, diagnosis and staging of the uterine adenocarcinoma are analysed in the context of the 2D and Doppler echography significance, with a view to improve the prognosis of this malignant disease, that appears most frequently in patients at menopause.

Key words: 2D and Doppler echography, endometer, menopause

Aportul ultrasonografiei comparativ cu cel al pH-metriei esofagiene distale/24 ore în diagnosticul refluxului gastroesofagian patologic la sugar și copilul mic

Otilia Fufezan¹, Dorin Farcău¹, Adrian Cătinean², Gabriela Ichim¹, Mircea V. Nanulescu¹

1- Clinica Pediatric III, UMF "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

2- Clinica Medicală I, UMF "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

Rezumat

Refluxul gastroesofagian este frecvent întâlnit în populația pediatrică. Standardul de aur în detectarea refluxului gastroesofagian este pH-metria esofagiană distală pe 24 ore. Ultrasonografia poate furniza date morfolo-funcționale privind esofagul distal și joncțiunea esogastrică.

Scopul acestui studiu a fost aprecierea utilității ultrasonografiei în evaluarea refluxului gastroesofagian patologic la sugar și copilul mic. Lotul de studiu a fost alcătuit din 30 de pacienți cu vîrste cuprinse între 2 și 15 luni, cu simptomatoologie sugestivă pentru reflux gastroesofagian. La toți pacienții s-a efectuat examinarea ultrasonografică pentru aprecierea refluxului gastroesofagian, consemnându-se numărul și durata episoadeelor de reflux pe parcursul examinării (20 minute). 15 dintre acești pacienți au fost evaluați și prin pH-metrie esofagiană distală în vederea diagnosticării refluxului patologic. Concordanța dintre cele două metode a fost prezentă la 12 din cei 15 pacienți evaluați.

Ultrasonografia poate fi o metodă utilă în diagnosticul și urmărirea pacienților cu reflux gastroesofagian.

Cuvinte cheie: ultrasonografie, reflux gastroesofagian, pHmetrie esofagiană distală

Introducere

Refluxul gastroesofagian (RGE) este un fenomen fiziolitic frecvent întâlnit la grupele mici de vîrstă, fiind datorat unei insuficiente maturări a sfincterului esofagian inferior (tonicitate scăzută sau relaxare tranzitorie a acestuia). Persistența peste vîrstă de 18 luni și asocierea unei simptomatoLOGII digestive (vărsături, regurgitații, falimentul creșterii, pirozis), respiratorii (tuse/wheezing recurente sau persistente), crize de apnee, iritabilitate, postură atipică (sindrom Sandifer) sau anemie feriprivă, vor conferi RGE un caracter patologic [1].

Metoda de elecție în diagnosticul refluxului gastroesofagian patologic este pH-metria esofagiană distală/24 ore (pH-MED/24h), aceasta permitând o evaluare can-

titativă și calitativă a acestuia. Alte metode utilizate pentru diagnosticul refluxului gastroesofagian sunt: examenul bariat al tractului digestiv superior, scintigrafia cu Tc 99m DTPA, manometria esofagiană [2, 3].

Ultrasonografia (US) oferă avantajele unei metode noninvazive, ușor de efectuat, lipsite de iradiere și oricând repetabilă, furnizând date morfolo-funcționale asupra joncțiunii esogastrice și esofagului distal. Limitările ultrasonografiei sunt reprezentate de imposibilitatea aprecierii calității conținutului gastric refluat în esofag (acid/alcalin) și a complicațiilor (esofagita de reflux). O altă limită relativă a acestei metode ar fi precizarea cu certitudine a unei hernii hiatale.

Obiectiv

Scopul acestui studiu a fost aprecierea valorii ultrasonografici în diagnosticul refluxului gastroesofagian patologic la sugar și copilul mic comparativ cu pH-metria esofagiană distală/24 ore.

Adresa pentru corespondență: Dr. Otilia Fufezan
Clinica Pediatrică III
Str. Câmpeni 2-4
3400, Cluj-Napoca, România
E-mail: otilia_f@yahoo.com

Pacienți și metodologie

A) Pacienți. Au fost inclusi în studiu un număr de 30 pacienți (26 de sex masculin și 4 de sex feminin, interval de vârstă: 2-15 luni) internați sau urmăriți ambulator în Clinica Pediatrie III Cluj-Napoca în perioada martie 1999 - martie 2000. Criteriul de includere în studiu a fost reprezentat de simptomatologia sugestivă pentru reflux gastroesofagian (vârsături, regurgitații – 16 pacienți și respectiv wheezing recurrent sau persistent – 14 pacienți). Nu au fost introdusi în studiu pacienți la care s-au evidențiat : RGE secundar (obstrucție la nivelul tractului digestiv superior) responsabil de simptomatologia digestivă de tipul vârsăturilor/regurgitațiilor sau alte cauze decât RGE responsabile pentru manifestările respiratorii.

B) Metodologie. După sistarea cu cel puțin 72 ore anterior a oricărei medicații prokinetice, pacienții au urmat un protocol de studiu care a constat în :

1) examinarea US s-a efectuat la 26 pacienți cu un ecran Siemens Sonoline SI 250 cu transductor sectorial de 5 MHz și la 4 pacienți cu un echipament Siemens Sonoline Elegra cu transductor convex de 3.5 MHz. Pacienților li s-a administrat o masă lichidă (ceai sau lapte), corespunzătoare cantitativ vârstei. Ulterior, pacientul a fost poziționat în supinație, plasându-se traductorul la nivelul regiunii

epigastrice (subxifoidian). S-a efectuat o secțiune longitudinală la acest nivel, cu o înclinare ușor oblică spre dreapta a transductorului până la identificarea joncțiunii esogastrice și a esofagului intraabdominal, (detectabile între lobul stâng hepatic și aortă) și respectiv, până la vizualizarea esofagului distal intratoracic, supradiafragmatic. Examinarea a fost efectuată pe o perioadă de 20 minute postprandial, menținându-se transductorul în aceeași poziție pe tot parcursul examinării. S-a considerat ca episod de RGE următoarea derulare de secvențe: deschiderea sfincterului esofagian inferior, refluarea conținutului gastric la nivelul esofagului distal, reîntoarcerea materialului refluat la nivelul stomacului și închiderea sfincterului esofagian inferior (Fig.1, 2). S-au determinat numărul de episoade de reflux detectate pe parcursul celor 20 minute de examinare, precum și durata fiecărui episod de reflux. De asemenea, s-a măsurat lungimea esofagului intraabdominal de la nivelul joncțiunii esogastrice până la nivelul diafragmului (Fig.3). S-a considerat RGE patologic un număr de peste 4 episoade de reflux pe parcursul a 20 minute de examinare postprandială.

2) după un interval de cel mult 5 zile, la 15 din pacienții evaluați prin US s-a efectuat pH-metrie esofagiană distală/24h (pH-MED/24h) utilizându-se un pH-metru DxC 91® cu

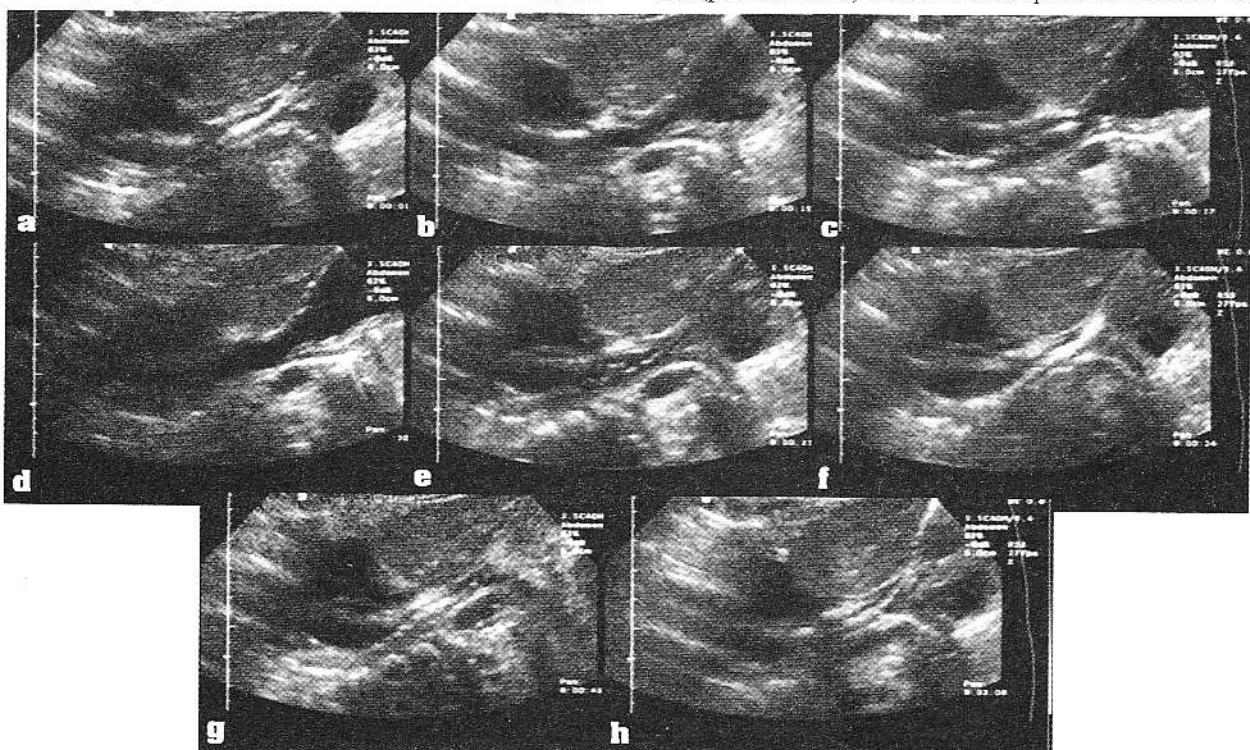


Fig.1. Evidențierea ecografică a unui episod de reflux gastroesofagian. În prima etapă se produce deschiderea sfincterului esofagian inferior (a,b), apoi refluarea conținutului gastric în esofagul distal (c,d,e), în final reîntoarcerea acestuia în stomac și închiderea sfincterului esofagian inferior (f,g,h).



Fig.2. Evidențierea unui episod de reflux gastroesofagian cu durată mai scurtă și cantitate mai mică a materialului refluat decât la examinarea ilustrată în Fig.1 (a,b,c).

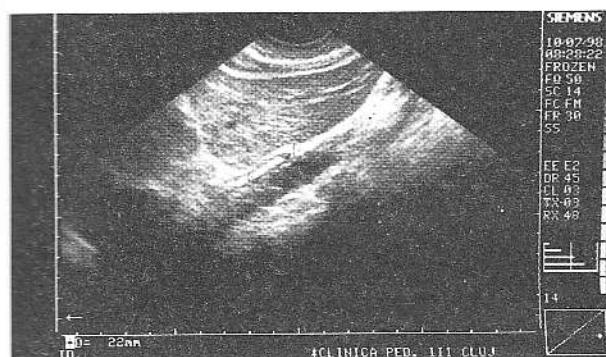


Fig.3. Măsurarea esofagului intraabdominal, de la nivelul joncțiunii esogastrice până la nivelul diafragmului.

senzor de pH din antimoniul. Senzorul de pH s-a plasat pe cale nasofaringiană deasupra cardiei, poziția acestuia estimându-se conform formulei lui Strobel. Durata înregistrărilor a fost de cel puțin 24 ore, asigurându-se pe parcursul probei o dictă și respectiv activitate fizică nerestricționate. Pentru diagnosticul pH-metric al refluxului gastroesofagian cu componentă acidă ($\text{pH} < 4$) s-a utilizat ca și criteriu depășirea unui procentaj de 4% din durata investigării, iar pentru refluxul gastroesofagian cu componentă mixtă s-a adiționat criteriul Pellegrini (timp de reflux cu $\text{pH} > 7.5 > 0.1\%$) (Fig.4).

3) la pacienții cu o lungime a esofagului intraabdominal, măsurată ecografic, de sub 15 mm s-a efectuat examinarea baritată a tractului digestiv superior, urmărindu-se evidențierea unei posibile hernii hiatale.

Pentru analiza statistică s-a efectuat testul t^2 în vederea stabilirii existenței unor diferențe statistice semnificative între diagnosticul RGE formulat prin US, respectiv pH-MED/24h (valoarea $p < 0.05$ a fost considerată statistic semnificativă). Testul Pearson s-a utilizat pentru evidențierea unor corelații statistic semnificative între numărul episoadelor de reflux determinate prin US și procentajele de timp cu reflux cu $\text{pH} < 4$ determinate prin pH-MED/24h (" $r > 0.75$ " a fost considerat statistic semnificativ).

Rezultate

Examenul ecografic a decelat la lotul studiat un număr variabil al episoadelor de RGE (Tabel 1). Durata episoadelor de reflux a fost cuprinsă între 4 secunde și 181 secunde. Lungimea esofagului intraabdominal a fost cuprinsă între 7,5 și 22 mm (Tabel 2).

Un număr de 15 pacienți (13 de sex masculin și 2 de sex feminin, cu vârstă cuprinsă între 4-12 luni) au fost examinați

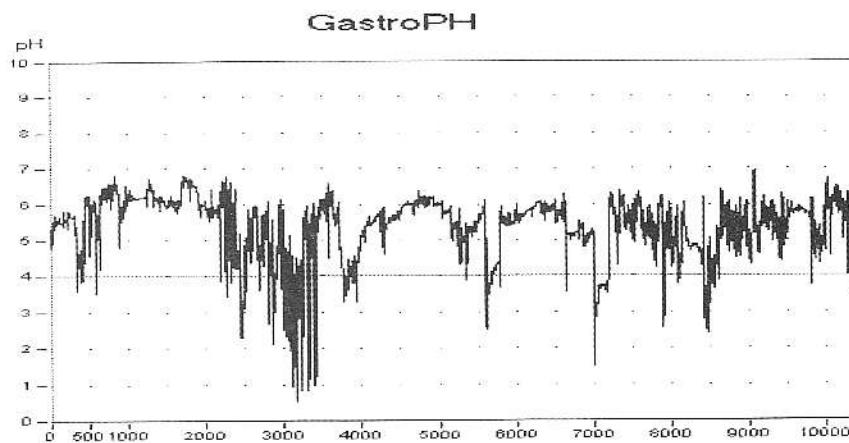


Fig.4. pH-metria esofagiană distală la un pacient cu reflux gastroesofagian patologic.

Tabel 1 Distribuția numerică a episoadelor de RGE determinate prin US la lotul studiat

Nr.episoade reflux	0	1	2	3	4	5	6	10	12
Nr.pacienți	1	1	3	7	8	1	7	1	1

atât prin US, cât și prin pH-MED/24h. Dintre aceștia, US a formulat diagnosticul pozitiv pentru RGE patologic (respectiv peste 4 episoade de reflux) la 10 pacienți, pH-MED/24h confirmând RGE patologic doar la 7 pacienți (Tabel 3). Efectuarea testului χ^2 a relevat absența unor diferențe statistic semnificative între cele două metode de diagnostic pentru diagnosticarea RGE patologic ($p = NS$). Efectuarea testului Pearson a relevat o bună corelație între numărul episoadelor de RGE evidențiate prin US și procentajele de timp cu reflux cu $pH < 4$ determinate prin pH-MED/24h (" $r = 0,83$ ").

Tabel 2. Determinarea prin US a lungimii esofagului intraabdominal la pacienții studiați

Lungime esofag intraabdominal (mm)	Nr.pacienți
7,5-10	2
11-15	11
16-20	16
>21	1

Neconcordanța între examinarea ecografică și cea pH-metrică a fost prezentă la 3 pacienți, respectiv la grupul pacienților care au prezentat 6 episoade de RGE/20 minute. La aceștia US a demonstrat episoade de reflux cu durată cuprinsă între 7-80 secunde.

Tabel 3. Validarea prin pH-MED/24h a diagnosticului de RGE patologic obținut prin US

	Nr.pacienți cu diagnostic de RGE pozitiv (US)	Nr.pacienți cu diagnostic de RGE negativ (US)
Nr.pacienți explorați	10	5
Diagnostic confirmat prin pH-MED/24h	7	5

Examenul baritat a fost efectuat la pacienții ($n = 13$) care prezintau lungimea esofagului intraabdominal sub 15 mm, urmărindu-se prin această examinare detectarea unei posibile hernii hiatale, suspiciune care însă a fost infirmată în toate cazurile.

Discuții

Examinarea ultrasonografică fiind o metodă neinvazivă și neiradiantă, poate reprezenta o tehnică extrem de utilă

în explorarea tractului gastrointestinal la copil. US permite pe lângă evidențierea cauzelor organice de obstrucție a tractului digestiv superior la copil (stenoză hipertrofică de pilor, pancreasul inelar, membrane duodenale, malrotații intestinale) și aprecierea unor tulburări de motilitate la acest nivel, cum ar fi refluxul gastroesofagian și întârzierea evacuării gastrice [2].

Mai mulți autori au semnalat aportul ultrasonografiei în demonstrarea refluxului gastroesofagian la copil, studii care au demonstrat importanța investigației ecografice în evidențierea tulburărilor morfofuncționale la nivelul joncțunii esogastrice [4,5,6,7,8,9,10].

S-a încercat aprecierea refluxului patologic din punct de vedere al numărului de episoade de reflux gastroesofagian pe o anumită durată de examinare ecografică, dar acest subiect oferă date controversate și discordante: efectuând o examinare ultrasonografică pe o durată de cel puțin 10 minute postprandial, unii autori au considerat patologic un număr de peste 4 episoade de reflux la grupele mici de vârstă (sub 2 ani) [8,9]; alții autori, pe aceeași durată de examinare, au încadrat refluxul ca patologic dacă erau prezente cel puțin 3 episoade de reflux [6,7]; alte studii au considerat patologic un număr de cel puțin 2 episoade de reflux pe o durată de 20 minute de examinare [11].

S-a încercat, de asemenea, aprecierea severității refluxului fie în funcție de numărul și durata episoadelor de reflux, fie în corelație cu aspectul esofagului distal în timpul episodului de reflux [6,10]. De asemenea, s-au evidențiat valori variabile ale sensibilității și specificității metodei ecografice în diagnosticul refluxului patologic [6,7]. Alții autori nu au acordat atât de multă importanță evaluării cantitative a refluxului cât aprecierii calitative a acestuia, respectiv asocierea cu simptomatologia clinică [11]. S-a mai demonstrat posibilitatea completării examenului ultrasonografic cu tehnică Doppler color, crescând în acest fel sensibilitatea metodei [12].

Aprecierea acurateței ultrasonografiei se poate face fie comparativ cu metoda pH-metrică [6,7,9,10], fie cu examenul baritat al tractului digestiv superior [5,8].

Studiul de față a încercat evaluarea ultrasonografiei în diagnosticul refluxului gastroesofagian comparativ cu metoda pH-metriei esofagiene distale/24 ore, utilizând ca și criteriu de bază în aprecierea ecografică a refluxului patologic numărul de episoade de reflux. Am considerat patologic un număr de peste 4 episoade pe parcursul a 20 de minute de examinare postprandială. Pacienții cu pH-metrie pozitivă din acest grup au avut o durată mai lungă a episoadelor de reflux, cu excepția unuia, la care durata episoadelor a fost între 11-15 secunde, dar acest pacient a prezentat tuse asociată unui episod de reflux. Utilizând ca și criteriu de apreciere ecografică a refluxului patologic

numărul de episoade de reflux, am putea considera ca și limită pragul de 4 episoade/20 minute de examinare. S-ar putea asocia ca și criteriu adițional în aprecierea refluxului patologic prin metoda ecografică corelarea episoadelor de reflux cu simptomatologia clinică, crescând astfel fidelitatea investigației.

Această examinare ar putea fi, de asemenea, completată cu date morfologice cum ar fi măsurarea esofagului intraabdominal și a unghiului Hiss, utilizând aceste criterii pentru ridicarea suspiciunii de hernie hiatală [4,13]. În studiul prezent s-a încercat și evaluarea lungimii esofagului intraabdominal. Majoritatea pacienților au prezentat o lungime a acestuia cuprinsă între 16-20 mm. La pacienții care au prezentat esofagul intraabdominal sub 15 mm s-a efectuat și examinarea baritată pentru evidențierea unei posibile hernii hiatale, dar aceasta a fost exclusă la acești pacienți.

Concluzii

Ultrasonografia ar putea reprezenta o metodă importantă în diagnosticul și, în special, în urmărirea pacienților cu RGE, utilizându-se deocamdată în corelație cu celelalte metode tradiționale de diagnostic al refluxului gastroesofagian patologic.

Bibliografie

- Orenstein S. Controversies in pediatric gastroesophageal reflux. *Gastroenterol Nutr* 1992; 14: 388-392.
- Auringer ST, Sumner TE. Pediatric upper gastrointestinal tract. *Radiol Clin North Am* 1994; 32: 1051-1065.
- Vandenplas Y, Loeb H. The interpretation of oesophageal pH-monitoring data. *Eur J Pediatr* 1990; 149: 598-602.
- Westra S.J., Wolf B.M., Staalman C.R. Ultrasound diagnosis of gastroesophageal reflux and hiatal hernia in infants and young children. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 477-485.
- Naik DR, Bolia A, Moore DJ. Comparison of barium swallow and ultrasound in diagnosis of gastro-oesophageal reflux in children. *Br Med J* 1985; 290: 1943-1945.
- Riccabona M, Maurer U, Lackner H et al. The role of sonography in evaluation of gastro-oesophageal reflux-correlation to pH-metry. *Eur J Pediatr* 1992; 151: 655-657.
- Milocco C, Salvatore CM, Torre G et al. Sonography versus continuous 24 hours oesophageal pH-monitoring in the diagnosis of infant gastroesophageal reflux. *Ped Med Chir* 1997; 19: 245-246.
- Barbolini G, Muratori G, Bertolani MF. Apporto dell'ecografia nella diagnosi del reflusso gastro-esofageo nel bambino. *Ped Med Chir* 1992; 14: 619-622.
- Lazzari R, Collina A, Pession A et al. Diagnosi di reflusso gastroesofageo nell'infanzia: confronto tra ecografia e pH-metria. *Ped Med Chir* 1991; 13: 617-620.
- Tani G, Sciutti R, Teglia F. Diagnosi del reflusso gastroesofageo nell'età pediatrica. Ecografia versus pH-metria. *Radiol Med* 1993; 86: 626-629.
- Westra SJ, Derkx HF, Taminiua JA. Symptomatic gastroesophageal reflux: diagnosis with ultrasound. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1994; 19: 58-64.
- Hirsch W, Kedar R, Preis U. Color Doppler in the diagnosis of the gastroesophageal reflux in children: comparison with pH measurements and B-mode ultrasound. *Pediatr Radiol* 1996; 26: 232-235.
- Allotta A, Rapaccini G, Pompili M. Ultrasonographic signs of sliding gastric hiatal hernia and their prospective evaluation. *J Ultrasound Med* 1995; 14: 457-461.

The contribution of ultrasonography vs. distal oesophageal pH-monitoring in the detection of pathologic gastroesophageal reflux in infants and toddlers

Abstract

Gastroesophageal reflux is a frequent event in the pediatric population. Gold standard in the detection of the gastroesophageal reflux is 24-hour oesophageal distal pH-monitoring. Ultrasonography can provide morphofunctional data about the distal oesophagus and the esogastric junction.

The aim of this study was to assess the value of ultrasonography in the evaluation of pathologic gastroesophageal reflux in infants and toddlers. The study included 30 patients with ages ranging from 2 to 15 months with symptoms suggesting gastroesophageal reflux. Ultrasonography was performed in all patients in order to assess the gastroesophageal reflux, and the number and duration of the reflux episodes were recorded during the examination (20 minutes). Also, 24-hour distal oesophageal pH-monitoring was performed in 15 patients for the diagnosis of pathologic reflux. The results obtained through the two distinct methods were consistent in 12 of the 15 patients. Ultrasonography can be a useful tool in the diagnosis and follow up of the patients with gastroesophageal reflux.

Key words: ultrasonography, gastroesophageal reflux, distal oesophageal pH-monitoring

Modificări ale indicilor de rezistență din artera hepatică apreciate prin ultrasonografie duplex-Doppler, la pacienți cu ciroză hepatică*

Olimpia Chira¹, Radu Badea², Dana Pașca²

1- Clinica III Medicală, Spitalul Clinic de Adulți, Cluj-Napoca

2- Clinica III Medicală, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

Rezumat

Există puține date referitoare la modificările hemodinamice din artera hepatică la pacienți cu ciroză. Scopul studiului a fost evaluarea indicilor de rezistență arterială hepatică (IP și IR) prin ecografie duplex Doppler la pacienți cu ciroză hepatică, cu și fără varice esofagiene. Indicii de rezistență arterială hepatică au fost semnificativ mai crescuți la pacienții cirotici decât la martori ($p = 0,01$). La pacienții fără varice esofagiene, valorile IP și IR au fost similare cu cele de la martori. Pacienții cu ciroză hepatică cu varice esofagiene au prezentat valori semnificativ mai crescute decât cei fără varice ($p = 0,001$). Indicii de rezistență arterială s-au corelat cu mărimea varicelor. Astfel, pacienții cu varice mari (gradul 3), aveau valori semnificativ mai crescute decât cei cu varice mici ($p = 0,001$). Aprecierea prin ecografie duplex Doppler a indicilor de rezistență ai arterei hepatice poate contribui la evaluarea neinvazivă a hipertensiunii portale.

Cuvinte cheie: indice de rezistență, rezistivitate, pulsatilitate, ciroză

Introducere

Studierea hemodinamicii portale prin metode neinvasive a devenit posibilă datorită ecografiei duplex-Doppler. Aceasta oferă posibilitatea măsurării vitezelor și debitelor în vena portă și artera hepatică. Modificările vitezelor fluxului sanguin în vena portă, ca și modificările indicelui de congestie (suprafața de secțiune a venei porte/viteza medie a fluxului portal) s-au dovedit folositoare în diagnosticul precoce al hipertensiunii portale. În mai multe studii s-a arătat că în ciroza hepatică există o reducere a vitezei fluxului la nivelul venei porte și o creștere a indicelui de congestie, în timp ce modificările debitului portal sunt nesemnificative [1-3].

Explorarea arterei hepatice prin ecografie duplex-Doppler oferă posibilitatea măsurării debitului sanguin și calculării indicilor de rezistență. În cazul aparatelor dotate

cu un soft corespunzător, din prelucrarea matematică a undei de velocitate la nivelul arterelor (sistolică, diastolică și medie) rezultă 2 parametri hemodinamici: indicile de pulsatilitate (IP) și indicile de rezistivitate (IR). Ei se coreleză cu rezistența în patul vascular [4]. IP și IR au fost numiți indici de rezistență sau de impedanță arterială. Referitor la valorile indicilor de rezistență la nivelul arterelor renale, există studii bine documentate, unde aceștia se coreleză cu vasoconstricția periferică, progresia insuficienței renale și rejetul transplantului [5-7].

Rezistența arterială hepatică este influențată de hipertensiunea portală. Studii recente au arătat că există o corelație directă între valorile indicelui de pulsatilitate și gradientul de presiune venoasă [8].

Scopul acestui studiu a fost evaluarea indicilor de rezistență arterială hepatică la pacienți cu ciroză.

* Lucrare publicată în rezumat în Gut 1997; 41(Suppl 3).

Adresa pentru corespondență: Dr. Olimpia Chira
Clinica Medicală III
Str. Croitorilor nr. 19-21
3400, Cluj-Napoca

Material și metodă

Au fost luăți în studiu 42 de pacienți cu ciroză hepatică (18 femei și 24 bărbați, vârstă medie 45 ± 7 ani). Etiologia

cirozei a fost alcoolică la 22 și virală la 20. Treizeci de pacienți prezintau varice esofagiene evaluate endoscopic la gradul 1 (10), gradul 2 (10), gradul 3 (10). Doisprezece pacienți nu aveau varice, diagnosticul de ciroză hepatică fiind stabilit histologic.

Pacienții cu ciroză hepatică au fost comparați cu 22 de subiecți fără afecțiuni hepatice (10 femei și 12 bărbați, cu vârstă medie de 43 ± 3 ani) care au constituit lotul martor.

Pentru examinarea duplex-Doppler s-a folosit aparatul Toshiba SAL 140. Toți pacienții au fost examinați *à jeun*. Examinarea a fost efectuată de aceeași persoană, pentru a elimina erorile interpersonale.

Transductorul convex a avut frecvența de 3,75 MHz. Tehnica de explorare este cea cunoscută. Pacientul a fost așezat în poziție de decubit dorsal sau lateral stâng, fereastra de abordare fiind reprezentată de hipocondrul drept sau spațiile intercostale. Artera hepatică a fost identificată la nivelul ligamentului hepato-duodenal, sub emergența arterei cistice (Fig.1). S-a folosit inițial modulul codificat color, iar apoi cel Doppler pulsat. Eșantionul de volum a fost setat la o dimensiune redusă, pentru a putea efectua măsurători în limitele pereților vasului.

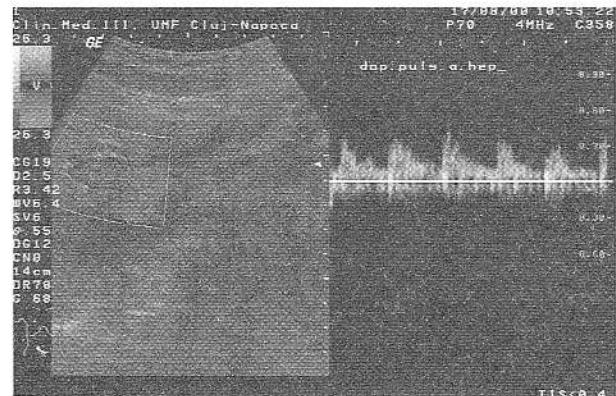


Fig.1. Identificarea arterei hepatică la nivelul ligamentului hepato-duodenal.

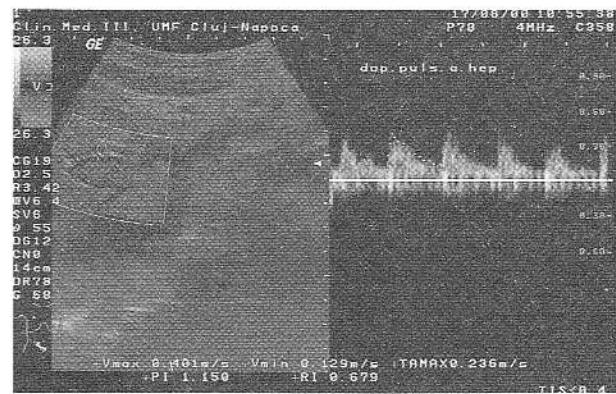


Fig.2 a, b. Evaluarea spectrului de viteze la nivelul arterei hepatică și măsurarea indicilor de impedanță. a. aspectul spectrului la martor; b. aspectul spectrului la un pacient cu ciroză hepatică.

Echipamentul a fost setat pentru valori medii. Explorarea a fost considerată satisfăcătoare tehnic dacă s-au obținut cel puțin trei cicluri succese de spectre de viteze cu aspect similar (Fig.2 a,b).

Au fost măsuărați următorii parametri: viteza sistolică maximă (VSM), viteza diastolică minimă (VDM), viteza medie (VM). Prin introducerea acestor valori în formulele de mai jos, s-a obținut indicele de pulsatilitate (IP) și indicele de rezistență (IR):

$$IP = VSM - VDM / VM$$

$$IR = (VSM - VDM) / VSM$$

Calculul s-a făcut automat de către calculatorul aparatului.

Prelucrarea statistică

Rezultatele au fost exprimate ca medii și deviații standard. Diferențele au fost apreciate ca semnificative prin testul t Student la un $p < 0,05$.

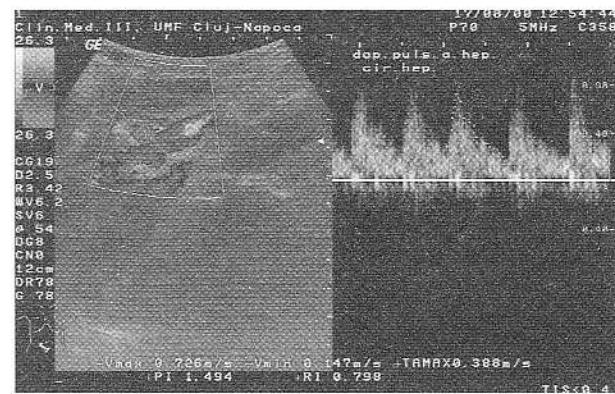
Rezultate

Valorile obținute la persoanele cu ciroză, comparativ cu martorii (MA + DS) sunt ilustrate în Tabelul 1.

Tabel 1. Valorile IP și IR la pacienți cu ciroză, comparativ cu martorii

Parametru	Martori (MA + DS)	Ciroză (MA + DS)	Semnificație statistică
IP	1,14 \pm 0,3	1,53 \pm 0,03	$p = 0,01$
IR	0,60 \pm 0,1	0,70 \pm 0,02	$p = 0,05$

La pacienții cirotici s-au înregistrat valori individuale mai crescute decât la martorii. Valorile medii au fost semnificativ mai crescute, atât pentru IR, cât și pentru IP. Am comparat valorile indicilor de rezistență arterială la pacienții cirotici cu varice esofagiene, față de cei fără varice.



Valorile IP și IR sunt semnificativ mai crescute la pacienții cirotici cu varice esofagiene (Tabel 2). La pacienții fără varice esofagiene, valorile IR și IP sunt apropiate de cele întâlnite la martori.

Tabel 2. Valorile IP și IR în funcție de prezența varicelor esofagiene

Parametru	Ciroză fără varice (MA+DS)	Ciroză cu varice (MA+DS)	Semnificație statistică
IP	1,15±0,2	1,67±0,4	p = 0,001
IR	0,60±0,07	0,74±0,07	p = 0,001

Dacă raportăm valorile indicilor de rezistență arterială hepatică la gradul varicelor, observăm o creștere progresivă a acestora cu gradul varicelor. Pacienții cu varice mici au valori apropiate de cei fără varice, în timp ce pacienții cu varice mari (gradul 2, 3) au valori semnificativ crescute față de cei fără varice sau cu varice mici (Tabel 3). IP se coreleză mai bine cu gradul varicelor decât IR.

Tabel 3. Valorile IP și IR corelate cu gradul varicelor esofagiene (MA + DS)

Parametru	Varice absente	Varice gr.1	Varice gr.2	Varice gr. 3	Semnificație statistică
IP	1,15 ± 0,2	1,27 ± 0,2	1,78 ± 0,3	1,95 ± 0,7	V1 - A: NS V3,V2-V: p = 0,001
IR	0,60 ± 0,07	0,68 ± 0,06	0,76 ± 0,08	0,77 ± 0,3	V1-A: p = 0,01 V3,V2 - V1: p = 0,02

Discuții

Explorarea ecografică permite identificarea cu precizie a arterei hepaticice. Aceasta se situează anterior și intern față de vena portă. Datorită poziției paralele cu calca biliară principală, este necesară utilizarea modului codificat color pentru ușurarea examinării. Fluxul sanguin este de tip sistolico-diastolic, fiind caracterizat prin rezistență joasă (IP = 1,11 – 1,17; IR = 0,59 – 0,61). Viteză normală în arteră hepatică, estimată prin ecografie Doppler, nu depășește 0,75 – 0,80 cm/sec.

Modificări ale rezistenței la nivelul arterei hepaticice sunt posibile în condiții normale, în funcție de statusul pre- sau postprandial al subiectului, respectiv rare în patologie, această investigație nefiind, din acest motiv, o explorare de rutină.

Din studiul nostru reiese că, la bolnavii cu ciroză hepatică există o creștere a indicilor de rezistență arterială hepatică. Rezultate asemănătoare au fost raportate și de alți autori [8-10]. Există, totuși, autori care nu confirmă existența acestor modificări vasculare arteriale la cirotici, comparativ cu martori [11]. Unele lucrări, cum ar fi aceea a

lui Vassiliades, în care diagnosticul de ciroză s-a făcut pe baza punției hepatică, ceea ce face puțin probabilă existența varicelor, sunt criticabile [11].

Majoritatea autorilor găsesc IP și IR cu valori normale în cazul pacienților cu ciroză fără varice [10,12]. Același lucru l-am constatat și noi, pacienții cirotici fără varice esofagiene neprezentând valori semnificativ diferite față de martori.

Numerouse studii de ecografie duplex-Doppler s-au adresat hemodinamicii portale. Astfel, se cunoaște că în ciroza hepatică apare o scădere a vitezelor sanguine medii și maxime și o creștere a indicelui de congestie la nivelul venei porte [1, 2]. Deoarece aceste modificări sunt prezente și în cirozele fără varice esofagiene, ele pot fi utilizate în diagnosticul precoce al acestei afecțiuni. Într-un studiu anterior, publicat în Romanian Journal of Gastroenterology, am găsit o specificitate de 100%, 86% respectiv 61% pentru viteză maximă, viteză medie și respectiv indicele de congestie al venei porte la pacienții cu ciroză hepatică.

O viteză maximă în vena portă sub 17 cm/sec are o valoare predictivă pozitivă pentru ciroză hepatică de 100%. Sensibilitatea acestor parametri în diagnosticul cirozei este mai scăzută (între 55 și 65%) [3].

S-a încercat corolararea indicilor de rezistență în arteră hepatică cu modificările hemodinamicii portale din ciroză hepatică. Uncle studii au găsit o corelație pozitivă între creșterea IP și IR și creșterea indicelui de congestie al venei porte [10]. Iwao a introdus noțiunea de index vascular hepatic, rezultat din raportul dintre viteză medie în vena portă și IP al arterei hepaticice. Într-un studiu pe 76 cirotici comparați cu 73 martori, acest index vascular are o sensibilitate de 97% și o specificitate de 93% în diagnosticul cirozei (la o valoare cut off de 12 cm/sec) [9].

Spre deosebire de parametrii hemodinamici ai venei portă, indicii de rezistență ai arterei hepaticice par să se modifice doar în prezența hipertensiunii portale severe. Aportul lor în diagnosticul precoce al cirozei rămâne discutabil, deoarece în cirozele fără varice esofagiene valorile IP și IR sunt normale. Sensibilitatea IR peste 0,70 pentru diagnosticul cirozei variază între 68% și 84% [13,14].

Așa cum se știe, măsurarea indicilor de rezistență arterială este de mare valoare în aprecierea prognosticului insuficienței renale. În cazul cirozei hepatici, în schimb, nu s-a găsit o corelație între clasele Child-Pugh și creșterea indicilor de rezistență vasculară în artera hepatică [8,10].

În ciroză, indicii de rezistență arterială hepatică par să crească paralel cu hipertensiunea portală [8]. Ipoteza este susținută și de faptul că aceștia se coreleză cu gradul varicelor [10,12]. IP este semnificativ mai crescut la cei cu varice gradul 3, față de cei fără varice sau cu varice gradul 1 [10,12]. Rezultatele studiului nostru sunt similare.

Alături de evaluarea parametrilor hemodinamici ai venei porte, aprecierea indicilor de rezistență arterială hepatică prin ecografie duplex-Doppler contribuie la o mai bună caracterizare a hemodinamicii hepatici în ciroza hepatică. Utilitatea clinică a acestor indici rămâne să fie stabilită.

Concluzii

1. Măsurarea indicilor de rezistență în artera hepatică indică valori diferite la subiecții sănătoși față de pacienții cu ciroză hepatică și varice esofagiene, respectiv similare cu pacienții cu ciroză fără varice esofagiene.

2. Valorile indicilor de rezistență arterială la pacienții cu ciroză hepatică și cu varice esofagiene sunt semnificativ mai crescute decât la cei cei fără varice și se coreleză cu mărimea varicelor.

3. Aprecieră prin ecografie duplex-Doppler a indicilor de rezistență ai arterei hepatici poate contribui la evaluarea ninvazivă a hipertensiunii portale.

Bibliografie

- Cioni G, Tincani E, D'Alimonte P et al. Relevance of reduced portal flow velocity, low platelet count and enlarged spleen in the non invasive diagnosis of compensated cirrhosis. Eur Med 1993; 2(7): 401-410.
- Iwao T, Toyonaga A, Ikegami M et al. Portal vein hemodynamics in cirrhotic patients with portal hypertensive gastropathy: an echo doppler study. Hepatogastroenterol 1994; 41: 230-234.
- Chira O, Badea R, Petrila V et al. The utility of duplex-doppler ultrasonography in the non-invasive diagnostic of compensated liver cirrhosis. Rom J Gastroenterol 1995; 4:205-208.
- Schiff L, Schiff ER. *Diseases of the liver*. 7th ed. JB Lipincott, Philadelphia, 1993: 945-946.
- Norris CS, Barnes RW. Renal artery flow velocity analysis: a sensitive measure of experimental and clinical renovascular resistance. J Surg Res 1984; 36: 230-236.
- Rifkin MD, Needleman L, Pasto ME et al. Evaluation of renal transplant rejection by duplex doppler examination. Value of the resistive index. Am J Roentgenol 1987; 148: 759-762.
- Platt JF, Ellis JH, Rubin JM, DiPietro MA, Sedman AB. Intrarenal arterial doppler sonography in patients with nonobstructive renal disease: correlation of resistive index with biopsy findings. Am J Roentgenol 1990; 154: 1223-1227.
- Schneider AW, Kalk JF, Klein CP. Hepatic arterial pulsatility index in cirrhosis; correlation with portal pressure. J Hepatol 1999; 30(5): 877-881.
- Iwao T, Toyonaga A, Oho K et al. Value of Doppler ultrasound parameters of portal vein and hepatic artery in the diagnosis of cirrhosis and portal hypertension. Am J Gastroenterol 1997; 92: 1012-1017.
- Sacerdoti D, Merkel C, Bolognesi M, Amodio P, Angelini P, Gatta A. Hepatic arterial resistance in cirrhosis with and without portal vein thrombosis: relationships with portal hemodynamics. Gastroenterology 1995; 108: 1152-1158.
- Vassiliades VG, Ostrow TD, Chezmar JL, Hertzler GL, Nelson RC. Hepatic arterial resistive indices: correlation with the severity of cirrhosis. Abdom Imag 1993; 18: 61-65.
- Piscaglia F, Gaiani S, Zironi G et al. Intra and extrahepatic arterial resistances in chronic hepatitis and liver cirrhosis. Ultrasound Med Biol 1997; 23: 675-682.
- Colli A, Cocciole M, Mumoli N, Cattalini N, Fraquelli M, Conte D. Hepatic artery resistance in alcoholic liver disease. Hepatology 1998; 28: 1182-1186.
- Pierce ME, Sewell R. Identification of hepatic cirrhosis by duplex doppler ultrasound; value of the hepatic artery resistive index. Australas Radiol 1990; 34: 331-333.

Changes in the resistance indices of the hepatic artery, as assessed by means of duplex-Doppler ultrasonography in patients with liver cirrhosis

Abstract

There is little information available on the hepatic artery haemodynamics in cirrhotic patients. The aim of the study was to evaluate by means of duplex-Doppler ultrasonography the hepatic artery resistance indices (pulsatility - PI and resistivity - RI) in cirrhotic patients with or without oesophageal varices. Hepatic artery indices were significantly higher in patients with cirrhosis than in controls ($p=0.01$). In cirrhotic patients without oesophageal varices and in controls, the values of RI and PI were quite similar. Patients with oesophageal varices had PI and RI significantly higher than those without ($p =0.001$). The resistance indices were correlated with the size of the oesophageal varices. Thus, in patients with large varices the RI and PI were significantly higher than in patients with small varices ($p =0.001$). The duplex Doppler assessment of the hepatic artery resistance indices may contribute to the noninvasive evaluation of portal hypertension.

Key words: resistance index, resistivity, pulsatility, cirrhosis

Factori predictivi ecografici ai funcționalității endoprotezelor biliare

Zeno Spârchez, Marcel Tanțău, Sergiu Albu, Emad Fayyad, Ofelia Anton, Radu Badea

Clinica Medicală III, Universitatea de Medicină "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca, România

Rezumat

Scopul lucrării a fost studierea performanțelor ecografiei în evaluarea eficacității drenajului biliar intern prin intermediul unei endoproteze montate endoscopic.

Metodă. Au fost studiați 52 de pacienți (36 bărbați, 16 femei, vârstă medie 60 ani, interval 41 – 82 ani) cu obstrucție biliară care au fost endoprotezați biliar folosindu-se proteze de plastic de 7-12 F. Indicațiile pentru protezare au fost: obstrucții biliare distale și medii (36 cazuri) și obstrucții tumorale hilare (16 cazuri). Eficiența drenajului biliar a fost evaluată clinic și biochimic. Prezența și gradul aerobiliei, precum și dimensiunea căii biliare principale și a căilor biliare intrahepatice au fost evaluate ecografic înainte și după endoprotezare.

Rezultate. Drenajul biliar a fost eficient la 41 de pacienți (78,8%). În obstrucțiile biliare distale/medii scăderea dilatării CBP, CBIH și colecistului a fost semnificativă în cazurile de drenaj eficient, iar valoarea predictivă pozitivă a aerobiliei importante a fost 100% în aprecierea funcționalității endoprotezei. În obstrucțiile biliare proximale scăderea diametrului canalului hepatic drept/stâng a fost semnificativă în caz de drenaj eficient. Valorile predictive pozitive și negative ale aerobiliei au fost de 83% și respectiv 70%. Capătul proximal al endoprotezei a fost vizualizat corect în 81,2% din cazuri.

Concluzii. În obstrucțiile biliare distale/medii scăderea dilatării căilor biliare și colecistului și prezența aerobiliei semnifică un drenaj biliar eficient. În cele proximale, valoarea ecografiei constă în vizualizarea corectă a capătului proximal al protezei și în evidențierea regresiei dilatarilor căilor biliare de deasupra stenozei, aerobia având însă o valoare limitată.

Cuvinte cheie: obstrucție biliară, ultrasonografie, protezare endoscopică, aerobilia

Abrevieri: US - ultrasonografie abdominală, CPRE - colangiopancreatografie retrogradă endoscopică, OB - obstrucție biliară, CBP - cale biliară principală, CBIH - căi biliare intrahepatice, CHD - canal hepatic drept, CHS - canal hepatic stâng

Introducere

Drenajul biliar intern efectuat prin intermediul unei endoproteze montate endoscopic este o metodă eficientă în decom-presia paliativă a arborelui biliar. Indicațiile

acestuia sunt reprezentate de icterul obstructiv malign și unele afecțiuni benigne la pacienții cu risc crescut pentru o intervenție chirurgicală. În cazul pacienților cu icter obstructiv malign montarea unei endoproteze are 2 potențiale obiective: 1) drenajul preoperator în cazul pacienților cu leziuni rezecabile, drenaj care ameliorează funcția hepatică și are ca rezultat o scădere a morbidității și mortalității chirurgicale; 2) drenajul paliativ în cazul pacienților cu tumori nerezecabile[1, 2].

Drenajul biliar se efectuează cu ajutorul unor proteze de plastic de 7-12F sau cu proteze metalice autoexpandabile [3, 4]. Rata de succes în introducerea unei proteze de plastic variază între 75 și 90%. Procentul drenajelor eficiente este de 60-80% în cazul obstrucției biliare proximale (tumori Klatskin) și de 88-97% în cazul obstrucției căii biliare principale (CBP) medii sau distale [4-6].

Adresa pentru corespondență: Dr. Zeno Spârchez
Clinica Medicală III
Str.Croitorilor 19-21
3400 Cluj-Napoca
E-mail: zsparchez@yahoo.co.uk

Evaluarea eficacității drenajului biliar intern prin intermediul unei endoproteze se bazează pe date clinice, biochimice și imagistice [1, 7, 8]. Ecografia abdominală, prin abilitatea ei de a vizualiza dilatarea arborelui biliar intra- și extrahepatic și a colecistului, are posibilitatea de a urmări regresia sau normalizarea dilatării căilor biliare [9, 10]. După o sfincterotomie endoscopică sau montarea unei endoproteze, ca și în cazul anastomozelor biliodigestive, aerul pătrunde în căile biliare, ecografia evidențiind cu ușurință acest fenomen (aerobilie) [10, 11]. De asemenea, protezele de plastic sunt ușor evidențiabile ecografic sub forma unei linii duble hiperecogene [8, 12].

În prezentul studiu ne-am propus să cercetăm valoarea acestor parametri ecografici în aprecierea eficacității drenajului biliar endoscopic.

Material și metode

Lotul studiat a fost alcătuit din 52 de pacienți (36 bărbați, 16 femei, vârstă medie 60 ani, interval 41 – 82 ani) cu obstrucție biliară, care au fost endoprotezați biliar între 1997-1999 în Clinica Medicală III, folosindu-se proteze de plastic de 7-12 F. Inițial a fost montată o singură proteză, care a fost înlocuită în caz de insuficiență. Indicațiile pentru protezare au fost: obstrucții biliare joase (28) – cancer de cap de pancreas (16), cancer coledocian inferior (2), ampullom vaterian (5), pancreatită cronică pseudotumorală cefalică (2), tumori retroperitoneale (3), obstrucții coledociene medii (8) – tumorii de coledoc mediu (4), invazii de la neoplasmă de vecinătate (4) și tumoră hilare (16).

Drenajul biliar a fost efectuat endoscopic în cursul CPRE după o prcalabilă sfincterotomie endoscopică utilizând un endoscop Olympus cu canal operator larg. Au fost folosite proteze de plastic de 7-12 F, de 5-13 cm lungime. În 51 cazuri a fost montată o proteză, 1 caz de tumoră hilară necesitând montarea a 2 proteze.

Examinarea ecografică a fost efectuată folosind un ecograf ACUSON 128XP cu un transductor convex de 3,5 MHz și un ecograf SIUI EUB-305 cu un traductor sectorial mecanic de 3,5 MHz. Examinarea pacienților s-a făcut în decubit dorsal sau decubit lateral stâng, folosind secțiuni-nilo potrivite pentru studiul căilor biliare intra și extrahepatice, al colecistului și al ficatului.

Pacienții au fost examinați înaintea protezării endoscopice urmărindu-se următorii parametri:

1) gradul de dilatare a căilor biliare deasupra obstrucției. În cazul obstrucției biliare distale sau medii au fost notate: diametrul CBP, gradul de dilatare a căilor biliare intrahepatice (usoară, medie, importantă). În cazul obstrucției biliare hilare au fost notate gradul dilatărilor CBIH pe ambi lobi hepatici și diametrul canalului hepatic drept (CHD) și stâng (CHS) (Fig.1)

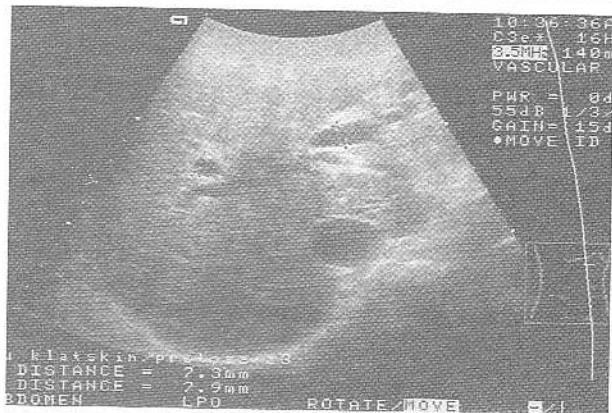


Fig.1. Măsurarea diametrului CHD/CHS într-un caz de tumoră hilară.

2) Dimensiunile colecistului (în cazurile de obstrucții biliare distale cu colecist în situ).

Postprotezare au fost urmăriți, pe lângă parametrii anterior enumerați, următorii parametri:

1) Prezența aerobiliei, în CBIH din ambi lobi hepatici. Aerobilie a fost cuantificată astfel: minimă – câteva imagini ecogene, cu artefact în coadă de cometă de 1-5 mm lungime; importantă - ecouri numeroase, pe mai multe CBIH (Fig.2). S-a notat, de asemenea, prezența aerului în CBP și colecist.

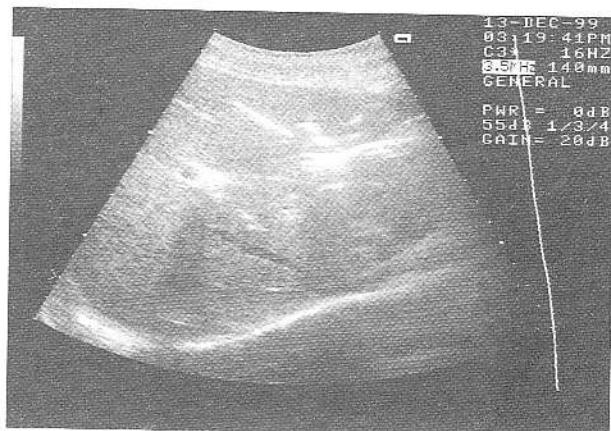


Fig.2. Aerobilie marcată.

2) Poziția endoprotezei în CBP sau canalul hepatic drept (CHD) sau stâng (CHS), urmărindu-se dacă extremitatea proximală depășește obstacolul.

Examinările ecografice au fost efectuate în prima zi, a 3-a și a 5 zi postprotezare.

Eficiența drenajului biliar a fost evaluată pe baza datelor clinice (dispariția icterului, a frisoanelor și febrei, a pruritului și a urinilor colurice), biochimice (scăderea bilirubinei, fosfatazei alcaline și a gglutamil transpeptidazei) care au fost determinate pe timpul observației.

Rezultate

Protezarea endoscopică a fost eficientă în 33 din cele 36 de cazuri de obstrucții biliare distale și medii (91,6%) și în 8 din cele 16 cazuri de OB proximală (50%). Datorită faptului că eficiența protezării în cele 2 localizări ale OB a fost net diferită și că în evaluarea ecografică intervin alți parametri, acestea vor fi studiate separat.

Obstrucția biliară distală/medie

Scăderea dilatării CBP a fost observată la 100% din pacienți în prima zi, coledocul ajungând la dimensiuni normale în 30% din cazuri după ziua 1, 51,5% după ziua a 3-a și 72,7% după ziua a 5-a. Evoluția scăderii dimensiunilor CBP de-a lungul observației este prezentată în Fig.3. Diametrul CBP a scăzut cu 28,5% după prima zi, 37,7% după ziua a 3-a și cu 41,6% după ziua a 5-a. În cele 3 cazuri cu drenaj inefficient dimensiunile CBP nu au scăzut în timpul observației la nici un pacient.

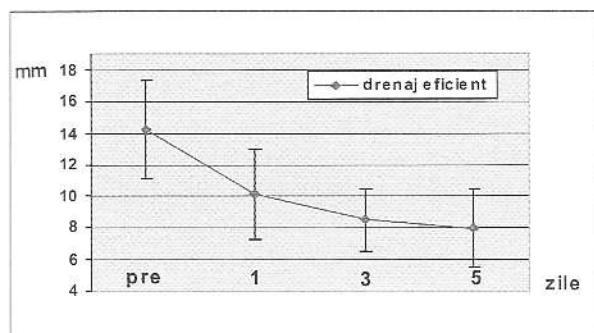


Fig.3. Regresia dilatării CBP în caz de drenaj eficient.

Scăderea dilatărilor CBIH a fost semnalată la 63% din cazuri după prima zi, 87% după ziua a 3-a și 100% în ziua a 5-a. Evoluția regresiei dilatării CBIH este prezentată în Fig.4.

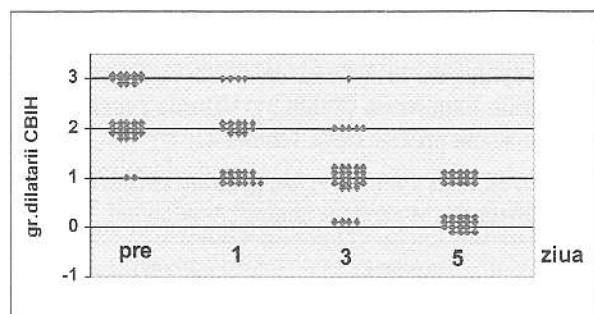


Fig.4. Regresia dilatării CBIH în caz de drenaj eficient (3-dilatare importantă, 2-medie, 1-ușoară, 0-CBII nedilatată).

Datorită posibilității obstrucției canalului cistic în cazurile de obstrucție a CBP medii, evoluția dimensiunii maxime a colecistului a fost studiată doar în cazurile de

obstrucție biliară distală cu colecist în situ (23 de cazuri). Evoluția scăderii dimensiunilor colecistului de-a lungul observației este prezentată în Fig.5. În 4 cazuri cu drenaj eficient dimensiunea colecistului în axul lung nu a scăzut. În aceste cazuri ecografia a decelat modificări la nivelul pereților (îngroșare, dublu contur) și lumenului (sediment). Aceste modificări ecografice, corelate cu apariția leucocitozei au stabilit diagnosticul de colecistită acută (Fig.6). În cazurile de drenaj inefficient, în 2 cazuri cu colecist în situ colecistul a rămas hidropic, într-un caz cu modificări de colecistită acută.

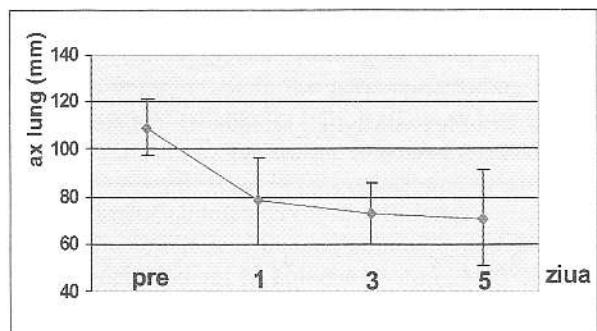


Fig.5. Regresia dilatării colecistului în caz de drenaj eficient.

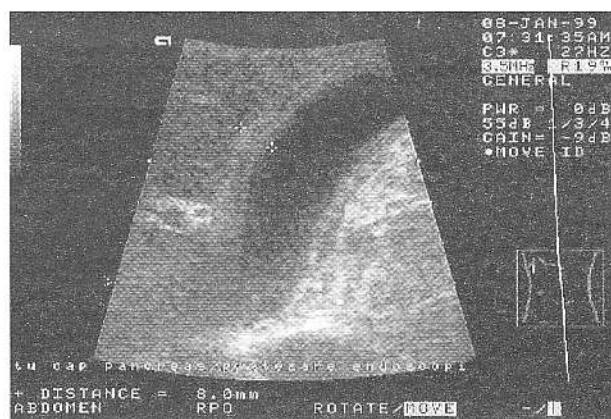


Fig.6. Tumoră pancreatică cefalică. Protezare endoscopică. Modificări ecografice de colecistită acută.

Ecografic s-a evidențiat aerobilie la nivelul ambilor lobi hepatici atât în cazurile cu drenaj eficient, cât și în cele inefficient (Tabel 1). Valorile predictive ale aerobiliei sunt prezentate în Tabelul 2. În CBP aerul a fost evidențiat în 80% din cazurile cu drenaj eficient, uneori făcând dificilă măsurarea diametrului CBP (Fig.7). În 30% din cazurile cu colecist în situ s-a evidențiat aer în colecist. În cazul drenajului inefficient nu a fost vizualizat aer în CBP sau colecist.

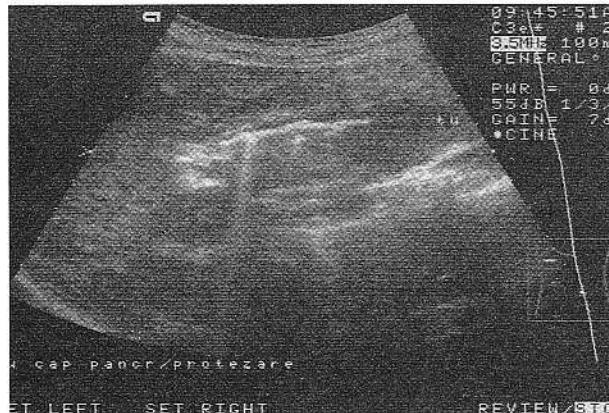
În cazurile de OB distală proteza a fost vizualizată în coledocul dilatat, cu excepția unui caz în care cantitatea

Tabel 1. Frecvența aerobiliei în funcție de eficacitatea drenajului (S-aerobilie importantă, M-aerobilie minimă, A-absentă)

	Aerobilie (%)	Drenaj	
		Eficient	Ineficient
Ziua 1	S	66,6	0
	M	16,1	66,6
	A	18,1	33,3
Ziua 3	S	60,6	0
	M	18,1	33,3
	A	21,2	66,6
Ziua 5	S	51,5	0
	M	24,2	0
	A	24,2	100

Tabel 2. Valorile predictive ale aerobilicii în OB distale/medii (A-aerobilie, AS-aerobilie importantă)

	VPP (%)	VPN (%)
Ziua 1	A	93,7
	AS	100
Ziua 3	A	96,3
	AS	100
Ziua 5	A	100
	AS	100

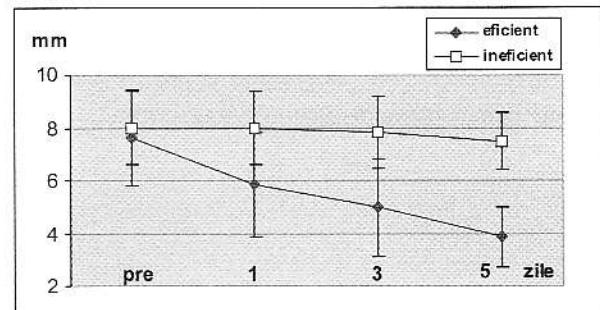
**Fig.7.** Tumoră pancreatică cefalică. Cantitate mare de aer în CBP.

mare de aer din coledoc a împiedicat vizualizarea acesteia. Când obstrucția biliară s-a situat pe coledocul mediu (8 cazuri), vârful distal al endoprotezei a fost vizualizat corect în 5 cazuri (1 caz cu vârful incorrect vizualizat deasupra stenozei, iar 2 incorrect sub stenoză) (Fig.8). Într-un caz cu o stenoză malignă de CBP medie s-au vizualizat bule de aer urcând prin proteză. Pe lângă vizualizarea complicațiilor apărute la nivelul colecistului, ecografia a permis vizualizarea migrării unei endoproteze în duoden.

**Fig.8.** Stenoză CBP prin invazie. Proteza depășește stenoza.

Obstrucția biliară proximală

Scăderea diametrului CHS/CHD (în funcție de locul unde a fost introdusă endoscopic proteza) este ilustrată în Fig.9. Diametrul CHS/CHD a scăzut cu 23% după prima zi, 34,5% după ziua a 3-a și cu 49,1% după ziua a 5-a în caz de drenaj eficient.

**Fig.9.** Evoluția diametrului CHD/CHS postprotezare.

Scăderea dilatărilor CBIH a fost semnalată la 62,5% din cazuri în prima zi, 87,5% în ziua a 3-a și 100% în ziua a 5-a. În cazurile de drenaj ineficient, dilatarea CBIH nu a scăzut pe parcursul observației.

Aerobilia a fost prezentă mai ales la nivelul lobului hepatic drenat, dar în nici unul din cazuri nu a fost prezentă o aerobilie importantă (Tabel 3). Valorile predictive ale aerobiliei sunt prezentate în Tabelul 4.

Tabel 3. Frecvența aerobiliei în funcție de eficacitatea drenajului în OB proximale (M-aerobilie minimă, A-aerobilie)

	Aerobilie (%)	Drenaj	
		Eficient	Ineficient
Ziua 1	M	37,5	25,0
	A	62,5	75,0
Ziua 3	M	62,5	12,5
	A	37,5	87,5
Ziua 5	M	50,0	0
	A	50,0	100

Tabel 4. Valorile predictive ale aerobiliei în OB proximale (A-aerobilie)

	VPP (%)	VPN (%)
Ziua 1 A	60,0	54,5
Ziua 3 A	83,3	70,0
Ziua 5 A	100	66,6

Capătul proximal al stentului a fost vizualizat corect în 13 cazuri (81,2%) (Fig.10), în 3 cazuri poziția acestuia neputându-se preciza. În 2 cazuri în care inițial proteza era bine poziționată, ecografia a vizualizat migrarea vârfului endoprotezei sub zona de stenoză.

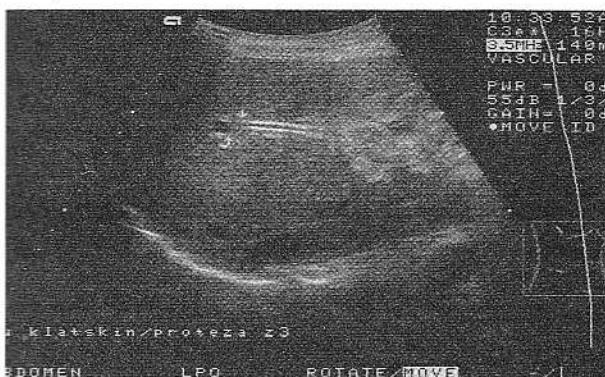


Fig.10. Tumoră hilară. Vârful stentului în zona de stenoză.

Discuții

Evaluarea în timp a funcționalității endoprotezelor montate endoscopic se bazază pe datele clinice și pe cele paraclinice (scădere bilirubinei, fosfatazei alcaline și a g-glutamyl transpeptidazei etc). Aceste date se validează însă în timp mai lung și pot să fie insuficiente, mai ales în cazurile în care deși funcționalitatea protezei este bună, drenajul biliar este incomplet. Așa este cazul în neoplaziile hilare, desori cu stenoze multiple sau cu stenoze la nivelul căilor biliare intrahepatice de ordinul doi. Se impune deci folosirea unor metode imagistice care să fie complementare determinărilor biochimice [7].

Ecografia este o metodă imagistică cu o acuratețe foarte bună în diagnosticul dilatarii căilor biliare intra și extrahepatice și colecistului, având capacitatea de a urmări în timp regresia sau normalizarea obstrucției biliare [7,9,10]. În plus, prin precizarea sediului și cauzei obstrucției biliare, oferă date utile atât în diagnosticul, cât și în urmărirea postterapeutică [13].

În prezentul studiu, în obstrucțiile biliare distale/medii regresia dilatarii CBP în caz de drenaj eficient a fost prezentă din prima zi. Ea s-a materializat printr-o scădere cu 28,5%

a dimensiunilor CBP, scădere ce a continuat în zilele următoare. Evidențierea scăderii diametrului CBP în prima zi este importantă, având în vedere că parametrii biochimici au o perioadă de latență mai lungă. Diametrul CBP nu s-a redus în caz de drenaj ineficient, dar numărul mic de cazuri nu ne-a permis calcularea unor valori predictive.

Scăderea gradului de dilatare a CBIH se produce cu întârziere (doar în 63% din cazuri după prima zi), această scădere depinzând de durata obstrucției și de gradul inițial de dilatare. La 5 zile postprotezare ele au rămas minim dilatate în 41,6% din cazuri, o evaluare la câteva săptămâni putând evidenția dispariția dilatarilor [7].

Scăderea dimensiunilor colecistului este semnificativă în caz de drenaj eficient, dar persistența hidropsului în condițiile scăderii dilatarilor CBP și CBIH nu înseamnă un drenaj ineficient. Persistența hidropsului pentru câteva zile se poate explica prin latență cu care acesta își normalizează dimensiunile după o obstrucție îndelungată [7]. O altă explicație este apariția unei inflamații parietale date de prezența protezei în coledoc și de angiocolicistita cauzată de eventualii germeni care pătrund odată cu introducerea protezei și care poate obstrua cisticul [7]. Aceste modificări au fost descrise și la nivelul CBP, atât prin ecografie intraductală, cât și pe piesa operatorie [14].

Aerobia are o valoare predictivă pozitivă foarte mare în aprecierea eficienței drenajului biliar (93,7% în prima zi), această valoare crescând la 100% dacă se ia în calcul aerobia importantă. Nu s-a găsit o corelație între gradul aerobiei și diametrul protezei. Aerobia are însă o valoare predictivă negativă mică, rezultatele fals pozitive putându-se explica prin cantitatea mică de aer care pătrunde în căile biliare odată cu introducerea protezei și care persistă mai multe zile [15]. Valoarea mică este influențată și de numărul mic de cazuri cu drenaj insuficient în acest studiu. Prezența aerului în CBP semnifică un drenaj eficient, dar o cantitate mare de aer în CBP face foarte dificilă măsurarea diametrului acestuia și vizualizarea protezei.

Vizualizarea corectă a protezei în CBP are o importanță mare în obstrucțiile medii [7]. Astfel, nevizualizarea capătului proximal al protezei deasupra obstacolului semnifică o poziționare endoscopică incorectă, deci un drenaj ineficient. În prezentul studiu poziția extremității proximale a protezei a fost identificată corect în 62,5 % din cazuri.

Față de obstrucțiile distale și medii aprecierea ecografică a funcționalității protezelor în obstrucțiile proximale este mai dificilă. Acest fapt este cauzat de complexitatea stenozelor din tumorile hilare și de dificultatea vizualizării și măsurării diametrului căilor biliare de deasupra stenozelor [7].

În studiul nostru, scăderea diametrului CHS/CHD (în funcție de locul unde proteza a fost introdusă endoscopic) și a CBIH în prima zi semnifică un drenaj eficient al lobului respectiv. Dacă diametrul CHS/CHD nu se modifică, iar CBIH din lobul respectiv rămîn cu același grad de dilatare, atunci capătul proximal al protezei nu depășește stenoza și/sau există stenoze multiple.

Aerul a fost vizualizat în lobul hepatic drenat doar ca aerobilie minimă, acest fapt putându-se explica prin lungimea mult mai mare a protezelor folosite (10-13 cm). Față de OB distale/medii, valoarea predictivă pozitivă a aerobiliei a fost mai mică în ziua 1 postprotezare (60% față de 93,7%), dar cea negativă mult mai mare (54% față de 12%).

Aportul mare al ecografiei în evaluarea drenajului biliar în OB proximale rezidă în posibilitatea vizualizării corecte a extremității proximale a protezei care în prezentul studiu a fost de 81,2 %. În 6 din cele 8 cazuri de drenaj inefficient capătul proximal a fost vizualizat sub stenoză. Stabilirea corectă a poziției unei proteze într-o tumoră hilară pretinde folosirea unui aparat cu rezoluție înaltă și o foarte bună cunoaștere a semiologiei tumorilor Klatskin. Factorii care ar putea influența vizualizarea protezei sunt de ordin tehnic: pacienți necooperanți, cu țesut adipos abundant sau cu ascită. O oarecare inexactitate în apreciere poate fi explicată și prin faptul că proteza poate prezenta o ușoară mobilitate odată cu inspirul profund sau cu examinarea în decubit lateral stâng [7].

Având la dispoziție acești parametri - gradul de dilatare a căilor biliare, aerobia, modificările conținutului căilor biliare și colecistului și posibilitatea stabilirii poziției extremităților protezei - ecografia este foarte utilă în urmărire în timp a funcționalității protezelor și, în anumite condiții clinice, în stabilirea cauzelor disfuncțiilor protezelor.

Concluzii

Prin evidențierea regresiei dilatărilor căilor biliare de deasupra obstacolului, a aerobiliei și a poziției endoprotezelor, cât și prin identificarea complicațiilor post-protezare, ecografia este o metodă imagistică foarte utilă în aprecierea funcționalității drenajului biliar endoscopic. Acest fapt este cu atât mai important cu cât ecografia oferă elemente valoroase înainte ca, printr-un tablou clinic și biochimic caracteristic, eficiența drenajului să poată fi certificată.

Bibliografie

- Huibregts K, Kimmey MB. Endoscopic biliary and pancreatic drainage. In: *Textbook of Gastroenterology*, Yamada T et al (eds). JB Lippincott, Philadelphia, 1995:2280-2288.
- Sherlock S, Dooley J. Imaging delle Vie Biliari: Radiologia ed Endoscopia Operativa. In: *Malattie dell'Fegato e delle Vie Biliari*, Sherlock S, Dooley James (eds). Momento Medico s.r.l, Salerno, 1994: 443-457.
- Buhler H, Ochsenbein R, Buchmann P, Ammann R. The endoscopic treatment of malignant biliary tract stenoses with endoprostheses. *Dtsch Med Wochenschr* 1992; 117(5):161-166.
- Polydorou AA, Cairns SR, Dowsett JF et al. Palliation of proximal malignant biliary obstruction by endoscopic endoprosthesis insertion. *Gut* 1991; 32(6):685-689.
- Liu CL, Lo CM, Lai E et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic endoprosthesis insertion in patients with Klatskin tumors. *Arch Surg* 1998;133(3): 293-296.
- Buffet C, Couderc T, Fritsch J, Fan S. Palliative treatment by endoprosthesis of icterus caused by distal biliary tumoral obstruction. *Gastroenterol Clin Biol* 1993;17(10):629-635.
- Mirk P, Costamagna G, Coppola R et al. Ultrasonography in the monitoring of internal biliary drainage using an endoscopically inserted prosthesis. *Radiol Med (Torino)* 1988; 76(1-2):11-17.
- Spârchez Z, Tanțău M. Ultrasound evaluation of internal biliary drainage through an endoprosthesis (Clinical Imaging). *Rom J Gastroenterol* 2000; 9(1):57-62.
- Rapaccini LG, Pompili M, Caturelli E. Colecisti e vie biliari. In: *Trattato italiano di ecografia*. Buscarini L et al (eds), Poletto Edizioni 1993: 271-300.
- Laing FC. The gallbladder and bile ducts. In: *Diagnostic Ultrasound* Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW (eds). Mosby-Year Book, St.Louis, 1998; 200-223.
- Weill FS. Rare abnormalities of the bile ducts, congenital anomalies and tumors-aerobia, in: *Ultrasound Diagnosis of Digestive Disease*, Weill FS (ed). Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1996: 379-381.
- Cinotti A, Galcotti R, Guandalini A et al. Ultrasonographic semiology of biliary prostheses. *Radiol Med (Torino)* 1993; 86(5): 639-646.
- Gibson RN, Yeung E, Thompson JN et al. Bile duct obstruction: radiologic evaluation of level, cause and tumor resectability. *Radiology* 1986;160:43-47.
- Tamada K, Tomiyama T, Ichiyama M et al. Influence of biliary drainage catheter on bile duct wall thickness as measured by intraductal ultrasonography. *Gastrointest Endosc* 1998; 47(1): 28-32.
- Gilliams A, Dick R, Rubin R et al. The false security of aerobia. *Gut* 1989; 30: A1460.

Ultrasonographical predictive factors for the functionality of biliary endoprosthesis

Abstract

Aim. To study the performances of ultrasound in the evaluation of an internal biliary drainage through an endoscopically inserted endoprosthesis.

Material and methods. We studied 52 patients (36 male, 16 female, mean age 60, range 41-82) with biliary obstruction treated by biliary stenting using plastic, 7-12 F stents. Thirty-six patients had distal and middle common bile duct (CBD) obstruction and 16 patients had proximal biliary obstruction due to hilar tumors. The efficacy of the drainage was assessed by clinical and biochemical parameters. The presence and degree of aerobilia and the size of the CBD and of the intrahepatic bile ducts (IHBD) were assessed before and after stenting by means of ultrasonography.

Results. Forty-two endoprostheses were inserted in the 40 patients. Forty-one patients showed efficient biliary drainage, resulting in an overall successful drainage rate of 78,8%. In distal/middle CBD obstruction, the decrease of the dilation of CBD, IHBD and gallbladder was significant in patients with efficient biliary drainage. The positive predictive value for significant aerobilia as sign of an efficient biliary drainage was 100%. In proximal biliary obstructions the decrease of the right hepatic duct/left hepatic duct was significant in case of an efficient biliary drainage. The positive and negative predictive values for aerobilia were 83% and 70%, respectively. The proximal end of the endoprosthesis was correctly visualized in 81.2% cases.

Conclusions. In distal/middle CBD obstructions aerobilia and the decrease of biliary tree and gallbladder dilations are correlated with an efficient biliary drainage. In proximal obstructions the importance of ultrasound examination is based on the correct visualisation of the proximal end of the endoprosthesis and on the visualization of the bile duct decrease above the stenosis. In these cases aerobilia has a limited value.

Key words: biliary obstruction, ultrasound, endoscopic biliary drainage, aerobilia

Diagnosticul metastazelor hepaticе prin emisie acustică stimulată în faza tardivă postvasculară a ecografiei cu contrast (studiu preliminar)

Adriana Petrică¹, Zeno Spârchez¹, Radu Badea¹, Adrian Iștoc²

1- Clinica Medicală III, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

2- Clinica Radiologică, Cluj-Napoca

Rezumat

Lucrarea prezintă principalele tehnici de explorare ecografică cu contrast. Este descris principiul de bază al fiecărei metode cu detalierea tehnicii emisiei acustice stimulate în faza tardivă postvasculară a contrastului cu Levovist®. Metoda crește considerabil rezoluția diagnostică a metastazelor hepaticе oculte și izoecogene față de parenchimul hepatic și circumscrisie mai exact leziunea metastatică.

Cuvinte cheie: ecografie, agenți de contrast, Levovist®, emisie acustică stimulată, fază tardivă postvasculară

Introducere

Diagnosticul precis al metastazelor hepaticе are o importanță deosebită în stabilirea schemei terapeutice adecvate a afecțiunilor oncologice. Ecografia deține un rol primordial în detecția metastazelor, însă metoda convențională are o serie de limite reprezentate de: imposibilitatea de a recunoaște leziunile hepaticе izoecogene; sensibilitatea joasă în evidențierea leziunilor focale cu dimensiuni sub 1 cm; artefacte; aerul din intestin; experiența examinatorului.

Acste limite au impulsionat dezvoltarea noilor tehnici de examinare ecografică care utilizează substanțe de contrast, metode care au ameliorat considerabil rezoluția diagnostică a ultrasonografiei, apropiind-o de explorările imagistice mai performante, cum sunt CT sau RMN.

Principiul de bază al ecografiei cu contrast

Substanța de contrast cea mai utilizată este Levovist® (SH U 508A; Schering, Berlin, Germany), alcătuită din microaggregate de galactoză și acid palmitic (0,1%). După

adaos și agitare cu ser fiziologic, se formează microbulle de aer cu diametrul sub 2–3 mm, stabile la trecerea prin patul capilar pulmonar. Microbullele determină o amplificare a intensității semnalului acustic. Amplificarea acustică este proporțională cu diferența de impedanță acustică dintre sânge și aer.

În Tabelul 1 sunt prezentate principalele tehnici de examinare ale ecografiei cu contrast.

Tabelul 1 Tehnicile de examinare ecografică cu contrast

1. Ecografia convențională cu contrast - Color și Power Doppler
2. Imaginea ecografică armonică
 - a. armonica a două
 - b. armonicele multiple (Pulse Inversion sau Wideband Harmonic Imaging)
3. Emisia acustică stimulată (Late Phase Imaging)

Ecografia convențională cu contrast - Color și Power Doppler realizează detecția vaselor mici sau a fluxurilor lente și pune în evidență vasele profunde în situațiile de vizualizare precară a acestora. Substanța de contrast Levovist® se poate administra în două moduri:

- a. perfuzie continuă intravenoasă - reprezintă modalitatea cea mai bună pentru ameliorarea detecției vasculare;
- b. în bolus - permite determinarea timpilor de tranzit tisular prin trasarea curbelor de "wash-in - wash-out" [1,2].

Imaginea ecografică armonică reflectă o caracteristică proprie microbululelor supuse la puteri acustice înalte. Sub acțiunea fasciculului incident de ultrasunete, microbululele au un comportament nonliniar și intră în rezonanță, emițând ecouri atât la frecvența de insonație, cât și la frecvențe armonice. Impulsurile frecvenței de insonație sunt sterse și se vor afișa doar frecvențele armonice. Prin această separare între ecurile tisulare și ecurile fluxului sanguin se obține o eliminare a artefactelor.

Cel mai puternic semnal de rezonanță este semnalul celei de a doua armonici. Transductorul recepționează doar frecvențele care reprezintă dublul frecvenței de insonație. În modul armonic, ecurile tisulare, atât cele staționare, cât și cele mobile, sunt suprimate. Armonicile multiple (Wideband Harmonic Imaging) se obțin prin tehnică de Pulse Inversion, în care se trimit în profunzime o pereche de fascicule ultrasonore aflate în opozitie de fază. Efectul obținut este cel de suprimare a semnalelor din țesuturi, care se anulează, și păstrarea semnalelor de la microbulule, care au un comportament nonlinear. Se vor receptiona toți multiplii și submultiplii frecvenței de insonație, rezultatul fiind ameliorarea rezoluției imaginii [3, 4].

Pe măsura creșterii puterii acustice, dar fără a se depăși limitele permise diagnosticului ecografic, apar fenomene corelate cu distrucția microbululelor. Se produce un semnal acustic intens, tranzitoriu, efect numit emisie acustică stimulată (SAE).

În funcție de nivelul puterii acustice utilizate, se întâlnesc două situații:

- La puteri acustice joase ($3 \text{ MPa} < \text{MI} < 1 \text{ MPa}$), microbululele emit oscilații nonlineare utilizate în WHI;
- La puteri acustice înalte ($\text{MI} > 1 \text{ MPa}$), microbululele explodează și emit o gamă largă de frecvențe utilizate în SAE.

SAE se poate utiliza în scala gri, situație în care se obține o amplificare acustică intensă, dar tranzitorie, a parenchimului hepatic sau în modul Color Doppler, cu apariția aspectului de mozaic în culori (Fig.1.a, b).

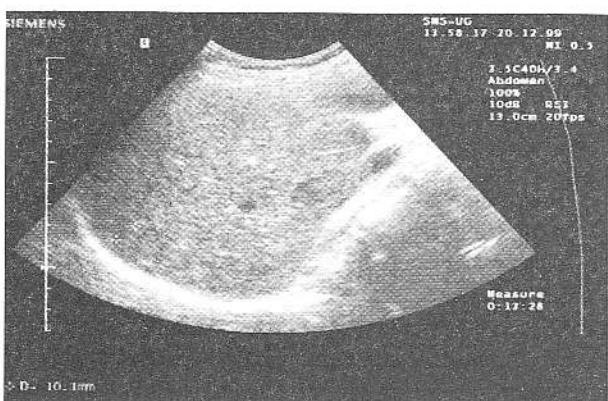


Fig.1. Adenocarcinom ovarian. Nodul hipoecogen în segmentul VII hepatic – precontrast.

Emisia acustică stimulată se caracterizează prin natura tranzitorie a imaginii obținute și dependența de puteri acustice înalte. Fenomenul apare și în situația microbululelor staționare [5].

Principiul fazei tardive postvasculară a ecografiei cu contrast

După un timp rezidual de 1-5 minute în spațiul vascular, Levovist® este preluat de către celulele sistemului reticuloendotelial și de sinusoidale hepatice. După clearance-ul vascular, substanța de contrast se va concentra în parenchimul hepatic și splenic. Dacă se asigură o latență de 2-5 minute între momentul injectării i.v. și cel al examinării ecografice, în acest interval agentul va fi preluat de celulele fagocitare (faza tardivă postvasculară). Dacă examinarea se va efectua în această etapă, cu puteri acustice înalte, microbululele vor exploda, determinând apariția unui semnal acustic intens [1,5].

Metastazele hepatice sunt lipsite de celule fagocitare și de sinusoidale, astfel încât ele nu vor prelua agentul de contrast și nu vor prezenta semnal acustic în fază tardivă postvasculară. Prin metoda SAE, metastazele apar sub forma unor lacune hipoeogene situate în parenchimul hepatic hiperecogen. Ecografia cu contrast – faza tardivă postvasculară – crește rezoluția diagnostică a metastazelor hepatice, acestea fiind circumscrise mai exact și permite evidențierea metastazelor hepatice occulte sau izoecogene.

Principiul SAE ar putea fi aplicat și în terapia tumorilor hepatice. Agentul farmaceutic (citostatic), atașat de substanța de contrast, ar putea fi eliberat intratumoral prin insonație cu un fascicul ultrasonor suficient de puternic pentru a determina explozia microbululelor [3,5].

Tehnica de examinare

Protocolul de examinare a fost conceput pentru ecograful SONOLINE SIEMENS ELEGRA. Examinarea cu contrast în fază tardivă se efectuează utilizând modulul Contrast Harmonic Imaging (CHI), care diferă de modulul Tissue Harmonic Imaging (THI). Ambele metode folosesc tehnică de Phase Inversion, deci se trimit două fascicule ultrasonore aflate în opozitie de fază. THI se bazează pe faptul că semnalele ultrasonore sunt distorsionate în timp ce se propagă prin țesuturi cu proprietăți acustice diferite. Metoda CHI exploatează proprietatea microbululelor de a emite frecvențe armonice.

Se administrează i.v. un bolus de 2,5 g de Levovist® în concentrație de 300 mg/ml, apoi un bolus de 10 ml de ser fiziologic. Se așteaptă 2-3 minute, până dispare efectul de contrast vascular și apoi se examinează ficatul.

Înainte de a începe examinarea, este util de reținut:

- efectul este tranzitoriu, adică se poate obține o singură imagine revelatoare la o scanare a ficatului;
- puterea acustică trebuie să fie suficient de înaltă ($>0,8$);
- scanarea trebuie să se facă rapid (3-4 secunde), astfel încât să se realizeze o baleiere a întregului lob hepatic. Inițial se realizează o scanare cu focusul superficial, folosind un index mecanic $MI = 0,9$ (putere de transmisie de 40%), pentru a detecta leziunile superficiale. Apoi se trece la a doua scanare cu focusul fixat în profunzime, folosind un index mecanic crescut la aproximativ 1,5 (putere de transmitere de 100%);

- rezultatul scanării depinde de cinc-loop;

- metoda nu se mai poate aplica după un studiu Doppler al ficatului, deoarece în primele 3 minute scanarea ficatului determină o distrucție a microbulelor și scăderea concentrației substanței de contrast;

- tehnică se poate utiliza în adiție la tehnică convențională de contrast ecografic (de exemplu, în cancerul mamar). În prima etapă (primele minute), se efectuează studiul convențional cu contrast al tumorii mamar. În a doua etapă (faza tardivă postvasculară, la 2-3 minute), se realizează scanarea ficatului cu puteri acustice înalte în modul CHI, pentru a detecta metastazele [1,6].

Rezultate

În continuare sunt prezentate câteva cazuri de tumori maligne cu metastaze hepatice, care s-au examinat înainte de administrarea agentului de contrast și apoi, în faza tardivă postvasculară a contrastului.

Primul caz este cel al unei paciente cu adenocarcinom ovarian. Precontrast s-a vizualizat o singură tumoră hepatică hipoeugenă localizată în segmentul VII, care în contextul clinic dat putea fi o metastază (Fig.2).

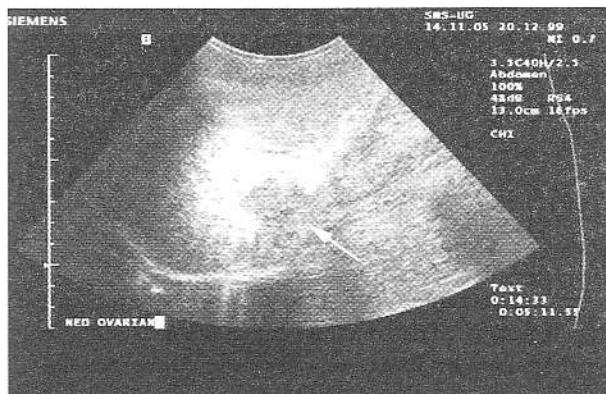


Fig.2. Adenocarcinom ovarian. Nodul hipoeugenă în segmentul hepatic VII – postcontrast.

După 3 minute de la administrarea de Levovist® s-a efectuat scanarea rapidă (3-4 secunde) a lobului drept hepatic și apoi, cu facilitățile oferite de „cine-loop”, s-a revăzut «frame by frame» fiecare imagine. Postcontrast, în segmentul VI se circumscrie un nodul hipoeugenă de 30 mm, situat într-o zonă hipereugenă „strălucitoare”. Acest efect reprezintă amplificarea acustică tranzitorie a parenchimului hepatic normal, determinată de explozia microbulelor stagnante în sinusoide și celulele Kupffer. Nodul nu a fost evident la examinarea bidimensională (Fig.3).

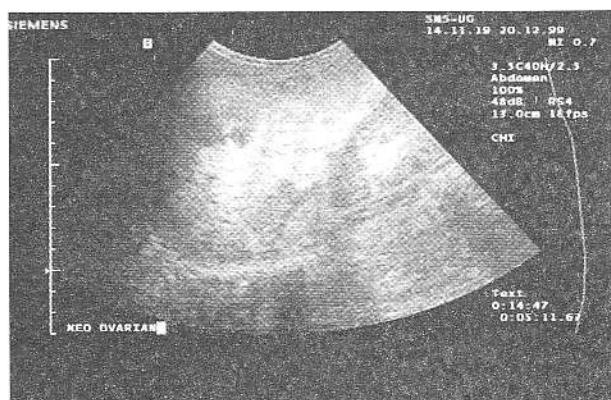


Fig.3. Adenocarcinom ovarian. Nodul hipoeugenă în segmentul hepatic VI – postcontrast (săgeata).

La examinarea segmentului V se mai conturază, în plus, două imagini nodulare hipoeogene, sugestive pentru metastaze (Fig.4).

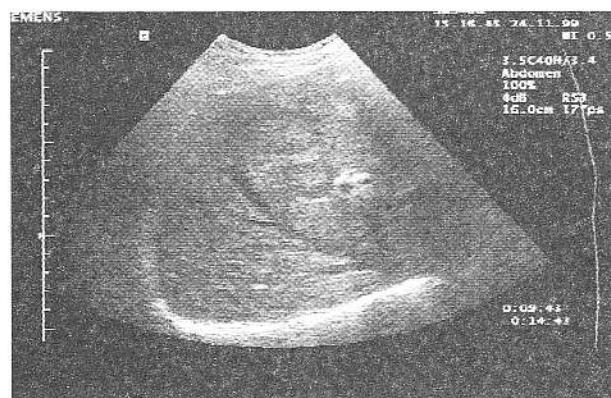


Fig.4. Adenocarcinom ovarian. Noduli hipoeogeni în segmentul hepatic V – precontrast.

Al doilea caz este reprezentat de un pacient cu cancer gastric. La ecografia bidimensională, în segmentul V se evidențiază două metastaze cu aspect de noduli înconjurați de halou hipoeugen (Fig.5).

Postcontrast, efectul este de circumscriere mult mai precisă a nodulilor tumorali (Fig.6).

Al treilea caz este cel al unui pacient cu cancer bronhopulmonar și metastaze hepatice. Deși la examinarea 2D se

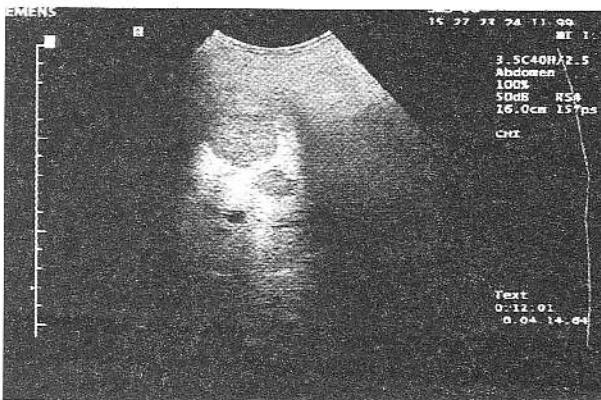


Fig.5. Cancer gastric. Metastaze hepaticce în segmentul V – postcontrast.

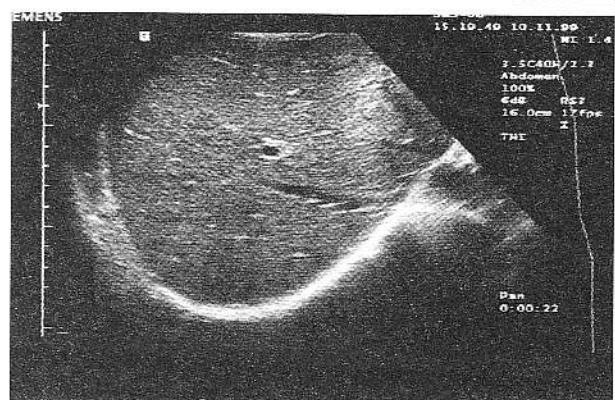


Fig.6. Cancer gastric. Metastaze hepaticce în segmentul V – precontrast.

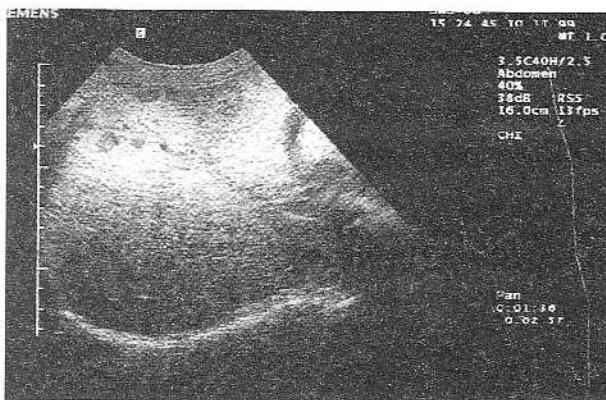


Fig.7. Neoplasm bronhopulmonar. Metastaze hepaticce cu halou hipoeogen – postcontrast.

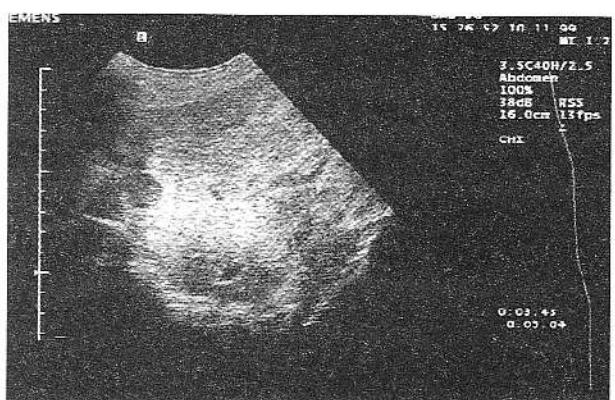


Fig.8. Neoplasm bronhopulmonar. Metastaze hepaticce – postcontrast.

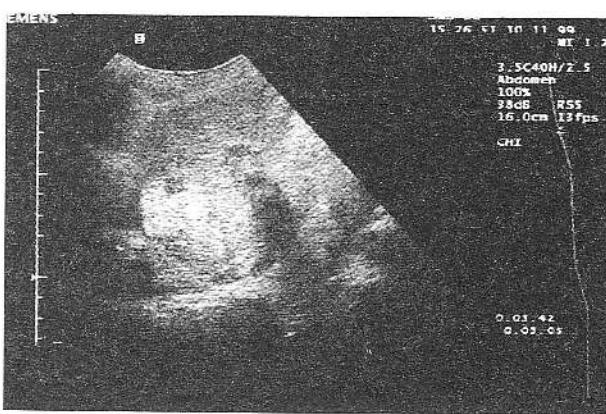


Fig.9. Neoplasm bronhopulmonar. Metastaze hepaticce – postcontrast.

evidențiază un ficat inomogen cu mai multe imagini nodulare, de dimensiuni variate, cu halou hipoeogen (Fig.7), după contrast, în faza tardivă postvasculară, numărul de metastaze evidente ecografic este crescut (Fig.8, 9).

Limite

1. Efectul este tranzitoriu și este inactivat prin insonația zonei respective.
2. Tehnica nu se poate aplica la o profunzime de peste 10-12 cm a zonei investigate.
3. Regiunile subdiafragmatice sunt dificil de explorat.
4. Conul de umbră al calculilor biliari poate împiedica vizualizarea apariției amplificării acustice în parenchimul hepatic subjacent.
5. Datorită faptului că inserția ligamentului falciform nu preia contrastul, imaginea se poate confunda cu o leziune hepatică focală.
6. În faza tardivă postvasculară, vasele sanguine apar hipoeogene și pot imita o leziune focală.
7. Nu se cunoaște bine efectul asupra imaginilor în cazul hepatopatiilor difuze, mai ales al cirozei. řunturile portosistemice extinse din hipertensiunea portală ar determina o scădere a concentrației contrastului la nivelul ficatului; prin urmare, efectul SAE ar putea fi diminuat.

8. Metoda nu este încă pusă la punct pentru diagnosticul hepatocarcinomului, mai ales al celui grefat pe ciroza hepatică [1,4,7].

Concluzii

În faza tardivă postvasculară, agentul de contrast Levovist® detectat prin metoda emisiei acustice stimulate, are un efect de amplificare acustică a parenchimului hepatic normal. Fenomenul poate fi utilizat în diagnosticul metastazelor hepatice. Metoda crește sensibilitatea diagnostică a metastazelor occulte și circumscrisă mai precis leziunea metastatică.

Bibliografie

1. Thomas Albrecht. Detection of liver lesions with Levovist in the post vascular phase. Recommendations by Dr. Thomas Albrecht, Klinikum Benjamin Franklin, Berlin (personal indications in 1999).
2. Cosgrove D, Blomley M, Jayaram V, Nihoyannopoulos P. Echo-Enhancing (Contrast) Agents. Ultrasound Quarterly 1998; 14(2): 66-75.
3. Dalla – Palma L, Bertolotto M, Quaia E, Locatelli M. Detection of liver metastases with pulse inversion harmonic imaging: preliminary results. Eur Radiol 1999; 9(Suppl3): S 382-387.
4. Bauer A, Hauff P, Lazenby J, von Behren P, Zomack M et al. Wideband harmonic imaging: A novel contrast ultrasound imaging technique. Eur Radiol 1999; 9(Suppl3): S 364-367.
5. Blomley M, Albrecht Th, Cosgrove D, Patel N et al. Improved imaging of liver metastases with stimulated acoustic emission in the late phase of enhancement with the US contrast agent SH U 508A: Early experience. Radiology 1999; 210: 409-416.
6. Haerten R, Lowery C, Becker G, Gebel M, Rosenthal S, Sauerbrei E. Ensemble Tissue Harmonic Imaging. The technology and clinical utility. Electromedica 1999; 67(1): 50-56.
7. Mattrey R, Kono Y. Parenchymal enhancement on gray – scale in normal and pathologic tissues. Eur Radiol 1999; 9(Suppl3): S 359-363.

Diagnosis of liver metastases through stimulated acoustic emission in the late post-vascular phase of contrast-based ultrasonography (preliminary study)

Abstract

The paper deals with the main contrast-based ultrasonographical procedures. The basic principles of each method are presented, a special emphasis being laid on the technique of stimulated acoustic emission in the late phase of enhancement with Levovist®. This procedure significantly enhances the diagnostic resolution for occult or isoechoic liver metastases against the hepatic tissue and it defines the metastatic lesion more accurately.

Key words: ultrasound, echo-enhancing agents, Levovist®, stimulated acoustic emission, late phase imaging

Ultrasonografia chistului hidatic hepatic - mai multe fețe ale aceleiași afecțiuni

Petru Adrian Mircea¹, Romeo Chira¹, Sorin Pop¹, Simona Vălean¹, Alin Cucu²

1 - Clinica Medicală I, Facultatea de Medicină, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

2 - Clinica Chirurgicală, Facultatea de Medicină, Universitatea "Transilvania" Brașov

Rezumat

Studiul își propune să ofere un set amplu de imagini ecografice ilustrative pentru caracterul polimorf al chistului hidatic hepatic. Odată cu informația imagistică, sunt prezentate și elementele esențiale pentru diagnosticul pozitiv și diferențial al fiecărui tip de leziune parazitară, de la cele mai simple și până la cele complexe, pseudotumorale. În plus, sunt ilustrate principalele complicații ale hidatidozei hepatiche și consecințele lor imagistice, precum și aspectele particulare legate de evoluția postoperatorie a cavității reziduale. În ansamblu, lucrarea se constituie într-o pleoarie pentru utilizarea ultrasonografiei, ca metodă de primă intenție și cu o acuratețe remarcabilă, pentru diagnosticul nuanțat al chistului hidatic hepatic.

Cuvinte cheie: chist hidatic hepatic, ultrasonografie

Introducere

Ultrasonografia reprezintă modalitatea de clecție pentru diagnosticul chistului hidatic hepatic (CHH) [1]. Metoda permite diagnosticul pozitiv și diferențial al afecțiunii, recunoașterea complicațiilor sale, monitorizarea rezultatelor tratamentului chirurgical [2,3] sau conservator [4], precum și ghidarea abordării terapeutice percutane sau evaluarea eficienței acestei terapii. Experiența acumulată în ultimii 20 de ani dovedește că imaginile ecografice oferite de CHH sunt extrem de variate, astfel încât, în multe situații, recunoașterea corectă a leziunii poate întâmpina dificultăți. Aceste dificultăți sunt cu atât mai mari cu cât înmulțirea ecografelor și a ecografiștilor (de altfel, de dorit !), îndeosebi în ambulator, va face ca numărul cazurilor care ar putea fi explorate de același examinator să scadă progresiv. Astfel, experiența personală poate deveni insuficientă în comparație cu varietatea extraordinară, menționată anterior, a aspectelor ecografice realizate de CHH. În consecință, am considerat utilă o prezentare cât de cât completă a paletei de imagini care pot fi oferite de hidatidoza hepatică și care reprezintă obiectul prezentului studiu.

Epidemiologie

Hidatidoza sau echinococoza este o zoonoză produsă de dezvoltarea larvei unei tenii, *Echinococcus granulosus*, care realizează în organul ţintă o leziune cu conținut fluid (chist hidatic sau hidatidă). La adult, localizarea hepatică este cea mai frecventă, reprezentând 50 - 60% din cazuri [1]. Parazitoza este frecvent întâlnită în bazinul mediterranean, țările balcanice, Nordul și Estul Africii, America de Sud, Asia centrală, China și Australia [1-3, 5].

Structura chistului hidatic hepatic

Chistul hidatic propriu-zis (componenta parazitară) este delimitat de un perete laminar format din acolarea a două foile membranare: membrana anhistă (cuticula) - externă, respectiv membrana proli-geră sau germinativă - internă. Acestea sunt înconjurate de un țesut hepatic fibros de reacție al gazdei, numit peri-chist. Perichistul reprezintă tunica "fermă" a peretelui CHH, componentele membranare parazitare fiind mult mai fragile și, în consecință, candidate la fisurare. Membrana prolieră este cea care elaborează atât cuticula, cât și celelalte elemente din hidatidă: lichidul hidatic, scolecșii, veziculele fiice. În lichidul conținut poate exista o cantitate variabilă de "nisip" hidatic, format din toate elementele (scolecși, fragmente de membrană) care

se desprind din membrana proligeră [1]. Veziculele fiice rezultă din evoluția veziculară a scolecșilor. Ele pot fi endogene (cantonate în interiorul chistului) sau exogene (se dezvoltă spre exterior, din hernieri transcuticulare ale membranei proligere) [1,6].

Posibilitățile evolutive ale chistului hidatic hepatic

Evoluția spontană a CHH se poate face spre complicații, date de creșterea volumului formațiunii, fisurarea sau ruptura peretelui cu evacuarea conținutului său sau/și suprainfecție. Ruptura CHH poate fi de 3 tipuri [7]:

- *ruptura conținută* - este tipul în care se fisurează numai membrana parazitară, cu menținerea integrității perichistului, care conservă întreg conținutul CHH;

- *ruptura comunicantă* - reprezintă tipul în care se rup toate straturile peretelui CHH (inclusiv perichistul), cu evacuarea conținutului în arborele biliar sau bronșic;

- *ruptura directă* - reprezintă tipul în care ruptura interesează toate straturile peretelui, iar conținutul se evacuează liber într-o altă cavitate (peritoneală, pleurală sau pericardică).

Ruperea sau chiar numai fisurarea peretelui CHH reprezintă o poartă de intrare pentru germenii, rezultatul fiind suprainfecția leziunii, cu realizarea unui abces hepatic.

Evoluția CHH se poate face, însă, mai rar, și spre menținerea unui aspect nemodificat pentru duriate lungi de timp [8] sau spre vindecare spontană, prin îmbătrînirea, moartea parazitului și calcificarea leziunii.

Toate aceste "etape" posibile din evoluția CHH, cărora li se adaugă și aspectele particulare post-terapeutice, au

corespondente relativ specifice din punctul de vedere al imaginilor ecografice, care vor fi ilustrate în continuare.

Imagistica ultrasonografică a chistului hidatic hepatic

Dat fiind caracterul protiform al imaginilor ultrasonografice oferite de CHH, am considerat oportună prezentarea iconografiei respectarea firului călăuzitor reprezentat de sinteza clasificărilor care decurg din aspectul său de ansamblu, precum și din cel al unor componente ale leziunii patologice [5,9,10,11,12]. În mod particular, vom utiliza ca principal ghid cea mai cunoscută clasificare, oferită de Gharbi în 1981 [9], a cărei reactualizare recentă [1] o prezentăm în Tabelul 1.

CHH tip I oferă o imagine tipică de leziune chistică uniloculară, cu conținut strict transsonic (Fig.1 a-b). În fața unor astfel de imagini, este dificil de a afirma cu certitudine etiologia leziunii. Pentru afirmarea etiologiei hidatice este important de a fi identificate, în măsura posibilităților, și alte semne caracteristice: neregularități parietale [9], respectiv imagini ecogene flotante care sedimentează rapid. Acestea pot fi puse în evidență spontan sau la mișcarea bruscă a pacientului și sunt produse de nisipul hidatic (semnul "fulgilor de nea") [13] (Fig.2 a-b). În majoritatea cazurilor, cu aparatele moderne cu rezoluție înaltă este posibilă vizualizarea, în plus, a aspectului de "clivaj" parietal milimetric ("splitting"), numit și semnul "liniei duble" ("double line sign") [14]. Aspectul ilustrează dubla componentă - hepatică (perichist), respectiv parazitară a peretelui, imaginea fiind caracteristică pentru CHH [5,14] (Fig.3 a-b). Constatarea acestei particularități permite diagnosticul diferențial față de

Tabel 1 Aspecte ecografice ale chistului hidatic hepatic (după Gharbi [1], modificat)

Tip	Conținut chistului hidatic	Peretele chistului hidatic
I	Lichid pur ± nisip hidatic	Perete propriu ± clivaj parietal ("splitting") Ingroșare parietală localizată (mare valoare diagnostică, contestată de alți autori [11])
II	Lichid pur ± nisip hidatic	Perete decolat (decolare parțială sau totală a membranii hidatice)
III	Lichid, vezicule fiice realizând un aspect cloasonat (uneori, în "fagure de miere")	Perete propriu ± bine individualizat Membrană parazitară (uneori) posibil de identificat
IV	Heterogen ± ecogen (aspect pseudotumoral, bandat, serpiginos, vezicule fiice) Frecevent mai greu de individualizat și necaracteristic	Membrană parazitară (uncori) posibil de identificat
V	Frecevent mascat de umbra calcifierii parietale Solid heterogen	Calcifiat, arciform, liniar ± regulat, cu umbră acustică

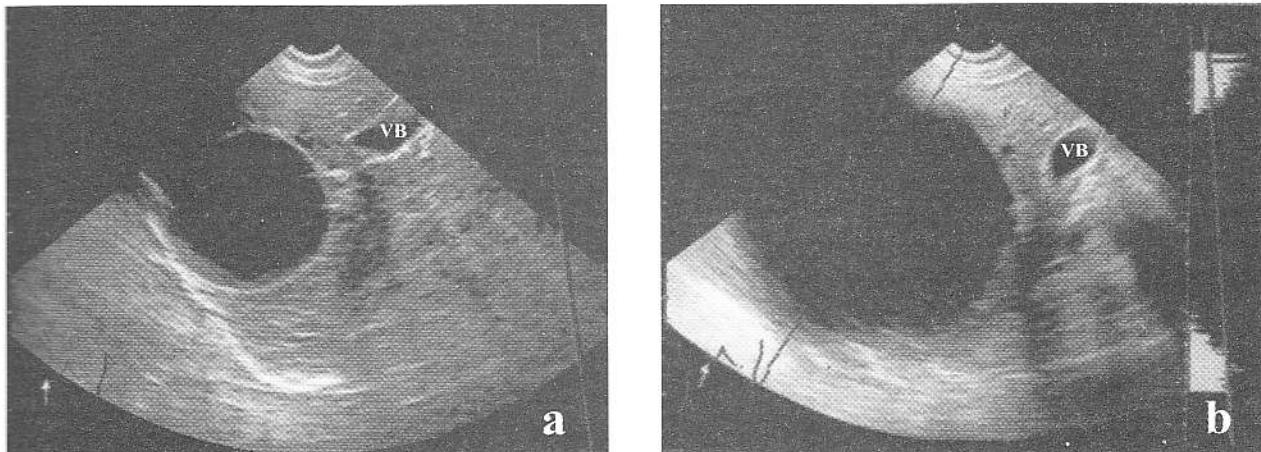


Fig.1 Chiste hidatice hepatice (CHH) tip I: a) CHH simplu, unilocular, localizat în segmentul VII, subdiafragmatic; b) CHH unilocular gigant, cu conținut strict transsonic, care ocupă o mare parte din lobul hepatic drept (VB - vezicula biliară).

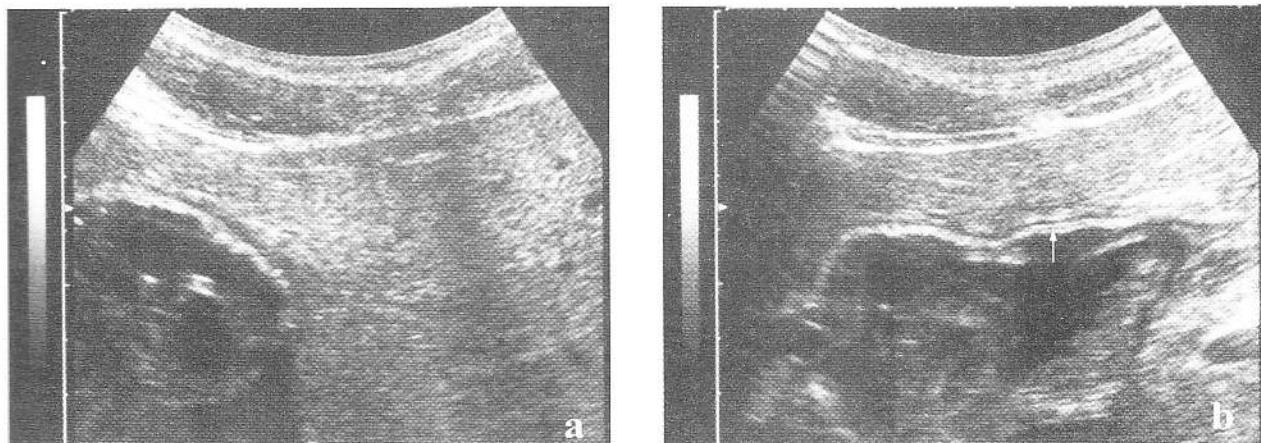


Fig.2 Chiste hidatice hepatice tip I cu aspecte particulare ale peretelui și ale conținutului: a) CHH cu neregularități (îngroșări) parietale fine și nisip hidatice flotant (scenul “fuligilor de nea”); b) CHH cu nisip hidatice flotant și perete gros, cu vizualizarea aspectului dublu stratificat al componentei parazitare (membrana anhistă / membrana proliferă) (sârgcata).

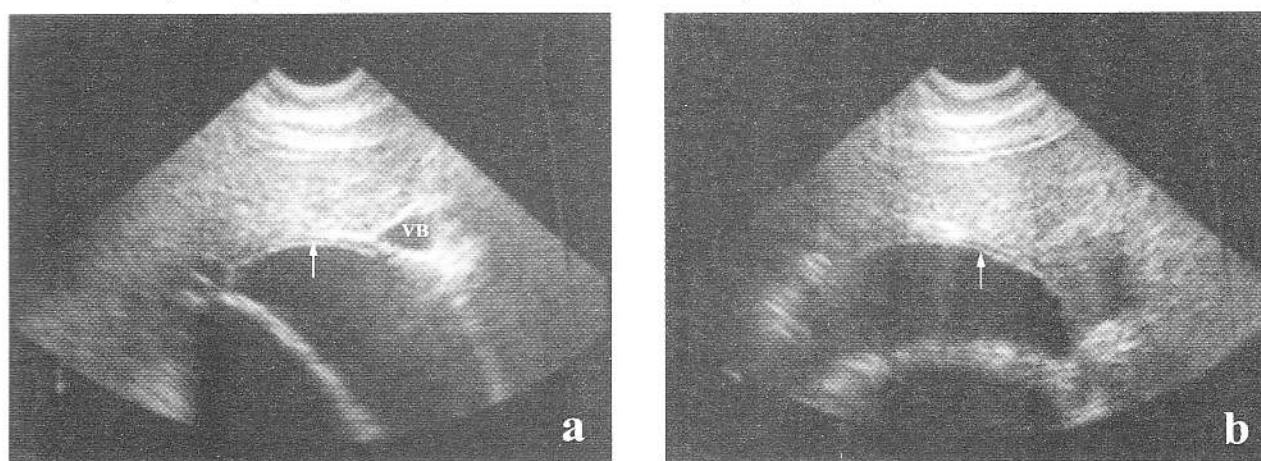


Fig.3 a,b Chist hidatic tip I cu imagine discretă, dar caracteristică, de “clivaj” parietal - martor al structurii duble a peretelui: componenta hepatică externă (perichist), respectiv componenta parazitară internă (sâgeata). Imaginea de sept din interiorul chistului este, probabil, datorată prezenței unei vezicule fiice cu dimensiuni mari (VB - vezicula biliară).

**a****b**

Fig.4 Chiste hidatice tip II cu imagine tipică de decolare a membranei parazitare (ruptură conținută): a) decolare discretă; b) decolare evidentă - în acest caz, imaginea de decolare ar putea fi falsă, fiind dată, de fapt, de prezența unei vezicule fiice cu dimensiuni mari, care ocupă aproape în totalitate chistul-mamă. Ecourile din interiorul chistului se datoresc nisipului hidatice flotant. In ambele cazuri, se poate remarcă hipoeogenitatea peri-perichistică a parenchimului hepatic învecinat (semnul "haloului").

**a****b**

Fig.5 Chiste hidatice tip II cu imagine caracteristică de membrană parazitară decolată, flotantă (ruptură conținută): a) Invaginarea parțială a membranei parazitare; b) Veziculă fiică endochistică "scăpată" între perichist și membrana parazitară flotantă sau veziculă fiică exochistică (extracapsulară) adevărată (sângată).

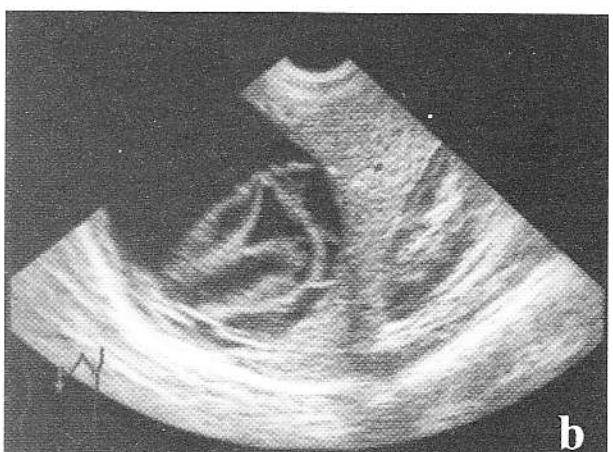
**a****b**

Fig.6 Chiste hidatice tip II cu fisurarea sau ruptura și decolare membranei parazitare (ruptură conținută): a) CHH gigant, cu limite vag definite și membrană flotantă invaginată; b) CHH cu membrană parazitară multiplu plicaturată, dispusă decliv.

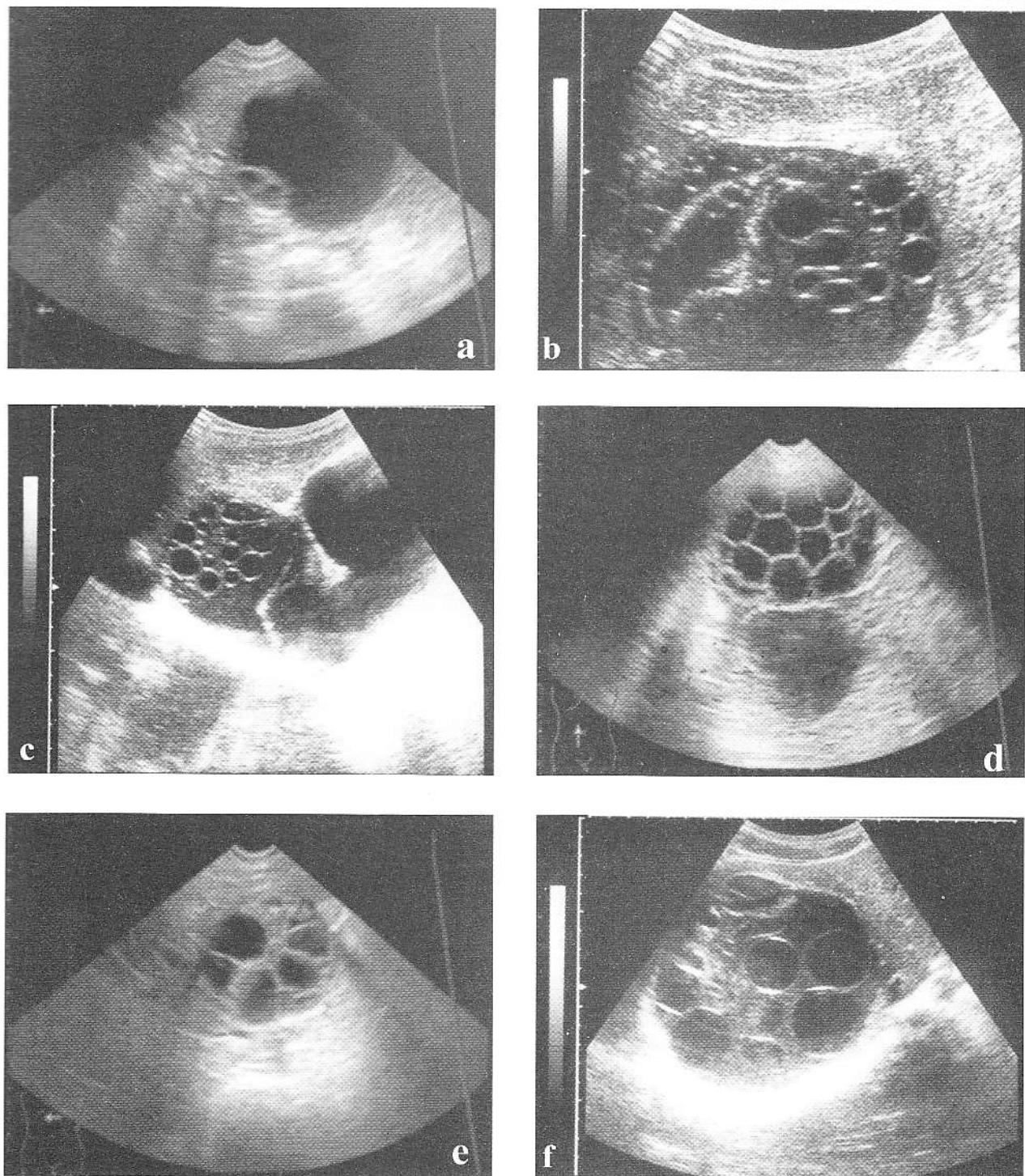


Fig.7 Chiste hidatice tip III (cu vezicule fiice sau "poliseptate"): a) CHH cu două vezicule fiice aderente de membrana proliferă; b) CHH cu vezicule fiice multiple, unele flotante și decolare a membranei parazitare; c) Chiste hidatice multiple în lobul hepatic drept, unul prezintând vezicule fiice flotante; d) CHH ocupat în întregime de vezicule fiice, cu aspect de "fagure de mierc". De notat imaginea de chist situată în profunzimea celei superficiale (artefact ecografic - imagine "în oglindă"; e) CHH ocupat în întregime de vezicule fiice cu pereți aparent groși datorită interpoziției interveziculare a unei cantități reduse de "gel" sau "matrice" hidatice; f) CHH cu vezicule fiice mari și creșterea ușoară a ecogenității conținutului (transformare incipientă în "gel" a fluidului hidatice).

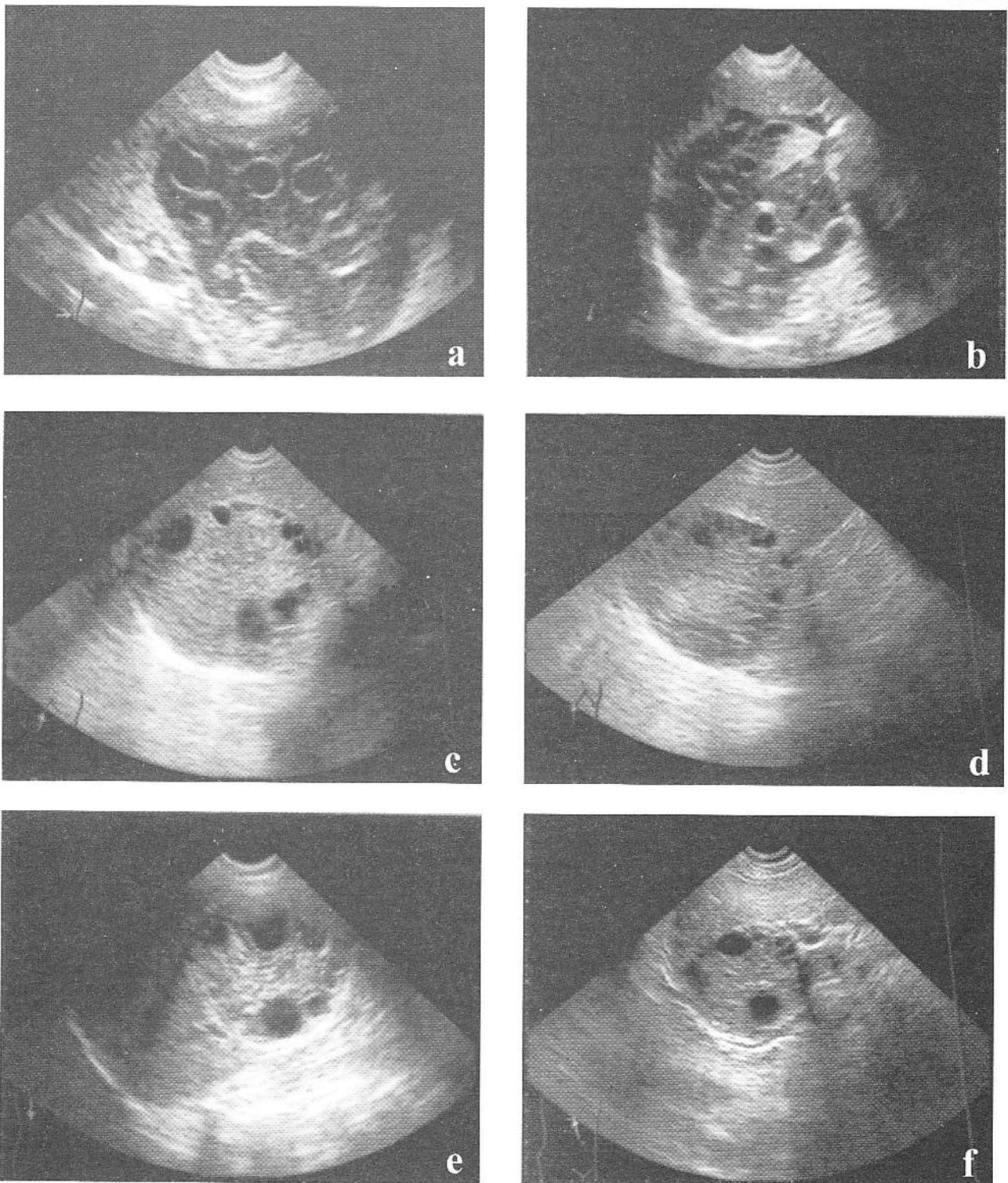


Fig.8 Chiste hidatice tip IV: a, b) CHH cu vezicule fiice centrale; formațiunea se apropie de un aspect pseudotumoral datorită creșterii moderate a ecogenității și heterogenității conținutului fluid; c, d) CHII formă pseudotumorală tipică, cu dimensiuni mari. De notat aspectul pseudoparenchimatos al conținutului, dispoziția periferică a veziculelor fiice (caracteristic) și amplificarea acustică posterioară; e) CHII formă pseudotumorală cu vezicule fiice periferice mari; f) CHH formă pseudotumorală cu aspect net parenchimatos și vezicule fiice rare, periferice și centrale.

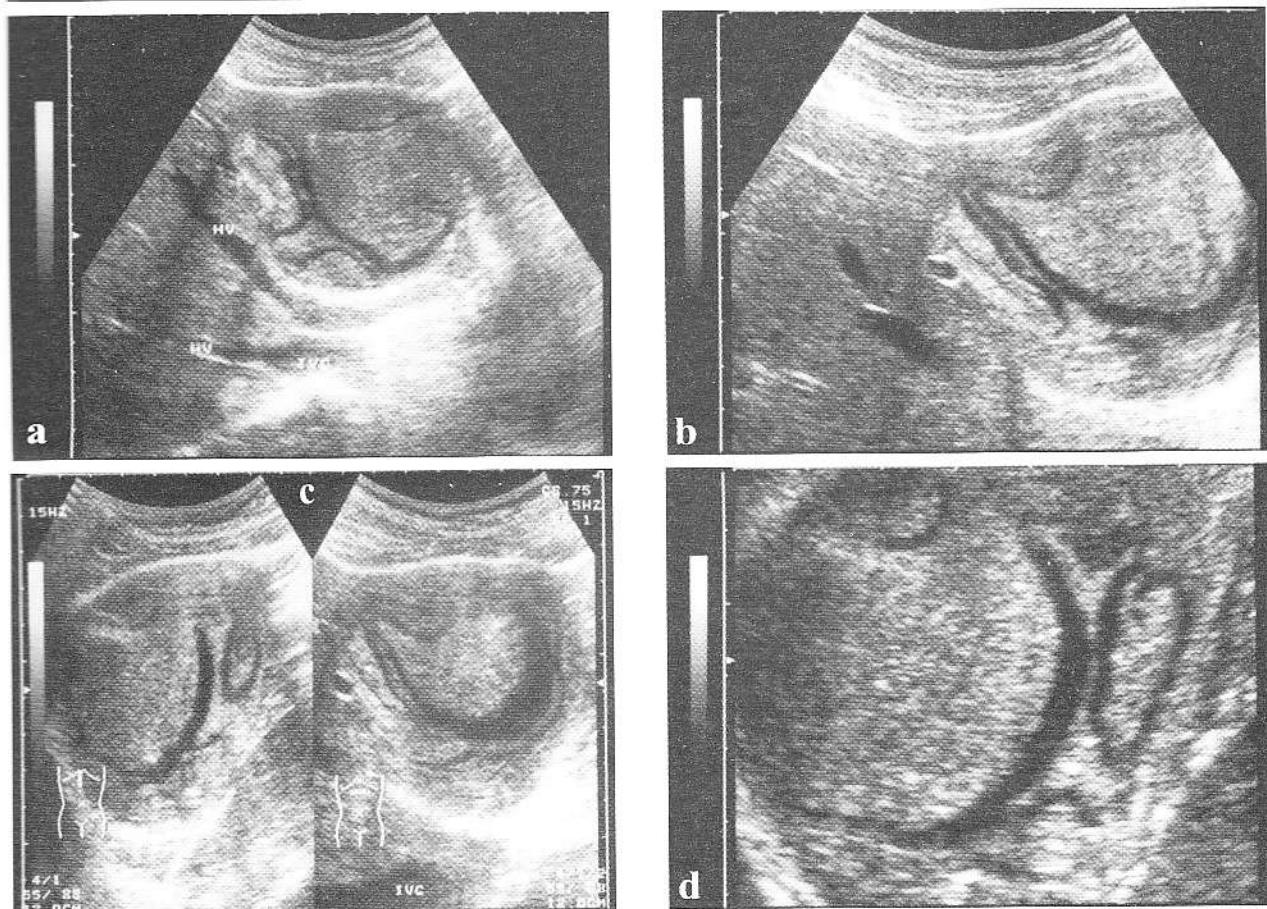


Fig.9 a, b, c, d Chist hidatic tip IV, formă pseudotumorală, cu conținut predominant ecogen pseudoparenchimatos și invaginarea multiplă a membranei parazitare (săgeți). Imaginea transsonică dispusă "în bandă" ondulată reprezintă componenta fluidă restantă, în cantitate redusă, care acompaniază invaginațiile membranei parazitare.



Fig.10 Chist hidatic tip IV (aspect asemănător cu cel din Fig.9). Membrana parazitară repetat invaginată și absența aparentă a conținutului fluid oferă imaginea de "ghem de lână" sau "bulb de ceapă" (formă pseudotumorală mai rară, dar caracteristică, a CHH).

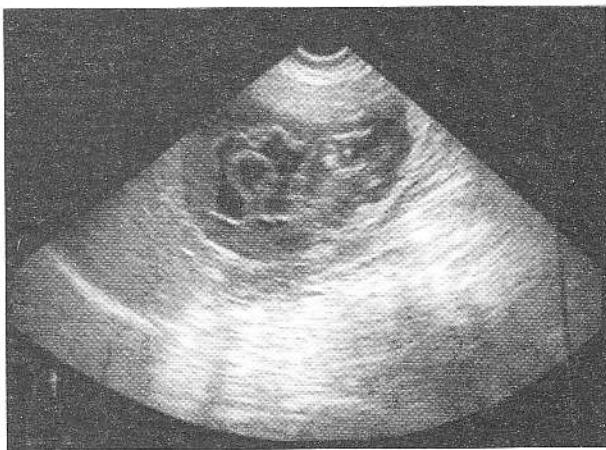


Fig.11 Chist hidatic tip IV. Membrana parazitară este complet decolată, invaginată și delimitază un conținut transsonic redus dispus central. Periferic, între membrana parazitară și perichist, conținutul este slab ecogen (gelificare), conferind formațiunii un aspect pseudotumoral particular (imită, oarecum, o formăriune parenchimatoasă cu necroză centrală).

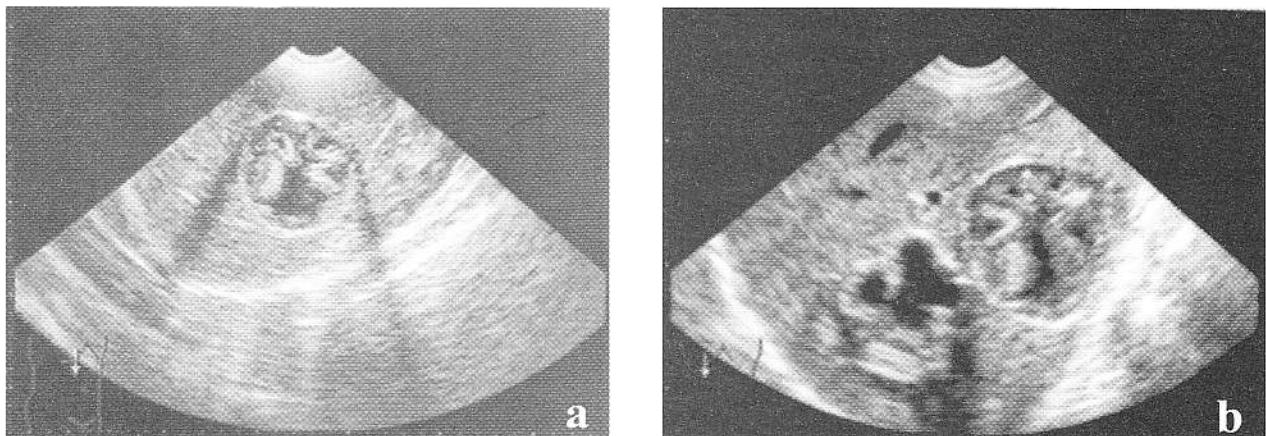


Fig.12 Chiste hidatice tip IV evolute, la vârstnic: a) Imagine de chist cu pereți net îngroșați, cu membrana parazitară decolată și ondulată, cu conținut transsonic redus; b) La același pacient, în lobul hepatic drept sunt prezente, de fapt, două CHH cu aspect diferit. Cel descris în fig. 12 a (segmentul VI) are membrana parazitară dispusă în formă de "stea de mare". Cel dispus mai cranial (segmentul VII) și-a pierdut forma rotundă și prezintă calcificiere periferică parțială, cu umbră acustică.

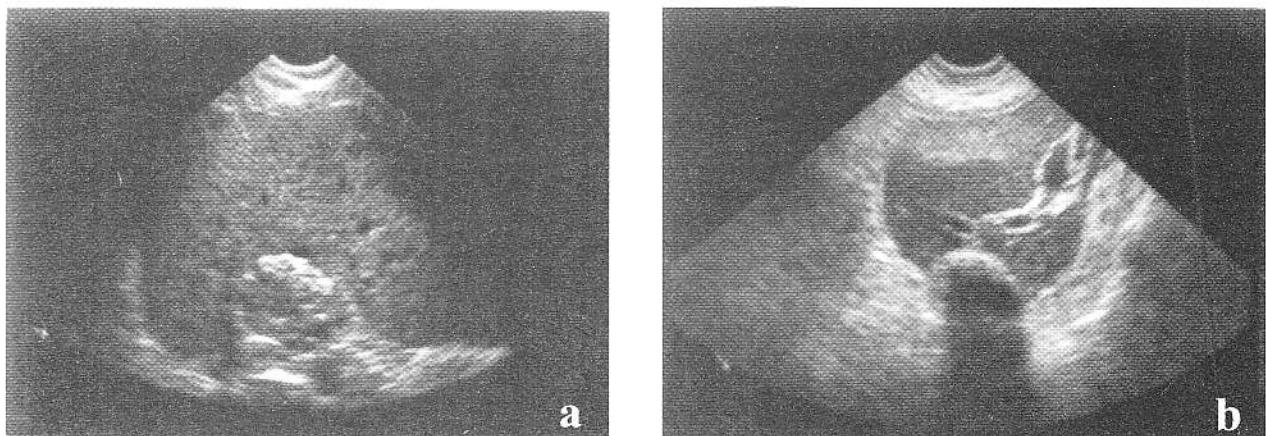


Fig.13 Chiste hidatice tip V, calcificate, inactive: a) CHH cu volum redus și conținut "parenchimatos" ecogen, neomogen, cu calcificiere incipientă; b) CHH complet calcifiat, cu posibilitatea vizualizării numai a circumferinței anteroioare reflectogene, restul formațiunii fiind mascat de umbra acustică densă (semnul "cochiliei").

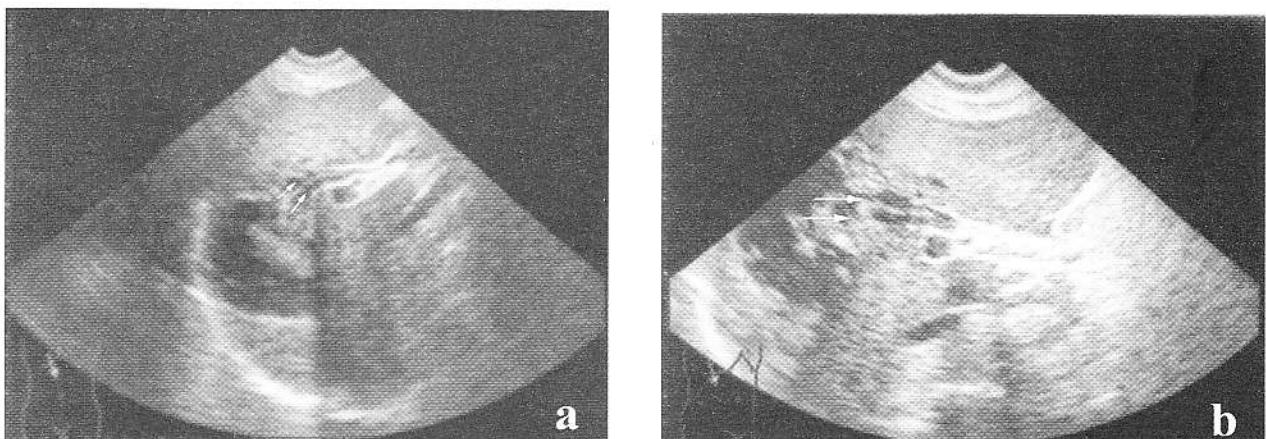


Fig.14 Chist hidatid complicat prin efracție în căile biliare (ruptură comunicantă): a) Vizualizare netă a celor două canale alc anastomozei spontane chisto-biliare (săgeți); b) În același caz, imagine de conglomerare și atragere a membranei parazitare fragmentate spre căile de efracție, însoțită de creșterea discretă a ecogenității conținutului fluid.

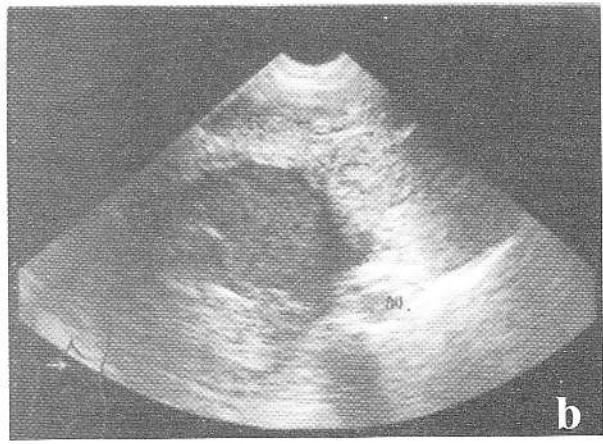
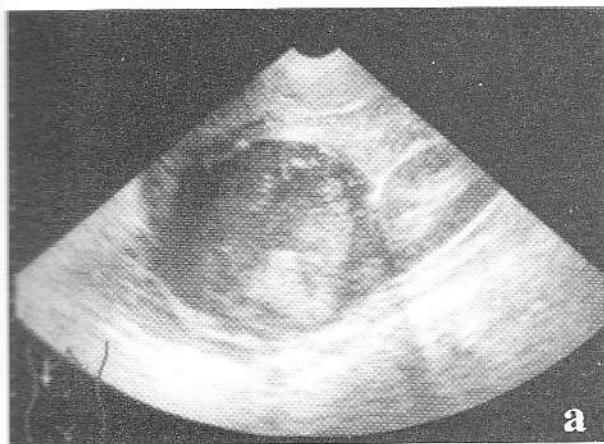


Fig.15 a, b Chiste hidatice complicate cu suprainfecție (abcedare), în context clinic sugestiv: conținut neomogen, cu tendință la dispunere declivă a materialului ecogen patologic (puroi, detritusuri tisulare, nisip hidatic).

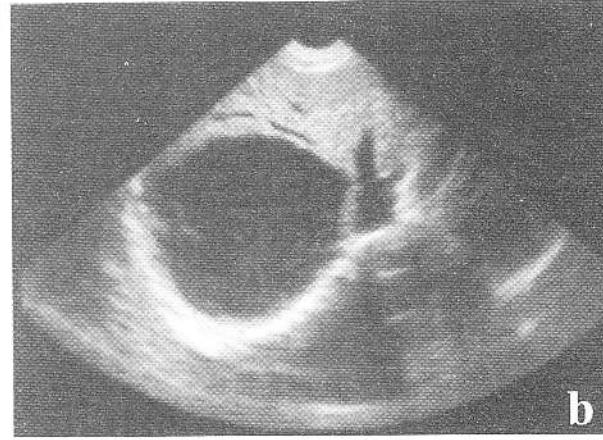
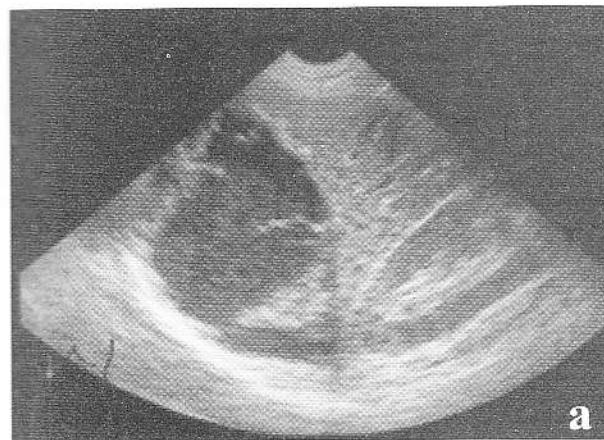


Fig.16 Chist hidatic operat prin tehnica de reducere fără drenajul cavității (același caz din fig. 4 b); a) imagine la 7 zile postoperator - cavitate reziduală mare, neregulată, cu conținut slab ecogen, neomogen (detritusuri flotante); b) imagine la 12 luni postoperator - cavitate reziduală foarte mare, cu conținut strict transsonic. De notat raporturile intime cu vena cavă și venele hepatice medie și dreaptă. Vena hepatică dreaptă, dislocată spre anterior, urmăză conturul cavității reziduale (fals aspect de clivaj parietal).

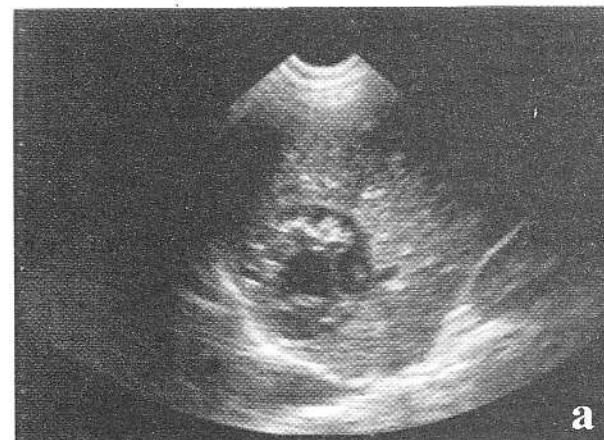


Fig.17 Chist hidatic operat (perichistectomie parțială Mabitt-Lagrot): a) imagine la 7 zile postoperator - cavitate reziduală medie și conținut predominant fluid cu ecogenități flotante (detritusuri tisulare); b) imagine la 4 luni postoperator - cavitate reziduală mică cu contur neregulat și perechi ecogeni groși (reducerea netă a cavității reziduale).



Fig.18 Chist hidatid operat (perichistectomie parțială și drenaj bipolar), la 6 luni postoperator. Cavitate reziduală minimă, calcificarea focală a perichistului.

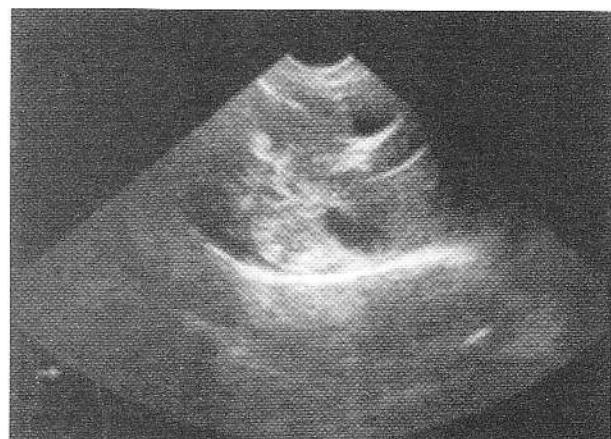


Fig.19 Chist hidatid operat cu omentoplastice (același caz din fig. 8 c, d). Imagine pseudotumorala ecogenă care ocupă cavitatea reziduală.



Fig.20 Chist hidatid operat prin perichistectomie parțială cu drenaj (același caz din fig. 6 a): a) imagine la 5 luni postoperator - leziune restantă ecogenă rotundă, pseudotumorala, cu perete gros; b) la 10 luni postoperator - cicatrice ecogenă cu margini neregulate, probabil retractilă (deformarea conturului diafragmului - săgeată).

a**b**

chistele biliare simple sau pseudochistele posttraumaticce [14], care nu prezintă niciodată imagine de clivaj parietal. În funcție de localizarea lor, CHH de tipul I situate în lobul drept și corticalizate la fața inferioară a ficatului mai trebuie diferențiate de formațiunile chistice mari ale suprarenalei sau ale polului renal superior drept, iar cele din lobul stâng, de pseudochistele pancreaticice.

CHH tip II include, de fapt, hidatidoza complicată cu ruptură conținută, în care se produce decolarea compoñentei membranare parazitare față de perichist. Evenimentul are drept consecință realizarea unei multitudini de aspecte ecografice [4,7,9,15]. Astfel, decolarea membranei parazitare poate fi numai discretă sau, dimpotrivă, evidentă, realizând un aspect de structură ecogenă flotantă sau colabată decliv, mai mult sau mai puțin liniară, ondulată sau invaginată (Fig.4 - 6). Aspectul de membrană flotantă

realizează echivalentul ecografic al “semnului nufărului” (“waterlilly sign”), descris pe radiografiî în unele CHH pulmonare [7,16]. Imaginile sunt caracteristice pentru CHH, practic nici o altă formăriune hepatică neputând realiza aspecte ecografice asemănătoare. În astfel de situații, imaginea de “clivaj parietal” dispare [14]. În același cazuri, uneori poate fi pus în evidență un strat peri-perichistic hipoeugen (“semnul haloului”), a cărui semnificație nu a fost încă precizată Fig. 4 a-b, 5 a, 6 b). Datorită faptului că se constată, mai frecvent, în cazul CHH cu ruptură recentă și lipsește, de multe ori, în formele pseudotumorale (în care membrana parazitară s-a fragmentat cu mult timp înainte), s-a presupus că imaginea ar putea fi consecința edemului parenchimatos hepatic perilezional (peri-perichistic) acut [17].

CHH tip III presupune prezența în cavitatea delimitată de peretele chistului a unor formațiuni chistice cu

dimensiuni variabile, care reprezintă veziculele fiice (Fig.7). Veziculele fiice pot fi unice sau multiple. Ele pot fi situate periferic (Fig.7 a) sau pot flota în lichidul hidatic (Fig.7 b-c). În unele cazuri, veziculele fiice ocupă întreaga cavitate a chistului, astfel încât se realizează un aspect de "poliseptare" [16] sau, mai caracteristic pentru CHH, cel de "fagure de miere" [5, 9, 10] (Fig.7 d-e). Între veziculele fiice se poate menține o cantitate variabilă de fluid hidatic, uneori relativ ecogen, care împreună cu resturi flotante de membrană parazitară formează o magmă mai densă numită "matrice" [18] (Fig.7 f). Se presupune că acest aspect reflectă un proces spontan de îmbătrânire al CHH [18]. Singurele probleme reale de diagnostic diferențial al acestui tip de CHH sunt ridicate de chistadenoame sau chistadenocarcinoame, unele hamartoame, ficitul polichistic și, mai rar, boala Caroli.

CHH tip IV include formațiunile cu structură heterogenă, care pot realiza aspecte pseudotumorale. În general, este vorba de CHH evoluate, frecvent asimptomatice [8] (dar nu inactive!), întâlnite îndeosebi la adulți sau la vârstnici. Variabilitatea imaginilor este foarte mare, ceea ce poate constitui o sursă reală de eroare [17, 19, 20, 21]. Astfel, datorită "gelificării" componentei fluide, ecogenitatea conținutului formațiunii poate crește de la discret (Fig.8 a-b) la intens (Fig.8 c-f). Aspectul net parenchimatos este rezultatul prezenței intracavitare a unui număr infinit de interfețe, rezultate din nenumăratele structuri ecogene milimetrice flotante, produse prin fragmentarea membranei parazitare (Fig.8 c-d). De aici decurge, în absența posibilității explorării Doppler [21], dificultatea diagnosticului diferențial față de oricare dintre formațiunile hepaticе parenchimatoase, precum și față de abcesele sau hematoamele intrahepatice. Evidențierea veziculelor fiice, a calcifierilor periferice sau și a fenomenului de amplificare posterioară reprezintă criterii utile pentru diagnosticul diferențial [17, 19].

Un aspect pseudotumoral particular este cel realizat de prezența, în masa pseudoparenchimatoasă, a unor structuri ecogene ondulate sau spiralate fixe [21], care reprezintă membrana parazitară plicaturată - semnul "nufărului înghețat" ("congealed waterlilly sign") [22] (Fig.7 b, 8 a). Uneori, aceste structuri ecogene fine sunt însoțite de o bandă transsonică, ce reprezintă o lamă de lichid hidatic rezidual [21] (Fig.9 a-d). În cazul în care conținutul fluid este foarte redus sau absent, invaginarea membranei parazitare care ocupă în întregime cavitatea CHH oferă imaginea unui "ghem de lână" [23] (Fig.10) sau poate lua formele cele mai bizare (Fig.11-12). Imaginile de structuri spiralate sunt extrem de sugestive pentru CHH [22]. Nu rareori, aceste forme se însoțesc de creșterea grosimii și ecogenității pereților [16], respectiv de calcifieri periferice, ceea ce facilitează diagnosticul ecografic corect. Imagini de tipul "ghemului de lână" sau de tipul "nufărului înghețat"

pot fi observate, de asemenea, în evoluția spre inactivare a CHH tratat medicamentos per oral cu mebendazol sau albendazol [22].

CHH tip V reprezintă formele îmbătrânește, inactice, semnificând moartea parazitului. Imaginile ecografice sunt variabile dar, în general, formațiunile au diametre reduse (3-4 cm) și prezintă un perete periferic gros, net ecogen. În cazul în care peretele este puțin sau numai parțial calcifiat, este posibilă vizualizarea întregii formațiuni, care prezintă o structură internă amorfă, neomogenă, pseudoparenchimatoasă (Fig.13 a). Calcificarea masivă a peretelui parazitului oferă imaginea caracteristică a unei benzi reflectogene arcuite sau liniare cu umbră acustică intensă (Fig.13 b), care ascunde structurile aflate în profunzime ("semnul cochiliei") [9]. Diagnosticul diferențial cel mai comun trebuie făcut față de imaginile oferite de "vezicula de porțelan" [10].

CHH complicat cu ruptură comunicantă. Cel mai frecvent, în cazul rupturii CHH, fistula spontană se stabilește cu arborele biliar [7, 12, 24]. Cel puțin în parte, conținutul chistului se evacuează în căile biliare sau în colecist. Ca urmare a scăderii presiunii intrachistice, conturul CHH poate suferi deformări și câștiga un aspect neregulat. În cavitatea chistului se constată structuri ecogene flotante care semnifică decolarea și fragmentarea membranei parazitare (Fig.14 a-b). Ecogenitatea conținutului chistului poate crește și datorită suprainfecției bacteriene secundare. Căile biliare pot fi dilatate în ansamblu sau numai segmentar, în lumenul lor sau al colecistului punându-se în evidență structuri ecogene (vezicule fiice, fragmente de membrană parazitară, nisip hidatic). Datorită caracterului iritant al lichidului hidatic sau și a suprainfecției consecutive, pereții biliari pot apărea îngroșați sau cu dublu contur, sugerând colangita. Toate aceste modificări sunt importante și au valoare diagnostică certă în cazul explorării unui pacient cu icter obstructiv, dar semnul patognomonic al rupturii CHH în arborele biliar îl constituie evidențierea (rară) a fistulei chisto-biliare [24, 25] (Fig.14 a-b).

CHH suprainfectat oferă imagini asemănătoare sau identice cu cele întâlnite în cazul abceselor hepaticе. Formațiunea își păstrează, de obicei, delimitarea periferică prin perete ecogen, iar conținutul poate prezenta grade variate de ecogenitate și neomogenitate (Fig.15 a-b). Uneori, materialul ecogen intrachistic este dispus oarecum stratificat, antidecliv constatăndu-se straturile mai puțin ecogene fluide, iar decliv, componente hiperecogene mai dense ale conținutului patologic (Fig.15 b). Diagnosticul diferențial trebuie efectuat față de tumorile parenchimatoase, hematoame, abcese bacteriene sau amibiene și față de formele pseudotumorale necomplicate, cu conținut aseptic, ale CHH [21]. În afara contextului clinic, pentru stabilirea diagnosticului corect poate fi utilă examinarea

Doppler a formațiunii, punerea eventuală în evidență a mobilității structurilor ecogene flotante prin mobilizarea energetică a pacientului, respectiv vizualizarea calcificierilor parietale [14].

CHH operat oferă, de asemenea, imagini complexe, uneori dificil de diferențiat față de alte tipuri de leziuni, față de abcedarea cavității reziduale, respectiv față de recidiva locală a hidatidozei [2, 3, 12]. Imaginile înregistrate postoperator sunt legate de mai mulți factori: dimensiunile, localizarea și starea CHH inițial (necomplacat / complicat), tipul intervenției chirurgicale, accidente eventuale ale evoluției postoperatorii (suprainfecția cavității), precum și acțiunea factorilor de reducere a cavității reziduale (presă abdominală, parenchim hepatic înconjurator, drenaj eficient etc.). Fără a intra în amănunte care nu fac obiectul acestui studiu, vom prezenta câteva aspecte ilustrative pentru imagistica ecografică a CHH operat.

În general, cu excepția situațiilor în care s-a efectuat o chistectomie ideală sau o perichistectomie largă, în primele zile postoperator se constată o cavitate reziduală cu dimensiuni ceva mai mici decât cea a chistului inițial. Postoperator precoce, conținutul fluid al cavității reziduale nu este niciodată strict transsonic, ci prezintă structuri ecogene flotante, datorate prezenței de detritusuri tisulare, sânge sau și aer (Fig.16 a, 17 a). În timp și în cazul unei evoluții favorabile, conținutul fluid se clarifică, putând să devină strict transsonic (Fig.16 b, Fig.17 b). Dacă aceasta se menține, volumul cavității reziduale se reduce progresiv (Fig.17 b, 18), pereții săi fiind net ecogeni, îngroșați și, eventual, prezintând calcifieri (Fig.18). În cazul unei tehnici chirurgicale cu drenaj insuficient, imaginea cavității reziduale poate rămâne foarte asemănătoare, însă, cu cea a CHH inițial, la distanță de momentul operator fiind imposibil de diferențiat față de o recidivă locală (Fig.16 b). În cazul CHH operat cu omentoplastie, imaginea postoperatorie este de tip pseudotumorál [1, 5, 26], cavitatea reziduală fiind ocupată de o masă ecogenă, relativ omogenă (Fig.19). CHH la care reducerea cavității este marcată (completă) evoluează spre constituirea unei cicatrici ecogene, uneori cu caracter retractil [15] (Fig.20 a-b) și care se poate calcifica. În alte cazuri, cicatricea postoperatorie este de dimensiuni mici sau strict superficială și nu mai poate fi recunoscută prin ecografie.

Concluzii

Ilustrarea aspectelor ecografice pe care le poate realiza chistul hidatic hepatic argumentează, odată în plus, faptul că ultrasonografia reprezintă metoda de explorare care trebuie utilizată întotdeauna, ca primă intenție, pentru diagnosticul hidatidozei. Acuratețea diagnosticului

ecografic depășește 90% din cazuri, ceea ce limitează indicațiile computer-tomografiei la un număr redus de pacienți. Cu toate că nu sunt întru totul specifice, imaginile ecografice permit diagnosticul diferențial față de alte fomatii hepatici, precum și identificarea unor particularități imagistice legate de complicațiile sau și evoluția spontană a CHH.

Bibliografie

- Gharbi HA, Ben Chehida F, Moussa N et al. Kyste hydatique du foie. Gastroentérol Clin Biol 1995; 19: B 110 - B 118.
- Badea R. Ficatul. În: *Tratat de ultrasonografie clinică*. Badea R, Dudea M, Mircea PA, Stamatian F (red). Vol.I. Ed. Medicală, București 2000: 105 -175.
- Sporea I. Ficatul. În: *Ghid practic de ecografie abdominală*. Gluhovschi Gh, Sporea I (red). Ed. Helicon, Timișoara 1999: 9 - 113.
- Singcharoen T, Mahanonda N, Powell LW, Baddeley H. Sonographic changes of hydatid cyst of the liver after treatment with mebendazole and albendazole. Br J Radiol 1985; 58: 905-907.
- Gürses N, Sungur R, Gürses N, Özcan K. Ultrasound diagnosis of liver hydatid disease. Acta Radiol 1987; 28(2): 161 - 163.
- Kalovidouris A, Voros D, Gouliamos A, Vlachos L, Papavasiliou C. Extracapsular (satellite) hydatid cysts. Gastrointest Radiol 1992; 17(4): 353 - 356.
- Lewall DB, McCorkell SJ. Rupture of Echinococcal Cysts: Diagnosis, Classification and Clinical Implications. AJR 1986; 146: 391 - 394.
- Frider B, Larrieu E, Odriozola M. Long-term outcome of asymptomatic liver hydatidosis. J Hepatol 1999; 30(2): 228 - 231.
- Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound Examination of the Hydatic Liver. Radiology 1981; 139(2): 459 - 463.
- Hadidi A. Sonography of Hepatic Echinococcal Cysts. Gastrointest Radiol 1982; 7: 349 - 354.
- Lewall DB, McCorkell SJ. Hepatic Echinococcal Cysts: Sonographic Appearance and Classification. Radiology 1985; 155(3): 773-775.
- Badea R, Dudea S, Badea Gh. Sonographie bei Echinococcus cysticus. Ultraschall Klin Prax 1991; 6: 26-30.
- Saint Martin G, Chiesa JC. "Falling Snowflakes", an Ultrasound Sign of Hydatid Sand. J Ultrasound Med 1984; 3: 257 - 260.
- Esfahani F, Rooholamini SA, Vessal K. Ultrasonography of Hepatic Hydatid Cysts: New Diagnostic Signs. J Ultrasound Med 1988; 7: 443 - 450.
- Mircea PA, Cucu A, Vlaicu R. "Contained" Rupture of a Liver Hydatid Cyst. Sonographic Diagnosis and Long-Term Postoperative Follow-Up. J Ultrasound Med 1987; 6: 339-342.
- Hussain S. Diagnostic Criteria of Hydatid Disease on Hepatic Sonography. J Ultrasound Med 1985; 4: 603 - 607.

17. Mircea PA, Cucu A, Vlaicu R. Forme pseudotumorale ale chistului hidatic hepatic: criterii de diagnostic ultrasonografic. Practica Medicinei Interne, Supl. Științific, 1991; 1: 10 - 13.
18. Lewall DB, Bailey TM, McCorkell SJ. Echinococcal Matrix: Computed Tomographic, Sonographic and Pathologic Correlation. J Ultrasound Med 1986; 5: 33-35.
19. Barriga P, Cruz F, Lepe V, Lathrop R. An Ultrasonographically Solid, Tumor-like Appearance of Echinococcal Cysts in the Liver. J Ultrasound Med 1983; 2: 123-125.
20. Garcia FJ, Marti-Bonmati L, Menor F. Echogenic Forms of Hydatid Cysts: Sonographic Diagnosis. J Clin Ultrasound 1988; 16: 305 - 311.
21. El Hajjam M, Essadki O, Chikhaoui N, Kadiri R. Sémiologie échographique des formes pseudotumorales du kyste hydatique du foie. Étude prospective de 50 cas. Ann Radiol 1996; 39(4-5): 172 - 181.
22. Sabih DE, Sabih Z, Khan AN. "Congealed Waterlilly" Sign: A New Sonographic Sign of Liver Hydatid Cyst. J Clin Ultrasound 1996; 24: 297 - 303.
23. Ilter T, Özgüven, Mentes NK. "Ball of wool" or "yarn" sign: a new ultrasonographic sign for the diagnosis of hydatid cysts. A preliminary report. Brit J Radiol 1985; 58: 1141 - 1143.
24. Camunez F, Simo G, Robledo R et al. Ultrasound Diagnosis of Ruptured Hydatid Cyst of the Liver with Biliary Obstruction. Gastrointest Radiol 1986; 11: 330 - 333.
25. Mircea PA. Colecistul și căile biliare. În: *Tratat de ultrasonografie clinică*. Badea R, Dudea M, Mircea PA, Stamatian F (red). Vol. I. Ed. Medicală, București 2000: 176- 231.
26. Mircea PA, Pop S, Vălean S, Chira R, Dudea S. Pseudotumoral Images in Liver Ultrasonography. Rom J Gastroenterol 1997; 6(4): 277 - 285.

Ultrasonography of liver hydatid cyst - various sides of the same disease

Abstract

The study aims to present a pictorial of ultrasound images, illustrating the polymorph characteristics of hydatid hepatic cysts. The imaging information provided is accompanied by clue elements for the positive and differential diagnosis of the main patterns of the parasitic lesion, ranging from the simplest to the more complex, pseudotumoral, ones. Moreover, the study illustrates the most often encountered complications of the hepatic hydatid disease and their imaging consequences, as well as the peculiar patterns related to the post-operative residual cavity course. All in all, the study is meant to be a plea for the use of ultrasound as the first choice and remarkably accurate investigation method for the hepatic hydatid cyst diagnosis.

Key words: hepatic hydatid cyst, ultrasound

Redactarea unei lucrări științifice (pregătire, titlu, autori, mulțumiri, rezumat, cuvinte cheie, introducere)

Andrei Achimăș CadariuUniversitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj Napoca
Centrul pentru Metodologia Cercetării Științifice Medicale**Rezumat**

Lucrarea cu caracter de cercetare și didactic nu intenționează să restricționeze/limiteze originalitatea, creativitatea sau modul de abordare științifică a autorilor. Dimpotrivă, încearcă o sistematizare a redactării științifice în etape succesive, urmând raționamentul celor mai practice probleme care se pot ivi: Care sunt etapele pe care trebuie să le urmez? Când și unde trebuie să încep? Cum să ajung la capătul tunelului? Care este următorul pas?

Cuvinte cheie: redactare științifică, pregătire, titlu, autori, mulțumiri, rezumat, cuvinte cheie, introducere**Locul și timpul redactării**

Dacă o cercetare științifică se finalizează prin publicarea rezultatelor, autori trebuie să decidă asupra modalităților de redactare a rezultatelor; acest gând trebuie să fie unul dominant încă din prima zi a cercetării. Există două abordări extreme, majoritatea autorilor încercând un compromis între acestea: fie se începe redactare doar la finalizarea completă a cercetării, fie se scrie secvențial, în cursul derulării cercetării.

A scrie continuu, o dată cu etapele de culegere a datelor și obținerea primelor rezultate are o serie de avantaje. În primul rând, scade tensiunea psihică a propriei termenului de predare a lucrării (dacă aceasta este o teză sau o lucrare contractată), apoi, consolidează bunele deprinderi de a reanaliza rezultatele, imediat după ce au fost obținute. În fine, în această situație, nu mai trebuie ales un moment critic, în care să se sisteneze în totalitate activitatea de cercetare pentru a atribui întregul timp disponibil scrисului; astfel, redactarea se poate realiza chiar în laboratorul de cercetare, unde toate datele sunt la îndemână. Redactarea

la finalizarea cercetării, în afara laboratorului, poate lipsi autorul de anumite surse de informație, de părerile colegilor din echipă sau a coordonatorului cercetării.

Având în vedere în permanență modul de structurare și organizare a lucrării, se va cristaliza suficient de timpuriu o imagine clară a ceea ce se dorește a se comunica cititorilor. Un calculator poate fi deosebit de util în stocarea informațiilor tehnice și științifice, pentru manipularea, extinderea, revizuirea materialului stocat.

Formatul lucrării

Teoretic, există o libertate relativă în redactarea unei lucrări. În practică, cea mai bună soluție este să se urmeze căi verificate ale acestei activități. În primul rând trebuie urmate cu strictețe indicațiile editoriale ale revistei la care se intenționează solicitarea publicării. Apoi, poate fi utilă consultarea unor lucrări din același profil, publicate de aceeași revistă sau reviste cu profile și exigențe similare. Este bine să se aibă în vedere de la bun început extinderea lucrării în întregime și a diferitelor componente.

Asamblarea lucrării

O lucrare pregătită pentru publicare va conține, mai mult sau mai puțin, următoarele componente:

- pagină de titlu și cuprins
- rezumat
- cuvinte cheie
- introducere
- mulțumiri
- material și metodă
- rezultate
- discuții
- concluzii
- glosar și anexe
- referințe bibliografice
- alte titluri recomandate

Dintre acestea, obligatorii pentru orice material publicat, indiferent de publicație, sunt:

- introducerea
- material și metodă
- rezultate
- discuții

Pentru elaborarea propriu zisă a lucrării, secvența cea mai practică, din punctul de vedere al abordării lor, este:

- material și metodă
- rezultate
- introducere
- discuții
- rezumat
- titlu
- cuvinte cheie
- concluzii
- glosar și anexe
- referințe bibliografice
- alte titluri recomandate
- mulțumiri
- cuprins

Această secvență este corespunzătoare cu etapele cercetării: observație, analiză, abstractizare.

Titlul

Scopul unui titlu este de a anunța conținutul articolului cu maximum de precizie și de concizie. Titlul trebuie să reprezinte esența lucrării într-o singură frază. El constituie, împreună cu rezumatul, un ansamblu care este autonom în raport cu restul articolului, dar care este dependent de el în măsura în care el trebuie să fie reflectarea exactă a conținutului. Titlul și rezumatul au fost comparate cu un articol care ar fi scris pe o carte poștală.

Pentru cititor, titlul are un rol de atracție și selecție; cind titlurile, acesta se va decide să citească sau nu articolele. Titlurile pot să fie consultate în două moduri: parcugând sumarul revistelor sau compilații de sumare, ca: "Current Contents" sau "Medexpress", sau efectuând o bibliogra-

grafie tematică, prin căutarea unor articole care tratează un anumit subiect dat, prin consultarea unor anuare ca Index Medicus sau sisteme informatiche de documentare (Medline).

Un titlu nepotrivesc condamnă o lucrare să rămână necunoscută fie prin exces de concizie (riscând să nu reflecte conținutul specific al articolului), fie prin exces de precizie (riscând să fie prea lung).

Condițiile unui titlu corespunzător (bun)

Lungimea titlului

- Titlul trebuie să fie scurt (10-15 cuvinte) și să permită o lectură rapidă. De exemplu: "Examinarea ultrasonografică în depistarea cancerului tiroidian".

- Scurtimea titlului nu trebuie să înșele cititorul asupra conținutului articolului. De exemplu: "Ultrasonografia".

- Titlurile detaliate permit o mare precizie, în schimb fac lecturarea mai puțin rapidă. De exemplu: "Valoarea diagnostică a ultrasonografiei cu substanță de contrast în identificarea tumorilor maligne ale organelor parenchimatoase și diferențierea de față alte formațiuni benigne".

Subtitlurile

Utilizarea subtitlurilor nu este decât un compromis. De exemplu: "Tumori fibroase benigne localizate în cavitatea peritoneală. Studiu ultrasonografic, anatomo-clinic și imunohistochimic a 6 cazuri". Titlul este separat în 2 sau 3 părți, cu punct sau liniuță, sau două puncte. Avantajul pentru cititor este că permite citirea în 2 vîteze: prima parte stabilește subiectul, iar a doua aduce precizările asupra studiului realizat. Este totuși preferabil să se condenseze totul într-un singur titlu. Riscul subtitlurilor este că pot deveni aproape rezumate, deci titluri necorespunzătoare.

Titlul curent

Un titlu curent (running title) este un titlu prescurtat care este pus în anumite reviste în partea de sus a fiecărei pagini a articolului. El conține mai puțin de 40 de semne sau spații.

Formularea titlului

Este bine să se studieze câteva numere ale revistei în care vom publica, pentru a adapta titlul la cerințele revistei și să se consulte cerințele comitetului de redacție care limitează uneori numărul de cuvinte sau de caractere din titlu.

Pentru alcătuirea unui titlu este indicat să se utilizeze cuvinte cheie din Index Medicus sau din Bulletin Signaletic du Centre National de la Recherche Scientifique. Odată alese, cuvintele titlului trebuie puse în ordinea care respectă cel mai bine principiul poziției forte, ținând cont de scopul articolului.

O ultimă citire a articolului face să ne asigurăm că nu există greșeli de sintaxă, de ortografie, prescurtări și termeni a căror interpretare este ambiguă.

Ca reguli generale:

- Cuvintele imperitive trebuie să fie plasate la începutul titlului în "poziții forte" care rețin atenția. De exemplu: "Utilizați ecograful la parametrii de maximă eficiență".
- Expresiile inutile, fără conținut de informații nu trebuie să fie folosite: "*date recente despre...*", "*à propos de...*", "*considerații despre...*". Este o dublă croare a folosi astfel de expresii în "poziții forte".

- Este bine de a se utiliza un ton neutru, fără afirmații peremptorii. Acestea implică rezultate indiscutabile și valide, astfel concluziile ar putea fi abuziv exploatare de la simpla lectură a titlului.

- În mod excepțional, titlurile caută să provoace cititorul: "Diagnosticul hepatocarcinomului. Puncția ecoghidată este mai bună decât laparoscopia?" Titlul interrogativ caută, de asemenea, dar și în mod provocator, să suscite o reacție a cititorului. Titlul corespunde în aceste cazuri întrebării care motivează lucrarea.

Unele titluri au o structură complexă încercând un amestec din stilurile precedente: interogație, subtitluri sau întrebări și răspunsuri. Este de evitat o astfel de redactare: complexitatea ei face lecturarea dificilă.

Autorii

Cine sunt autorii?

Acceptarea unui articol de către o revistă bună este o recunoaștere a seriozității și a pertinenței lucrării. Este normal ca autorii acestei lucrări să fie cunoscuți. Participarea ca autor la publicații este un criteriu important al promovării profesionale. Din aceste motive numele autorului sau autorilor trebuie indicat sub titlu. Desemnarea listarea autorilor corespunde unor reguli precise:

1. Cine poate/trebuie să fie considerat autor? Autor este acela care a redactat manuscrisul. În practică însă, lucrurile sunt mai complexe, pentru că un autor nu lucrează aproape niciodată singur și membrii unei echipe apreciază că participarea lor la realizarea lucrării să fie oficial recunoscută. Tentativa este deci mare de a semna un articol cu numele a numeroși autori; numărul mediu de semnatari al unui articol crește mereu.

2. Primul autor este cel ce a realizat esențialul lucrării, sau cel care a coordonat cercetarea. El a asigurat probabil și redactarea manuscrisului. Dacă a lucrat și redactat singur, este singurul autor. Este excepțional pentru o lucrare științifică de cercetare, dar este regulă pentru editorial.

3. Numele șefului de secție sau directorului de laborator apare normal printre semnatarii articolului, în măsura în care el a fost inițiatorul cercetării, a reunit echipa și a obținut mijloacele financiare necesare cercetării. Uzanța face ca

numele lui să apară la ultima poziție a autorilor. El servește de chezărie când ceilalți autori nu sunt cunoscuți de comunitatea științifică. Când un șef de departament acceptă să semneze o lucrare, se consideră că el a verificat cercetările, obiectivitatea rezultatelor și calitatea redactării.

4. Toate lucrările publicate trebuie să fie semnate de unul sau mai mulți autori care își asumă responsabilitatea, sunt gata să accepte criticele, dar beneficiază, de asemenea, de notorietatea rezultatelor cercetării.

Pentru semnarea unui articol, persoana trebuie:

a) Să fi participat la organizarea activității care a condus la textul scris sau să fi participat la interpretarea rezultatelor sau la amândouă.

b) Să fi participat în versiuni succesive la efectuarea lucrării.

c) Să fi aprobat versiunea finală.

Autorii trebuie citați în ordinea care corespunde gradului lor de participare. Numărul mare de autori nu are întotdeauna o justificare pentru cititor. Rațiunea acestei evoluții este multiplă: lucrări în echipă, participarea din ce în ce mai frecventă a diverșilor specialiști, al căror consult a fost solicitat pentru un caz clinic. Există trei modalități simple de a crește numărul publicațiilor unui autor: publicând articole puțin interesante, multiplicând numărul autorilor fiecărui articol sau divizând un articol în mai multe segmente; crescând numărul de semnatari, se favorizează promovarea colegilor care vor returna serviciul în mod similar. Acest procedeu este seducător și eficient în aparență, deși fiecare juriu își păstrează dreptul de evaluare al autorilor.

Editorii unor reviste sunt îngrijorați de proliferarea numărului continuu al autorilor. Ele acceptă totuși lista completă a autorilor în capul articolului, dar limitează citarea numelor autorilor în "Referințe", când aceștia sunt prea numeroși.

Comitetul Internațional al Editorilor Revistelor Medicale a căzut de acord pentru citarea la capitolul "Referințe" a primilor 6 autori, restul fiind menționati cu "et al".

Autorii studiilor multicentrice

Când cercetările au fost realizate de un grup numeros, cum ar fi în cazul studiilor multicentrice, soluțiile adoptate pentru desemnarea autorilor variază în funcție de regulile proprii grupului de lucru sau al revistei în care studiul este publicat. De obicei, articolul este semnat de autori care au participat cel mai mult la studiu. Numele autorilor este urmat de identitatea grupului de lucru și de adresa acestuia. New England Journal of Medicine limitează la 12 numărul autorilor unui studiu multicentric. Celorlalți participanți le sunt adreseat mulțumiri colective la sfârșitul articolului. Alteori, studii multicentrice sunt semnate prin numele sau sigla instituțiilor (asociațiilor) care au participat la studiu,

iar lista participanților este citată în josul primei pagini sau la sfârșitul articolului. Ordinea participanților poate fi alfabetică sau a importanței participării. Pot să existe toate formele intermediare între aceste două exemple. O altă formulă este ca titlul articolului să fie urmat de numele grupului alcătuit din instituțiile participante le cercetare, apoi de principaliii participanți la studiu (autorii). În subisdarul primei pagini se poate nota participarea fiecărui: xy - coordonator, zv - comitetul de redactare, u,b,d,e- grup de statisticieni. New England Journal of Medicine cere ca măcar un nume de autor să preceadă numele grupului.

Cererea de extrase

Sunt periodice care publică numele autorului care acceptă să furnizeze extrasele printre-o notă în josul primei pagini. Acceptarea de a furniza extrasele înseamnă expedierea efectivă a câte unui exemplar, fără persoane care îl va solicita. Această acceptare, simplă în aparență, poate ridica anumite probleme. Unele reviste furnizează extrase gratuit, pe când altele pretind a fi plătite. Este o măsură prudentă de a refuza de la început emiterea de extrase prin formularea în josul primei pagini a articolului "nu va fi furnizat extras". Pe de altă parte, furnizarea de extrase este foarte utilă când articolul a fost publicat într-o revistă cu difuzare limitată, în general foarte specializată, sau când cererea provine dintr-o țară unde biblioteca, din rațiuni economice, primește puține reviste.

Cum se procedează în practică?

Lista autorilor trebuie stabilită de la începutul lucrării. Aceasta permite definirea responsabilităților, sarcinilor și participarea fiecărui. O dată manuscrisul redactat, fiecare autor trebuie să-l citească, să-l comenteze, să-l corecteze și, în final, să accepte sau nu de a fi semnată, cu alte cuvinte să își asume conținutul. Ficcare nume este precedat de inițialele prenumelui sau chiar de numele întreg, pentru anumite reviste. Lista ortografiei numelor trebuie verificată cu precizie. Adresele actuale ale fiecărui autor vor fi indicate, de asemenea adresa institutului, serviciului sau laboratorului unde a fost realizată lucrarea. Trebuie, de asemenea, indicată adresa autorului care acceptă să trimită extrase sau se menționează că extrasele nu vor fi furnizate. În fine, trebuie recitate pentru ultima dată sfaturile către autori ale revistei, pentru a verifica faptul că totul este conform cerințelor acesteia. Scrisoarea de expediere (înscrierea materialului pentru publicat), va fi semnată de toți autori materialului.

Mulțumirile

Este normal și politicos de a mulțumi persoanelor care au ajutat la realizarea lucrării, dar a căror participare nu

justifică să fie coautori; de asemenea, persoanelor care au sprijinit finanțar cercetarea. Mulțumirile pentru ajutorul tehnic, ajutor de documentație, dactilografie sunt incluse într-un paragraf separat. Șefului de departament î se aduc mulțumiri dacă nu a participat la lucrare. Este normal să se obțină consimțământul persoanelor în cauză; anumite reviste îl și pretind.

- Se obișnuiește să se mulțumească șefului departamentului pentru acces, facilități etc.;

- Se mulțumește coordonatorului cercetării;

- Se adresează mulțumiri experților implicați și personalului tehnic: compartiment de calculatoare, cameraman, fotograf, tehnoredactor;

- Se specifică toate instituțiile care au furnizat echipament;

- Se înșiră autorii care au cedat dreptul intelectual pentru reproduceri de imagini, figuri, tabele etc.;

- Se gratifică sponsorii cercetării (acolo unde este cazul).

Recomandările autorilor de reviste precizează unde trebuie inserate mulțumirile: Mulțumirile (dacă există) pot să reprezinte o parte finală a introducerii sau pot să constituie o parte distinctivă după această primă componentă. Pot să apară ca notă în josul paginii, anexă, la sfârșitul articolului, înaintea referințelor. În etapa prezentării articolului pentru publicare, numele persoanelor cărora dorim să le mulțumim sunt menționate pe o pagină separată. Scoțând această pagină, articolul va putea fi citit ca lectură anonimă de către membrii comitetului de lecturare al revistei căreia i se adresează articolul. Mulțumirile nu trebuie să cuprindă elemente subiective și emoționale, ele trebuie să fie scurte.

Rezumatul

Rezumatul este cea mai scurtă componentă a lucrării, fiind în general restricționat de un număr de cuvinte impus și un format comunicat de editură. Scopul rezumatului este de a prezenta cititorului, într-un volum redus, conținutul articolului. Așadar, trebuie să rezume concis și pe scurt cercetarea realizată și trebuie să aibă o structură predefinită.

Rezumatul este cea mai citită parte a articolului. Lectura unui rezumat bine întocmit este suficientă cititorului pentru a cunoaște conținutul și principalele rezultate ale articolului. Reprezentând primele idei pe care utilizatorul le citește, ele trebuie să reflecte o viziune globală a autorului asupra cercetării; de aceea, în general, în procesul de redactare se scrie după structurarea altor componente importante (material și metodă, rezultate, discuții) și nu invers.

Principiile generale de redactare ale unui rezumat

Rezumatul unei lucrări științifice trebuie să fie informativ El răspunde la patru întrebări fundamentale ale articolului. Pentru ce a fost efectuată lucrarea? Cum a fost efectuată lucrarea? Ce s-a găsit? Ce concluzii sau generalizări au fost aduse? Răspunsul la aceste patru întrebări trebuie dat în cel mult câte două fraze.

Așadar rezumatul trebuie să cuprindă în mod obligatoriu:

- Câteva rânduri despre scopul lucrării și premizele care au stat la baza cercetării (ideea directoare a introducerii). Această frază nu trebuie să repete titlul;

- Un paragraf scurt privind metodele și procedurile utilizate;

- Unul sau mai multe paragrafe subliniind principalele rezultate în secvență lor logică (nu obligatoriu în ordinea cronologică în care au fost obținute);

- Un rezumat al principalelor concluzii, eventual cu comentarii privind importanța și viitoarele implicații ale acestora.

Este logic să se utilizeze timpul trecut pentru primele trei secțiuni (se referă la idei unanim recunoscute sau finalizate). Ultima parte, Concluzii sau "Ipoteze", se poate enunța la timpul prezent. (Se referă la perspectivele deschise de cercetarea publicată). Rezumatele nu trebuie să conțină referințe, figuri, tabele, prescurtări.

O metodă pentru a face bine un rezumat informativ al unui articol original constă în elaborarea lui prin scrierea capitelor de capitol Introducere, Material și metodă, Rezultate, Discuții. Fiecare capitol este urmat de una-două fraze, și poate mai multe pentru Rezultate. Odată astfel elaborat, se șterge titlul capitelor. Există reviste, ca New England Journal of Medicine, care cer autorilor să păstreze capetele de capitole.

Lungimea rezumatului

Lungimea rezumatului este indicată de cele mai multe ori în instrucțiunile date autorilor de către revistă. În sistemul Vancouver, sunt acceptate maxim 150 de cuvinte sau 15 rânduri dactilografiate; pentru rezumatele "structurale" 250 de cuvinte. Multe reviste acceptă însă rezumate cuprinse între 250-300 cuvinte, sau o pagină dactilografiată la 2 rânduri. (Dacă nu există limite, 300 de cuvinte trebuie să fie suficiente pentru această componentă.)

Erorile frecvente în redactarea rezumatelor

Cea mai gravă eroare este de a începe scrierea articolului cu rezumatul. O altă eroare constă în a expune rezultate care nu figurează în articol. Această eroare apare atunci când autorul scrie rezumatul fără a consulta articolul. Expunerea rezultatelor trebuie să fie identică cu rezultatele exprimate în text. Utilizarea prescurtărilor nu este de dorit

în cadrul rezumatului, cu excepția situațiilor în care sunt utilizate de cel puțin 3 sau 4 ori, iar atunci ele vor fi explicate (sau se anexează articolului și o listă de abrevieri). O altă eroare este de a raporta rezultatele altor autori în rezumat.

Alte rezumate informative

a. Rezumate structurate ale studiilor clinice

Pentru rezultatele cercetărilor clinice este utilizată o nouă structură de rezumate. Opt paragrafe, fiecare având titlu propriu, compun acest rezumat:

1. Scopul studiului: expune problema principală propusă de studiu. Obiectivele secundare majore pot fi numai enunțate.

2. Protocolul. Metoda de studiu: Acest paragraf conține elemente de metodologie în cercetarea clinică. Trebuie evidențiate tipul și domeniul studiului (descriptiv, evidențierea unor factori de risc sau prognostici, testarea unei proceduri diagnostice, eseul terapeutic).

3. Locul realizării studiului: Cititorul trebuie să știe dacă lucrarea este aplicabilă în practica lui cotidiană, cunoșcând populația țintă a studiului.

4. Selectarea participanților: Este vorba de voluntari sau de bolnavi, inclusi consecutiv, sau nu? Care au fost criteriile de alegere? Care a fost modul de eșantionare?

5. Metodele terapeutice: Trebuie expuse caracteristicile esențiale ale tratamentelor (durată, metodă, posologie).

6. Criteriul de judecată principal: Se menționează metodele de analizare a datelor alese înaintea colectării acestora. Dacă ipotezele analizate au fost adăugate în timpul sau după colectarea datelor – acest lucru va fi clar expus.

7. Rezultate: Trebuie prezentate într-o formă narativă (și nu sub formă de tabele). Rezultatele principale sunt date cu intervale de încredere și semnificații statistice.

8. Concluzii: Se prezintă numai concluziile, fără ambiguități. Acestea trebuie să fie expuse cu aplicația lor clinică, evitând speculațiile și generalizările pripite. Revistele ca British Medical Journal, Gut și Chest au acceptat pentru acest tip de rezumate un stil "telegrafic", cu fraze fără verbe.

b. Rezumate structurate ale sintezelor sistematice și metaanalizei

1. Aceste rezumate structurate au 6 paragrafe.

2. Scopul studiului: descrierea obiectivului principal, prin definirea subiectului abordat.

3. Originea datelor ce au servit la elaborarea lucrării: bănci de date, nume de instituții, experți, registre, indecsă, precizând sub ce cuvinte cheie și în ce epocă a fost efectuată cercetarea.

4. Seleția studiilor: rezumatul precizează criteriile de selecție ale articolelor care au fost analizate (o populație aparte, o intervenție, criterii de judecată, metode); este

expusă metoda pentru aplicarea acestor criterii (orb, consens, expert).

5. Extragerea datelor: sunt descrise metodele care au permis asigurarea validității și calității datelor descrise.

6. Sinteză rezultatelor: sunt expuse principalele rezultate calitative sau cantitative cu intervalele de încredere și nivele de semnificație statistică; vor fi expuse, de asemenea, variațiile identificate între diferențele origini ale datelor.

7. Concluzii: sunt descrise cu aplicațiile lor, fără generalizarea în afara domeniului revistei; se menționează necesitatea unui eventual studiu nou.

c. Rezumatul pentru un congres

Rezumatul unei comunicări pentru un congres este un rezumat informativ apropiat celui descris pentru articolul original, cu câteva particularități. Este admisă expunerea rezultatelor sub formă de tabel sau figură. Pot să fie citate una sau două referințe. Prezentarea acestor rezumate este deseori impusă în limitele unui cadru. Scopul acestui cadru este de a permite adunarea lor sub forma unei culegeri de rezumate. Din acest motiv, prezentarea rezumatului pentru congres trebuie să fie perfectă. Trebuie respectate cu strictețe instrucțiunile specifice: mărimea caracterelor, numărul spațiilor și locul rezervat titlului și autorilor.

d. Rezumatele indicative

Rezumatele sintezelor sistematice și ale articolelor pedagogice sunt, de obicei, indicative. Anumite reviste înlocuiesc rezumatul printr-o tablă de materie. Din ce în ce mai multe reviste generale conțin rezumate de tip informativ. Aceste treceri în revistă au o structură de tip IMRAD. În rezumat este expus scopul sintezei sistematice. Apoi sunt precizate metodele de cercetare ale articolelor analizate, sunt date rezultatele acestor analize, cu concluziile ce se desprind și aplicația lor potențială.

Introducerea

Introducerea reprezintă o sumară trecere în revistă (cuprinzând pertinența și posibilele contradicții) a rezultatelor cercetărilor anterioare în domeniu. Trebuie să cuprindă, de asemenea, justificarea alegerii temei de cercetare.

Introducerea are două scopuri. Primul este informativ. El constă în lansarea unei punți între cunoștințele autorului și cele ale cititorului. Prin aceasta se caută să se dă cititorului o idee clară și concisă asupra subiectului abordat, oferindu-i posibilitatea de a înțelege de ce lucrarea a fost efectuată. Al doilea scop al introducerii este de a prezenta interesul lucrării, astfel ca cititorul să aibă curiozitatea de a o citi.

Introducere corectă este cea care permite cititorului să urmărească lectura articolului fără să aibă nevoie să caute

elemente de înțelegere ale articolului în altă parte, suscitat interesul cititorului și nu conține date inutile înțelegerei scopului articolului.

Modularea introducerii

Obiectivul informativ al introducerii explică de ce nu este posibil să se scrie introducerea înainte de a lua hotărârea în ce revistă se va publica articolul. Este vorba de a aduce cititorului elementele necesare și suficiente pentru înțelegerea lucrării. Acest lucru diferă în funcție de publicul căruia i se adreseză revista.

Conținutul introducerii trebuie să fie adaptat revistei alese și cititorilor săi obișnuiți. Cantitatea de informații oferită în introducere este invers proporțională cu nivelul presupus de cunoștințe al cititorilor. În acest sens, introducerea unui articol original pentru o revistă nespecializată trebuie să fie mai lungă decât pentru o revistă specializată.

Dacă introducerea este insuficientă, cititorul nu înțelege contextul în care lucrarea se situează și nici pentru ce a fost făcută. Există și riscul invers. Dacă într-o revistă specializată introducerea dă cunoștințe prea elementare, cititorul riscă să credă că și restul articolului este tot atât de elementar, ceea ce el nu cauță într-un articol original dintr-o revistă specializată.

Introducerea același articol diferă de la o revistă specializată la alta, de exemplu: același articol ce poate fi publicat într-o revistă de reumatologie, de genetică și de medicină generală, va avea introduceri diferite. Este convenit de a se modula introducerea în funcție de destinația revistei. Aceste uzanțe nu sunt în mod obișnuit specificate în recomandările către autori. Trebuie citite mai multe articole ale revistei, pentru a le cunoaște. Exemplu: American Journal of Medicine publică articole cu introduceri destul de lungi și detaliate. Alte reviste au obiceiul introducerilor scurte. Exemplu: British Journal of Surgery publică articole cu introduceri concise, precise, care cuprind toate informațiile necesare și suficiente cititorilor chirurgi nespecializați. Unul dintre rolurile comitetelor de redacție este de a asigura că introducerea articolelor care le sunt trimise este adaptată cititorilor revistei.

Construirea unei introduceri

Prima parte a introducerii expune aspectul general al subiectului. Ea este echivalentul unei sumare puneri la punct a subiectului pentru cei care nu-l cunosc bine. Este singura parte a articolului ce are o conotație pedagogică. Ea trebuie să dea cititorului elementele care îi permit înțelegerea articolului, fără a fi însă exhaustivă; trebuie mereu avut în vedere că nu este decât o introducere a unui articol original. Dacă articolul este pentru o revistă specializată, ea se poate reduce la 2 sau 3 fraze.

Partea a doua a introducerii trebuie să precizeze aspectul particular al problemei care a fost abordată în lucrarea originală. Ea duce la înțelegerea celei de a treia și ultime părți a introducerii.

Partea a treia indică în 2-3 fraze care a fost scopul lucrării. Exemplu: să clarifice un aspect controversat al subiectului, să acopere o lacună în cunoștințe sau să testeze o ipoteză.

În introducere, autorul expune sensul și utilitatea lucrării sale și raportează rezultatele la patrimoniul de cunoștințe al subiectului studiat. Un astfel de rapel istoric este necesar pentru înțelegerea lucrării și justificarea ei. El însă trebuie să fie scurt, concis, schematic.

Trebuie evitata digresiunile, exposeele de învățământ general asupra subiectului. Introducerea trebuie să se concentreze asupra elementelor cuprinse în lucrare.

Prea multe sau insuficiente referințe

Toate afirmațiile din introducere trebuie să se bazeze pe una sau mai multe referințe, chiar dacă afirmația este comun admisă, dar trebuie evitat numărul prea mare de referințe; autorul trebuie să selecționeze referințele cele mai pertinente, cele mai recente și cele mai accesibile în ordinea descrescătoare a importanței lor.

O utilizare inadecvată a timpilor verbelor

Ca și în restul articolului, timpii verbelor trebuie să fie prezentul pentru expunerea faptelor admise sau dovedite în literatura științifică. Trebuie, însă, utilizat trecutul dacă se citează un autor în text. Tot timpul trecut se va utiliza pentru expunerea scopului lucrării.

Trebuie incluse rezultate în introducere?

Unii autori sunt de părere că trebuie incluse rezultate în introducere. Acest lucru este însă controversat. Riscul acestei maniere este de a face o simplificare artificială sau o dezvoltare prea lungă a rezultatelor, astfel că este preferabil de a nu se prezenta rezultate în introducere, lăsând interpretarea rezultatelor în prima parte a discuțiilor.

Referințe bibliografice

1. Bordage G. Considerations on preparing a paper for publication. Teach Learn Med 1998; 1: 47-52.
2. Murel G, Huang C, Ellis H. Research in medicine. Planning a Project – writing a thesis. Cambridge. Cambridge University Press, 1999:122
3. Booth V. Communicating in science: paper and speaking at scientific meetings. Cambridge. Cambridge University Press, 1993:220
4. Goodman NW, Edwards MB. Medical Writing; a prescription for clarity. Cambridge. Cambridge University Press, 1997:223
5. Hunter KM. Doctors' stories. The narrative structure of medical knowledge. Princeton: Princeton University Press, 1991:230.
6. Turk C, Kirkman J. Effective writing; improving scientific, technical and business communication. London, Spon: 197.

Writing a Scientific Paper

Abstract

Papers drawn up for research or teaching purposes do not aim to confine the authors' originality, creativity or scientific approach. Just the opposite, they attempt to organize scientific writing in a sequence of steps focusing on the more pragmatic questions: What steps do I have to take? When and where do I start? How do I get to the end of the tunnel? What do I do next?

Key words: scientific writing, preparation, title, authors, acknowledgements, abstract, key words, introduction

Scurtă incursiune în imaginea digitală

Adrian Iștoc¹, Voicu Sucala²

1- Clinica Radiologică, Cluj-Napoca

2- Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca

Rezumat

În cadrul specialităților imagistice se folosește tot mai frecvent imaginea digitală. Acest lucru este posibil datorită existenței computerelor și datorită creșterii continue a performanțelor lor. Stocarea, afișarea și manipularea imaginilor digitale au reprezentat mult timp obstacole importante. Noile tehnologii apărute au schimbat modalitățile de stocare și afișare impuse de creșterea vitezei de achiziție și de necesitatea transmiterii rapide (uneori la mare distanță) a imaginilor digitale.

Cuvinte cheie: Imaginea digitală, prelucrarea imaginii digitale, algoritmi compresie, formate de imagine

În ultimii ani se poate observa o tendință generală (existență în toate domeniile a căror obiect principal de lucru este imaginea: televiziune, artă fotografică, medicina etc.) de a utiliza imagini digitale. În domeniul medical există specialități imagistice în cadrul cărora imaginea digitală este intens folosită: medicina nucleară, ecografia, radiologia. În alte cazuri, existența unei ramuri imagistice a fost determinată de însăși existența imaginii digitale: tomografia computerizată, rezonanța magnetică nucleară, tomografia cu emisie de pozitroni. Folosirea imaginii digitale trebuie să schimbe din temelii întreaga concepție despre obținerea și interpretarea imaginilor medicale și deschide posibilitatea abordării investigației imagistice din alte unghiuri (utilizarea substractiei digitale, a reconstrucției tridimensionale etc.).

Prin prisma celor afirmate mai sus, în cele ce urmează vom încerca să abordăm câteva aspecte ale generării și prelucrării imaginilor digitale.

Generalități despre imaginea digitală

În latină termenul "digitus" înseamnă deget. Grecii, Romanii și Egiptenii numărau cu ajutorul degetelor de la

Adresa pentru corespondență: Dr. Adrian Iștoc
Catedra de Radiologie
Str. Clinicilor 1-3
3400 Cluj-Napoca, România
E-mail: adiistoc@yahoo.com

ambele mâini (cele 10 degete folosite defineau sistemul zecimal). Mult mai târziu (în secolul 17), Leibnitz adoptă ideea venită din China de a folosi sistemul binar de numărare (sistemul binar, folosit de calculatoare, constă în esență în existența a doar două stări: "DA/NU", "PORNIT/OPRIT", "0/1". În mod similar, degetul îndoit semnifică 0, iar degetul întins, 1 (Fig.1).

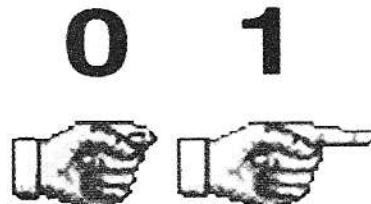


Fig.1. Semnificația numărătorii cu ajutorul degetelor în sistemul binar.

Utilizarea sistemului binar, care permite o mai mare flexibilitate în rezolvarea unor probleme matematice, a deschis calea dezvoltării (2 secole mai târziu) sistemelor de calcul electronic, strămoșii computerelor de azi. Tehnologia digitală reprezintă numerele, literele și simbolurile prin elemente binare. Cea mai mică unitate de măsură folosită în tehnologia digitală se numește *bit*. Un bit poate lua valoarea 0 sau 1. Datele sunt reprezentate prin serii de biți. În comunicații (valabil, deci, și pentru computere) se folosesc serii de 8 biți; 8 biți reprezintă un *byte*; $1024 \text{ bytes} = 1$

Kilobyte (1 Kb), 1024 Kilobytes=1 Megabyte (1 Mb), iar 1024 Megabites=1 Gigabyte (1 Gb).

Există numeroase standardizări. Un standard foarte răspândit este ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*). Acesta definește 256 caractere, fiecărui caracter corespunzându-i un număr; de exemplu, în codul ASCII litera "S" corespunde numărului 83 și este reprezentată prin secvența 01010011. În exemplul de mai sus, se poate observa că în standardul ASCII litera "S" reprezintă o serie de 8 biți, adică 1 bytes.

În acest mod, este reprezentată informația într-o formă accesibilă unei prelucrări rapide de către computer. Pentru ca această informație să fie, însă, mai ușor de utilizat de către om este necesară reprezentarea grafică, pe ecranul computerului, a aceleiași informații.

Reprezentarea grafică este făcută prin puncte (numite *pixeli*) dispuse în cadrul unei matrice (Fig.2 a,b,c). Aceasta este principiul de generare a imaginii digitale.

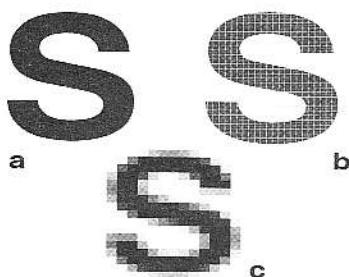


Fig.2 a,b,c. Componeră imaginii (a) din puncte (pixeli), într-o matrice ordonată pe rânduri și coloane (b), fiecare punct (pătrat) având o anumită luminozitate, strălucire (c).

Cu cât este mai performant computerul (considerat ca un ansamblu unitar de componente: placă de bază, procesor, memorie, placă video, hard disk), cu atât este mai complexă reprezentarea grafică; o mare parte din puterea de calcul a computerului este consumată de folosirea unei interfețe prietenoase cu utilizatorul, deci de folosirea unei grafici tot mai complexe.

Obținerea imaginii digitale

În mod uzual, aparatelor folosite pentru investigații imagistice furnizează semnal analogic. Acesta este prelucrat electronic și afișat pe monitorul TV. Pentru ca acest semnal să poată fi prelucrat cu ajutorul computerului este necesar ca să fie reprezentat numeric, adică este necesar ca semnalul analogic să fie convertit în semnal digital. Aceasta se poate face utilizând diverse dispozitive electronice numite plăci de achiziție video sau diverse dispozitive dotate cu CCD (charge coupled devices): camcăra video, aparat foto, scanner [1, 2].

Utilizând o placă de achiziție video și un computer obișnuit pot fi achiziționate imagini digitale (Fig. 3). Aceste imagini pot fi stocate inițial pe hard disk-ul (HDD) computerului, ulterior putând fi inscripționate pe un Compact Disc (CD). Calitatea imaginilor obținute în acest mod depinde în mare măsură de performanțele plăcii de achiziție video.

Scanner-ul "citește" imaginea cu ajutorul unei surse de lumină și "copiază" punct cu punct originalul în matricea prin care este reprezentată imaginea digitală (Fig. 4).

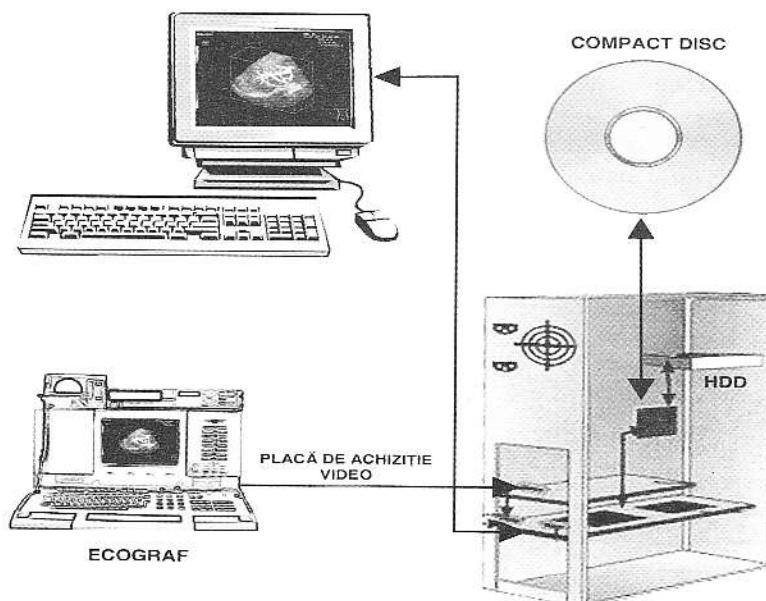


Fig.3. Utilizarea computerului pentru achiziționarea imaginii direct din ecograf.

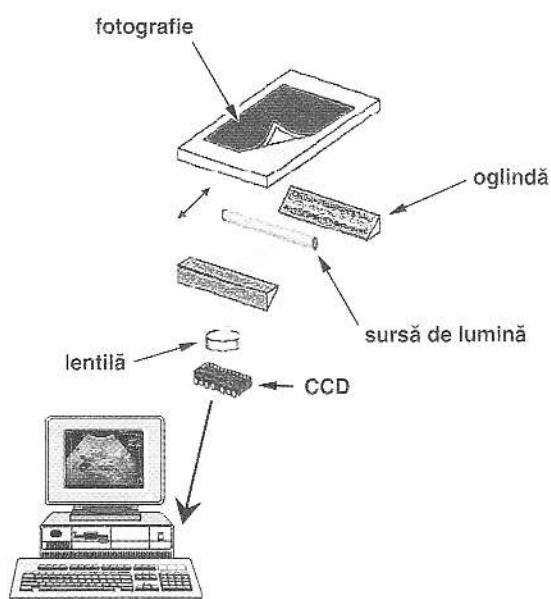


Fig.4. Principiul de achiziție a unei imagini realizată pe suport opac (de exemplu, fotografie).

Dezavantajele achiziționării imaginilor prin scanare constau, între altele, în costul final crescut al imaginii digitale obținute; se utilizează inițial un alt suport pentru stocarea imaginii: film fotografic sau radiologic, hârtie termosensibilă, hârtie fotografică. Calitatea imaginii digitale finale depinde atât de calitatea echipamentului cu care se

realizează scanarea, cât și de priceperea celui care efectuează operațiunca [3]. Creșterea continuă a calității și performanțelor echipamentelor de investigație medicală permite utilizarea aproape exclusivă a imaginilor digitale obținute prin achiziționarea lor direct din echipamentul cu care se efectuează explorarea, avantajele fiind evidente: cost scăzut, calitate superioară, manipulare facilă [4]. În afara tehnologiilor care folosesc implicit imaginea digitală (de exemplu, computer tomografia, rezonanța magnetică nucleară), deși în final imaginea este stocată pe film, există numeroase alte echipamente de investigație medicală care utilizează exclusiv sau aproape exclusiv imaginea digitală. Este și cazul ecografelor aparținând ultimelor generații.

Interconectarea calculatoarelor în cadrul rețelelor de calculatoare permite transmiterea rapidă a imaginilor digitale atât între compartimente același serviciu, cât și între servicii diferite sau spitale diferite (Fig.5). Conectarea la Internet extinde foarte mult limita de interschimbabilitate a acestor imagini.

Caracteristicile imaginii digitale

Pentru a fi citită și interpretată corect, o imagine medicală trebuie să fie de bună calitate. Calitatea unei imagini (nu doar a celei digitale) este dată în primul rând de *rezoluția ei*. Rezoluția reprezintă numărul de pixeli conținuți într-o anumită arie și evident, este proporțională cu numărul de pixeli conținuți de matricea care formează

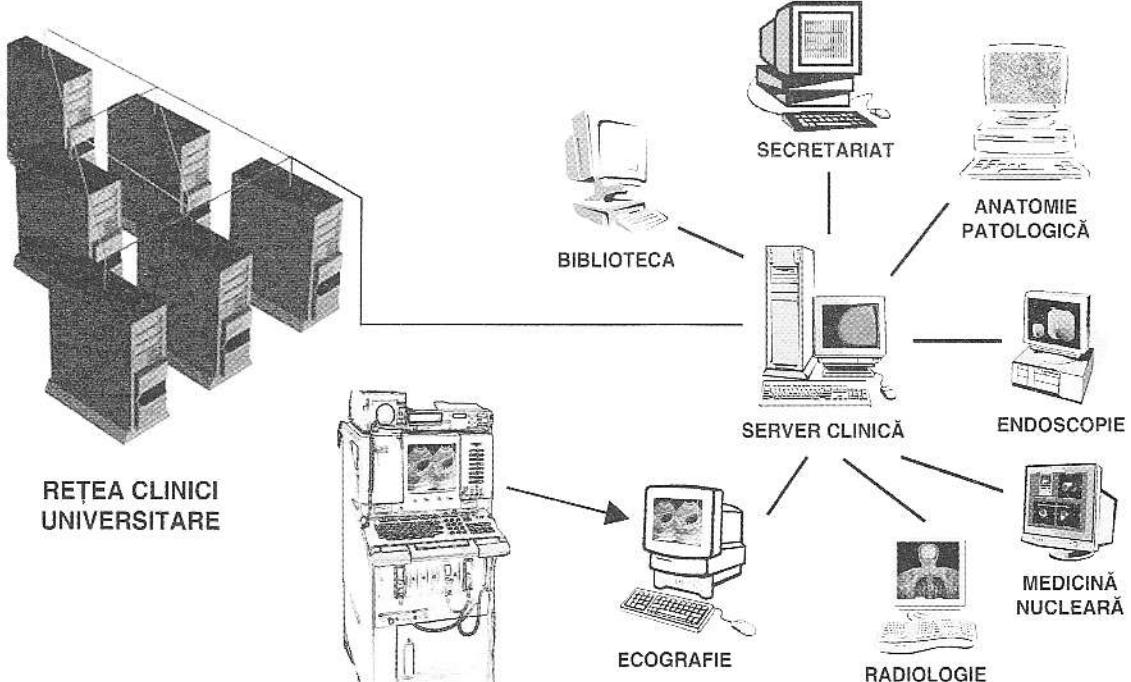


Fig.5. Modalitate de interconectare a computerelor în cadrul unui centru universitar.

imaginale: cu cât numărul de pixeli este mai mare, cu atât rezoluția imaginii este mai înaltă. Un număr prea mare de pixeli înseamnă însă o matrice digitală reprezentată printr-un număr mare de biți, adică o imagine digitală voluminoasă, care va ridica probleme de transfer și de prelucrare, suprasolicitând inutil echipamentele de calcul [5].

Rezoluția este o măsură a *clarității* (Fig. 6 a, b) și poate fi exprimată diferit în funcție de destinația finală a imaginii: numărul de pixeli care definesc imaginea, exprimat pe orizontală și verticală, caracterizează imaginea afișată de un monitor TV (de exemplu, 640 x 480, 800 x 600, 1280 x 1024 pixeli).

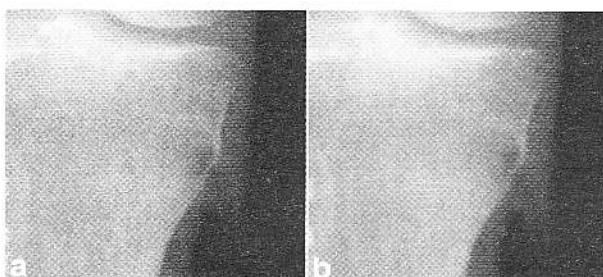


Fig.6 a,b Imagine având rezoluție mare (a); aceeași imagine având rezoluție mică – la mărire identică imaginea este mai neclară (b).

Dacă destinația finală a imaginilor este tiparul, numărul de pixeli care compun imaginea este exprimat diferit: rezoluția de tipărire a unei imagini ține cont în primul rând de densitatea pixelilor și se exprimă în mod ușual prin “*dots per inch*” (dpi) sau prin “*lines per inch*” (lpi) [6]. De exemplu, caracteristicile unei imagini de 1000/1000 pixeli pot fi: 3,18cm/3,18cm la o rezoluție de 800 dpi, sau 8,47cm/8,47cm la o rezoluție de 300 dpi, sau 25,4cm/25,4cm la o rezoluție de 100 dpi, adică:

$$\text{rezoluția} = \frac{\text{nr. pixeli}}{\text{nr. inch}} \quad (\text{de exemplu: } 800 \text{ dpi} = \frac{1000 \text{ pixeli}}{1,25 \text{ inch}})$$

Un alt criteriu important în aprecierea calității unei imagini este dat de numărul total de culori conținute în acea

imagină. Imaginile naturale (de exemplu, fotografile) conțin un număr foarte mare de culori. Deși ochiul uman nu percepă decât aproximativ 256 culori, o imagine digitală color - de calitate - conține milioane de culori. Informația conținută în imaginile medicale poate fi reprezentată însă cu 256 culori (8 biți/pixel, adică 2^8 culori) [3], marea majoritate a imaginilor medicale fiind alb-negru (pot fi, deci, reprezentate în scară de gri) (Fig.7 a, b, c).

Alte caracteristici importante ale unei imagini sunt: *luminositatea* (cantitatea de lumină transmisă sau reflectată de un pixel dat) și *contrastul* (diferența de ton dintre zonele întunecate și cele luminoase ale imaginii). Un contrast ridicat indică o diferență mare între aceste zone, cu treceri brusă de la o zonă la alta (Fig. 8 a,b,c,d,e).

Modalități de prelucrare a imaginii digitale

Marele avantaj al imaginilor digitale este că modificarea caracteristicilor lor se face ușor și foarte rapid (durata dintre momentul achiziției imaginii și cel al afișării pe monitorul TV fiind de doar câteva secunde). Facilă este, de asemenea, și prelucrarea ulterioară, pentru ca imaginea finală să fie lipsită de informații parazite, să fie corect echilibrată din punctul de vedere al luminozității și contrastului și să redea maximul de informații despre regiunea anatomică examinată [7].

Aplicarea unor procedee de filtrare (cu ajutorul unui soft specializat) conduce la obținerea unor imagini care pot arăta complet diferit, dar în care informația utilă poate fi pusă în evidență mult mai bine (Fig.9 a, b).

Prelucrarea computerizată a imaginilor digitale deschide calea abordării patologici dintr-o altă perspectivă, informația obținută de aparatul cu care se face examinarea putând fi reprezentată în diferite moduri (repräsentare tridimensională, realizarea unor secțiuni la diferite niveluri utilizând informația tridimensională, colorarea sau decolorarea unor regiuni de interes, aplicarea substracției digitale etc.) (Fig.10).

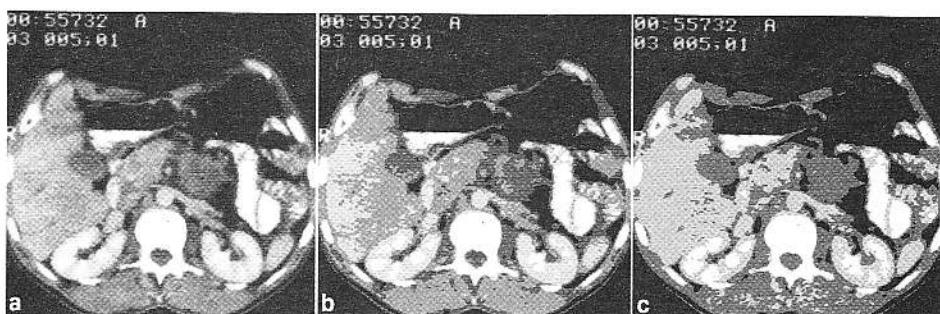


Fig.7 a, b, c. Pierderea detaliilor odată cu scăderea numărului de nuanțe de gri în care este reprezentată imagină: imagine reprezentată în 256 nuanțe de gri (2^8 nuanțe de gri) (a); aceeași imagine reprezentată în 128 nuanțe de gri (2^7 nuanțe de gri) (b), și în 64 nuanțe de gri (2^6 nuanțe de gri) (c).

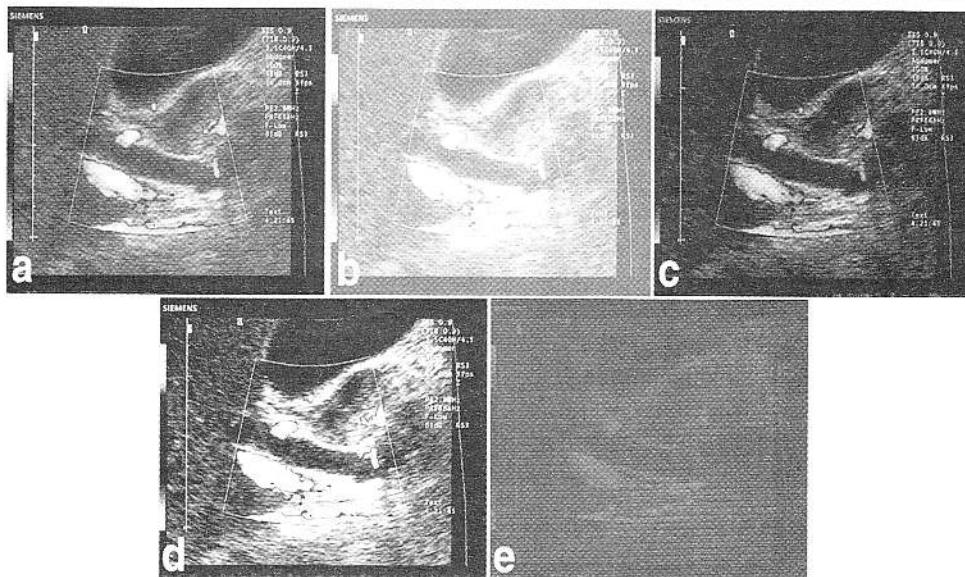


Fig.8 a,b,c,d,e Rolul luminozității și contrastului în aprecierea calității unei imagini digitale: imagine ecografică corect echilibrată (a), luminozitate crescută (b), luminozitate scăzută (c), contrast crescut (d), contrast scăzut (e).

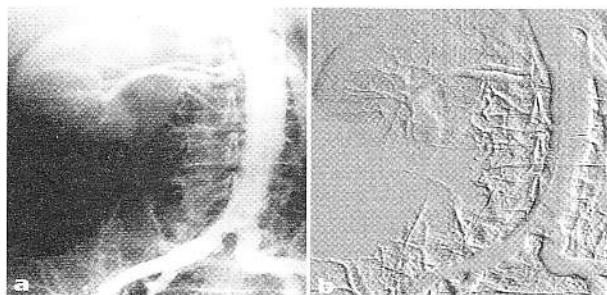


Fig.9 a,b Aplicarea unui procedeu de filtrare a imaginii folosind un program de prelucrare grafică: imaginea originală (a); aceeași imagine după aplicarea procedeului de filtrare (b).

Modalități de stocare a imaginii digitale

Odată obținută, imaginea digitală poate fi stocată în diverse moduri, utilizând diferite medii de stocare. În mod curent, stocarea imaginii se face pe hard disk-ul computerului. Există o varietate mare de formate de imagine (TIF – Tagged Image File Format, BMP – Bit-Mapped Format, GIF – Graphical Interchange Format etc.) [2].

Stocarea imaginilor în formatele de mai sus, la rezoluție înaltă, înseamnă un număr foarte mare de biți (imagini de ordinul a 10^6 biți), adică extrem de voluminoase și mari consumatoare de resurse ale calculatorului (astfel de imagini pot încetini extrem de mult viteza de lucru a unui

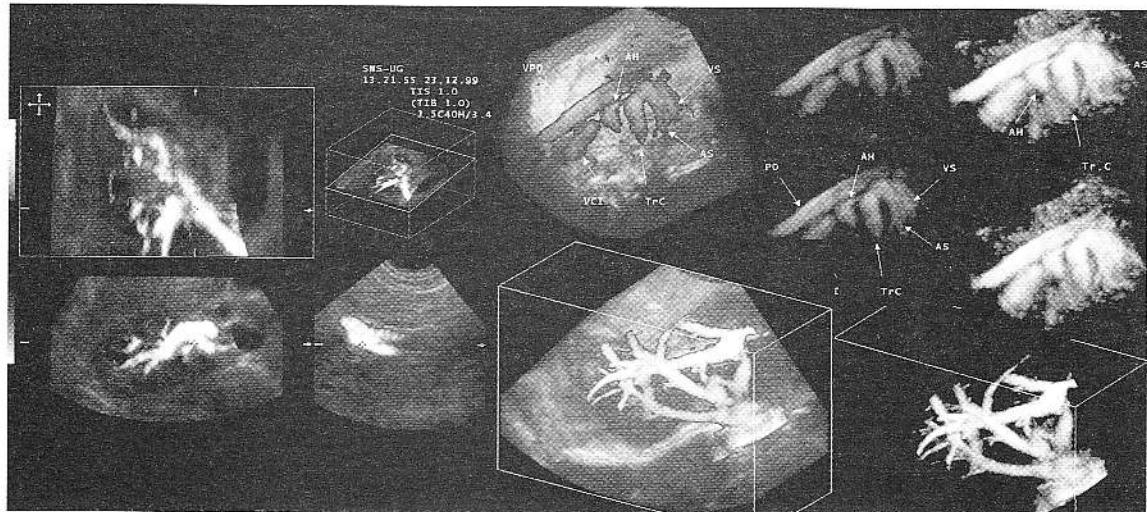


Fig.10 Ilustrarea diverselor moduri în care poate fi reprezentată imaginea ecografică obținută cu un ecograf performant.

calculator). De aceea, s-au imaginat numeroși algoritmi de compresie a imaginilor digitale, plecându-se de la ideea că o parte din informația care se găsește într-o imagine digitală este redundantă și nu este necesară în totalitate pentru a reprezenta corect imaginea [8]. Există 2 categorii mari de algoritmi de compresie: unii produc o degradare ireversibilă a imaginii - "lossy" - (Fig. 11 a,b,c), dar pot comprima puternic imaginea, alții nu conduc la alterarea imaginii - "lossless" - dar nu comprimă aşa mult imaginea. Cel mai răspândit algoritm de comprimare este JPG/JPEG (*Joint Photographic Experts Group*). Deși face parte din categoria algoritmilor de compresie ce produc alterarea imaginii, este foarte utilizat datorită faptului că permite compresia puternică a imaginilor digitale, iar atunci când factorul de compresie este mic, alterarea imaginii poate să nu fie vizibilă cu ochiul liber.

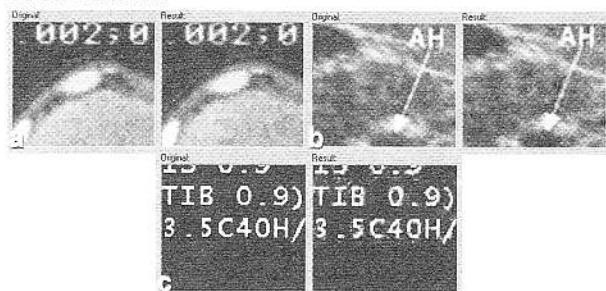


Fig.11 a,b,c. Pierderea detaliilor unei imagini digitale prin folosirea unui algoritm de compresie de tip „lossy” (JPG); exemplificarea utilizării unui raport mare de compresie.

Există și posibilitatea de a stoca imagini digitale dinamice. Acestea pot fi privite ca și secvențe de imagini statice care se derulează cu o anumită cadență (se poate considera că la o viteză de derulare a secvenței de imagini mai mare de 12 cadre/secundă, ochiul uman nu mai poate sesiza trecerea de la un cadru la altul). În mod curent aceste imagini au asociate formatele AVI (*Audio Video Interleaved*) sau MOV (*Quick Time*). Astfel de imagini dinamice (la care sunt satisfăcute și condițiile de calitate: rezoluție, culoare, luminozitate, contrast) pot fi foarte voluminoase (de ordinul a 10^7 - 10^8 biți), punând probleme extrem de serioase de stocare și de manipulare a lor. Și în cazul imaginilor dinamice au fost imaginați algoritmi de comprimare, care pot duce sau nu la pierderea unor detalii ale imaginii. Acești algoritmi sunt frecvent asociați formatelor AVI și MOV, însă reducerea dimensiunilor fiș-

erelor nu este întotdeauna suficientă. Standardul MPEG (*Motion Picture Expert Group*) reușește să rezolve eficient păstrarea echilibrului între calitatea imaginii și dimensiunea secvenței în mișcare (deși, ca și în cazul compresiei JPEG, compresia MPEG este una cu pierderi, ochiul uman nu mai poate sesiza atât de net pierderea de calitate a imaginilor dinamice).

Compresia imaginilor digitale (static sau dinamice) are o importanță deosebită nu numai prin prisma reducerii spațiului de stocare, ci mai ales pentru creșterea vitezei de transfer a acestor imagini (în cadrul rețelelor locale de calculatoare, dar mai ales în cadrul Internet-ului). Transmiterea la distanță a acestor imagini se face, însă, respectând anumite standarde, necesare pentru a asigura o calitate universal acceptată a imaginii, în acest sens impunându-se standardul DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) [9, 10].

Bibliografie

- 1 . Nedevschi S. *Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor*. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 1998.
- 2 . Vlaicu A. *Prelucrarea digitală a imaginilor*. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 1997.
- 3 . Oberholzer M, Ostreicher M, Christen H, Brühlmann M. Methods in quantitative image analysis. *Histochem Cell Biol* 1996; 105 (5): 333-355.
- 4 . Aslan P, Kuo RL, Hazel K, Babayan RK, Preminger GM. Advances in digital imaging during endoscopic surgery. *J Endourol* 1999; 13 (4): 251-255.
- 5 . Balter S. Fundamental properties of digital images. *Radiographics* 1993; 13 (1): 129-141.
- 6 . Besser H, Trant Jennifer. *Introduction to imaging: Issues in Constructing an Image Database*. Getty Art History Information Program, 1995.
- 7 . Van der Zwet PM, Reiber JH. The influence of image enhancement and reconstruction on quantitative coronary arteriography. *Int J Card Imaging* 1995; 11 (4): 211-221.
- 8 . Trippi D, Russo G, Talone P, Caramella D. The compression of numerical radiological images. *Radiol Med (Torino)* 1994; 88 (5): 631-642.
- 9 . Blume H, Hemminger BM. Image presentation in digital radiology: perspectives on the emerging DICOM display function standard and its application. *Radiographics* 1997; 17 (3): 769-777.
- 10 . Hovanes ME, Deal JR, Rowberg AH. Seamless multiresolution display of portable wavelet-compressed images. *J Digit Imaging* 1999; 12 (2) (Suppl 1): 109-111.

Brief Insight on Digital Image

Abstract

The use of digital images is increasingly frequent in imaging specialities. Computers and their ever improving performance have made this achievable. Digital image storage, display and distribution have been major problems for many years. The new emerging technologies have changed the nature of the storage and display media, required by image portability, faster image acquisition and flexible image distribution.

Key words: digital image, digital image processing, compression algorithms, image formats

Recurrence of Metachronous Wilms' Tumour After Chemotherapy Induced Complete Remission

Chris R. Staalman¹, Jan de Kraker²

1- Department of paediatric radiology¹ and paediatric oncology², Emma, Kinderziekenhuis, Amsterdam
2- Department of paediatric oncology, Emma Kinderziekenhuis, Amsterdam

Case report

An 11-month old girl was admitted with abdominal pain, grunting respiration, and fever. Physical examination revealed a palpable mass in the right flank. Ultrasonography (US) showed a tumour of 9 CMS diameter within the right kidney. After 4 weeks of chemotherapy no decrease in size was observed. A right nephrectomy was performed. Pathological examination revealed a stage I Wilms' tumour, rhabdomyomatous type. Two years later she presented with a 2-day history of abdominal pain of acute onset in the left flank. US and CT revealed a tumour at the dorsal aspect of the left kidney, with a subcapsular haematoma (Fig.1,2). A presumptive diagnosis of metachronous Wilms' tumour was made. On chemotherapy (VP16 and Carboplatin) the tumour decreased in size considerably. Preoperatively MRI showed a small irregularity at the dorsal aspect of the kidney without a visible tumour mass (Fig.3). Operation was cancelled and the child was put under careful surveillance with US examinations every three months. 2 1/2 years later US showed a minimal lesion at the dorsal aspect of the kidney (Fig.4). It was doubtful whether this was still the rest of the previous lesion, or a local recurrence of the nephroblastoma. Therefore, it was decided to repeat US after 2 weeks. At that time, US demonstrated a slightly hyperechoic mass at the dorsal aspect of the kidney, increased in size in comparison with the previous examination (Fig.5). On a presumptive diagnosis of recurrent Wilms' tumour chemotherapy was administered (Vincristine and Actinomycin B). Subsequently the tumour decreased in size and was surgically enucleated.

Again it proved to be a nephroblastoma. Three months postoperatively chemotherapy was discontinued. The child was put under surveillance with US exams every 3 months (Fig.6). At the age of 9 years she is alive and well in complete remission, without any specific therapy.

Comment

According to the two-stage mutational model for oncogenesis of Knudson and Strong, a tumour may arise from two or more events. The first event is a mutation in a germ cell or in a somatic cell. The second event always occurs in the postzygotic period. If the original mutation is germinal, as in hereditary cases, all cells are at risk of the second event. Therefore, tumours arising in such patients tend to occur at a younger age, and are more likely to be multifocal and bilateral. This may be at the same time, synchronous, or later, metachronous. Nephroblastoma, like retinoblastoma and neuroblastoma, fits the two-mutation model [1-4].

This case illustrates the usefulness of ultrasound examinations in children at risk of developing (metachronous) Wilms' tumours. In order to let the child have full advantage from control US exams, they shouldn't be too infrequent (too long after each other), otherwise a developing tumour would have grown too big for salvaging renal tissue, necessary in relation to the longer life expectancy of these children. According to the literature, 3 to 4 months seems a reasonable interval, and they should be continued until the age of 8 years [5-7].

References

1. Knudson AG Jr, Strong LC. Mutation and cancer: neuroblastoma and pheochromocytoma. Am J Hum Genet 1972; 24: 514-532.

Adresa pentru corespondență: Chris R. Staalman

Dept.of Paediatric Radiology
Emma Kinderziekenhuis AMC
Amsterdam, The Netherlands
E-mail: staalman@worldonline.nlzz

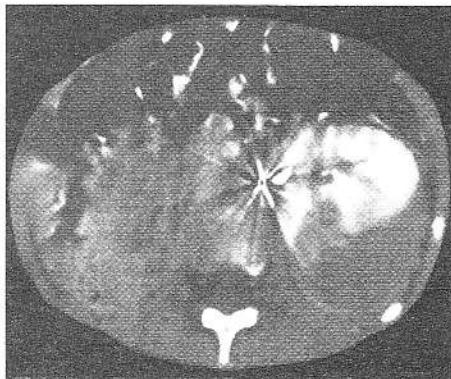


Fig.1. Initial CT of metachronous tumour. Contrast-enhanced renal tissue, with less enhancing tumour mass medioposteriorly. Large non-enhancing intracapsular mass at posterior aspect, probably a subcapsular haematoma.



Fig.2. Initial longitudinal US image of metachronous tumour, with a large, iso-echoic mass at the outer contour of the kidney.

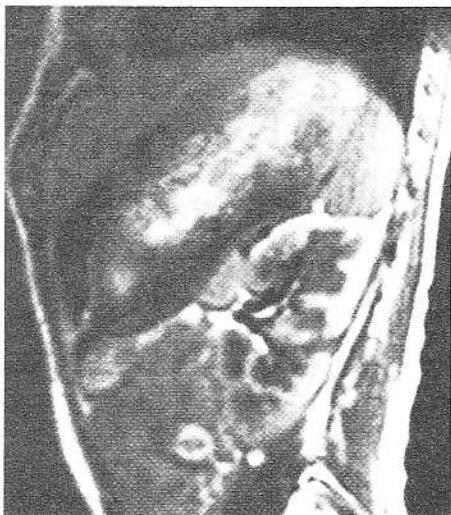


Fig.3. MRI of left kidney after two courses of chemotherapy. Hypo-intense (fibrotic?) tear at posterior aspect of kidney.

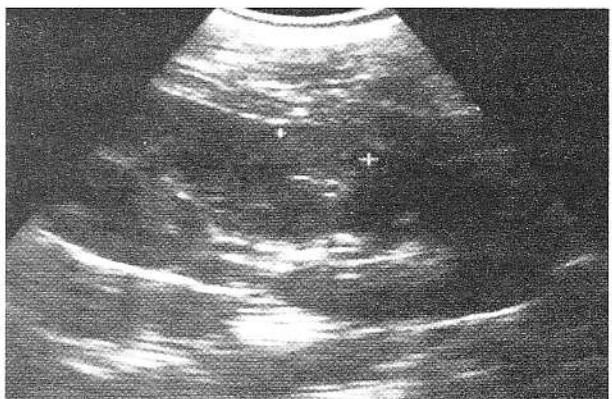


Fig.4. US of left kidney 2 $\frac{1}{2}$ years after initial chemotherapy reveals a small lesion at posterior aspect of left kidney. Note contrast of lesion with hypo-echoic renal parenchyma.



Fig.5. US of left kidney reveals a small tumour at outer renal contour.



Fig.6. US of left kidney after enucleative surgery. Note slight irregularity and parenchymal defect at posterior aspect of kidney.

-
2. Knudson AG. Mutation and cancer: statistical study of retinoblastoma. Proc Nat Acad Sci USA 1971; 68: 820-823.
 3. Knudson AG, Strong LC. Mutation and cancer: a model for Wilms' tumour of the kidney. J Nat Cancer Inst 1972; 48: 313-324.
 4. Isaacs Jr H. *Tumours of the newborn and infant*. Mosby Year Book, St. Louis, 1991.
 5. Fernbach SK, Feinstein KA, Donaldson JS, Baum ES. Nephroblastomatosis: comparison of CT with US and urography. Radiology 1988; 166: 153-156.
 6. Franken EA, Yiu-Chiu V, Smith WL, Chiu LC. Nephroblastomatosis: clinicopathologic significance and imaging characteristics. AJR 1982; 138: 950-952.
 7. White KS, Kirks DR, Bove KE. Imaging of nephroblastomatosis: an overview. Radiology 1992; 182: 1-5.

Limfom Hodgkin retroperitoneal cu obstrucție biliară

Diana Dumitrașcu¹, Radu Badea¹, Cornel Iancu², Anca Hodorog³, Dana Dumitrașcu¹, Diana Arion¹, Elisabeta Ciuleanu³, Zeno Spârchez¹, Dan L. Dumitrașcu¹,

1 - Clinica III Medicală, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca

2 - Clinica III Chirurgie, Cluj-Napoca

3 - Institutul Oncologic "Ion Chiricău", Cluj-Napoca

Rezumat

Prezentăm cazul unei paciente în vîrstă de 37 ani cu limfom Hodgkin stadiu IIb, diagnosticat în urmă cu 15 ani, remis după polichimioterapie (cura MOOP) și recidivat după 7 ani. Pacienta s-a internat în serviciul nostru pentru un sindrom dispeptic gazos însotit de reflux gastroesofagian și de simptome generale: inapetență, slăbire în greutate. Investigațiile imagistice au relevat o masă tumorală retroperitoneală însotită de colestană extrahepatică, fără retenție biliară, sindrom de hepatocitoliză, sindrom inflamator, anemie feriprivă. Laparotomia diagnostică a constatat prezența unui bloc ganglionar retroperitoneal aderent de planurile învecinate, invadant în duoden și pediculul hepatic. Biopsiile prelevate intraoperator au confirmat recidiva limfomului Hodgkin sclero-nodular.

Cuvinte cheie: limfom Hodgkin, obstrucție biliară

Limfomul este o afecțiune proliferativă malignă a celulilor sistemului limforeticular ganglionar și hematoformator. Etiologia limfomului Hodgkin a rămas necunoscută. Afecțiunea interesează cu precădere vîrstă tânără, iar ganglionii reacționați cel mai frecvent sunt cei laterocervicali, axilari și mediastinali [1-3]. Diagnosticul și stadializarea limfomului Hodgkin necesită examinări ecografice, computer tomografice (CT) și histologice [4]. Prezentăm cazul unei paciente cu recidivă de limfom Hodgkin retroperitoneal cu compresie pe pediculul hepatic.

Descrierea cazului

Pacienta PM, în vîrstă de 37 ani s-a internat în Clinica III Medicală din Cluj Napoca în data de 17.02.2000. Motivele internării au fost reprezentate de grețuri, senzație de sățietate precoce, eructații, regurgitații, balonare în etajul abdominal superior, borborisme abdominale, episodic emisii de 2-3 scaune moi, fără resturi alimentare. Simptomele

au debutat insidios în urmă cu 3 luni, nefind influențate de alimentație. Pe parcursul evoluției s-a asociat inapetență și scădere în greutate (5 kg). În urmă cu 15 ani pacienta a avut limfom Hodgkin nodular stadiul IIb în clasificarea Ann Arbor, cu prinderea ganglionilor laterocervicali. Bolnavă a fost tratată cu chimioterapie - cura MOPP (mecloretamină, vincristină, procarbazină, prednison) cu remisiune timp de 7 ani. În urmă cu 8 ani a prezentat o recidivă axilară bilaterală, de asemenea tratată cu chimioterapie și remisă.

La internare actuală, examenul obiectiv a relevat o pacientă subponderală, palidă cu suflu sistolic de gradul II la toate focarile ausculturatoare. La examenul abdominal s-a constatat o rezistență epigastrică, imprecis delimitată, sensibilă la palpare, pulsabilă. Ficatul și splina au fost în limite normale. Ecografia abdominală a evidențiat o hepatomegalie inhomogenă. Colecstul era mult destins, cu aspect de stază, iar coledocul în hil avea diametrul de 10 mm. S-au constatat dilatații de căi biliare intrahepaticice în grad moderat. Vena portă prezenta o tromboză repermeabilizată cu aspectul de cavernom portal. Capul pancreasului era mărit de volum, cu diametrul antero-posterior de 40 mm și cu o structură inhomogenă (Fig.1). Canalul Wirsung era dilatat cu terminare în capul pancreasului, unde existau

numeroase elemente vasculare. Prezența acestor elemente vasculare a contraindicat punția dirijată ecografic. Splina era omogenă cu dimensiunile de 120/60 mm. Nu s-au constatat adenopatii retroperitoneale, dar existau imagini sugestive de adenopatii mezenterice. Concluzia examenului ecografic a fost de neoformație în capul pancreasului - ca posibil substrat având determinarea limfatică - cu realizarea unei compresiuni pe coledoc și Wirsung.



Fig.1. Explorare ecografică. Formațune tumorala voluminoasă la nivelul capului pancreatic. Structura parenchimului este evident neomogenă. Aceste neomogenități cuprind atât formațiuni hipoccogene micronodulare, cât și abundente dilatații vasculare de tip portal.

Computer tomografia (CT) simplă nu a evidențiat adenopatii toracice sau abdominale. Computer tomografia abdominală cu substanță de contrast a arătat existența deasupra capului pancreasului a unei imagini dense, inomogene, având diametrul de cca 4-5 cm, cu contur neregulat, boselat. Această formațune se extindea spre hilul hepatic, realizând o compresie consecutivă pe elementele hilului și dilatarea căilor biliare intrahepatice. Ficatul a fost omogen, dar cu evidențierea unei staze la nivelul colecistului și a unci splenomegalii moderate. Nu s-au constatat adenopatii lombo-aortice. Celelalte organe abdominale au fost normale. Concluzia examinării a fost de bloc ganglionar necrozat sau tumoră de cap de pancreas (Fig. 2).

Examinările biochimice au pus în evidență un sindrom inflamator, anemie microcitară severă, citoliză hepatică, sindrom de colestană fără retencie biliară (Tabel 1).

Tabel 1. Determinări biochimice la pacienta cu formațune tumorala retroperitoneală

Sindrom inflamator	Sindrom anemic	Sindrom citolitic (U/l)	Teste de traversare hepatică (mg/dl)	Enzime de colestană (U/l)
VSH = 66 - 101 L = 5.600 α_2 -globuline=0,91 g/dl	H = 3,24 mil/mmc Hb = 8,8 g/dl Ht = 27% MCV = 53 fL Fc = 23 mg/dl Hipocromicie, microcitoză	ASAT = 67 ALAT= 99	Bilirubina - totală = 1,10 - directă = 0,84	FA = 1.654 g-GT = 699

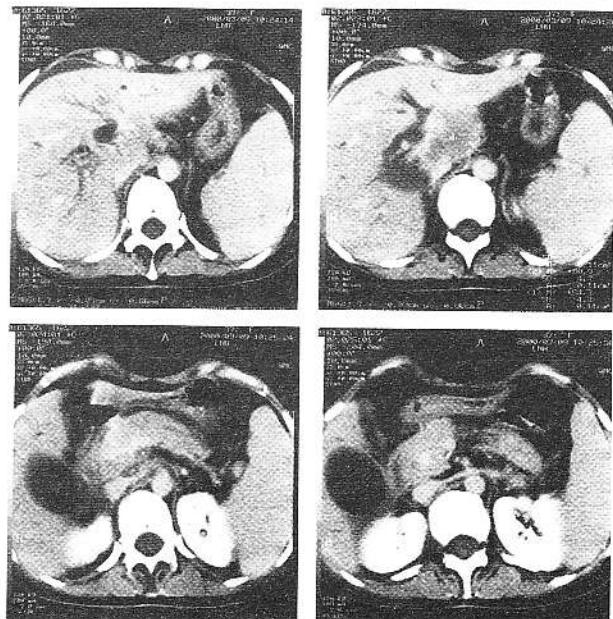


Fig.2. Explorare CT cu substanță de contrast la nivelul loiei pancreatici. Adenopatii voluminoase cu compresiune pe calea biliară principală.

Examinarea scintigrafică statică și cea tomoscintigrafică hepatică nu au evidențiat leziuni focale, doar un indice de perfuzie vasculară ușor crescut (0,6). Alte investigații efectuate au fost în limite normale (endoscopia superioară cu biopsie gastrică și din D2, examenul bariat pentru cadrul duodenal). Markerii virali pentru infecție cu virusurile hepatice B și C au fost negativi.

Din cauza dificultăților de abordare, nu s-a putut practica biopsia aspirativă cu ac fin ghidată ecografic sau tomografic. În aceste condiții, s-a efectuat laparotomia diagnostică prin care s-a constatat o formațune tumorala alcătuită dintr-un bloc ganglionar, care pleca din retroperitoneu și care invadă pancreasul, duodenul și ficatul, extinzându-se spre hilul hepatic și vasele mari din zonă. Blocul ganglionar retroperitoneal era aderent de țesuturile adiacente, cu invadarea duodenului și hilului hepatic, motiv pentru care nu s-a efectuat rezecția lui. Datorită aderenței față de organele adiacente, s-a prelevat doar material pentru examenul bioptic. Biopsia a arătat un țesut limfoid

cu polimorfism celular, cu prezența celulelor Sternberg-Reed, a limfocitelor, a granulocitelor, intricate cu benzi fibrotice și zone de necroză. Aspectul histologic sugerează un limfom Hodgkin, varianta de scleroză nodulară (Fig. 3). Diagnosticul a fost de recidivă a limfomului Hodgkin sclero-nodular. Bolnava a fost îndrumată în serviciul de onco-hematologie pentru tratament.

Examinarea CT are un rol important în diagnosticul localizării limfomului Hodgkin [8, 9]. Investigațiile ecografică și CT permit biopsierea ghidată [9, 10] a formațiunilor tumorale. Utilizarea combinată a acestor investigații imagistice este cea mai corectă modalitate de diagnostic și stadierezare, fiecare dintre examinări având sensibilitate și specificitate limitate [8].

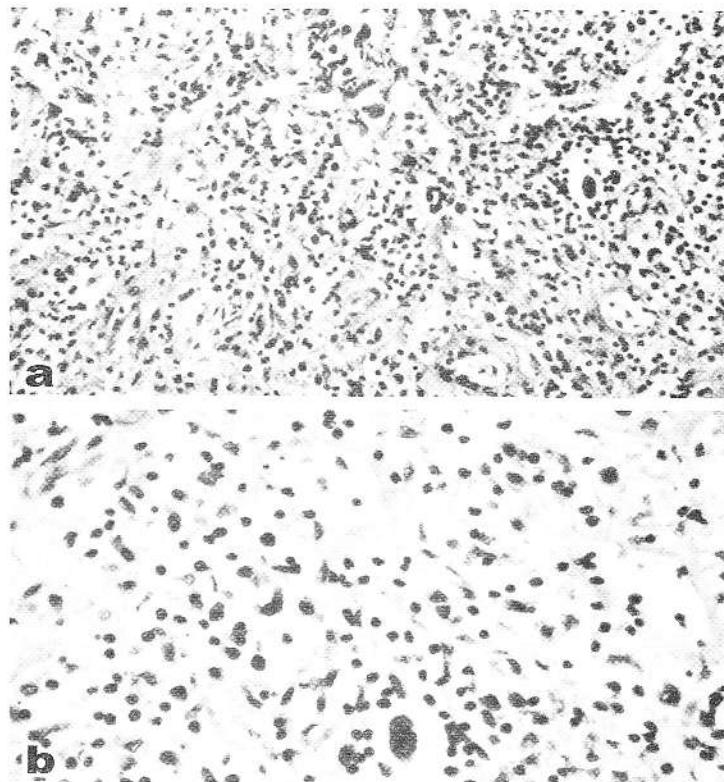


Fig.3 a,b. Limfom Hodgkin, forma scleronodulară, hematoxilină-eozinofilină: mărire 125x (a), mărire 250x (b).

Discuții

Limfomul Hodgkin apare mai frecvent între 15-34 ani. Afectiunea apare chiar și la vîrstă mai înaintată, dar, în aceste cazuri, posibilitatea unui diagnostic eronat la o afectiune cu debut anterior trebuie întotdeauna luată în considerare [1]. Localizarea cel mai des întâlnită este cea supradiafragmatică. La debut, simptomatologia se caracterizează prin adenopatii, splenomegalie sau, extrem de rar, infiltrație hepatică sau medulară osoasă [2-4].

Explorarea ecografică, prin accesibilitatea largă, contribuie adesea la detectarea acestei afectiuni. Se suspectează un limfom în cazul unei/unor formațiuni solide, hipoeogene, cu contur policiclic, de dimensiuni și localizări variate [5-8]. În unele studii, ecografia a fost metoda cea mai sensibilă pentru depistarea adenopatiilor, precum și a afectării hepatice și splenice în cadrul limfomului [8].

Bolnava PM a prezentat o formă rară de recidivă a limfomului Hodgkin, cu interesarea limfoganglionilor retroperitoneali și compresiunea pe elemetele pediculului hepatic. Diagnosticul bolnavei noastre a fost efectuat ecografic. Datele examenului ecografic au coincis cu CT. Ecografia și CT au evidențiat formațiunea tumorală retroperitoneală compresivă asupra coledocului, dilatarea căilor biliare intrahepatice și a colecistului. Compresiunea s-a extins și pe canalul Wirsung (Fig.2), fără a modifica însă cadrul duodenal și fără a produce o obstrucție biliară completă, ceea ce explică lipsa icterului. Examinările imagistice, atât ecografia, cât și CT, nu sunt specifice [11]. Pentru a tranșa diagnosticul s-a recurs la investigația histologică realizată prin laparotomie.

Particularitatea cazului este reprezentată de localizarea afectiunii și de complicația compresivă extrem de rară produsă de a două recidivă a limfomului Hodgkin. Icterul

în boala Hodgkin poate fi produs prin mai multe mecanisme (Tabel 2) [12]. La bolnava PM leziunile limfomatoase au comprimat calea biliară principală (dilatare confirmată ecografic și tomografic – Fig.1, Fig.2). Obstrucția căilor biliare în limfoame este rară: apare la 0,8% dintre bolnavii cu limfom non-Hodgkin [13]. Aceste modificări, extrem de rare, trebuie diferențiate de sindromul de colestază intrahepatice idiopatică, descris la pacienții cu limfom Hodgkin [14]. Mecanismul acestui sindrom nu este elucidat, dar se consideră că distrucția ductelor biliare hepaticce ar fi similară celei din colangita sclerozantă [14]. Ulterior, acest sindrom a fost descris și la alți bolnavi cu limfom Hodgkin, dar apariția sa este rară. Icterul este semnul relevant [15], acesta fiind, însă, absent la pacienta noastră.

Tabel 2 Mecanisme de producere ale icterului în limfom

Mecanisme de producere ale icterului
1. Obstrucție biliară
2. Hemoliză
3. Infiltrare hepatică directă
4. Toxicitate medicamentoasă
5. Hepatită virală
6. Sindromul de „dispariție” a căilor biliare

Concluzii

1. Examinarea ecografică este utilă pentru depistarea determinărilor limfomatoase retroperitoneale, precum și pentru identificarea complicațiilor compresive realizate de către acestea.
2. Computer-tomografia completează examinarea ecografică prin aprecierea gradului de invazie a țesutului grăsos retroperitoneal și prin depistarea stațiilor ganglionare intereseante în procesul patologic.
3. Examinările imagistice sunt nespecifice și în perspectiva unei terapii țintite, trebuie completate cu investigația morfologică (dirijată ecografic, CT sau prin laparotomie).

Retroperitoneal Hodgkin's lymphoma with biliary obstruction

Abstract

The paper sets forth the case of a 37-year old female with Hodgkin's lymphoma diagnosed 15 years ago, who went into remission after chemotherapy (MOPP) and then relapsed 7 years later. She was submitted to our clinic for bloating, gastroesophageal reflux, anorexia and weight loss. The ultrasound and CT investigations revealed a retroperitoneal tumoral mass with compression on the biliary ducts developing anicteric cholestasis, hepatocytolysis, sideropenic anemia. Diagnostic laparotomy showed massive lymph nodes, invading the duodenum and the hepatic pedicle. Intra-operative biopsies confirmed relapse of sclero-nodular Hodgkin's lymphoma.

Key words: Hodgkin's lymphoma, biliary obstruction

Bibliografie

1. ***The Merck Manual, 17th Ed., Merck Research Laboratories, Whitehouse Station, NJ 1999: 955-958.
2. Hegemeister FB. Hodgkin's disease: the next decade. Leuk Lymphoma 1996; 21: 53-61.
3. Bodis S, Kraus MD, Pinkus G et al. Clinical presentation and outcome in lymphocyte-predominant Hodgkin's disease. J Clin Oncol 1997; 9: 3060-3066.
4. Smitt MC, Stouffer N, Owen JB, Hoppe RT, Hanks GE. Results of the 1988-1999 patterns of care study process survey for Hodgkin's disease. Int J Radiat Oncol Biol Physiol 1999; 43: 336-339.
5. Palmer PES. *Manual of diagnostic ultrasound*. WHO, Geneva, 1995.
6. Badca Gh, Badea R. *Atlas comentat de ecografie abdominală*. Ed. Medicală, București, 1995: 166-174.
7. Goerg C, Schwerk WB, Goerg K. Gastrointestinal lymphoma: sonographic findings in 54 patients. Am J Radiol 1990; 155: 795-798.
8. Munker R, Stengel A, Stabler A, Hiller E, Brehm G. Diagnostic accuracy of ultrasound and computer tomography in the staging of Hodgkin's disease. Verification by laparotomy in 100 cases. Cancer 1995; 76: 1460-1466.
9. Megibow AJ, Balthazar EJ. *Computed tomography of the gastrointestinal tract*. Mosby Co, 1986.
10. Lewis JD, Faigel DO, Dowdy Y et al. Hodgkin's disease diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of a peridiuodenal lymph node. Am J Gastroenterol 1998; 93: 834-836.
11. Goerg C, Weide R, Schwerk WB. Sonographic patterns in extranodular abdominal lymphomas. Eur Radiol 1996; 6: 855-864.
12. De Medeiros BC, Lacerda MA, Telles JE, da Silva JA, de Medeiros CR. Cholestasis secondary to Hodgkin's disease: report of 2 cases of vanishing bile duct syndrome. Haematologica 1998; 83: 1038-1040.
13. Fidias P, Carey RW, Grossbard ML. Non-Hodgkin's lymphoma presenting with biliary tract obstruction. A discussion of the seven patients and a review of the literature. Cancer 1995; 75: 1669-1677.
14. Hubscher SG, Lumley MA, Elias E. Vanishing bile duct syndrome: a possible mechanism for intrahepatic cholestasis in Hodgkin's lymphoma. Hepatology 1993; 1: 70-77.
15. Allory Y, McTreau J, Zafrani E. Raréfaction paraneoplasique des canaux biliaires interlobulaires au cours d'un cas de maladie de Hodgkin. Ann Pathol 2000; 1: 52-55.

Supurație primitivă de părți moi. Aportul ecografiei în stabilirea diagnosticului

Tudor Andrei Vasile¹, Olimpia Chira², Radu Badea³

1 - Clinica de Radiologie, Spitalul Clinic Județean, Cluj-Napoca

2 - Clinica Medicală 3, Spitalul Clinic de Adulți, Cluj -Napoca

3 - Clinica Medicală 3, Departamentul de Ultrasonografie, Disciplina de Imagistică Medicală, UMF "Iuliu Hatieganu" Cluj Napoca

Rezumat

Se prezintă observația clinică a unui pacient în vîrstă de 53 de ani care s-a internat cu simptomatologia unei pancreatite cronice complicată cu diabet zaharat secundar, precum și cu dureri la nivelul coapsei și gambei stângi. Examenul ecografic a ridicat suspiciunea unor colecții lichidiene infectate la nivelul fesei, coapsei și gambei stângi. Examenul radiologic a venit în sprijinul ecografiei, iar examenul bacteriologic al lichidului obținut prin punctie ecoghidată a confirmat diagnosticul.

Cuvinte cheie: supurație primitivă, părți moi, ultrasonografic

Descrierea cazului

Prezentăm cazul unui pacient în vîrstă de 53 de ani, cunoscut cu antecedente de pancreatită cronică de etiologie etanolică, formă hiperalgică și ulcer calos, pentru care a fost internat în Clinica Medicală 3 în urmă cu un an. Cu acea ocazie s-a efectuat o intervenție chirurgicală constând din duodeno-pancreatectomie cefalo-corporeală și rezecție gastrică 2/3 cu anastomoză gastrojejunală termino-terminală. Pacientul a dezvoltat, în timp, fenomene de insuficiență pancreatică exocrină (scădere importantă în greutate, steatoree, malabsorbție proteică), precum și un diabet zaharat pancreatopriv, fiind sub tratament substitutiv cu insulină și enzime pancreatică.

La internarea actuală a revenit cu simptomatologia aferentă pancreatitei cronice, la care s-au adăugat dureri la nivelul coapsei și gambei stângi, însotite de senzația unei mase lichidiene fluctuante la acest nivel. Examenul obiectiv a relevat un pacient denutrit (48 kg la o înălțime de 178 cm). Examenul obiectiv al fesei și coapsei stângi nu a evidențiat fenomene inflamatorii. Prin palpare la nivelul fesei s-a identificat o formăjune moale, având aproximativ 3/3 cm,

situată profund subcutan, iar la nivelul părții laterale a coapsei s-a constatat existența unor crepitații și a unui zgromot asemănător cu cel provocat de scurgerea unui lichid. Moletul gambei stângi prezenta semne celsiene (durere spontană și la palpare, edem, congestie). Bolnavul era subfebril (37,3°C). Examinările de laborator au relevat o viteză de sedimentare a hematilor accelerată (90mm/1h-120 mm/2h), leucocite în limite normale (8100/mm³), o moderată anemie (Hb 11,1 g/dl) și hipoproteinemie (albuminemie 2,3 g/dl). Diabetul zaharat era dezechilibrat (glicemie 420 mg%), necesitând ajustarea dozelor de insulină.

Pentru precizarea naturii leziunilor de părți moi s-a solicitat o examinare ecografică (echipament Siemens Elegra dotat cu transductor de 7-10 MHz, cu soft SIE Scape și de reconstrucție 3D angio - power incorporat). Aceasta evidențiat, la nivelul coapsei stângi, o formăjune hipoecogenă situată în grosimea țesutului celular subcutanat. Formăjuna descrisă se prelungea caudal până în spațiul popliteu și cranial până la nivelul crestei iliace, prezenta multiple imagini aerice în interior și avea o ușoară tendință la mobilitate la apăsarea cu transductorul (Fig.1). Explorarea vasculară codificată color (în modul power Doppler) nu a evidențiat semnal în formăjune, dar a pus în evidență o intensificare a semnalului în periferia acesteia. La nivelul moletului stâng a fost identificată o formăjune asemănătoare, care nu comunica cu formăjuna descrisă la nivelul coapsei,

Adresa pentru corespondență: Dr. Tudor Andrei Vasile
Clinica Radiologică
Spitalul Clinic Județean
Str. Clinicii nr. 1 – 3
3400 Cluj-Napoca

prezentând, în plus, mici calcifieri în interior. Formațiunile au fost interpretate ecografic drept colecții lichidiene, probabil infectate cu anaerobi.

Deoarece pacientul nu prezenta un alt focar supurativ cunoscut și nici o septicemie, s-a pus problema unei supurații primitive de părți moi în contextul diabetului zaharat dezechilibrat și a sindromului de malabsorbție sever. S-a mai luat în considerare un hematorm suprainfectat, dar pacientul nu recunoștea existența unui traumatism local. Datorită dublei localizări, osteomielita era puțin probabilă. Aspectul ecografic (imaginile aerice din conținutul lichidian) aducea în discuție diagnosticul de fasciită necrozantă.

Radiografia coapsei și gambei stângi a evidențiat multiple imagini hipertransparente, policiclice, de formă neregulată, bine delimitate, situate în părțile moi din jurul articulației coxofemurale, a coapsei și treimii mijlocii a gambei stângi. În afara unei discrete osteoporoze difuze, nu s-au evidențiat alte modificări de structură osoasă.

Pentru precizarea naturii colecției s-a efectuat punctia exploratorie la nivelul zonei fesiere, de unde s-a extras un lichid de culoare galben cenușiu cu aspect purulent. Examenul bacteriologic a pus în evidență *E. coli* și *Klebsiella*.

Ulterior, s-a practicat drenaj chirurgical atât la nivelul fesei, cât și al gambei. S-au evacuat aproximativ 300 ml de lichid purulent. Sub tratament antibiotic și secundar drenajului chirurgical, supurația de la nivelul gambei s-a remis total după aproximativ trei săptămâni. La nivelul coapsei, colecția lichidiană a dispărut, dar la nivelul fesei a persistat scurgerea de puroi. Examenul ecografic de control a acestei regiuni a evidențiat persistența colecției (Fig.2, Fig.3a), având semiologic ecografic nemodificată față de prima examinare și dimensiuni de aproximativ 75/35 mm. La nivelul gambei (Fig.3b și c, Fig.4), s-a pus în evidență un edem interstitițial în grad moderat.

Persistența colecției fesiere a ridicat din nou problema osteomielitei, motiv pentru care s-a solicitat o nouă radiografie de bazin. Aceasta (Fig.5) nu a decelat, în afara unui grad redus de osteoporoză, nici o altă modificare de structură osoasă. Examenul radiografic a fost completat de o fistulografie (Fig.6), care a relevat o fistulă oarbă cu pereți anfractuoși și cu dimensiuni de aproximativ 6,5/3 cm.

Pacientul a urmat în continuare tratament antibiotic sistemic și tratament local într-un serviciu chirurgical. Plaga s-a închis după încă trei săptămâni.

Discuții

La pacientul diabetic, abcesele și supurațiile de părți moi reprezintă complicații ce ridică numeroase probleme de diagnostic și tratament. Într-un studiu efectuat pe 45 de pacienți [1], mortalitatea în infecțiile necrotizante

de părți moi s-a ridicat la 27%, diagnosticul rapid și corect, deschiderea chirurgicală a colecției și tratamentul energetic cu antibiotice fiind măsuri obligatorii ce trebuie luate în vederca îmbunătățirii prognosticului.

Cazul prezentat de noi a ridicat câteva probleme de diagnostic și tratament particulare.

Astfel, anamneza nu a putut pune în evidență manopere iatrogene care să fi reprezentat calea de însămânțare cu germeni (deși acestea nu se pot exclude cu certitudine: tratament injectabil ambulator?). O altă particularitate a constituit-o apariția, atât la explorarea ecografică, cât și pe radiografia convențională, a unor imagini aerice, deși examenul bacteriologic care a fost efectuat și pe medii specifice pentru anaerobi nu a pus în evidență prezența acestui tip de germeni. Dată fiind complexitatea cazului și extinderea procesului patologic la aproape 2/3 din membrul inferior stâng, în realizarea explorării ecografice s-a apelat și la funcția Sie-Scape (în literatură anglosaxonă cunoscută sub numele de extended field-of-view sonography). Această funcție, care permite panoramarea imaginilor, nu furnizează informații doar de importanță didactică, ci utile și pentru aprecierea mai corectă a extinderii procesului patologic și a relației acestuia cu structurile anatomice învecinate [2]. Lipsa de semnal a leziunilor în modul power, precum și intensificarea semnalului perifocal au constituit elemente valoroase în formularea diagnosticului ecografic de colecție lichidiană infectată.

Un studiu efectuat pe 21 de pacienți [3] arată faptul că, în cazul abceselor de părți moi, explorarea ecografică în modul power oferă informații de diagnostic pozitiv și diferențial similară examenului computer-tomografic (CT). Imageria de rezonanță magnetică (MRI) ar oferi informații prețioase [4], în special datorită rezoluției anatomicice bune. Rezonanța magnetică nucleară este indicată în special acolo unde imaginile radiografice standard (sau ecografice) sunt dificil de interpretat din cauza asocierii la patologia de bază a unor condiții, cum ar fi traumatismul sau starea postoperatorie [5]. Într-un studiu [6] pe 35 de cazuri de infecții de părți moi și/sau osoase complicate, se arată că MRI și examenul scintigrafic sunt metode complementare în investigarea patologiei de părți moi și/sau osoase, scintigrafia având, atât în infecțiile de părți moi, cât și în cazul osteomielitei, o sensibilitate inferioară MRI, dar o specificitate superioară (100%).

În concluzie, diagnosticul pozitiv și diferențial al abceselor (supurațiilor) de părți moi poate ridica numeroase probleme, în special în cazul pacienților tarași și cu o bogată patologie asociată. În cadrul acestei patologii, examenul ecografic reprezintă explorarea de rutină care, în funcție de complexitatea cazului (vârstă, statusul clinic, particularitățile biologice și regiunea anatomică afectată), poate fi completată de MRI, CT și scintigrafie [7].

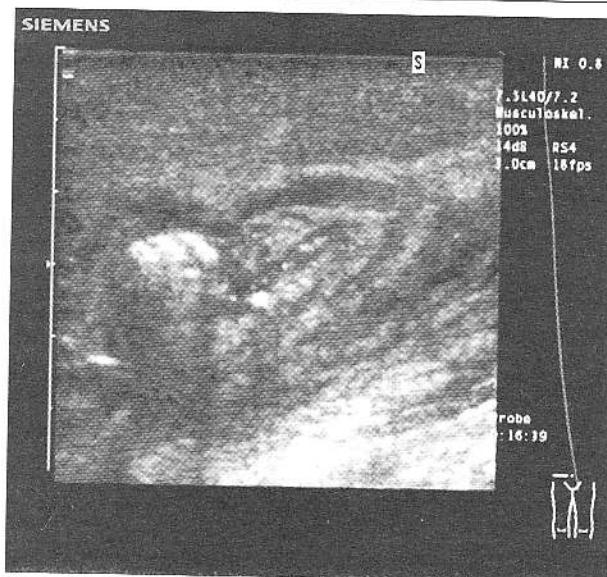


Fig.1 Imagine ecografică a fesei stângi obținută la internare. Se constată existența unei colecții delimitate, având ecostructură neomogenă.

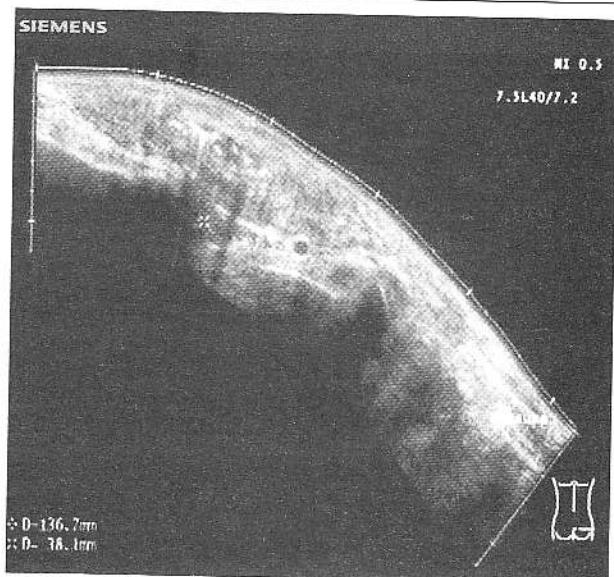


Fig.2 Imagine ecografică Sie-Scape a fesei stângi (săptămâna a 3-a de la internare).

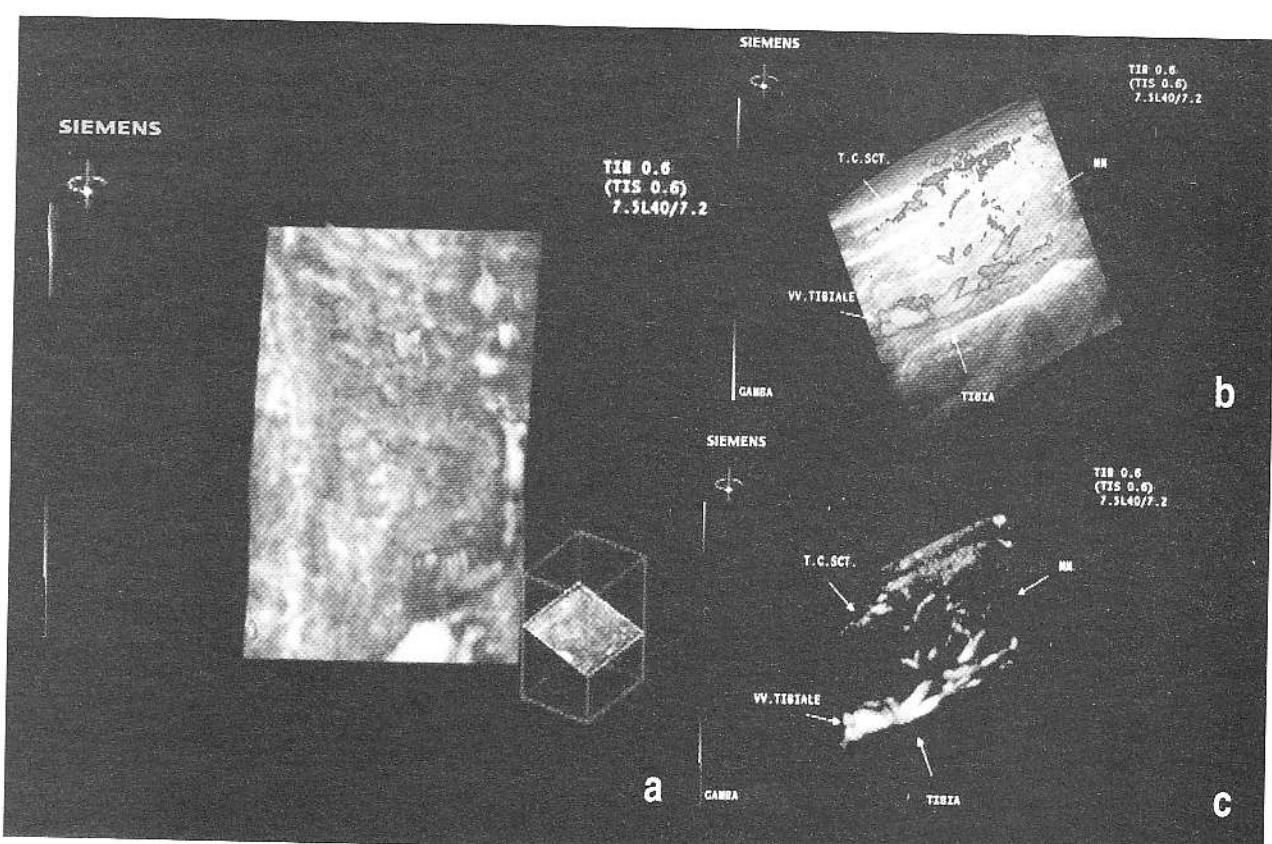


Fig.3 a, b, c Explorare ecografică efectuată la nivelul fesei stângi la trei săptămâni de la internare; a. secțiune coronală la nivelul colecției fesiere extrasă din volumul realizat prin balcaj continuu al zonei patologice; b. imagine power Doppler 3D la nivelul gambei; c. imagine power Doppler 3D cu substractia scării de gri la nivelul gambei.

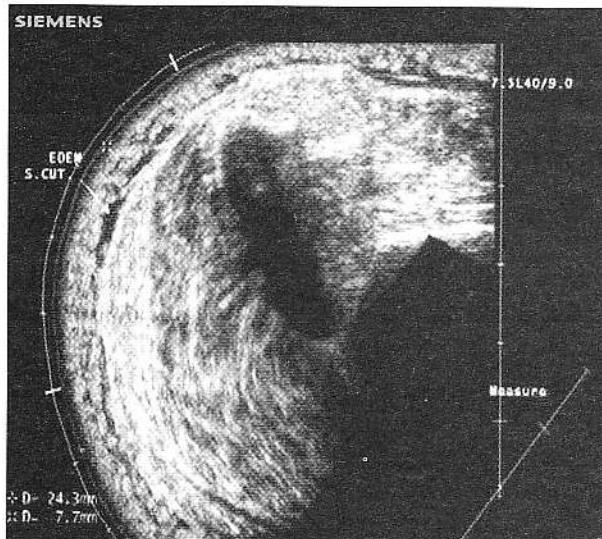


Fig.4. Imagine ecografică Sie-Scape a gambei stângi, efectuată în secțiune transversală (săgețile subliniază distribuția edemului subcutanat).

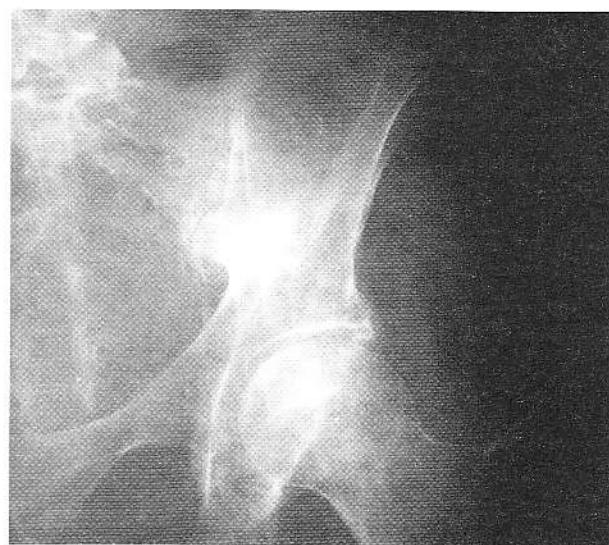


Fig.5. Radiografie de bazin stâng (săptămâna a 3-a de la internare).



Fig.6. Fistulografie fesă stângă (săptămâna a 3-a de la internare).

Bibliografie

- Urschel DJ. Necrotizing soft tissue infections. Postgrad Med J 1999; 75 (889): 645-649.
- Barberie JE, Wong AD, Cooperberg PL, Carson BW. Extended field-of-view sonography in musculoskeletal disorders. Am J Roentgenol 1998; 171 (3): 751-757.
- Arslan H, Sakarya ME, Bozkurt M et al. The role of power Doppler sonography in the evaluation of superficial soft tissue abscesses. Eur J Ultrasound 1998; 8(2): 101-106.
- Revolon G, Rahmouni A, Jazaerli N et al. Acute swelling of the limb: magnetic resonance pictorial review of fascial and muscle signal changes. Eur J Radiol 1999; 30(1): 11-21.
- Ma JD, Frassica FJ, Bluemke DA, Fishman EK. CT and MRI evaluation of musculoskeletal infection. Crit Rev Diagn Imaging 1997; 38(6): 535-568.
- Hovi I. Complicated bone and soft-tissue infections. Imaging with 0.1 T MR and 99mTc-IMPAO-labeled leukocytes. Acta Radiol 1996; 37(6): 870-876.
- Bohdorf K. Knochen- und Weichteilzündungen. In: Bohdorf K, Imhof H. *Radiologische Diagnostik der Knochen und Gelenke*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1998: 136-153.

Primitive suppuration of soft tissues. Ultrasound contribution to diagnosis

Abstract

A 53-year old patient was admitted to our clinic, showing symptoms of chronic pancreatitis, secondary diabetes mellitus, as well as left thigh and low limb pain. The ultrasound examination suggested infected fluid collection at the level of the left buttock, thigh and low limb. X-ray, fistulography, and the bacteriological testing of the fluid obtained by echoguided puncture confirmed the diagnosis.

Key words: primitive suppuration, ultrasound, soft tissue

Mediocalcinoză

Sorin Crișan, Valentin Haș

Clinica Medicală V, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațegianu", Cluj-Napoca

Răspuns

Asfigmia distală bilaterală asimptomatică și absența oscilațiilor arteriale gambiere sunt întâlnite la pacienții diabetici cu arteriopatie cronică obliterantă a membrelor inferioare (AOP) și, mai rar, cu mediocalcinoză (MED).

Asocieră undelor monofazice cu scăderea presiunii sistolice la nivelul arterelor tibiale, fibulare și pedioase stabilă diagnosticul de AOP.

Creșterea tensiunii arteriale sistolice (TAS) a arterelor gambiei și a indicelui de presiune sistolică gleznă-brăț (IPS) se corelează cu existența arterelor cu perete îngroșat, rigizi, incompresibili (MED).

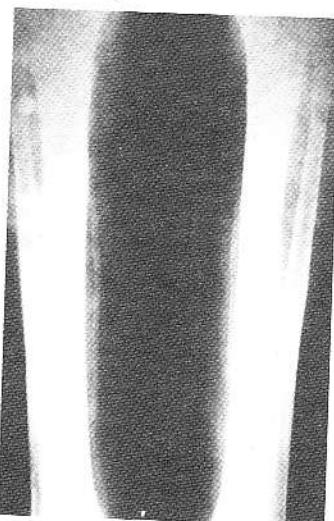


Fig.1. Radiografie comparativă a gambelor, incidență antero-posteroară.

MED se caracterizează prin:

- fenomenul de pontaj (cross-linking) între proteinele parietale glicozilate;
- calcificarea tunicii medii a arterelor gambei și ale piciorului.

MED este întâlnită în special la vârstnici, diabetici și bolnavii cu insuficiență renală cronică. Incidența MED la bolnavii cu diabet zaharat este 45-47%. La acești pacienți MED se corelează pozitiv cu sexul masculin, vîrstă înaintată, durata bolii, precum și cu prezența neuropatiei, a retinopatiei proliferative și a hipertensiunii arteriale.

Diagnosticul MED este stabilit prin ultrasonografie și prin radiografie a gambelor fără substanță de contrast.

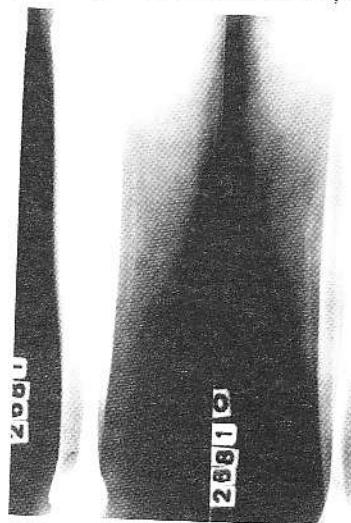


Fig.2. Radiografia gambelor, incidență laterală.

Valoarea predictivă pozitivă a examenului Doppler continuu este 100%. Criteriile de diagnostic sunt următoarele:

- TAS 300 mmHg la nivelul arterelor gleznei;
- IPS>1,30 (după unii autori 1,20 sau 1,50);

Formațiune tumorala abdominală

Titus Șuteu

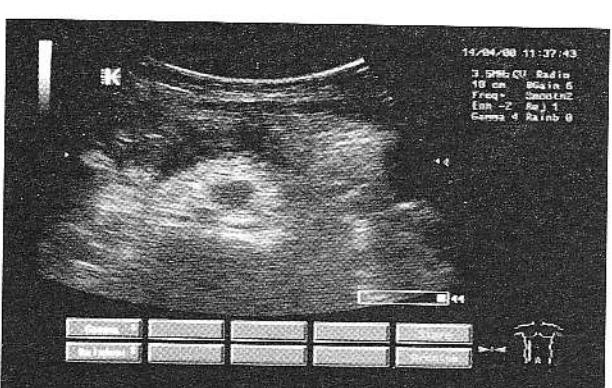
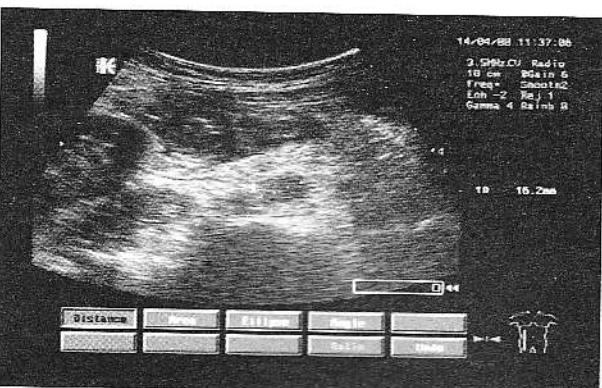
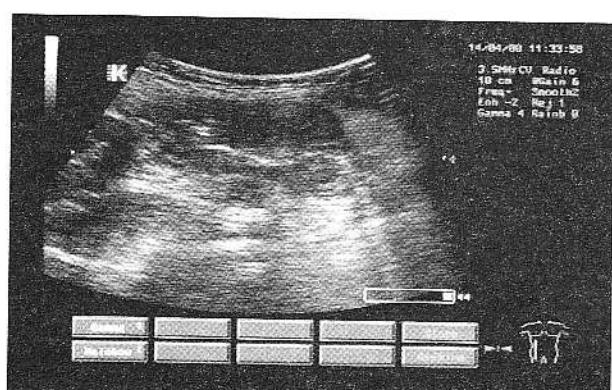
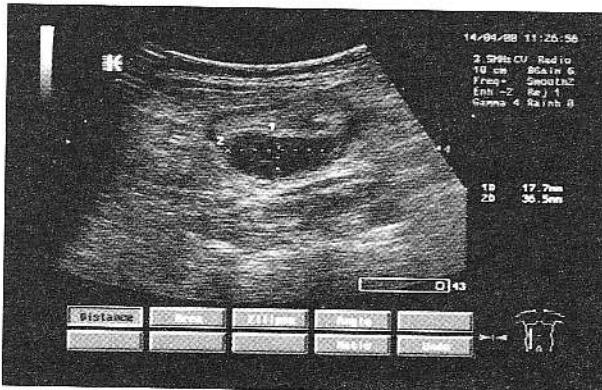
Clinica Medicală III, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj Napoca

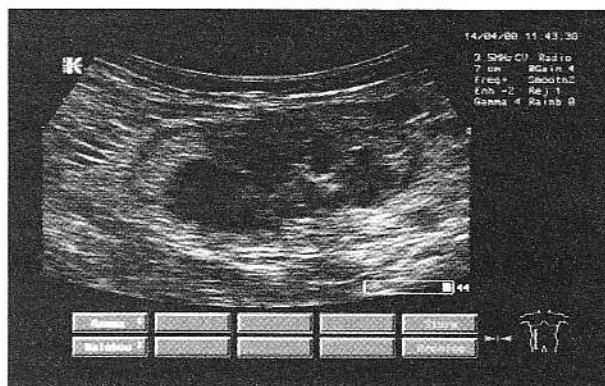
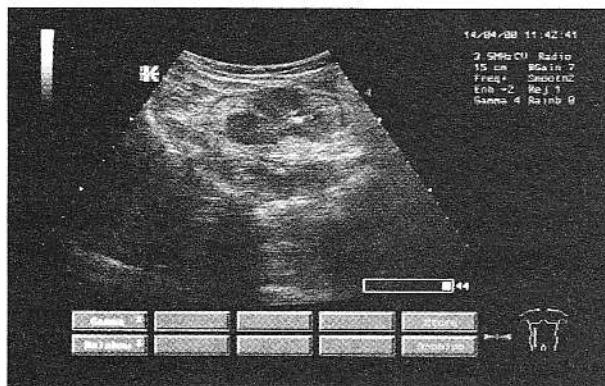
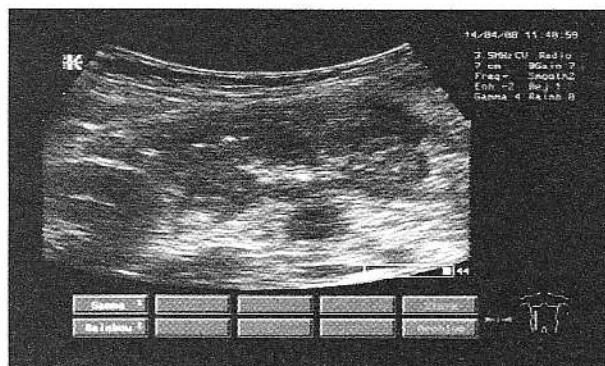
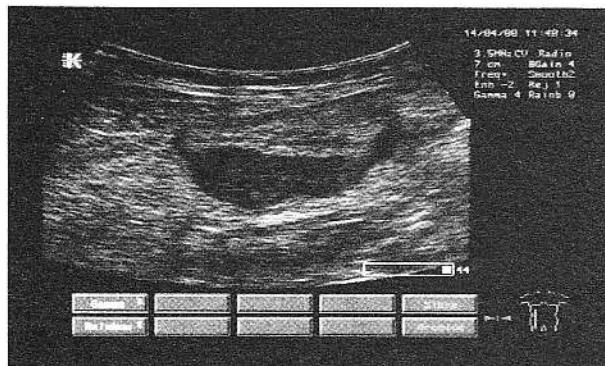
Date clinice: pacientă în vîrstă de 32 ani, cu acuze clinice nesistematizate, reprezentate doar de o ușoară jenă în fosa iliacă și flancul drept, cu stare generală excellentă, se prezintă pentru o ecografie de rutină, fiind trimisă de medicul de familie. La examenul obiectiv se constată prezența unei formațiuni, relativ fermă, palpabilă în flancul drept. În rest, se constată relații normale pe celelalte aparatelor și sisteme. În antecedentele pacientei, sunt de remarcat prezența infecțiilor urinare repetitive și a tulburărilor periodice ale ciclului menstrual.

Examinări de laborator: în limite normale.

Examen ecografic: evidențiază prezența unei formațiuni cu ecostructură parenchimatoasă profund neomogenă, situată în flancul drept, sub polul inferior al rinichiului. Formațiunea descrisă măsoară 65/46/48 mm, este slab delimitată, hipoeogenă la periferie și cu un centru ecogen. În vecinătatea acesteia se evidențiază imagini rotunde, net hipocogene, cu dimensiuni de aproximativ 10 mm (Fig. 1-8 - secțiuni longitudinale și transversale în flancul drept).

Vă invităm să precizați diagnosticul (diagnosticile) dumneavoastră. Colegii care vor oferi un diagnostic corect vor fi menționati în numărul viitor al revistei.





Tratat de ultrasonografie clinică

Autori: Radu I. Badea, Sorin M. Dudea, Petru A. Mircea, Florin Stamatian

Editura Medicală, București, 2000

Apariția *Tratatului de Ultrasonografie Clinică* marchează o etapă importantă în literatura de specialitate a medicinei românești.

Volumul I cuprinde domeniile care, cu câteva mici excepții, pot fi abordate cu aparatelor uzuale existente în mareala majoritate a instituțiilor medicale din țară. În partea introductivă sunt descrise pe scurt și tehniciile ultrasonografice cele mai noi; câteva din aplicațiile lor apar și în acest prim volum, dar în volumul II vor fi abordate domeniile care necesită tehnici și cunoștințe speciale.

Echipa de la Cluj, care lucrează de mult timp împreună, arată o colecție impresionantă de imagini, iar stilul este atât de unitar încât aproape că nu se observă că lucrarea reprezintă contribuția mai multor autori.

Nu trebuie spuse prea multe despre utilitatea unui asemenea tratat, care apare după o perioadă preliminară marcată de prezența unor lucrări, unele de bună calitate, altele nu, multe dintre ele abordând doar o parte a domeniului. Se poate afirma fără rețineri că, până la acest tratat, nu a existat o lucrare care să fie completă, cu un text clar și cu imagini de bună calitate.

Ponderea diverselor capitole este corect echilibrată, nu se face exces de parte medicală neecografică, iar partea de expunere este clară și completă. Tratatul va fi o lucrare utilă, în primul rând, celor care învăță ecografia; cum domeniul este deschis aproape tuturor specialităților, vor fi beneficiari un mare număr de medici. Vor mai beneficia de acest tratat și toți cei care, fără să fie ecografiști, sunt interesați de problemele de imagistică.

Pentru mine personal, apariția Tratatului este o mare bucurie, în primul rând pentru că acest colectiv, de care mă leagă o lungă perioadă de conlucrare și de realizări comune în promovarea și progresul ultrasonografiei, s-a realizat într-o manieră utilă și, în același timp, spectaculoare. Nu mai puțin important este pentru mine și faptul de a ști că există o lucrare de referință românească în ultrasonografie, lucrare pe care pot să o recomand fără rezerve celor care vor să se instruiască, dar și forurilor care organizează programe de instruire și de evaluare în domeniu.

Prof.as.dr. Gheorghe Jovin
Spitalul Clinic Fundeni
București

Practical Head and Neck Ultrasound (Ecografia practică a capului și gâtului)

A. Ahuja, R. Evans (editori)

Greenwich Medical Media Limited, Londra, 2000

Cartea de limbă engleză, reprezentând cea mai nouă apariție editorială de specialitate, este scrisă în colaborare de 10 autori radiologi și chirurgi maxilo-faciali. Este structurată în 9 capitole, care tratează bazele anatomice și tehnice ale ecografiei regiunilor capului și gâtului în condiții normale și patologice. Scrise de specialiști reputați în domeniu, care conduc catedre și departamente de imagistică și chirurgie maxilo-facială în Hong Kong, Cambridge, Bristol, Derby și Wales, cu *Practical Head and Neck Ultrasound* oferă în cea mai bună interpretare soluția compunerii demersului diagnostic de către imagist și specialistul terapeutic. Ecografia, astăzi instrument indispensabil diagnosticului, devine tot mai mult "regina" imagisticiei capului și gâtului.

Fiecare specialist care abordează anumite regiuni ale capului și gâtului poate găsi un capitol de interes în această carte:

- *Anatomie și tehnică* (RM Evans): echipamente, tehnică, anatomie și anatomie ecografică a regiunilor;
- *Glande salivare* (MJ Bradley): anatomie, tehnică, afecțiuni litiazice, inflamatorii, traumatisme, tumori, leziuni diverse;
- *Tiroïda și paratiroidale* (AT Ahuja): anatomie, tehnică, tumori, chiste, inflamații;
- *Limonoduli* (RM Evans): anatomic, anatomie ecografică, sisteme de clasificare, criterii de malignitate;
- *Tumezieri și noduli ai capului și gâtului* (AT Ahuja): formațiuni în regiunea submentonieră, submandibulară, parotidiană, de-a lungul arterei carotide și venei jugulare interne, triunghiul posterior, formațiuni cervicale diverse;
- *Laringele* (E Loveday): anatomie, anatomie ecografică, tehnică, corzi vocale, aplicații clinice;

- *Ce trebuie să știe chirurgul și de ce?* (DV Patton, KC Silvester): caracteristici clinice ale tumefierii, stabilirea diagnosticului tisular, formațiuni maligne ale gâtului, ameliorarea imagistica îmbunătățește prognosticul pacientului?

- *Puncție aspirativă cu ac fin sau puncție-biopsie?* (NJA Cozens, L Berman): puncție aspirativă cu ac fin, puncție-biopsie;

- *Ecografia arterelor carotide și vertebrale* (S Ho, C Metreweli): anatomie, tehnică de examinare, aspecte ecografice normale, aspecte ecografice ale patologicii arterelor carotide și vertebrale.

Imaginiile în scara gri, Doppler color și Power sunt de calitate foarte bună, didactice și sunt explicate coerent în text și subtext. Prin alcătuirea celor mai relevante secțiuni anatomicice, precum și a celor mai tipice aspecte ale leziunilor patologice, autorii adaugă și calitatea de manual cărții de față.

Lucrarea conține și o anexă, un index de termeni, iar bibliografia de la sfârșitul fiecărui capitol deschide celor interesați direcții de studiu și aprofundare, cu trimitere la cele mai competente surse.

Maniera de tehnoredactare și concepția sintetică, stilizată cu rezumate *aide-memoire* în chenar, care reiau punctele principale ale capitolelor, facilitează căutarea și revederea textului. Cartea reprezintă o achiziție valoroasă pentru biblioteca fiecărui medic care abordează problemele de diagnostic și tratament ale capului și gâtului, fie el imagist, chirurg maxilo-facial, O.R.L.-ist, internist sau pediatru. *Practical Head and Neck Ultrasound* trebuie așezată între cărțile pe care le răsfoim cel mai des.

Mihaela Băciuț

Clinica de Chirurgie Maxilo-Facială
Cluj-Napoca

Instrucțiuni pentru autori

1. Drepturile de publicare

Trimiterea spre publicare în RRU a unei lucrări științifice implicită, din partea autorilor, faptul că următoarele asertii sunt adevărate:

- lucrarea este originală;
- lucrarea nu a mai fost publicată în altă revistă sau carte (fac excepție lucrările care au fost publicate ca și rezumate sau ca și părți ale unui curs sau teză de doctorat/masterat);
- lucrarea nu a fost trimisă și nu este luată în considerare pentru publicare în altă parte;
- publicarea lucrării este aprobată de către toți coautorii, precum și de către autoritățile responsabile ale instituțiilor în care s-a desfășurat activitatea de cercetare.

Prin trimitera spre publicare a unei lucrări la RRU, toți autorii acesteia sunt de acord, în mod implicit, asupra faptului că, în cazul acceptului de publicare a lucrării, cedează către RRU și Editura Medicală "Iuliu Hațieganu" toate drepturile de publicare (copyright). Transferul acestor drepturi devine efectiv, în mod automat și fără completarea altor documente, în momentul în care - și dacă - articolul este acceptat spre publicare. Aceste drepturi cuprind reproducerea și distribuirea exclusivă și nelimitată a articolului în orice formă (scrisă, electronică sau alta), precum și dreptul de traducere pentru toate țările și în toate limbile. Autorii garantează că manuscrisul, integral sau în parte, nu va fi publicat în altă parte, în orice altă limbă, fără acceptul scris al deținătorului drepturilor de publicare (RRU).

Pentru publicarea articolului este necesară remiterea unei declarații semnată de către toți autori prin care aceștia se arată de acord cu conținutul lucrării.

Fiecare prim- autor va primi 10 extrase gratuite ale lucrării. Extrase suplimentare pot fi comandate la redacție.

Responsabilitatea pentru conținutul științific și originalitatea lucrării revine în întregime autorilor, RRU neasumându-și nici o răspundere în acest sens.

2. Pregătirea manuscriselor

În RRU sunt publicate:

- articole originale, de cercetare clinică sau fundamentală;
- cazuri clinice sau note tehnice;
- sinteze din literatură;
- articole educative (referate) privind standardizarea, eseuri imagistice, tutoriale etc;
- scrisori către editor;

- recenzii de cărți și articole de specialitate;
- materiale informative ale SRUMB și anunțuri privind evenimente profesionale;
- alte materiale, la aprecierea comitetului editorial.

Lucrările remise spre publicare vor fi redactate pe coloane de hârtie format A4. Textul va fi scris cu caracter Times New Roman, dimensiunea de 12 puncte, liniile de text fiind spațiate la un rând și jumătate în cadrul paragrafulor. În text, autori vor introduce diacriticele românești. Marginile paginilor vor fi de 2 cm sus, la dreapta și jos și 3 cm la stânga. Paginile vor fi numerotate consecutiv, începând cu pagina de titlu.

Manuscisele vor avea maximum 8 pagini de text pentru articolele originale, 4 pagini de text pentru cazurile clinice și notele tehnice, 2 pagini de text pentru scrisorile către editori și o pagină de text pentru recenzii de cărți sau articole. Pentru publicarea de sinteze din literatură, articole educative și anunțuri privind evenimente profesionale se va lăsa legătura cu comitetul de redacție înainte de pregătirea și remiterea materialului.

Figurile și tabelele vor fi grupate într-o secțiune separată a manuscrisului. Figurile și tabelele vor fi numerotate consecutiv, cu cifre arabe, în ordinea apariției lor în text. Fiecare figură va avea o legendă explicativă. Legendele figurilor se vor redacta explicit, pe pagină separată, cu titlul "Legenda figurilor". Fiecare tabel va avea un titlu. Autorii nu vor încorpora în manuscris figurile și tabelele, ci vor indica poziția în care doresc să fie inserate acestea printr-un aliniat care va conține textul:

(loc pentru figura nr.) sau

(loc pentru tabelul nr.)

Nu vor fi acceptate spre publicare decât figurile (grafice, diagrame, imagini ecografice, explorări imagistice corelativă, pacienți, piese anatomopatologice, microscopie etc.) de foarte bună calitate. Fiecare imagine fotografică va avea inscripționat, pe verso, cu creion, numărul figurii, numele primului autor și primele patru cuvinte ale titlului lucrării, precum și o săgeată care să indice partea de sus a figurii. Dacă autori adaugă săgeți, cifre sau litere pe figură, este necesar ca aspectul acestora să aibă calitate profesională. Ilustrațiile color pot fi publicate în condiții optime, dar, datorită cheltuielilor mari de producție, autori vor trebui să suporte integral costurile suplimentare, respectiv echivalentul a 100 \$ pentru o pagină color/număr de revistă.

Toate figurile vor avea numele pacientului mascat, iar pe imaginile fotografice ale feței pacienților se va amplasa o bandă neagră transversală peste ochi, pentru a impiedica identificarea.

În cazul în care se dorește reproducerea unor imagini publicate anterior, este necesar să anexa permisiunea scrisă a autorului și editurii în care s-a făcut publicarea anterioară. În manuscris se va indica în mod explicit faptul că este vorba despre o reproducere și se va menționa sursa.

Tabelele și graficele vor fi alcătuite astfel încât conținutul lor să poată fi înțeles fără a se face referire la text. Datele din tabele nu se vor repeta în figuri sau text.

Vor fi folosite doar unități de măsură ale sistemului internațional de unități, abreviate în modul standard. Abrevierile utilizate în text vor fi explicitate la prima apariție în rezumat și încă o dată la prima apariție în text.

Pentru toate lucrările cu caracter prospectiv sau experimental care implică subiecți umani va fi specificat acordul comisiei de etică medicală a instituției în care s-a desfășurat lucrarea.

Lucrările remise spre publicare în RRU vor fi redactate în limba română.

3. Structura manuscriselor

Pagina de titlu (pagină separată) cuprinde: titlul lucrării, numele complet al tuturor autorilor, departamentul și instituția (-ile) unde s-a efectuat lucrarea, codul poștal, orașul, județul, numărul de telefon sau/și fax sau/și adresa de e-mail pentru contactarea primului autor, adresa poștală completă pentru corespondență și solicitarea de extrase.

Rezumatul precede textul articolului și va fi redactat pe pagină separată.

Pentru articolele originale, rezumatul nu va depăși 200 de cuvinte, fiind structurat în următoarele segmente: 1) obiectiv; 2) material și metodă; 3) rezultate; 4) concluzii.

Pentru sintezele din literatură și articolele educative, rezumatele nu vor depăși, de asemenea, 200 de cuvinte.

Prezentările de cazuri vor fi însoțite de un rezumat de maximum 100 de cuvinte, în care să fie evidențiat: 1) motivul prezentării; 2) ce este particular sau unic la cazul prezentat; 3) locul aspectelor prezentate în domeniul cunoștințelor despre boala în cauză și implicațiile aspectelor constatațe.

Pentru fiecare lucrare vor fi selectate 3 – 5 cuvinte cheie din Index Medicus, care vor fi inserate imediat după rezumat.

Pentru fiecare lucrare redactată în limba română va fi anexată și traducerea în limba engleză a rezumatului. Autorii poartă integral responsabilitatea corectitudinii acestei traduceri. De asemenea, lucrările redactate într-o limbă străină vor avea anexat un rezumat în limba română.

Notele de subsol care privesc titlul vor fi indicate printr-un asterisc. Notele de subsol care se referă la textul lucrării vor fi numerotate consecutiv, pe măsura apariției în text.

Introducerea va defini subiectul lucrării în câteva propoziții și va prezenta succint stadiul cunoștințelor actuale în domeniu.

Secțiunea de material și metodă va descrie clar și concis echipamentul și lotul de pacienți studiați, precum și metodologia utilizată. Se recomandă precizarea tipului aparatului de ecografie utilizat. Se va descrie clar și metodologia de analiză statistică folosită.

Secțiunea de rezultate va prezenta concis datele obținute, preferabil sub formă de grafice și tabele.

Secțiunea de discuții va prezenta interpretarea rezultatelor proprii în lumina datelor relevante din literatură.

Concluziile studiului vor fi formulate cu claritate la sfârșitul lucrării.

Bibliografia va cuprinde doar lucrări care:

- sunt citate în text și
- au fost publicate sau sunt acceptate spre publicare.

Referințele bibliografice vor fi numerotate în ordinea apariției lor în text (unde vor fi inserate între paranteze drepte []) și vor fi listate în ordine numerică. Titlurile revistelor medicale vor fi abreviate în conformitate cu Index Medicus. Pentru un articol se citează toti autori, dacă sunt sase sau mai putini. Peste sapte autori se citează numai primii 3, numele acestora fiind urmat de precizarea "et al". Stilul aplicat referințelor bibliografice la listare este următorul (exemple):

a) Articol:

- Peppcorn PD, Reznik RH. State-of-the-art CT and MRI of the Adrenal Gland. Eur Radiol 1997; 7: 822-836. sau

- Has V, Buzdugan E, Crisan S et al. Anevrism al aortei abdominale și al arterei iliace comune la un pacient cu infarct miocardic acut. Rev Rom Ultrasonografie 1999; 1 (2): 151-154.

b) Carte:

- Gluhovschi Gh, Sporea I. *Ghid practic de ecografie abdominală*. Ed. Helicon, Timișoara, 1999.

c) Capitol în carte:

- Brooks M. The Liver. In: *Ultrasonography*. Goldberg BB, Pettersson H (eds). The Nicer Year Book 1996. The Nicer Institute, Isis Medical Media, Oslo, 1996: 55-82.

4. Trimiterea manuscriselor pentru publicare

Manuscrisele vor fi expediate prin poștă în trei (3) exemplare listate (atât textul cât și figurile, ilustrațiile și tabelele), însoțite de o dischetă de 3,5 " pe care va fi copiat manuscrisul. Manuscrisul va fi salvat pe dischetă în două formate:

- word '97 sau versiune anterioară și
- rich text format (rtf).

În măsura în care este posibil, editura preferă să primească și imaginile în format electronic. În acest scop, imaginile vor fi salvate în format TIFF sau BMP.

Manuscrisul împreună cu discheta vor fi expediate pe adresa: Prof. Dr. Radu Badea, Clinica Medicală III, Departamentul de Ultrasonografie, str. Croitorilor nr. 19-21, 3400 Cluj-Napoca, jud. Cluj, cu mențiunea "pentru Revista Română de Ultrasonografie".

Materialele remise pentru publicare nu se înapoiază autorilor, indiferent dacă sunt acceptate pentru publicare sau nu.

Manuscris în formă electronică. RRU încurajează remiterea de manuscrise electronice în vederea publicării. Pentru alcătuirea unui manuscris electronic, sugerăm respectarea următoarelor cerințe:

- vor fi urmate instrucțiunile pentru autori, prezentate mai sus;
- textul va fi formatat pentru sistemul de operare Windows 95;
- textul va fi remis în două versiuni:
 - în formatul standard al procesorului de text (Word 97 sau formate compatibile) și
 - într-un format general recunoscut, de tipul rtf (rich text format).
- nu se vor include formatări speciale ale paginii;
- formatarea textului se va reduce la minimum:
 - textul se introduce continuu, folosind <Enter> pentru a separa paragrafele;
 - indentarea textului se realizează cu tabulatorul și nu cu bara de spațiu;
 - se utilizează paginarea automată a procesorului de text și nu paginarea manuală;
 - cuvintele de subliniat se marchează ca aldine (italic).
- toate tabelele se aşeză la sfârșitul fișierului (după bibliografie), însoțite de titlu;
- după tabele se va insera legenda figurilor.

Imaginile pot fi trimise pe cale electronică după confirmarea de către redacție a acceptului de publicare.

Pentru imaginile digitale, autorii sunt rugați să respecte următoarele instrucțiuni:

- rezoluția de scanare: desenele necesită scanare cu rezoluția de minimum 800 dpi. Imaginile care conțin detalii foarte fine necesită scanare cu rezoluția 1000 dpi. Imaginile în nuanțe de gri necesită rezoluție mai mare de 300 dpi.
- programe: imaginile și ilustrațiile vor fi remise în formatul și poziționarea dorită pentru publicare, fără a lăsa margini inutile.

- formatele imaginilor: fișierele cu imagini vor avea formatul TIFF sau BMP.

- arhive: în cazul în care este necesară arhivarea imaginilor, se va utiliza unul din formatele: ZIP sau RAR.

- medii de stocare: dacă este necesară remiterea unei cantități mari de informație, pot fi utilizate dischete de 3,5" sau CD-uri.

- dacă se remite simultan text și imagini, imaginile vor fi stocate în mod separat, în format adecvat (nu se salvează imagini sub formă de bitmap în documente Word !).

- pe eticheta dischetei sau a CD-ului se vor înscrive următoarele informații: numele fișierelor, cu extensie, numele primului autor, titlul revistei, sistemul de operare utilizat (DOS, Windows), programul de compresiune, programul de ilustrare, cu numărul de versiune.

Lucrările în format electronic pot fi remise la adresa: rru@umfcluj.ro sau ecomed@mail.dntcj.ro .

Este foarte important a remite RRU atât versiunea tipărită cât și versiunea electronică a lucrării. Dacă cele două versiuni nu coincid, versiunea tipărită va fi considerată drept versiune finală.

Notă

RRU nu își asumă nici o responsabilitate în legătură cu pierderea sau deteriorarea fișierelor remise prin Internet, datorită unor disfuncționalități ale rețelei telefonice, serverelor, furnizorilor de servicii Internet etc.

Sumar

- trimiteți trei copii ale manuscrisului și trei copii ale ilustrațiilor
- trimiteți materialul și sub formă electronică (pe dischetă)
- formați întreg textul la 1,5 rânduri
- anexați la început un rezumat
- includeți adresa Dvs. completă pentru corespondență
- includeți declarația tuturor autorilor de acord cu conținutul lucrării