

REVISTA ROMÂNĂ DE ULTRASONOGRAFIE

JURNAL OFICIAL AL SOCIETĂȚII ROMÂNE DE ULTRASONOGRAFIE ÎN MEDICINĂ ȘI BIOLOGIE

CUPRINS

| | |
|--|-----|
| Mesajul președintelui SRUMB | 209 |
| Editorial | |
| Ultrasonografia aparatului locomotor | |
| <i>S.M. Dudea</i> | 211 |
| Sinteze | |
| Artefactul de ambiguitate în ultrasonografia Doppler: cauze și căi de eliminare | |
| <i>S.M. Dudea</i> | 213 |
| Studii originale | |
| Aspecte ecografice particulare ale ureterocelelui | |
| <i>S. Petcu, R. Ivan</i> | 221 |
| Afectarea articulară și juxtaarticulară a mâinii în poliartrita reumatoidă. | |
| <i>Evaluare ecografică</i> | |
| <i>Daniela Fodor, Simona Rednic, Lucica Agoșton-Coldea, C.R. Boloșiu, H.D. Boloșiu</i> | 229 |
| Biopsia ecoghidată a tumorilor abdominale. Comparație între rezultatele obținute cu 3 tipuri diferite de ace | |
| <i>P.A. Mircea, R. Chira, S. Pop, Simona Vălean, Natalia Galatâr, Milena Duma, Magda Petrescu, A. Benâtre, N. Olinic</i> | 237 |
| Educație medicală continuă | |
| Redactarea unei lucrări științifice (metodă și rezultate) | |
| <i>A. Achimaș Cadariu</i> | 245 |
| Internet și medicină | |
| <i>A. Iștoc</i> | 251 |
| Cazuri clinice | |
| Tumoră renală invadantă în vena cavă inferioară și atriu drept | |
| <i>Monica Marin, L. Muti, Z. Spârchez, Adriana Petrică, M. Bârsan, Svetlana Encica</i> | 255 |

Cuprins (continuare)

Tumoră cardiacă la copil: mixom atrial stâng

| | |
|--|-----|
| <i>Daniela Iacob, Simona Oprîja, Stela Costea, M. Bârsan, M. Chira, M. Cotul, Svetlana Encica, M. Nanulescu.....</i> | 263 |
| Cu sau fără ultrasonografie în rezolvarea chirurgicală a insulinoamelor. | |
| Considerații pe marginea a două cazuri operate | |
| <i>M. Cazacu, P.A. Mircea, N. Rednic, I.A. Vereșiu.....</i> | 269 |

Quiz

| | |
|--|-----|
| Formațiune tumorală retroperitoneală | |
| <i>T. Șuteu, T. Gligor</i> | 275 |
| Răspuns: Formațiune tumorală abdominală | |
| <i>T. Șuteu</i> | 277 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Recenzii | 278 |
| Revista revistelor | 280 |
| Scrisoare către editori | 283 |
| Cuprins Volumul 2, 2000 | 285 |

Instrucțiuni pentru autori

Revista Română de Ultrasonografie

Editor șef onorific
Prof. dr. Gheorghe Jovin

Editori

*Petru Adrian Mircea
Clinica Medicală I
Str. Clinicilor 1-3
3400, Cluj-Napoca*

*Radu Badea
Clinica Medicală III
Str. Croitorilor 19-21
3400, Cluj-Napoca*

*Sorin M. Dudea
Clinica Radiologică
Str. Clinicilor 1-3
3400, Cluj-Napoca*

Comitet editorial

Mihaela Băciuț - Cluj-Napoca
Boris Brkljacic - Zagreb
Dorin Camen - Craiova
Mircea Cazacu - Cluj-Napoca
Tudorel Ciurea - Craiova
Adrian Costache - București
Nicolae Costin - Cluj-Napoca
Sorin Crișan - Cluj-Napoca
Alin Cucu - Brașov

Cezar Daniil - Iași
Romeo Elefterescu - Sibiu
Viorela Enăchescu - Craiova
Gheorghe Gluhovschi - Timișoara
Barry B. Goldberg - Philadelphia
Zoltan Harkanyi - Budapest
Valentin Haș - Cluj-Napoca
William R. Lees - Londra
Dan Mihu - Cluj-Napoca
Dan Ona - Cluj-Napoca

Adrian Pop - București
Sorin Pop - Cluj-Napoca
Ioan Sporea - Timișoara
Chris R. Staelman - Amsterdam
Florin Stamatian - Cluj-Napoca
Carol Stanciu - Iași
Dan Stănescu - București
Aurel Văleanu - Oradea
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 aplicațivă, prezentări de cazuri clinice, consemnări privind progresele în fizica ultrasunetelor sau în domeniul tehnologiei și aparatului medical, 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 ultrasonodiagnostics 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.

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.

Abonamente

Pentru abonamente, vă rugăm să luați legătura cu Dr. Romeo Chira, Clinica Medicală I, str. Clinicilor 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 Ultrasonografie
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. Scortarilor 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

CONTENTS

| | |
|--|------------|
| Message from the president of the SRUMB | 209 |
| Editorial | |
| Ultrasonography of the locomotorium | |
| <i>S.M. Dudea</i> | 211 |
| Review | |
| The Artifact of ambiguity in Doppler ultrasonography: causes and means of elimination | |
| <i>S.M. Dudea</i> | 213 |
| Original papers | |
| Peculiar sonographic aspects of the ureterocele | |
| <i>S. Petcu, R. Ivan</i> | 221 |
| The Hand and wrist in rheumatoid arthritis. Sonographic assessment | |
| <i>Daniela Fodor, Simona Rednic, Lucica Agoșton-Coldea, C.R. Boloșiu,</i> <i>H.D. Boloșiu.....</i> | 229 |
| Echoguided needle biopsy in abdominal tumors. A comparison | |
| between three different types of needles | |
| <i>P.A. Mircea, R. Chira, S. Pop, Simona Vălean, Natalia Galatăr, Milena Duma,</i> <i>Magda Petrescu, A. Benătre, N. Olinic</i> | 237 |
| Continuous medical training | |
| Writing a scientific paper (methods and results) | |
| <i>A. Achimaș Cadariu</i> | 245 |
| Medicine and the Internet | |
| <i>A. Iștoc</i> | 251 |
| Case reports | |
| Renal cell carcinoma with extension into the vena cava and right atrium | |
| <i>Monica Marin, L. Muti, Z. Spârchez, Adriana Petrică, M. Bârsan,</i> <i>Svetlana Encica</i> | 255 |
| Cardiac tumor in a child: left atrial myxoma | |
| <i>Daniela Iacob, Simona Oprîța, Stela Costea, M. Bârsan, M. Chira, M. Cotul,</i> <i>Svetlana Encica, M. Nanulescu</i> | 263 |
| The surgical management of insulinoma - with or without ultrasonography. | |
| Considerations concerning two surgical cases | |
| <i>M. Cazacu, P.A. Mircea, N. Rednic, I.A. Vereșiu.....</i> | 269 |
| Quiz | |
| Retroperitoneal tumoral mass | |
| <i>T. Șuteu, T. Gligor</i> | 275 |
| Answer: Abdominal tumor | |
| <i>T. Șuteu</i> | 277 |

Contents

(continuation)

| | |
|---|-----|
| Book reviews | 279 |
| Press review | 281 |
| Letter to the editors | 285 |
| Contents of Volume 2, 2000 | 287 |
| Guidelines for the authors | |

Mesajul președintelui SRUMB

La sfârșitul lunii mai are loc, la Timișoara, a IV-a Conferință Națională de Ultrasonografie Medicală.

De această dată, nefiind gazdă, nu pot să vă invit, dar pot lansa un îndemn către o participare cât mai numeroasă.

Motivul principal, în afara prilejului extrem de plăcut de a ne întâlni, este posibilitatea obținerii unor informații de ultimă oră din ultrasonografie, de la personalități de frunte ale domeniului. Anul acesta, ne vom bucura de cursul "EUROSON" al Federației Europene a Societăților de Ultrasonografie în Medicină și Biologie, care abordează o temă foarte interesantă și anume, ultrasonografia organelor mici și a părților moi superficiale. Domeniul este insuficient dezvoltat la noi, din cauza lipsei echipării prin transductorii liniari cu frecvență înaltă a majorității aparatelor existente în țară. Numărul ceva mai mare de apărate performante achiziționate în ultimul timp sau pe cale să sosescă, ar trebui să oblige mulți ultrasonografi să participe; nimic mai neplăcut decât să ai un aparat corespunzător și să nu știi ce să faci cu el. Temele conferinței propriu-zise sunt la fel de interesante, îmbinând uzualul, dar utilul (pancreasul), cu un subiect de ultimă oră (substanțele de contrast), precum și cu un domeniu special, de care ne lovim frecvent (ultrasonografia pediatrică). Selecționarea celor mai bune comunicări pentru prezentare orală, vizionarea unor cazuri interesante pe videocasete și, nu în ultimul rând, premierea posturilor, sunt momente care, în mod sigur, vor crește interesul pentru Conferință.

Un motiv nu mai puțin important îl va constitui demonstrarea forței noastre ca disciplină de sine stătătoare. Răspândirea metodei în multe din specialitățile medicale a impiedicat constituirea unei specialități de ultrasonografie.

Situată a stârnit poftă nesăntătoase radiologiei, care încearcă să ne anexeze și se substitue autorității Societății de Ultrasonografie în Medicină și Biologie în toate problemele care privesc această disciplină. Din nefericire, majoritatea celor care fac asemenea treburi sunt complet ignoranți în domeniul ultrasonografiei, ceea ce duce la situații anormale: tarife prea mici pentru ecografiile abdominale, un sistem diferit de evaluare față de ecocardiografii, neincluderea în tarife a unor domenii ecografice importante (ecografia organelor mici și superficiale etc.), case județene care nu încheie contracte decât cu specialiștii radiologi și altele.

Nu am înțeles niciodată dorința de a conduce ceva de care n-ai habar. Nu există nici un temei legal, fizic sau medical, care să legitimeze includerea Ultrasonografiei în Radiologie: ultrasonografia nu folosește radiații ionizante, nu sunt necesare precauții speciale pentru instalarea unui sonograf, imaginea apare ca secțiuni înrudite cu computer-tomografia (o parte mică din radiologie), iar directivele OMS din 1998 privind ultrasonografia nu menționează nici un fel de legături ancilare cu radiologia.

O reuniune puternică, numeroasă, alcătuită din medici cu specialități diferite, va fi cu siguranță un factor important în situarea ultrasonografiei în poziția pe care o merită.

Președinte SRUMB
Prof. asoc. dr. Gheorghe Jovin

Ghe Jovin



Ultrasonografia aparatului locomotor

Sorin M. Dudea

Clinica Radiologică, U.M.F. "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca

Acum număr al Revistei Române de Ultrasonografie încheie al doilea an de apariție a jurnalului oficial al Societății Române de Ultrasonografie în Medicină și Biologie. Privind retrospectiv, se constată că în fiecare din cele cinci numere apărute până acum există cel puțin o lucrare care tratează probleme legate de aplicarea diagnosticului ultrasonografic în patologia aparatului locomotor.

În primul număr al RRU sunt prezentate aspectele semiologice normale și patologice ale structurilor musculoscheletale, într-o amplă lucrare de sinteză [1]. Deși bine ilustrată, valoarea acestei lucrări constă, în principal, în text, întrucât oferă cititorului un "minitratat" elementar de ecografie a aparatului locomotor.

Al doilea număr al revistei conține o sinteză asupra tehnicii de examinare și aplicațiilor clinice ale ultrasonografiei în patologia articulației umărului, cu referire specifică la conul rotatorilor [2]. Lucrarea permite mai bună înțelegere a anatomiei ecografice a articulației umărului, precum și a aspectelor patologice întâlnite la acest nivel.

Primul număr din anul 2000 al RRU conține o lucrare originală privind chistele popliteale [3]. Considerăm că această lucrare, prin conținut și redactare, ar fi avut șanse reale de a fi publicată în oricare din revistele de ultrasonografie și imagistică medicală din străinătate.

În a doua apariție a revistei din acest an întâlnim atât o foarte utilă lucrare de sinteză asupra ecografiei tendoanelor [4], cât și prezentarea diagnosticului ecografic a unei supurații primitive de părți moi [5].

În numărul de față se găsește o altă lucrare originală, care tratează aportul ultrasonografiei în diagnosticul leziunilor articulare din poliartrita reumatoidă.

Ce rezultă din această sumară trecere în revistă a cuprinsului primelor cinci numere ale RRU? În primul rând, faptul că, în România, aplicarea diagnostică a ultrasonografiei în patologia aparatului locomotor nu mai este un lucru "exotic", ci a devenit o realitate. Există centre interesante nu numai să practice metoda, dar și să publice rezultatele experienței acumulate. Calitatea lucrărilor remise spre publicare nu este cu nimic mai prejos decât cea a articolelor cu teme similare, publicate în reviste de specialitate din străinătate. În al doilea rând, faptul că au apărut - cel puțin în Cluj și Sibiu - colective capabile nu numai să practice această latură a ecografiei, dar și să îi învețe pe alții. Mărturie stau, în acest sens, cursurile postuniversitare propuse pentru anul 2000-2001 și care au fost publicate în RRU, volumul 2, numărul 1.

Din păcate, nu se poate să nu observăm faptul că lucrările menționate provin doar din două centre medicale, deși această aplicație a ecografiei este – suntem convinși – mai larg răspândită în comunitatea ultrasonografiștilor din România. Pe de altă parte, tematica abordată este strict focalizată pe aria de interes a clinicilor din care provin autorii lucrărilor, astfel încât segmente mari ale aplicațiilor diagnostice, chiar și în acest domeniu relativ restrâns, rămân neatinate. Ne referim aici, în special, la aplicațiile metodei în traumatologia osteo-articulară și în evaluarea aparatului locomotor la copii.

Scopul declarat al RRU este ca materialele publicate să aibă atât rol formativ, cât și rol informativ. În acest sens, considerăm că alternanța de sinteze și lucrări originale dintr-un anumit domeniu de aplicație al diagnosticului ultrasonografic poate fi benefică pentru cititorii revistei, indiferent de experiența lor în domeniul vizat. Suntem bucuroși că am reușit ca, timp de cinci numere consecutive, să menținem în paginile jurnalului prezența lucrărilor despre ecografie aparatului locomotor, domeniu mai puțin familiar celor care practică diagnosticul ultrasonografic

general. Sperăm ca lucrările publicate să aibă dublu efect: pe de o parte să incite și alți colegi să își publice experiența, iar pe de altă parte, să trezească interesul ultrasonografistilor pentru acest domeniu de aplicație.

Reamintim, pe această cale, tuturor celor interesați în ecografia ţesuturilor moi periferice că la IV- a Conferință Anuală de Ultrasonografie din luna mai 2001, de la Timișoara, este precedată de cursul internațional de ultrasonografie a ţesuturilor moi, organizat sub egida Federației Europene a Societăților de Ultrasonografie în Medicină și Biologie (EFSUMB). Este o foarte bună ocazie de a audia, "pe teren propriu", lectori experimentați din străinătate, care vor prezenta puneri la punct și actualizări în legătură cu majoritatea domeniilor în care este aplicată ultrasonografia ţesuturilor moi superficiale.

Bibliografie

1. Fodor D, Boloșiu CR, Boloșiu HD. Semiologia ecografică normală și patologică a structurilor musculoscheletale. Rev Rom Ultrasonografie 1999; 1(1): 55-62.
2. Maniu D, Maniu C. Considerații asupra valorii examinării ecografice în leziunile conului rotatorilor. Rev Rom Ultrasonografie 1999; 1(2): 85-88.
3. Fodor D, Ciorba D, Boloșiu CR, Boloșiu HD. Chistele popliteale și patologia reumatică a genunchiului. Diagnostic ecografic. Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2(1): 35 – 43.
4. Maniu D, Maniu C, Ionaș R. Ecografia în patologia tendinoasă. Tehnică de examinare și evaluare diagnostică. Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2(2): 119 – 122.
5. Vasile TA, Chira O, Badea R. Supurație primitică de părți moi. Aportul ecografiei în stabilirea diagnosticului. Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2(2): 191-194.

Artefactul de ambiguitate în ultrasonografia Doppler: cauze și căi de eliminare

Sorin M. Dudea

Clinica Radiologică, UMF "Iuliu Hațegianu" Cluj-Napoca

Rezumat

Artefactul de ambiguitate a reprezentării sensului de curgere a săngelui în vase reprezintă principala limitare a utilizării tehniciilor Doppler pulsat și color. Lucrarea explică geneza acestui artefact, ilustrează modurile sale de manifestare și trece în revistă tehniciile prin care efectele nedorite ale fenomenului de ambiguitate pot fi reduse sau anulate.

Cuvinte cheie: ecografie, Doppler pulsat, Doppler color, aliasing, ambiguitate

Apariția ultrasonografiei Doppler cu emisie pulsată a reprezentat unul din marile salturi calitative în ceea ce privește aplicațiile clinice ale diagnosticului ecografic, deschizând larg domeniul diagnosticului neinvaziv al fluxului sanguin. Pe lângă avantajele evidente, metoda Doppler pulsat are și limite, generate în primul rând de numărul mare de artefakte și de limitările tehnice pe care acestea le induc. În lucrarea de față ne-am propus să prezintăm mecanismele fizice care duc la apariția artefactului de ambiguitate a înscrerii informației Doppler, precum și modalitățile de îndepărțare sau reducere a efectelor acestui artefact.

Mecanisme fizice. Principala limitare a tehnicii Doppler pulsat constă în faptul că cea mai mare viteză a fluxului sanguin care poate fi înscrisă în mod neechivoc pe traseul Doppler are o anumită valoare limită superioară, denumită *limita Nyquist*, care nu poate fi depășită. Limita Nyquist definește faptul că cea mai mare valoare a frecvenței diferențiale (FD) și, implicit, a vitezei - care poate fi înscrisă în mod neechivoc pe traseul Doppler are valoarea egală cu jumătate din frecvența de repetiție a pulsului (FRP). În cazul în care FD are valoare mai mare decât limita Nyquist (FRP/2), semnalul Doppler este înscris, în același moment, pe ambii versanți ai liniei timpului, rezultând artefactul de

ambiguitate a reprezentării semnalului Doppler (*aliasing* - engl.). Semnificația termenilor care definesc fizica fundamentală a ecografiei (efect Doppler, frecvență diferențială, frecvență de repetiție a pulsului etc.) a fost descrisă pe larg în lucrări publicate recent în literatura românească de specialitate [1,2].

Profundimea maximă până la care poate fi explorat organismul uman cu ajutorul ultrasunetelor este limitată și este definită de relația:

$$D_{\max} = \frac{c}{2FRP} \quad (1)$$

unde: D_{\max} = penetrația maximă; c = viteza de propagare a US (1540 m/sec); FRP = frecvență de repetiție a pulsului.

Ecuția Doppler poate fi exprimată prin formula:

$$v = \frac{FDc}{2FE\cos\Theta} \quad (2)$$

unde: v = viteza de deplasare a fluxului sanguin; FD = frecvență diferențială; c = viteza medie de deplasare a sunetului în corpul omenește (1540 m/sec); FE = frecvență de emisie (nominală a transductorului); Θ = unghiul sub care este abordat fluxul de către fasciculul de US.

Viteza maximă care poate fi înregistrată de către sistemul Doppler pulsat este limitată de către condiția Nyquist ($V_{\max} = FD_{\max} = FRP/2$). În situația ideală, de examinare a vasului sub un unghi de abord de 0° ($\cos\theta = 1$), viteza maximă care poate fi înregistrată neechivoc de către aparat este exprimată prin formula:

$$V_{max} = \frac{cFRP}{4FE} \quad (3)$$

Cum FRP poate fi exprimată în funcție de penetrația maximă [a se vedea expresia (1)], se obține relația:

$$D_{max}V_{max} = \frac{c^2}{8FE} \quad (4)$$

Această relație definește ambiguitatea în *relația dintre profunzime și viteză*. Se observă că penetrația maximă și viteză maximă a fluxului sunt invers proporționale, *independent de FRP* [3]. Ca și o consecință a acestei relații, în ecografia Doppler pulsat se impune în permanentă un compromis între penetrația ultrasunetelor și viteză maximă a fluxului care poate fi înregistrată, compromis care este "arbitrat" de către frecvența nominală a transductorului.

Fenomenul de ambiguitate a înscrerii informației Doppler, denumit și fenomenul de aliasing (engl.) sau fenomenul de repliere (în literatura cardiologică din România), survine în momentul în care viteză fluxului sanguin depășește posibilitățile de înscrere ale aparatului. Viteză mare a fluxului induce o frecvență diferențială mare a semnalului Doppler. Dacă această frecvență diferențială depășește limita Nyquist (FRP/2), se produce fenomenul de ambiguitate. Semnalul Doppler este înscris pe ambele laturi ale liniei timpului, astfel încât nu mai este posibilă analiza sensului de deplasare și a vitezei fluxului sanguin. Fenomenul este întâlnit atât în cursul examinării Doppler cu emisie pulsată, cât și în timpul explorării Doppler color.

În **ecografia Doppler pulsat**, porțiunea de semnal care depășește viteză maximă posibil a fi înscrisă pe traseul Doppler este "decupată" și înscrisă pe partea opusă a liniei timpului, pornind însă de la extremitatea traseului spre linia timpului (Fig.1.a). Dacă viteză depășește de 3-4

ori limita Nyquist, fenomenul de decupare și rescriere în sens invers în mod repetativ a "excesului" de viteză face ca traseul Doppler să devină neinterpretabil (Fig.1.b)[4,5].

Fenomenul de ambiguitate poate fi intuit relativ ușor prin referire la o iluzie optică frecvent întâlnită în sălile cinematografelor. Adesea, se observă cum roțile trăsurilor care merg cu viteză foarte mare par a sta pe loc sau chiar par a se roti în sens invers celui de deplasare a trăsuri. În cinematografia clasică, iluzia de mișcare pe ecran este obținută prin proiecțarea succesivă rapidă a unor imagini statice care diferă foarte puțin una față de ceealetă – filmul cinematografic, pelicula de 16 mm. Datorită vitezei mari de derulare a peliculei (16 imagini pe secundă), ochiul nu mai scizează trecerea dintre imagini și apare senzația de mișcare continuă. Dacă între două imagini succese, roata trăsuri se învârtește cu mai puțin de 360°, se obține senzația de mișcare a roții în același sens cu trăsura (Fig.2.a). Dacă între două imagini succese, roata trăsuri se învârtește cu exact 360°, pe fiecare imagine roata va avea exact aceeași poziție, iar senzația este aceea de roată care stă pe loc, în pofida faptului că toate celelalte detaliile imaginii indică mișcare foarte rapidă (Fig.2.b). În fine, dacă între cele două imagini succese roata se învârte cu *aproape* 720° (efectuează *aproape* două rotații complete), senzația vizuală este de roată care se învârte în sens invers celui de deplasare a trăsuri (Fig.2.c). Această iluzie optică este datorată *frecvenței de eşantionare a mișcării roții*. Într-adevăr, filmul cinematografic nu reprezintă întreaga mișcare a roții, ci doar o succesiune de eșanțioane (clișee) prelevate prin mișcarea executată de roată în anumite momente. Nu există informații despre mișcarea roții între două eșanțioane (clișee) succese. Se presupune, însă, că în timpul scurs între cele două eșanțioane mișcarea este lineară și constantă. În cazul în care roata are viteză foarte mare de mișcare, în timpul scurs între cele două

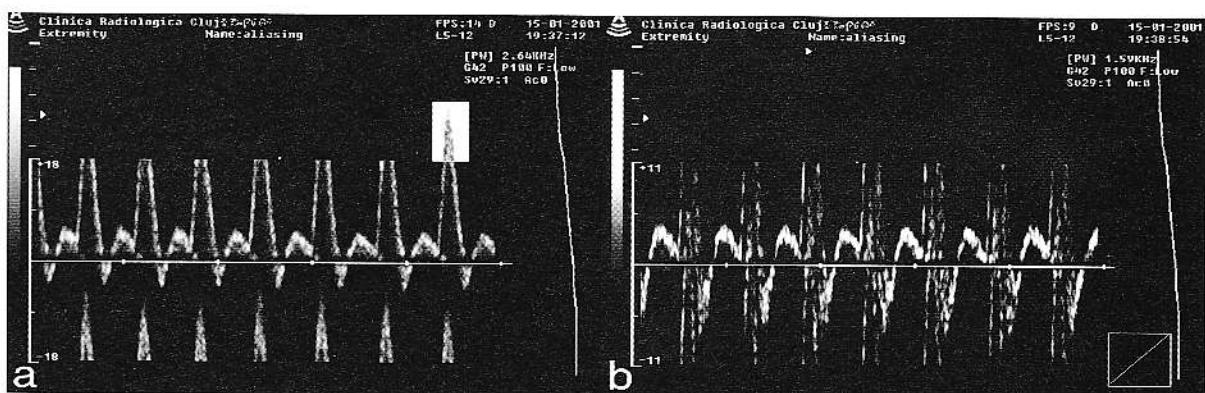


Fig.1. a) Fenomenul de ambiguitate (aliasing) în ecografia Doppler pulsat: porțiunea de traseu Doppler care depășește capacitatea de înscrere a aparatului (figurată ca zonă cu polaritate inversată pe imagine) este înscrisă pe partea opusă a liniei timpului, pornind de la extremitatea traseului spre linia timpului; b) Aliasing multiplu – la depășirea de mai multe ori a limitei Nyquist, traseul Doppler devine neinterpretabil.

esantioane (clișee) se petrec 1 – 2 – 3 rotații, ceea ce face ca presupția de mișcare lineară și constantă să fie falsă. Din această cauză, modul în care este interpretată (sesizată) mișcarea roților în film este și el fals, apărând iluzia optică descrisă.

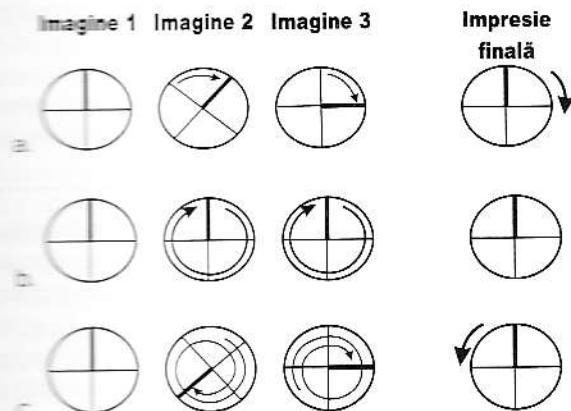


Fig.2. a) Rotație cu mai puțin de 180° între două imagini: impresia finală este de roți care se învârt în sensul real; b) Rotație cu 360° între două imagini: impresia finală este de roată staționară; c) rotare cu mai mult de 540° între două imagini: impresia finală este de roți care se învârt în sens invers celui real.

Anefектul de ambiguitate are cauze similare. Spre deosebire de tehnica Doppler continuu, în care este emplorat întregul domeniu de timp a fluxului sanguin, în tehnica Doppler pulsat se practică explorarea eșantionată în timp a fluxului, utilizând aceeași presupție, că în timpul scurs între două esantioane mișcarea fluxului (respectiv creșterea sau descreșterea curbei Doppler) este lineară și constantă. Frecvența de eșantionare a fluxului sanguin este, de fapt, frecvența de repetiție a pulsului. Cu cât FRP este mai mare, cu atât fluxul este eșantionat mai frecvent, distanța în timp dintre două esantioane succesive este mai mică, iar posibilitatea ca în perioada neeșantionată fluxul să prezinte un alt tip de mișcare decât cel presupmat

este mai mică. Pe de altă parte, cu cât FRP este mai mică, cu atât, datorită creșterii distanței dintre două eșantioane succese, şansele ca fluxul să prezinte caracteristici diferite față de cele prezumate sunt mai mari. Pentru a reprezenta corect o sinusoidă, este necesar ca să fie prelevate cel puțin două eșantioane din fiecare ciclu de undă. În cazul semnalului Doppler, unde există frecvențe multiple, pentru reprezentarea corectă a fluxului este necesar ca unda cu frecvența cea mai mare să fie eșantionată cel puțin de două ori. Frecvența de eșantionare este definită de către FRP. Dacă cea mai mare frecvență din semnalul Doppler depășește jumătate din valoarea FRP, nu mai este posibilă eșantionarea fiecărei unde de două ori, ceea ce determină apariția fenomenului de ambiguitate.

Fenomenul de ambiguitate este mai evident dacă se explorează vase situate profund. Examinarea unor structuri situate la distanță mare de transductor impune reducerea FRP, pentru a permite ecourilor din profunzime să se întoarcă la transductor. Concomitent cu reducerea FRP se reduce și limita Nyquist, iar fenomenul de aliasing apare pentru viteze mai mici.

Relația dintre viteza maximă a fluxului care poate fi detectată în mod neechivoc, profunzimea la care se află vasul, frecvența ultrasunetelor și unghiul de abord al vasului [6] este prezentată în formula:

$$V_{max} = \frac{3000}{D_{max} F E \cos \Theta} \quad (5)$$

unde: V_{max} = viteza maximă (cm/sec) a fluxului care poate fi înregistrată în mod neechivoc; D_{max} = distanța maximă dintre transductor și vas (cm); FE = frecvența transductorului (MHz); Θ = unghiul de abord al vasului.

Din această formulă rezultă că, pentru a putea înregistra valori mari ale V_{max} , este necesar ca vasul examinat să fie situat aproape de transductor (D_{max} mic), frecvența nominală a transductorului trebuie să fie mică, iar unghiul de abord Θ să aibă valoare mare ($\cos \Theta$ cu valoare mică).

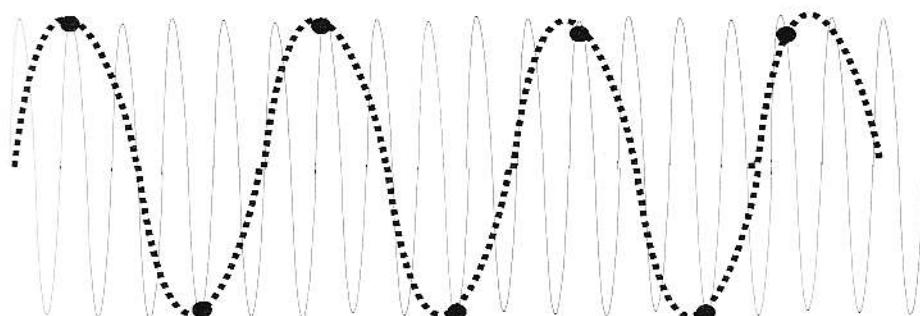


Fig.3. Eșantionarea (puncte negre) prea rară a unei unde cu frecvență mare (linia subțire continuă) poate duce la falsa înregistrare a unei unde cu frecvență mai mică (linia groasă punctată).

Fenomenul de ambiguitate se traduce, în ecografia Doppler color, prin schimbarea culorii fluxului, ducând la aspectul de inversare aparentă a direcției de curgere a săngelui în vas. În caz de aliasing, trecerea dintr-o culoare în alta se produce prin nuanțele cele mai deschise ale culorilor (roșu deschis – albastru deschis), care corespund extremităților barei de culori (Fig.4.a). În caz de inversare reală a sensului fluxului, trecerea dintr-o culoare în alta se realizează prin nuanțele cele mai închise ale culorilor (roșu închis – negru – albastru închis) corespunzând mijlocului barei de culori (Fig.4.b). Metoda Doppler color este mult mai suscepțibilă la artefactul de ambiguitate, comparativ cu tehnica Doppler pulsat.

Tehnicile pentru eliminarea fenomenului de ambiguitate sunt multiple și se adresează fenomenelor fizice care generează acest artefact.

Tehnicile care pot fi utilizate în ecografia Doppler pulsat pentru îndepărțarea fenomenului de ambiguitate sunt rezumate în Tabelul 1.

Creșterea FRP este realizată în aşa-numitul "mod de explorare cu FRP înaltă". În acest mod, impulsurile de US sunt emise cu frecvență mare, înainte de stingerea ecurilor

Tabel 1. Metode de eliminare a artefactului de ambiguitate în tehnica Doppler pulsat

Creșterea FRP

Amplasarea zonei de examinat căt mai aproape de transductor Transductor cu frecvență nominală mai mică

Modificarea poziției liniei timpului

Examinarea fluxului sub un unghi de abord mai mare

Înghețarea imaginii bidimensionale

Eliminarea unor tehnici Doppler speciale, folosite concomitent

Reducerea corelării temporale între imaginile bidimensionale

Utilizarea tehnicii Doppler continuu

de la impulsul precedent. Dacă structurile profunde produc ecuri suficient de puternice, ele se suprapun peste ecurile normale și produc ceea ce se numește "ambiguitatea de profunzime" - suprapunerea pe un traseu Doppler spectral a semnalului provenit de la vase aflate la adâncimi diferite – situație care se asemănă cu fenomenul întâlnit în cazul examinării cu Doppler continuu. Creșterea FRP concomitent cu păstrarea calității de localizare a originii semnalului vascular nu poate fi realizată decât reducând profunzimea de explorare (Fig.5).



Fig.4. a) Aliasing Doppler color: trecerea dintr-o culoare în alta se realizează pe la extremitățile barei de culori, prin nuanțele cele mai deschise ale culorilor; b) Inversarea reală a fluxului în Doppler color: în centrul imaginii, trecerea dintr-o culoare în alta se realizează cu traversarea mijlocului barei de culori, trecând prin cele mai întunecate nuanțe ale culorilor și prin negru.

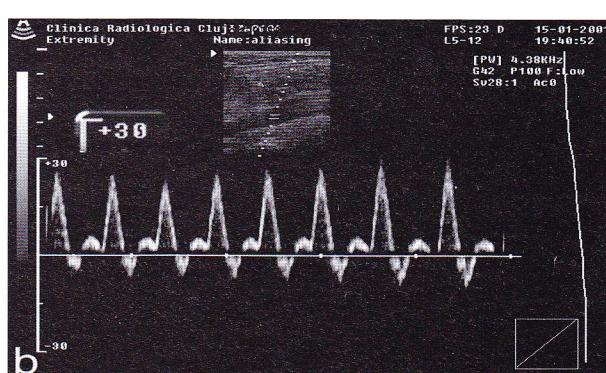
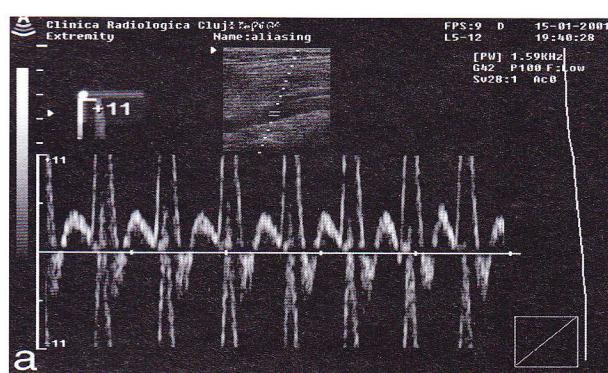
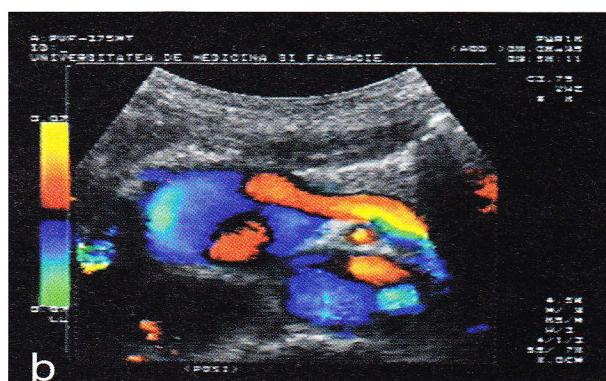


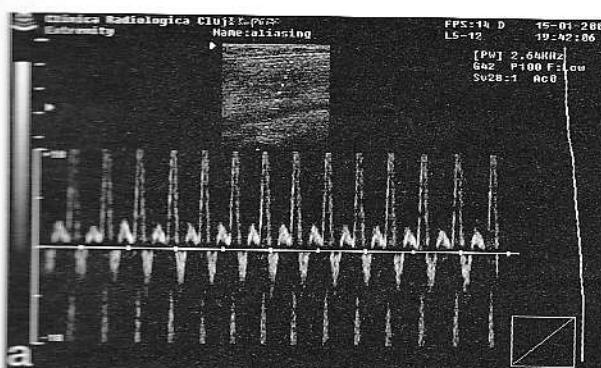
Fig.5. Efectul creșterii FRP în ecografia Doppler pulsat: a) examinare cu FRP joasă (limita Nyquist mică) – artefactul de ambiguitate este evident; b) creșterea FRP duce la creșterea limitei Nyquist și la eliminarea artefactului.

Amplasarea zonei de examinat cât mai aproape de transductor permite utilizarea unei FRP mari, ducând la reducerea incidenței artefactelor de tip aliasing.

Utilizarea unui transductor cu frecvență nominală mai mică, duce la posibilitatea înregistrării unor fluxuri cu viteză mai mare, pentru aceeași valoare a FRP. Explicația se regăsește în ecuația Doppler, deoarece frecvența de emisie și viteză maximă a fluxului care poate fi înregistrată în mod neechivoc sunt invers proporționale.

Modificarea poziției liniei timpului permite creșterea selectivă a domeniului de viteze pentru unul din sensurile de scurgere a fluxului, în detrimentul sensului opus. Cu alte cuvinte, prin schimbarea poziției liniei timpului, se "decupează" un anumit domeniu de viteze aparținând unui sens de scurgere, iar valoarea "decupată" este adăugată la domeniul de valori al sensului opus (Fig.6).

Examinarea fluxului sub un unghi de abord mai mare face ca viteză înregistrată să fie mai mică. În acest mod, traseul Doppler va încăpea în domeniul de viteze disponibil. Ulterior, viteza reală poate fi măsurată prin aplicarea corecției unghiului, cu mențiunea că valoarea unghiului corectat nu trebuie să depășească 60° (Fig.7).



Înghetarea imaginii bidimensională – în modul duplex – eliberează resurse de calcul ale aparatului pentru modul Doppler. Această manevră poate duce – ea singură – la dublarea valorii domeniului de viteze disponibile pentru înregistrarea traseului Doppler. Invers, dacă se utilizează tehnică "triplex" – examinare bidimensională + color + spectral simultan – resursele aparatului sunt solicitate la maximum, iar domeniul de valori ale vitezelor, disponibil pentru afișarea curbei Doppler, este foarte mic.

Eliminarea unor tehnici Doppler speciale, folosite concomitent (color, power) oferă procesorului mai mult timp să calculeze informația spectrală și reduce artefactul de ambiguitate [7].

Reducerea corelației temporale între imaginile bidimensionale poate determina, de asemenea, o ușoară creștere a domeniului de valori ale vitezelor, disponibil pentru afișarea traseului Doppler.

Utilizarea tehnicii Doppler continuu este soluția la care se recurge atunci când toate celelalte procedee tehnice nu au permis înălțarea artefactului de ambiguitate. În modul Doppler continuu nu există, practic, limită a domeniului de viteze și nici artefact de ambiguitate.

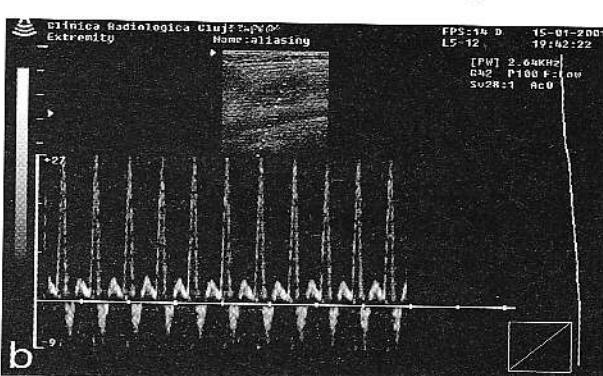


Fig.6. Efectul modificării poziției liniei timpului în ecografia Doppler pulsat: a) artefact de ambiguitate; linia timpului este situată la mijlocul domeniului de viteze; b) coborârea liniei timpului ajută la eliminarea artefactului.

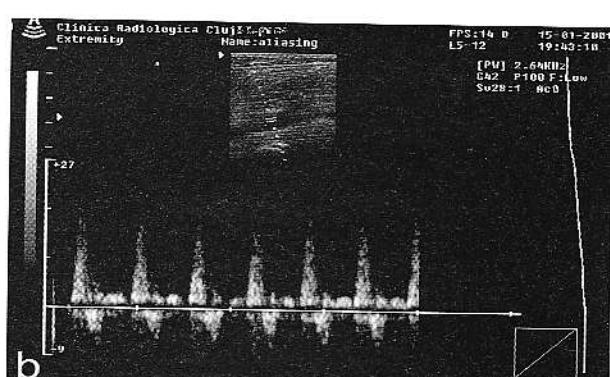
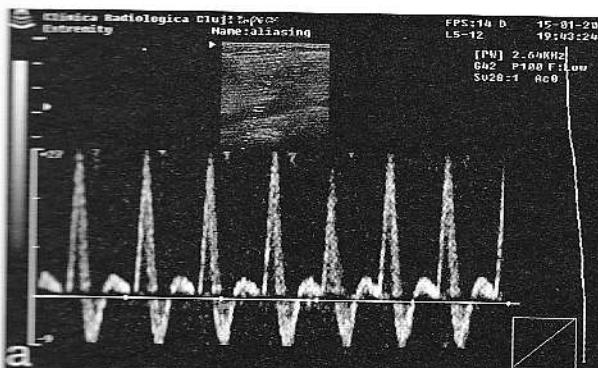


Fig.7. Efectul examinării vasului sub unghiuri variate în ecografia Doppler pulsat: a) examinarea vasului sub un unghi de incidentă mic face ca traseul Doppler să fie amplu și să apară aliasing; b) examinarea vasului sub un unghi de incidentă mare face ca traseul Doppler să fie mai puțin amplu, iar artefactul dispare.

Este util a reține că semnalul Doppler, provenind din majoritatea vaselor corpului omenesc, poate fi obținut fără artefact de aliasing, dacă se aplică tehniciile prezentate mai sus, în condițiile în care aparatul de ecografie este corect calibrat și provine dintr-o generație recentă [8].

Eliminarea artefactului de ambiguitate în tehnica **Doppler color** se realizează utilizând atât unele tehnici comune cu metoda Doppler pulsat, cât și unele tehnici specifice metodei color, prezentate în Tabelul 2.

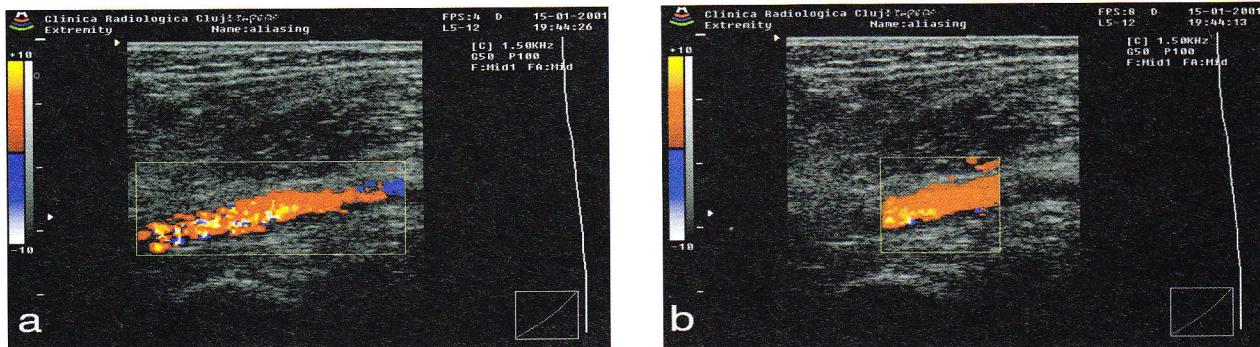


Fig.8. Efectul reducerii dimensiunii regiunii de interes în ecografia Doppler color: a) boxa de culoare este mare, frecvența imaginilor este mică (4 imagini / sec), iar ambiguitatea apare la viteză mici; b) reducerea dimensiunii boxei de culoare este urmată de creșterea frecvenței imaginilor (8 imagini / sec) și de posibilitatea de creștere a FRP, pentru reducerea artefactului.

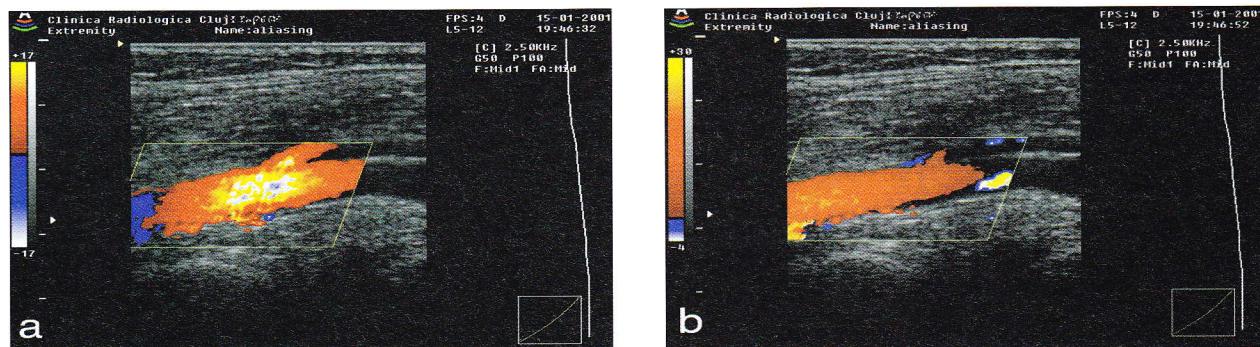


Fig.9. Efectul modificării poziției liniei de bază în ecografia Doppler color: a) linia de bază se află la mijlocul barei de culori; în vas se observă aliasing; b) linia de bază este coborâtă spre albastru, astfel încât domeniul roșu este mult mai amplu: artefactul a dispărut.

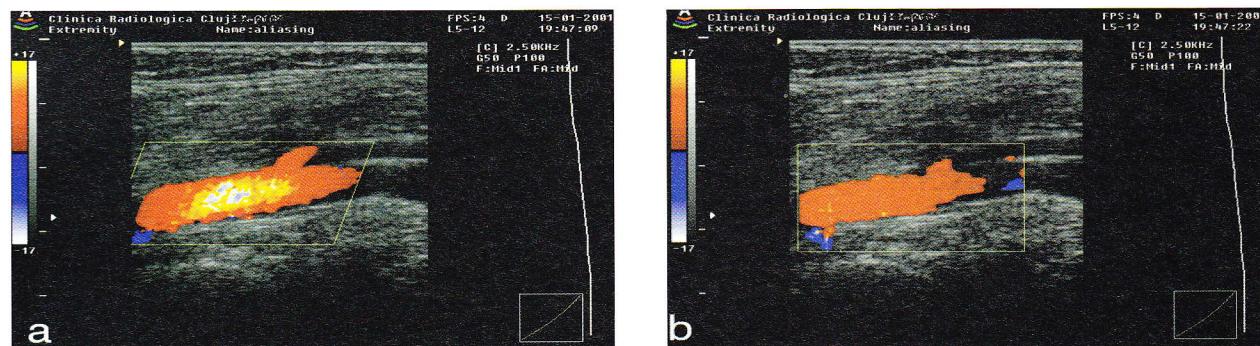


Fig.10. Efectul modificării unghiului prin înclinarea boxei de culoare în ecografia Doppler color: a) examinarea cu boxa înclinată face ca vasul să fie abordat sub un unghiu mic, iar în centrul vasului apare fenomenul de ambiguitate; b) examinarea cu boxa de culoare lipsită de înclinare face ca vasul să fie abordat sub un unghiu mai mare, iar fenomenul de aliasing dispare.

Scăderea lungimii ansamblului permite obținerea timpului necesar pentru creșterea FRP. În același timp, scăderea lungimii ansamblului duce la informații mai puțin fidele asupra fluxului de-a lungul unei linii de informație spațială.

Scăderea dimensiunii regiunii de interes color (boxa de culoare) face ca numărul de eșantioane color de pe imagine să se reducă. În acest mod, aparatul are mai mult timp pentru a analiza fiecare eșantion rămas și devine posibilă creșterea FRP (Fig.8).

Tabel 2. Metode de eliminare a artefactului de ambiguitate în tehnica Doppler color

| |
|--|
| Scăderea lungimii ansamblului |
| Scăderea dimensiunii regiunii de interes |
| Mărarea imaginii la achiziție |
| Creșterea dimensiunii eșantioanelor color |
| Creșterea FRP |
| Modificarea poziției liniei de bază |
| Scăderea densității liniilor de informație |
| Reducerea sau eliminarea tehnicilor de preprocesare |
| Reducerea sau eliminarea corelării temporale a imaginilor bidimensionale |
| Crearea unui unghi mai mare de abord a vasului |
| - prin inclinarea boxei de culoare |
| - prin inclinarea transductorului |
| - prin utilizarea unei căi diferite de abord a vasului |
| Utilizarea unui transductor cu frecvență mai mică |

Mărarea imaginii la achiziție, centrată pe regiunea de interes color, eliberează resurse ale aparatului, întrucât nu mai este necesară explorarea alb-negru a regiunilor situate profund față de boxa de culoare.

Creșterea dimensiunii eșantioanelor color face ca aceeași zonă anatomică să fie acoperită cu un număr mai mic de eșantioane, apărând resurse de timp suplimentare pentru fiecare eșantion în parte. Din păcate, eșantioanele mari sunt asociate cu delimitare imprecisă, zimțată, a pereților vasului.

Creșterea FRP reduce fenomenul de ambiguitate în mod similar cu tehnica Doppler pulsat.

Modificarea poziției liniei de bază permite creșterea selectivă a domeniului de viteze pentru unul din sensurile de scurgere a fluxului, în detrimentul sensului opus, în mod similar cu tehnica Doppler pulsat (Fig.9).

Scăderea densității liniilor de informație de pe imagine și eliminarea oricărora tehnici de preprocesare aplicate semnalului pot, de asemenea, să ducă la obținerea timpului necesar pentru a crește FRP. Același lucru este obținut și prin reducerea sau eliminarea corelării temporale a imaginilor bidimensionale.

Crearea unui unghi mai mare de abord al vasului poate contribui la reducerea fenomenului de aliasing. Unghiul mai mare de abord poate fi obținut prin inclinarea boxei de culoare, prin inclinarea transductorului sau prin utilizarea unei căi diferite de abord a vasului (Fig.10).

În ultimă instanță, dacă tehniciile prezентate mai sus nu și-au dovedit eficiența, poate fi necesară înlocuirea transductorului cu unul cu frecvență mai joasă [9,10].

Concluzii

Artefactul de ambiguitate reprezintă principala limitare în utilizarea ultrasonografiei Doppler pulsat și color. Geneza artefactului rezidă în particularitățile fizice de producere și propagare a ultrasunetelor. Există multiple metode, specifice tehnicii Doppler pulsat, respectiv Doppler color, pentru eliminarea sau reducerea efectelor acestui artefact. Buna cunoaștere a aparatului de ecografie și a metodelor de combatere a artefactului de ambiguitate duc la înălțurarea, aproape întotdeauna, a efectelor acestuia asupra informației ecografice și la realizarea unei examinări Doppler de bună calitate.

Bibliografie

1. Badea Gh, Badea R, Văleanu A, Mircea P, Dudea S. *Bazele ecografiei clinice*. Ed. Medicală, București, 1994.
2. Dudea SM. Principii fizice. În: *Tratat de ultrasonografie clinică*. Badea RI, Dudea SM, Mircea PA, Stamatian F (red.). Vol.I: Principii, abdomen, obstetrică și ginecologie. Ed. Medicală, București 2000: 11-38.
3. Forsberg F. Physics and Principles of Color Flow Imaging – Doppler Ultrasound. Course Syllabus. The Jefferson Ultrasound Research and Education Institute, Philadelphia, Oct.7-10, 1998:1-31.
4. Wells PNT. Physics and Bioeffects. În: *Diagnostic Ultrasound. A Logical Approach*. McGahan JP, Goldberg BB (eds). Lippincott-Raven, Philadelphia, 1998:1-20.
5. Shepherd WG. Doppler Physics and Hemodynamics – The Leading Edge in Diagnostic Ultrasound. Thomas Jefferson University, Philadelphia, 1999: 353-371.
6. Kremkau FW. *Doppler Ultrasound – Principles and Instruments*. 2nd Ed. WB Saunders, Philadelphia, 1995.
7. Plainfossé MCh. Artéfacts et interprétation de l'imagérie. În: *L'écho Doppler couleur en pratique viscérale et périphérique*. Plainfossé MCh (ed). Masson, Paris, 1995: 19-20.
8. Muglia V, Cooperberg PL. Artifacts. În: *Diagnostic Ultrasound. A Logical Approach*. McGahan JP, Goldberg BB (eds). Lippincott – Raven Publ, Philadelphia, 1998: 21-38.
9. Cosgrove DO. Ultrasound Artefacts. În: *Ultrasonography*. Goldberg BB, Pettersson H (eds). The Nicer Year Book, The Nicer Institute / Isis Medical Media, Oslo, 1996: 31-54.
10. Middleton WD. Ultrasound Artifacts. În: *Pediatric Sonography*. Siegel MJ (ed). 2nd Ed. Raven Press, New York, 1995: 13-28.

The Artifact of ambiguity in Doppler ultrasonography: causes and means of elimination

Abstract

Aliasing, the common denomination for the artifact of ambiguity in depicting the blood flow direction, is the main limitation of pulsed and color Doppler. The genesis of this artifact and its various appearances are depicted. The paper reviews the techniques employed in order to reduce or remove the unwanted effects of this artifact.

Key words: ultrasonography, pulsed Doppler, color Doppler, aliasing

Aspecte ecografice particulare ale ureterocelelului

Stelian Petcu¹, Răzvan Ivan²

1- UMF "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca
2- Spitalul Clinic de Recuperare Cluj-Napoca

Rezumat

Un lot de 22 de pacienți cu uroterocel a fost investigat prin: ecografie și urografie (întreg lotul), ecografiile Doppler color (7 cazuri), uretrografie retrogradă (4 cazuri), cistoscopie (9 cazuri).

Aspectul ecografic al ureterocelelului este polimorf, fiind condiționat de etiopatogenia sa și de dinamica ureterală în momentul examinării. Lucrarea prezintă pe lângă aspectul tipic de ureterocel și unele forme particulare cum ar fi: ureteroel prolabat intravezical, ureteroel funcțional sau hipertrofia plicii ureterice. Ureteroel ectopic cu deschidere în uretră a fost întâlnit numai la copil și a fost însoțit în toate cele 4 cazuri de incontinență urinară. Am întâlnit 4 cazuri de ureteroel asociat cu pielon dublu, în toate cazurile ureteroelul fiind situat pe ureterul care drena porțiunea superioară a rinichiului. Pe lotul studiat am întâlnit și 4 cazuri de ureteroel secundar unor tumori vezicale.

Complicațiile întâlnite au fost: obstrucția de diferite grade, litiază, suprainfecția.

Pe lângă explorarea ecografică standard (sensibilitate 90% și specificitate 80%), urografie (sensibilitate 75% și specificitate 90%), ecografia Doppler color este foarte utilă în aprecierea dinamicii și jetului ureteral. Uretrografia a precizat diagnosticul în ureteroel ectopic.

Cuvinte cheie: ecografie, ureteroel

Scopul lucrării

Lucrarea prezintă aspectele mai frecvent întâlnite și unele particularități radio-imagistice ale ureterocelelului ectopic și ectopic. Sunt analizate și apreciate datele furnizate de examenul ecografic în comparație cu celelalte metode de diagnostic, locul și rolul lui în algoritmul investigării imagistice a ureterocelelului.

paciенților (10 sex feminin, 12 sex masculin), aproape două treimi (14 cazuri) au prezentat simptomatologie clinică. La restul pacienților, descoperirea ureterocelelului a fost întâmplătoare.

Pentru precizarea diagnosticului de ureteroel s-au practicat: examen ecografic (întreg lotul), ecografiile Doppler color (7 cazuri), urografie i.v. (întreg lotul de pacienți), uretrografie retrogradă (4 cazuri), cistoscopie (9 cazuri), așa cum reiese și din tabelul 1.

Tabel

| Tipul examinării | Număr de cazuri |
|-------------------------|-----------------|
| ecografie | 22 |
| urografie | 22 |
| ecografie Doppler color | 7 |
| uretrografie | 4 |
| cistoscopie | 9 |

Material și metodă

Lotul studiat a cuprins un număr de 22 pacienți consultați în Spitalul Clinic de Recuperare – Cluj în perioada septembrie 1995 – octombrie 2000. Din totalul

adresă pentru corespondență: Conf.dr. Stelian Petcu
Spitalul Clinic de Recuperare
3400 Cluj-Napoca, România

Examinarea ecografică s-a realizat utilizând un ecograf Toshiba Sonolayer-V, model SSA 90 A, având un transductor convex de 3,75 MHz. S-au folosit incidentele clasice de examinare a vezicii urinare și a porțiunii distale ureterale cu vezica urinară în repletie sau semirepletie, respectiv explorarea în dinamică.

Pentru aprecierea dinamicii porțiunii ureterale inferioare în suspiciunea de ureterocele, explorarea ecografică în timp real a joncțiunii ureterovezicale a fost realizată în aşa mod încât să fie surprins peristaltismul și jetul ureteral.

Rezultate

Dintre cele 22 cazuri cu diagnosticul de ureterocele, 19 au fost congenitale (ureterocele primar), iar 3 au fost secundare unor obstrucții ureterale (ureterocele secundar). Dintre cele 19 cazuri de ureterocele primar, 15 au fost ortotopice, iar 4 ectopice, având orificiul de vărsare la nive-

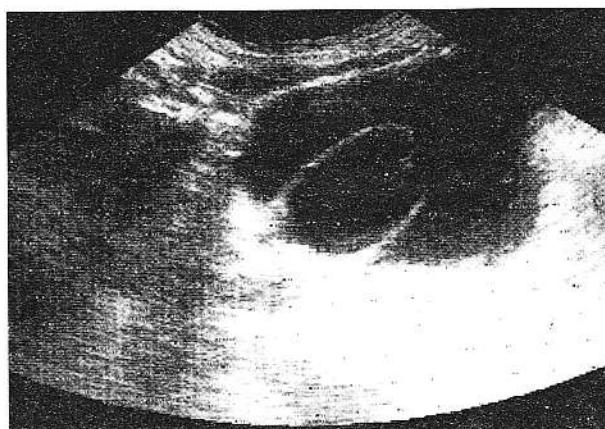


Fig.1. Ecografie. Ureterocele prolabat intravezical.

lul uretrei și au fost întâlnite la copii care prezintau incontinență urinară. În 4 cazuri, ureterocelel a însoțit prezența unui ureter dublu. În toate aceste cazuri ureterocelel a fost situat pe ureterul care drena poziunea superioară a rinichiului.

Ecografic, pe lângă aspectul uzual de imagine transsonică ovalară cu dimensiuni variind de la 1 la 5-6 cm în lungime și 1-3 cm lățime, am constatat unele aspecte particolare:

- ureterocele prolabat intravezical (Fig.1) pe care l-am întâlnit în 3 cazuri și care apare mai probabil prin prolabarea intravezicală a mucoasei. Ecografic s-au constatat două linii curbe ecogene cu formă de paranteză care mărginesc o zonă transsonică. Pe cazuistica noastră acest tip de ureterocele era puțin obstructiv;

- ureterocele funcțional (Fig.2 a, 2 b) a fost întâlnit în 5 cazuri. Dilatarea a fost vizibilă ecografic numai în diastola ureterală ca o imagine transsonică ovalară, dispărând în sistolă. Acest tip de ureterocele este, de asemenea, puțin obstructiv. Am denumit acest tip de ureterocele „funcțional” deoarece apariția sa este legată de funcția de transport a ureterului. Pacienții nu prezintau simptomatologie clinică, ureterocelel fiind depistat în întâmplător, cu ocazia unui examen ecografic de rutină;

- hipertrofia plicii ureterice (întâlnită în 3 cazuri) poate imita aspectul de ureterocele, având uneori - atunci când orificiul ureteral este închis - un aspect de linie curbă ecogenă ce mărginește un spațiu transsonic. Examinarea ecografică în timp real a surprins jetul ureteral și a evidențiat plica ureterică ce se destindea în sistolă când urina era evacuată în vezică. Ulterior, plica ureterică se încurba din nou, revenind la forma de semicerc inițială. Nu am constatat semne de obstrucție și am considerat imaginea ca fiind o variantă anatomică. Cele 3 cazuri întâlnite au fost confirmate cistoscopic (Fig. 3 a, 3 b);

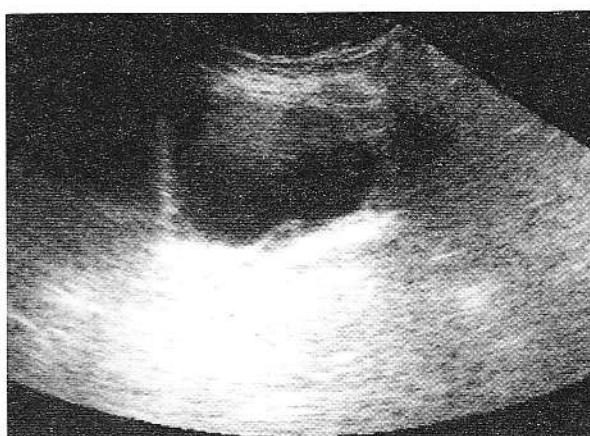
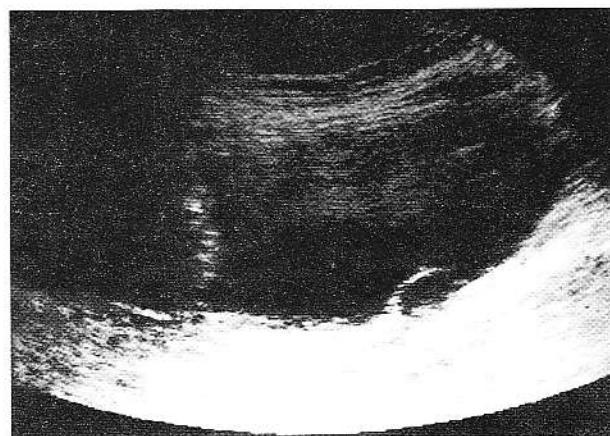


Fig.2a, b. Ecografie. Ureterocele funcțional: a) în sistolă; b) în diastolă.



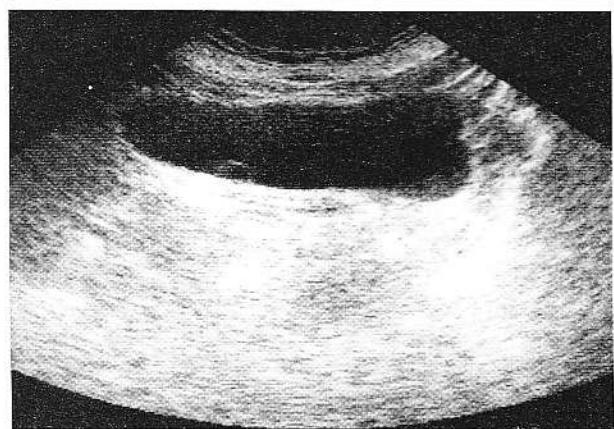


Fig.3 a, b. Ecografie. Hipertrofia plicii ureterice: a) în sistolă; b) în diastolă.

- suprainfecțarea ureteroceleului (1 caz) a condus la îngroșarea pereților și la apariția unei formațiuni ecogene situată la nivelul orificiului ureteral, aspect greu de interpretat ecografic, diagnosticul fiind stabilit cistoscopic;

Pentru 4 cazuri în care datele furnizate de ecografie și urografie au condus la suspiciune de ectopie ureterală-a efectuat uretrografia retrogradă prin care s-a putut preciza diagnosticul corect.



Fig.4. Ecografie. Calcul inclavat în ureterocel.

- calcul format la nivelul ureteroceleului – un caz (Fig.4);
- ureterocel dublu – două cazuri (Fig.5).

Pentru aprecierea dinamicii ureterale și a fluxului urinar ureteral, în 7 cazuri am folosit examinarea ecografică Doppler color la nivelul joncțiunii ureterovezicale (Fig.6 a, b,c).

Urografia, utilizată în toate cazurile, a decelat la toți pacienții cu ureterocel ortotopic primar aspectul clasic de „cupă de cobră”. În ureteroceil prolabat intravezical și în cel funcțional aspectul urografic a fost normal.



Fig.5. Urografie. Ureterocel bilateral.

Discuții

Prin examenul ecografic în timp real, la nivelul joncțiunii ureterovezicale se pot evidenția undele peristaltice ureterale. Acestea, în funcție de starea de hidratare, vârstă și statusul clinic ale pacientului, au o frecvență de 2-6 pe minut și durează între 10 și 30 de secunde. În perioada de relaxare (diastola ureterală), diametrul ureteral, care în mod ușual are un calibră între 2 și 5 mm, se poate dubla. Cele 2 cazuri de dilatare ureterală „diastolică” întâlnite pe lotul

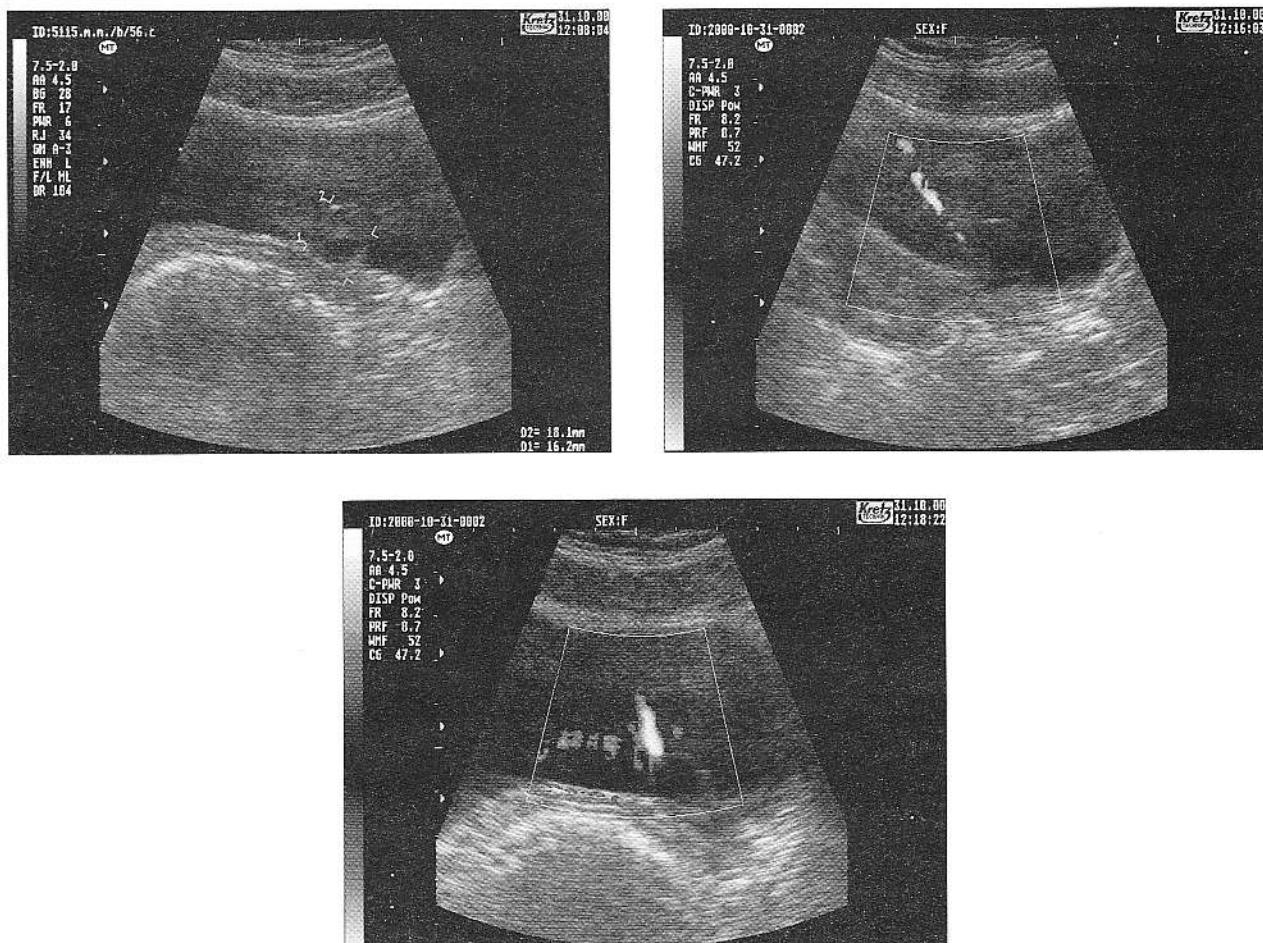


Fig.6 a, b, c. Ecografie Doppler color. Ureterocele la nivelul căruia este surprins jetul urinar.

studiat, au avut un calibră de 10, respectiv 12 mm, fără a fi însoțite, însă, de simptomatologie clinică. În perioada de contractie, aspectul jonctiunii ureterovezicale a fost normal, neputându-se evidenția lumenul ureterului. Dilatările diastolice sunt variante anatomiche și pot fi observate, uneori, și la ureterul pelvin.

Ureteroceleul este o dilatare sacciformă permanentă localizată, de 1-5 cm lungime și 1-3 cm lățime a segmentului submucos a porțiunii intravezicale a ureterului și care proemină în vezică. El poate fi *primar* (de cauză congenitală) sau *secundar* (în urma unei obstrucții câștigate situate la nivelul orificiului ureteral).

Ureteroceleul primar (congenital) poate fi *ortotopic* (cu deschidere în vezica urinară) sau *ectopic* (cu deschidere, de obicei, în uretră).

1. *Ureteroceleul ortotopic* congenital reprezintă forma cea mai comună de ureterocele.

La examenul ecografic ureteroceleul apare în mod ușual ca o *imagine transsonică ovalară* situată la nivelul

jonctiunii ureterovezicale (Fig. 7). Față de această descriere, am întâlnit aspecte particulare:

- În trei cazuri, examenul ecografic a evidențiat 2 linii ecogene cu “*aspect de paranteză*” cu o lungime de 3-4 cm și care prolabau în interiorul vezicii. Orificiul de deschidere a fost larg producând, totuși, o minimă obstrucție, iar cei doi pereți ai ureteroocelului aveau același aspect ecografic ca și mucoasa vezicală, fiind formați mai probabil prin prolabarea intravezicală. Grosimea pereților ureteroocelului a fost de 3-5 mm mai mare decât grosimea mucoasei vezicale. Menționăm că în toate cazurile de ureterocele grosimea peretelui la nivelul dilatației a fost mai mare decât a ureterului suprajacent. Acest tip de ureterocele prolabat intravezical este important de evidențiat, deoarece în timp poate provoca obstrucții ureterale sau uretrale [1]. Sugita și colab. raportează 2 cazuri de ureterocele care a produs glob vezical prin obstrucție uretrală [2].

- Un alt aspect deosebit, întâlnit în 5 cazuri, a fost o importantă dilatare “diastolică”, de formă ovalară, a porți-

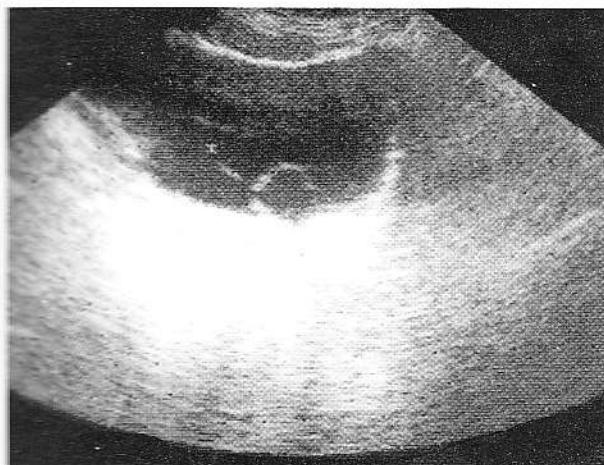


Fig.7. Ecografie. Ureterocele (aspect uzual). Se evidențiază jetul ureteral.

unii intramurale ureterale și care dispare în sistolă. Toate cele 5 cazuri au fost depistate întâmplător, fiind asimptomatice. Am denumit acest tip de dilatare ureterocele „funcțional”, deoarece a fost decelat doar în timpul diastolei ureterale și nu a fost însoțit de simptomatoologie clinică la nici unul din cei 5 pacienți. Diagnosticul ecografic al acestui tip de ureterocele necesită acordarea unui timp de examinare mai lung, fiind cunoscut faptul că undele peristaltice ureterale se succed la intervale între 10 și 30 de secunde.

- În diagnosticul diferențial al ureteroceleului trebuie să se ia cont de unele variante anatomicice ale regiunii ureterovezicale. Astfel, hipertrofia plicii ureterice poate să formeze un ureterocele, având ecografic un aspect de imagine ovalară transsonică ce apare și ca doar în timpul diastolei ureterale. Examinarea ecografică în incidence multiple, urmărirea în dinamică a peristalticii ureterale, aspectul ecografic particular (grosimea redusă a liniei ecogene), lipsa simptomatologiei clinice conferă date care, corroborate, pledează pentru diagnosticul de hipertrofie a plicii ureterale excluzând diagnosticul de ureterocele.

Urografia este o metodă deosebit de utilă în diagnosticul ureteroceleului primar, evidențind o dilatare fusiformă a regiunii ureterovezicale bine delimitată de două linii transparente date de pereții ureterului. Acest aspect este asemănător cu un „cap de cobra”. Menționăm faptul că urografia nu a reușit să surprindă dilatarea sistolică din ureteroceleul funcțional, ecografia fiind metoda optimă de examinare. De asemenea, urografia nu a evidențiat modificări patologice nici în cazul ureteroceleului prolabat întravezical deoarece gradul de obstrucție a fost minim. Urografia este metoda cu cea mai mare sensibilitate și specificitate în aprecierea traiectului ureteral, punând în

evidență cu ușurință existența ureterocelelor sau unor alte malformații ureterale [3]. Majoritatea cazurilor de ureterocele pe ureter dublu, descrise în literatură, erau situate pe ureterul care drena jumătatea superioară a rinichiului, dar au fost raportate și localizări pe ureterul care drena jumătatea inferioară [4]. Ureterocelele pe ureter dublu, decelat de noi în 4 cazuri, erau situate pe ureterul care drena jumătatea superioară a rinichiului (Fig.8).

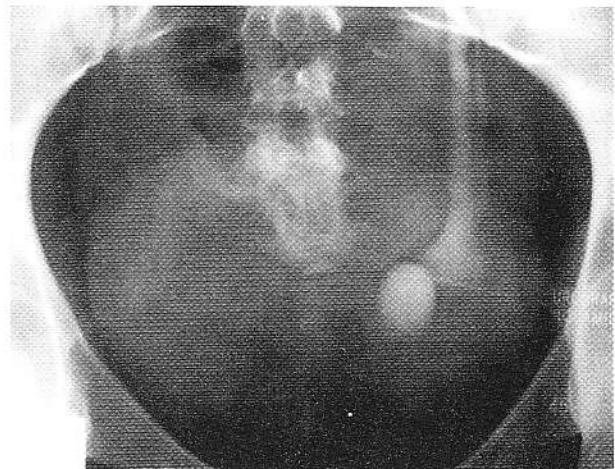


Fig.8. Urografie. Ureterocele pe ureter dublu.

Ureterocelele ectopice cu deschidere în uretră, întâlnite pe cazuistica noastră numai la copil (4 cazuri), a fost însoțit de incontinență urinară și a fost dificil de decelat atât ecografic, cât și urografic. Ecografic se constată o imagine transsonică ovalară saculară la nivelul joncțiunii vezico-uretrale (Fig.9). Imaginea este destul de greu de surprins, deoarece vezica urinară este rareori în replecie datorită incontinenței urinare. Examinarea timp mai îndelungat a

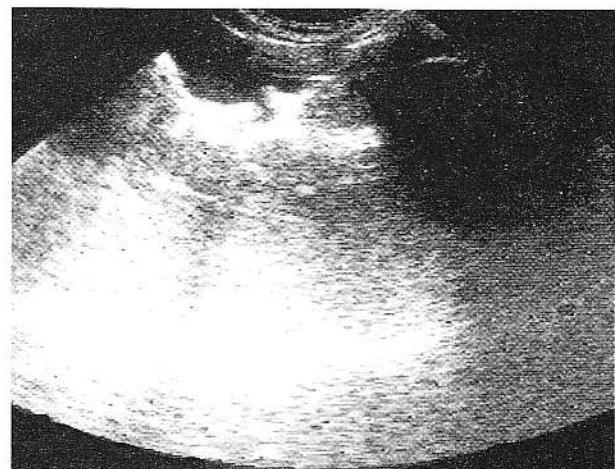


Fig.9. Ecografie. Ureterocele ectopic cu deschidere în uretră.

acestei regiuni și folosirea de incidențe multiple este deosebit de utilă. Urografia evidențiază o zonă lacunară în formă „de virgulă” situată în zona vezico-uretrală (Fig.10). Acest aspect a fost surprins pe toate secvențele urografice și se datorează, probabil, unei grosimi mai mari a pereților ureterali. În cazurile de ureter ectopic cu inserție în uretră dar fără ureteroocel, ecografia și urografia nu au evidențiat modificări patologice. Alți autori au comunicat cazuri de ureteroocel ectopic situat la nivelul tractului genital, atât la sexul masculin (în veziculele seminale, ductul ejaculator, vasele deferente), cât și la sexul feminin (uter, cervix, vagin) [2,5].

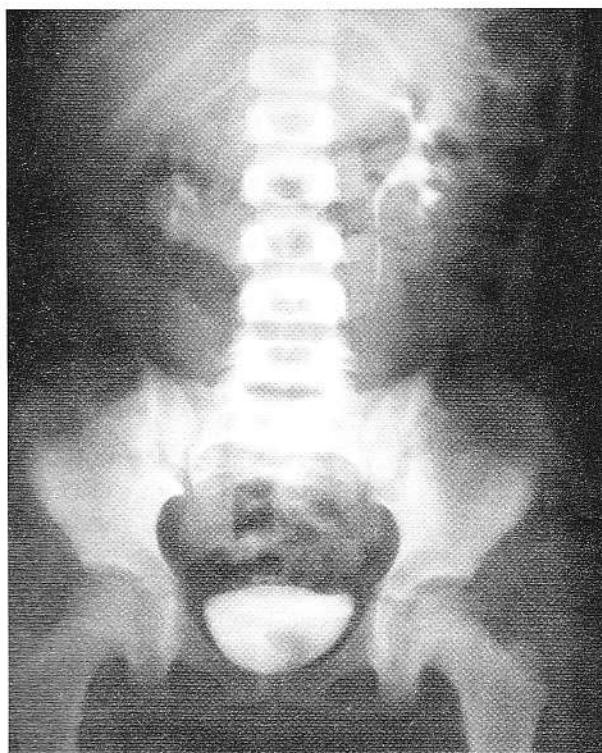


Fig.10. Urografia. Ureteroocel ectopic cu deschidere în uretră.

2. *Ureteroocelul secundar*, întâlnit pe cazuistica noastră la 3 cazuri, a apărut în contextul prezenței unor tumori vezicale. În ureteroocelul secundar dilatația ureterală este mai bine vizibilă urografic, iar formațiunea tumorala vezicală este mai ușor de analizat ecografic. Urografic, dilatarea ureterală este încadrată de un inel transparent imprecis delimitat cu dimensiuni inegale (Fig.11).

În aprecierea imagistică a ureteroocelului examinarea de primă intenție este ecografia [6], ea având o sensibilitate de 90% și o specificitate de 80%. Urografia are o specificitate mai mare, respectiv de 90%, dar are o sensibilitate mai mică (75%), evidențiuind mai greu cazurile de ureteroocel care produc obstrucții minime [7]. Ecografia Doppler color

este utilă în aprecierea dimensiunii ureterului și în evidențierea jetului ureteral.

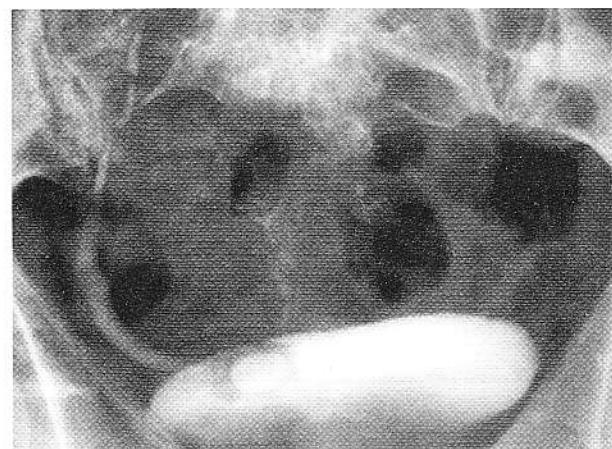


Fig.11. Urografia. Aspect urografic de ureteroocel secundar.

Complicațiile ureteroocelului întâlnite în cazuistica noastră au fost: *obstrucția* de diferite grade, întâlnită în 10 din cele 15 cazuri de ureteroocel ortotopic, *litiază* întâlnită într-un caz și *suprainfecția* (un caz) (Fig.12). Calculul ureteral s-a format în interiorul ureteroocelului deoarece avea dimensiuni prea mari pentru a fi migrat. Inflamația ureteroocelului a determinat apariția la examenul ecografic a unei formațiuni ecogene cu structură inhomogenă străbătută de o linie transsonică [8]. Doar urmărirea îndelungată a formațiunii a putut evidenția un jet ureteral slab, ceea ce a condus la suspiciunea de ureteroocel, diagnosticul fiind precizat prin cistoscopie.

Anomalii congenitale care însotesc ureteroocelul. Pe cazuistica noastră ureteroocelul a fost însotit de pielon dublu în 4 cazuri. Nu am întâlnit alte malformații asociate.



Fig.12. Ecografie. Aspect de abces perivezical.

În literatură se citează asocieri morbide ale ureteroocelului cu: rinichi în potcoavă, hipospadias, mielomeningocele, rinichi displazic multichistic [9-11].

Diagnosticul diferențial al ureteroocelului trebuie făcut cu diverticulii vezicali, megaureterul, hipertrofia plicii ureterale, abcesul peretelui (Fig.13), tumefierea mucoasei după trecerea unui calcul etc. De asemenea, diagnosticul diferențial al ureteroocelului trebuie făcut și cu inflamațiile localizate și apărute în urma intervențiilor chirurgicale ce implică zona joncțiunii ureterovezicale.

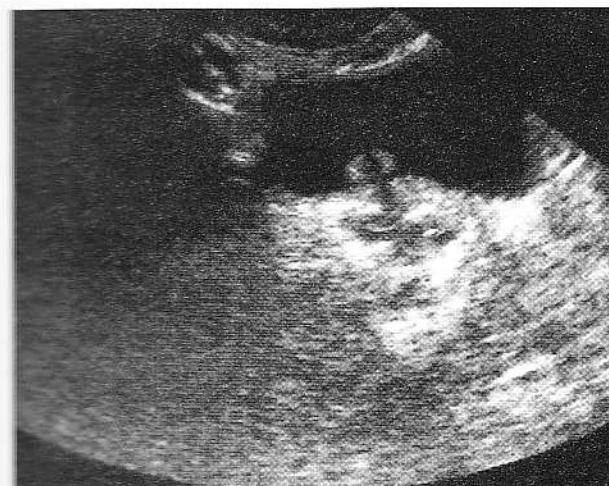


Fig.13. Ecografie. Inflamație la nivelul ureteroocelului.

Concluzii

În diagnosticul ureteroocelului, ecografia este metoda de primă intenție, având o sensibilitate de 90% și specificitate de 80%.

Examinarea ecografică a joncțiunii pieloureterale trebuie să dureze minimum două minute pentru a evidenția morfologia, peristaltismul și jetul ureteral.

Aspectul ecografic al ureteroocelului este polimorf și depinde de: sediu, diametrul orificiului de vârsare, forma și dimensiunile ureteroocelului. De obicei, se constată o imagine transsonică ovalară situată pe traiectul ureterului. Se întâlnesc și aspecte particulare: ureteroocel prolabat intravezical, ureteroocel funcțional.

Complicațiile întâlnite au fost: obstrucția de diferite grade, litiază, suprainfecția. Diagnosticul diferențial trebuie efectuat cu diverticulii vezicali, hipertrofia plicii ureterice, abcesul peretelui, tumefierea mucoasei după trecerea calculului.

Explorarea ecografică Doppler color este deosebit de utilă în aprecierea fluxului urinar la nivelul ureteroocelului și determinarea gradului de obstrucție produs.

Bibliografie

1. Robson WL, Thomason MA, Newell RW, Abrams RS, Gauderer MW. Picture of the month. Ectopic ureterocele prolapsing through the urethra. Arch Pediatr Adolescent Med 1997; 151(1): 95-96.
2. Sugita Y, Tanikaze S, Park SJ, Kanematsu A, Ueoka K. Clinical review of 39 cases with ectopic ureteroceles. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. Japan J Urol 2000; 91(5): 520-525.
3. Amis ES, Newhouse JH. *Essentials of Uroradiology*. Little Brown Co, Boston, 1991.
4. Harb JF, Tiguert R, Hurley PM, Gheiler EL, Smith C. Ureterocele arising from a lower-pole moiety. Urol Internat 1999; 63(4): 245-246.
5. Minevich E, Moayed A, Wacksman J, Lewis AG, Sheldon CA. Unusual anatomic presentation of ectopic ureteroceles. J Pediatr Surg 1999; 34(3): 474-476.
6. Capasso P, Gudinchet F. Congenital ureteroceles: an indication for screening? Pediatr Radiol 1997; 27(10): 815-817.
7. Pollack HM. *Clinical Urography, An Atlas and Textbook of Urological Imaging*. WB Saunders Co, Philadelphia, 1990.
8. Glazier DB, Packer MG. Infected obstructive ureterocele. Urology 1997; 50(6): 972-973.
9. Tsujimoto Y, Oka T, Noguchi T și colab. A case of crossed fused kidney with simple ureterocele. Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. Japan J Urol 1999; 90(12): 920-923.
10. Zerin JM, Baker DR, Casale JA. Single-system ureteroceles in infants and children: imaging features. Pediatr Radiol 2000; 30(3): 139-146.
11. Lefebvre O, Baumer H, Aubert J. Forme familiale d'ureterocele sur duplicité: deux soeurs et leur pere. Progr Urol 1999; 9(4): 747-749.

Peculiar sonographic aspects of the ureterocele

Abstract

A group of 22 cases of ureterocele was investigated by ultrasonography and urography (the whole group), color Doppler ultrasonography (7 cases), retrograde urethrography (4 cases), cystoscopy (9 cases).

The ultrasound aspect of ureterocele varies with its ethiology, pathogeny and ureteral dynamics at the time of examination. This paper presents, beside the typical ureterocele aspect, some peculiar forms such as: ureterocele prolapsed into the urinary bladder, functional ureterocele or ureteral fold hypertrophy.

Ectopic ureterocele with opening in the urethra was reported only in children, being accompanied in all 4 cases by urinary incontinence. We have encountered 4 cases of ureterocele associated with double kidney pelvis. In all cases the ureterocele was located on the ureter draining the upper part of the kidney. In the studied group we have also found 4 cases of ureterocele subsequent to urinary bladder tumours. The complications reported were obstruction in various degrees, lithiasis, and superinfection.

Besides ultrasonographic examination (90% sensitivity and 80% specificity) and urography (75% sensitivity, 90% specificity), color Doppler ultrasonography is very useful in estimating the ureteral jet dynamics. In ectopic ureterocele, diagnosis was established by urethrography.

Key words: ultrasonography, ureterocele, peculiar aspects

Afectarea articulară și juxtaarticulară a mâinii în poliartrita reumatoidă. Evaluare ecografică

Daniela Fodor, Simona Rednic, Lucica Agoșton-Coldea, Călin R. Boloșiu, Horațiu D. Boloșiu

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

Rezumat

Obiectiv: Caracterizarea ecografică a modificărilor articulare și periarticulare ale mâinii din poliartrita reumatoidă.

Material și metodă: S-au examinat inițial mâinile a 10 voluntari sănătoși pentru stabilirea aspectelor de normalitate. Ulterior s-au studiat, utilizând același transductor de 10 MHz, 28 de pacienți diagnosticați cu poliartrită reumatoidă (PR).

Rezultate: În primele două stadii ale PR predomină modificările cu caracter exudativ: tenosinovitele și colecțiile articulare. Tendoanele mușchilor flexori și articulațiile metacarpofalangiene și interfalangiene proximale au fost mai frecvent afectate. Proliferarea sinovială și modificarea cartilajului devin evidente din stadiul II. În ultimele două stadii modificările distructive sunt pe prim plan. Dintre tendoane, cele flexoare au avut cele mai multe modificări patologice. Chisturile sinoviale sunt mai frecvente la nivelul articulației radiocarpiene.

Concluzii: Ecografia cu transductor de înaltă frecvență permite aprecierea cu ușurință a structurilor anatomici normale sau modificăte patologic de la nivelul mâinii.

Cuvinte cheie: ecografie, poliartrită reumatoidă, mână

Poliartrita reumatoidă (PR), boală imunoinflamatorie cronică și progresivă, afectează cu predilecție articulațiile mici ale membrelor, în mod simetric și distructiv. Debutul este articular în 73% din cazuri, cu prinderea mâinilor și mai rar a picioarelor, cel mai frecvent la nivelul degetelor II și III, la nivelul articulațiilor metacarpofalangiene (MCF) și interfalangiene proximale (IFP). Diagnosticul pozitiv se stabilește după cele 7 criterii ale Asociației Americane de Reumatologie (ARA) revizuite în 1987, în care intră criterii clinice, biologice și radiologice. Datorită posibilității de examinare folosind transductoare de 10-13 MHz, ecografia căștigă azi teren în evaluarea articulațiilor mici, contribuind atât la diagnostic, cât și la monitorizarea afectării părților "moi" în bolile reumatische.

Adresa pentru corespondență: Dr. Daniela Fodor
Clinica Medicală III
Str.Clinicilor, 2-4
3400 Cluj-Napoca
Tel.: 191942/257; 266
E-mail meddoi@codec.ro

Scopul acestui studiu este evaluarea ecografică a mâinii pacienților cu PR aflați în diferite stadii de boală și caracterizarea modificărilor patologice.

Material și metodă

Au fost examinați 28 pacienți cu PR internați în Clinica Reumatologie sau Medicală II, 22 femei și 6 bărbați, cu vârstă medie 48 ani. Toți pacienții aveau modificări clinice subiective și/sau obiective ale mâinii și îndeplineau criteriile ARA pentru diagnosticul de PR. Toți pacienții urmău sau au urmat un tratament cu medicamente remisive. Datele despre pacienții luați în studiu sunt cuprinse în Tabelul I.

Evaluarea ecografică s-a făcut folosind un ecograf AU3 Esaote-Biomedica, dotat cu transductor liniar de 7,5/10 MHz (imaginile din Fig.1-5 au fost realizate cu un ecograf Siemens Elegra echipat cu transductor de 10/13 MHz). Examinarea s-a realizat cu pacienții sezând, cu mâna așezată

confortabil pe o măsuță. Pentru examenul degetelor s-a folosit, la jumătate din cazuri, un distanțator de silicon de 1 cm grosime. Protocolul de examinare a cuprins secțiuni longitudinale și transversale pe fața palmară și dorsală a mâinii la nivelul articulației radiocarpiene (RC), MCF, IFP și interfalangian distal (IFD), urmărind tendoanele mușchilor extensori și flexori pe tot traiectul lor, începând de la nivel RC (Fig.1-5).

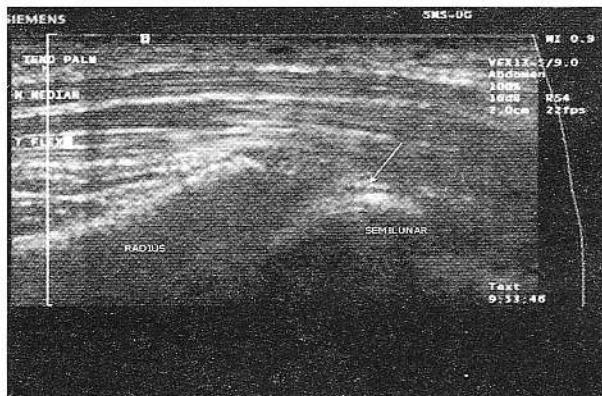


Fig.1. Secțiune longitudinală la nivelul articulației radiocarpiene, în dreptul osului semilunar. Se observă, în secțiune longitudinală, dinspre planul superficial spre cel profund, tendonul mușchiului palmar lung, nervul median și tendonul mușchiului flexor al degetelor. Sâgeata indică capsula articulară.

echostructurii fibrilare (hipo-, hiperecogenitate sau aspect mixt), rupturi tendinoase și existența de neregularități ale marginilor. În cazurile incerte s-a realizat și examinarea dinamică prin mișcări active sau pasive ale degetelor. Tenosinovita a fost identificată în prezența unci halou hipoeugen peritendinos, iar proliferarea sinovială ca arii hipoeogene parenchimatoase în interiorul articulației sau a tecii tendinoase. Conturul articular a fost apreciat ca re-

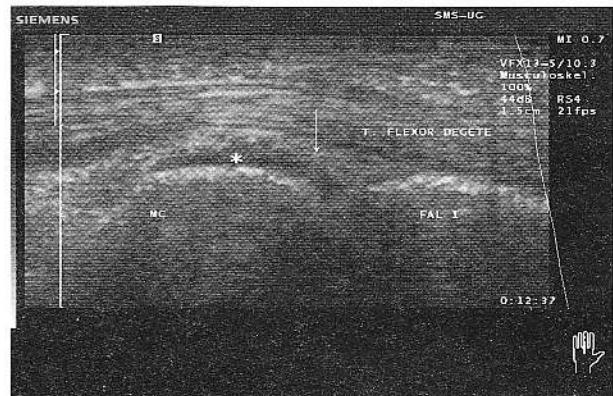


Fig.2. Secțiune longitudinală la nivelul articulației MCF, pe fața palmară. Tendonul mușchiului flexor superficial și profund al degetelor, aflate într-o teacă sinovială comună, au structură fibrilară normală. Sâgeata indică capsula articulară, iar steluța, cartilajul hialin de la nivelul capului MC.

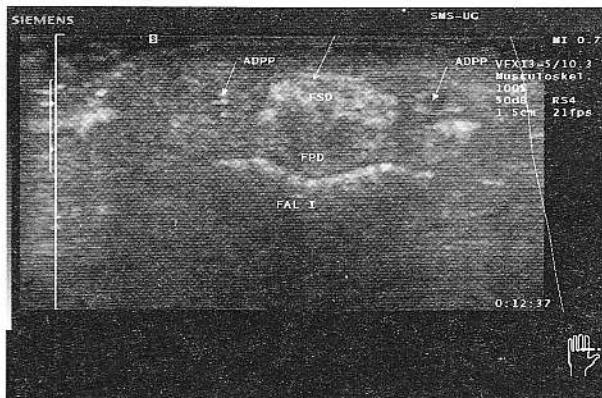


Fig.3. Secțiune transversală la nivelul falangei I, fața palmară. Tendonul flexorului superficial (FSD) se află în aceeași teacă cu cel profund (FPD). Sâgeată indică teaca sinovială, cu lichid în cantitate minimă, greu detectabil în acest caz chiar cu transductor de 13 MHz. ADPP- artera digitală palmară proprie.

La nivelul articulațiilor s-a urmărit prezența colecțiilor, a proliferării sinoviale sau a chisturilor sinoviale, conturul osos, lărgimea spațiului articular, iar la nivelul MCF, pe fața dorsală, cu articulația în flexie maximă palmară, grosimea și aspectul cartilajului. La nivelul tendoanelor s-au evaluat prezența lichidului în teaca sinovială, alterarea

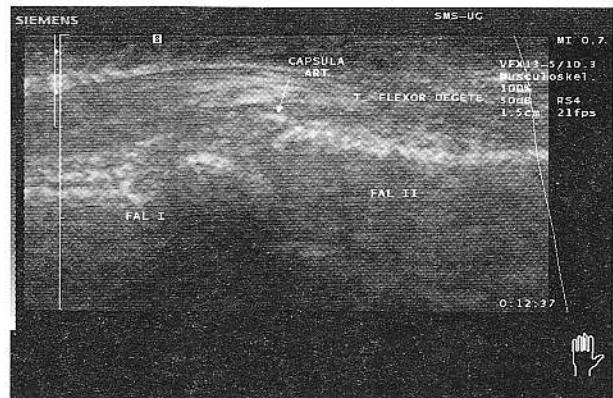


Fig.4. Aspectul normal al articulației IFP în secțiune longitudinală.

gulat sau neregulat, spațiul articular ca normal, lărgit sau îngustat, iar cartilajul ca regulat și omogen sau neregulat și inomogen. Chistul sinovial a fost identificat ca o masă hipoeogenă sau transsonică care comunică cu articulația printr-un pedicul îngust.

Compararea s-a făcut cu un lot de 10 martori aleși din personalul clinic (7 femei și 3 bărbați cu vârste cuprinse între 29 și 38 de ani, în medie 34 ani), care nu aveau antecedente patologice legată de mână.

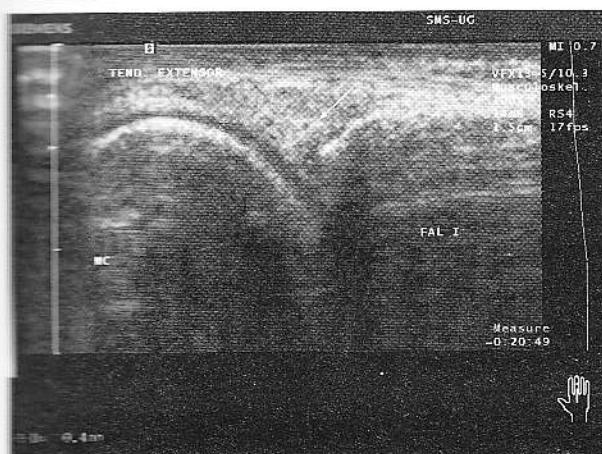


Fig.5. Secțiune longitudinală la nivel MCF, față dorsală, cu articulația în flexie maximă, pentru evaluarea cartilajului capului metacarpian (între steluțe). Sâgeată - capsula articulară.

Rezultate

Timpul mediu pentru o examinare completă a fost de 25 de minute.

Constatări la subiecții sănătoși. S-a identificat conturul osos regulat al articulațiilor examineate, spațiul articular, capsula și cartilajul. Distanța medie măsurată între extremitățile osoase, pe față palmară, a fost pentru MCF 3,4 mm (între 4,1 și 2,8 mm), iar pentru IFP 2,3 mm (între 2,7 și 2,0 mm). Cartilajul capului celui de-al III-lea metacarpian a avut în medie o grosime de 0,3 mm (între 0,4 și 0,2 mm). Structura tendoanelor mușchilor flexori și extensori ai degetelor a fost fibrilară, omogenă, iar în cazurile în care s-a decelat haloul hipoeogen peritendinos dat de teaca sinovială, aceasta a fost sub 0,2 mm. Tendoanele mușchilor flexori ai degetelor au putut fi urmărite până la falanga III,

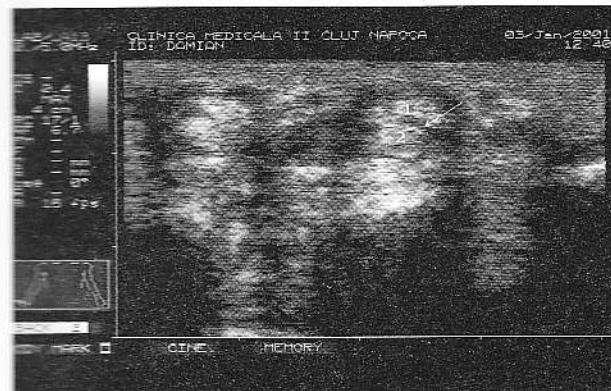


Fig.6. Tenosinovita flexorilor. Secțiune transversală la nivelul falangei I. Lichidul sinovial, fiind în cantitate mare, s-a insinuat (sâgeată) între cele două tendoane (superficial-1 și profund-2), făcându-le să apară ca și structuri separate.

*Prima cifră indică numărul pacienților la care s-a constatat modificarea, iar a doua numărul total de pacienți din grupul respectiv

având la nivelul falangei I diametrul transvers în medie 5,7 mm (între 6,5 și 4,9 mm), iar cel anteroposterior 4,4 mm (între 5,5 și 3,7 mm). Tendoanele extensorilor nu au fost vizualizate distal de falanga I, diametrul transvers și cel anteroposterior la nivelul primei falangi fiind de 4,1 mm respectiv 2,3 mm (între 4,7 și 3,3 mm în primul caz, respectiv 2,8 și 1,6 mm în al doilea).

Constatări la pacienții cu PR (Tabel 1)

1. În stadiul I al PR, pe prim plan au fost modificările ecografice datorate proceselor exudative. Astfel tenosinovita (Fig.6-8), decelată la toți pacienții, este mai frecventă la nivelul tendoanelor mușchilor flexori ai degetelor (5/5)* comparativ cu tendoanele mușchilor extensori ai degetelor (3/5). Colecțiile articulare (Fig.9) au fost identificate mai frecvent la nivelul articulațiilor MCF (4/5)* și IFP(4/5) decât RC (2/5), în cantitate moderată, fără proliferare sinovială sau modificări de spațiu articular sau cartilaj. Doar la un singur pacient, la nivelul articulației RC, s-a detectat ecografic sinovială proliferată.

2. Și în stadiul II al PR colecțiile articulare au fost mai frecvent identificate la nivelul articulațiilor MCF (8/8) și IFP (6/8) decât RC (4/8). În schimb, proliferarea sinovială a fost mai des întâlnită la nivel RC (6/8) comparativ cu MCF (5/8) sau IFP (2/8) (Fig.10). Spațiul articular a fost, în general, largit (5/8 MCF și 4/8 IFP) și au început să apară neregularități ale conturului osos (4/8 RC, 4/8 MCF, 3/8 IFP), precum și modificări ale cartilajului (6/8 MCF). Tendoanele flexorilor au fost și la acest grup de pacienți mai frecvent afectate: tenosinovita la 6/8 pacienți (față de 3/8 la extensori), inhomogenități structurale la 3/8 pacienți (2/8 la extensori). S-a decelat doar câte o ruptură, parțială, la ambele tipuri de tendoane. IFD colecția a fost prezentă în 2 cazuri, fără alte modificări suplimentare.

3. În stadiul III principalele modificări constatate au fost cele cu caracter distructiv: îngustarea spațiului

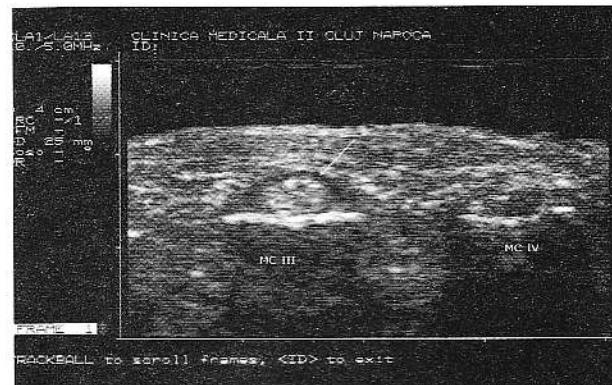


Fig.7. Tenosinovita tendonului extensor (aspect de halou hipoeogen care înconjoară tendonul). Secțiune transversală la nivel metacarpian.

Tabel 1. Date generale, stadiul alterărilor structurale* și constatăriile ecografice la pacienții cu PR

| Nr.pacient Sex-Vârstă Stadiul Steinbrocker | RC colecție/ sinovială/ chisturi/ contur | MCF colecție/ sinovială/ chisturi/contur/ spațiu/cartialj | IFP colecție/ sinovială/ chisturi/ contur/spațiu | IFD colecție/ sinovială/ chisturi/ contur | Tendoane Extensori Flexori |
|---|--|---|--|---|----------------------------------|
| 1 F 24 | I | 1/0/0/0 | 0/0/0/0/0/0 | 1/0/0/0/0 | 0/0/0/0 |
| 2 F 25 | I | 1/1/0/0 | 1/0/0/0/0/0 | 1/0/0/0/0 | 0/0/0/0 |
| 3 F 30 | I | 0/0/0/0 | 1/0/0/0/0/0 | 1/0/0/0/0 | 1/0/0/0 |
| 4 F 40 | I | 0/0/0/0 | 1/0/0/0/0/0 | 1/0/0/0/0 | 0/0/0/0 |
| 5 F 29 | I | 0/0/0/0 | 1/0/0/0/0/0 | 0/0/0/0/0 | 1/0/0/0 |
| 6 F 33 | II | 0/0/0/1 | 1/1/0/0/+1 | 1/0/1/0/+ | 0/0/0/0 |
| 7 F 40 | II | 1/1/0/1 | 1/1/0/0/+1 | 1/0/0/0/0 | 0/1/0/1 |
| 8 F 46 | II | 1/1/0/1 | 1/1/0/0/+0 | 1/0/0/0/- | 0/0/0/0 |
| 9 F 47 | II | 0/1/0/0 | 1/0/0/1/-1 | 1/0/0/1/+ | 0/0/0/0 |
| 10 F 50 | II | 0/1/0/0 | 1/0/0/1/-0 | 0/0/0/0/0 | 0/0/0/0 |
| 11 F 52 | II | 0/0/0/0 | 1/0/0/1/0/1 | 0/0/0/0/0 | 0/0/0/0 |
| 12 M 45 | II | 1/1/1/0 | 1/1/0/0/+1 | 1/1/0/1/+ | 0/0/0/0 |
| 13 F 37 | II | 1/1/0/1 | 1/1/0/1/+1 | 1/1/0/1/+ | 1/1/1/1 |
| 14 F 52 | III | 1/1/0/1 | 1/1/0/1/-1 | 1/1/1/1/- | 1/0/0/1 |
| 15 F 53 | III | 1/1/0/1 | 1/1/0/1/-1 | 1/1/0/1/- | 1/0/0/1 |
| 16 F 47 | III | 1/1/0/1 | 1/1/0/1/-1 | 1/1/0/1/- | 1/0/0/0 |
| 17 F 60 | III | 1/1/1/1 | 1/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 0/0/0/0 |
| 18 F 55 | III | 1/1/0/1 | 1/0/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 1/0/0/0 |
| 19 F 57 | III | 1/1/0/1 | 0/1/0/1/-1 | 0/0/0/1/- | 0/1/0/0 |
| 20 F 58 | III | 1/1/0/1 | 0/1/0/1/-1 | 1/0/0/1/- | 0/0/0/0 |
| 21 M 60 | III | 0/1/1/1 | 1/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 0/0/0/0 |
| 22 M 61 | III | 0/1/0/1 | 1/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 0/0/0/0 |
| 23 M 59 | III | 0/1/0/1 | 1/1/0/1/-1 | 1/1/0/1/- | 0/0/1/1 |
| 24 M 52 | III | 0/1/0/1 | 0/1/0/1/-1 | 1/1/0/1/- | 0/1/0/0 |
| 25 F 55 | IV | 1/1/0/1 | 0/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 0/1/0/1 |
| 26 F 55 | IV | 0/1/0/1 | 0/1/0/1/-1 | 0/1/1/1/- | 0/0/0/0 |
| 27 F 65 | IV | 0/1/1/1 | 1/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 1/1/0/1 |
| 28 M 63 | IV | 0/1/1/1 | 1/1/0/1/-1 | 0/1/0/1/- | 0/0/0/0 |

*Criteriile Steinbrocker: stadiul I (precoce) - nici un semn radiologic de distrugere; stadiul II (moderat) - osteoporoză, fără deformări, atrofie musculară, leziuni extraarticulare; stadiul III (sever) - II + leziuni distructive cartilaginoase sau osoase, deformări axiale; stadiul IV (terminal) - III + anchiloză fibroasă sau osoasă

1 = prezența colecției intraarticulare sau în teaca sinovială, a sinovialei proliferate, chisturilor, neregularităților conturului osos, a modificărilor cartilaginoase, inomogenităților în structura tendoanelor, a rupturilor sau neregularităților marginilor tendinoase

0 = absența modificărilor menționate mai sus

+ = spațiu articular largit

- = spațiu articular îngustat



Fig.8. Secțiune transversală la nivel RC. Tenosinovita tendoanelor flexorilor. La nivelul canalului radiocarpian, teaca sinovială a acestora este comună, colecția lichidiană dând impresia de "plutire" a tendoanelor.

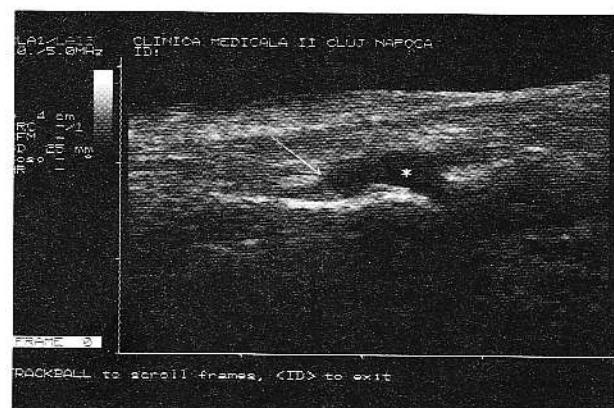


Fig.9. Colecție la nivelul articulației MCF. Lichidul transsonic (steluță) deformează capsula articulară (săgeată) care devine concavă inferior.

articular (11/11 RC, 10/11 MCF, 9/11 IFP), neregularități ale conturului osos (11/11 RC, 11/11 MCF, 8/11 IFP, 4/11 IFP), modificări ale cartilajului (11/11 MCF). Acestea apar pe fondul unei proliferări sinoviale cvasiprezente. Tenosinovitele (11/11 la flexori și 7/11 la extensori) se întâlnesc în număr mai mare de modificări ale structurii ecografice tendinoase: inomogenitați (6/11, respectiv 2/11) și neregularități margini (5/11, respectiv 3/11).

4. Toți pacienții din stadiul IV au avut modificări destructive osoase și cartilaginoase. În schimb, colecțiile articulare (1/4 RC, 2/4 MCF, 0/4 IFP, 2/4 IFD) și tenosinovite (1/4 flexori și extensori) au fost mai rare.

Chisturile sinoviale detectate începând din stadiul II provin de la nivelul articulației RC (5 chisturi) sau IFP (3 chisturi) (Fig.11).

În regiunile examineate s-a decelat doar un singur nodul reumatoid, la pacienta numărul 7, situat pe fața palmară a falangei III, deget III (Fig.12-13).

Discuții

Deși este cel mai mic segment al membrului superior, mâna are o structură osoasă, articulară și musculară complexă, în raport cu mișcările fine pe care le execută.

În componența mânii intră următoarele articulații: radiocarpiană, intercarpiene, carpometacarpiene, metacarpofalangiene și interfalangiene. Suprafețele articulare și mijloacele de legătură sunt proprii fiecărei articulații, existând o capsulă articulară și ligamente, separat pentru fiecare dintre ele.

La nivelul articulației RC retinaculul flexorilor de pe fața palmară formează două culise osteofibroase: una laterală prin care trece tendonul mușchiului flexor radial al carpusului, sub care se găsesc artera și nervul ulnar (tunelul ulnar) și una medială, mult mai mare, prin care trec tendoanele mușchilor flexor superficial și flexor profund al degetelor și nervul median (tunelul carpian). Toate ten-

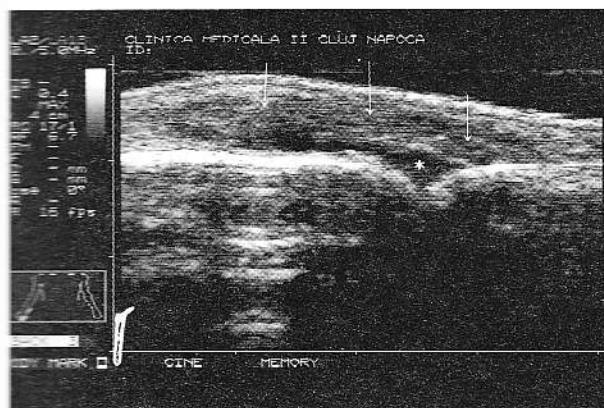


Fig.10. Artrită IFP. Secțiune longitudinală pe fața dorsală a mânii. Predomină sinoviala proliferată (săgeți) față de colecția Eichidiană (steluță).

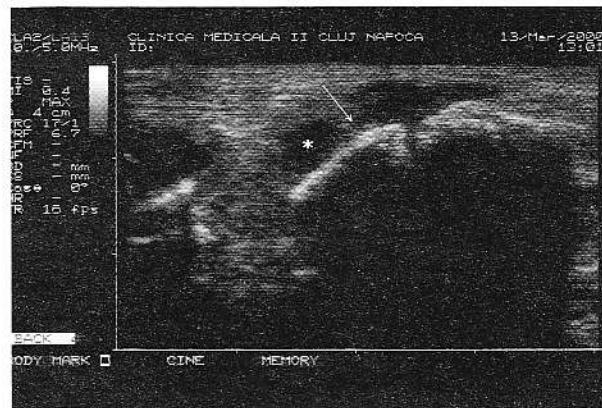


Fig.11. Chist sinovial (steluță) care comunică cu articulația radiocarpiană printr-un pedicul îngust (săgeată).

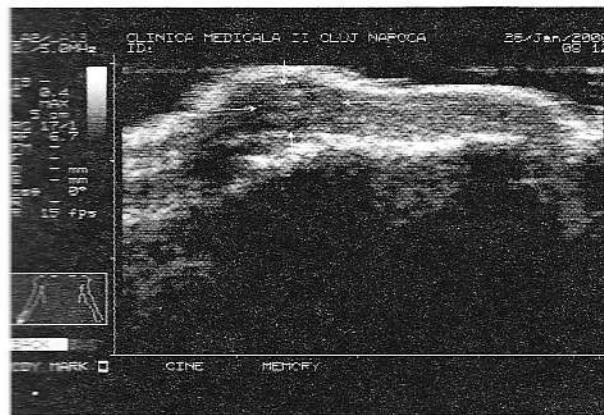


Fig.12. Nodul reumatoid la nivelul falangei III.

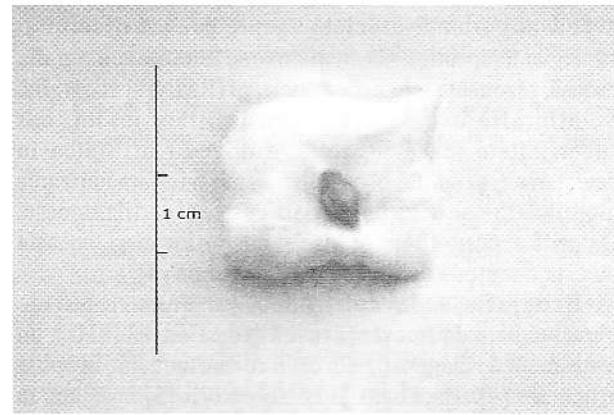


Fig.13. Aspectul macroscopic al nodului reumatoid din Fig. 12.

doanele au anexate teci sinoviale. Pe fața dorsală a articulației, retinaculul extensorilor formează 6 culise osteofibroase prin care trec, învelite în tecii, în sens lateromedial, tendoanele mușchilor: abductor lung și extensor scurt al pollicelui; extensor radial al carpului; extensor lung al pollicelui; extensorii degetelor și extensorul indexului; extensor deget mic; extensor ulnar al carpului.

Articulațiile MCF și IF au o capsulă articulară de forma unui manșon care unește extremitățile osoase, capsulă întărită de ligamentele palmare și cele colaterale. Tendonul flexor superficial se inseră prin două bandelete terminale pe partea mijlocie a falangei medii, iar cel profund, după ce trece anterior de cel superficial la nivelul falangei proximale, se inseră pe baza falangei distale. Tendoanele extensoare se inseră pe fața dorsală a falangei medii și distale [1].

În PR inflamația articulară începe la nivelul membranei sinoviale, de unde se extinde asupra cartilajului și osului subcondral, ducând în final la distrugerea articulației. Sinovita reumatoidă este caracterizată morfopatologic prin 3 modificări principale: exudația, infiltrația celulară și formarea țesutului de granulație (panus). Exudația, consecința directă a congestiei și hiperpermeabilității capilare este responsabilă de apariția colecțiilor articulare și din tecile sinoviale. Panusul, inițial caracterizat prin procese intense de angiogeneză și stimulare fibroblastică, începe la nivelul juncțiunii dintre membrana sinovială, cartilaj și os, producând distrucție cartilaginoasă și osoasă. Cu timpul, panusul suferă un proces de fibrozare ce realizează punți între suprafețele osoase mobile aflate în contact. Procesul distructiv osteocartilaginos și remodelarea suprafețelor articulare, împreună cu modificările aparatului musculo-ligamentar și tendinos, duc la producerea deformărilor articulare [2].

Examenul radiologic este considerat standardul de referință în detectarea și cuantificarea distrucțiilor. Dezavantajul metodei constă în sensibilitatea joasă în detectarea modificărilor inflamatorii precoce, acest lucru având importanță crucială asupra prognosticului și strategiei terapeutice. Ca alternative se folosesc scintigrafia osoasă, rezonanța magnetică nucleară (RMN) și ecografia. Scintigrafia osoasă are o sensibilitate înaltă, dar specificitate joasă. RMN și-a dovedit utilitatea în detectarea eroziunilor osoase incipiente și în caracterizarea modificărilor structurilor periarticulare și cartilaginoase. Datorită accesibilității reduse și costurilor mari, aceasta nu este o metodă de investigație de rutină [3].

Ecografia a devenit, odată cu construirea de transductoare de frecvență înaltă (10 MHz, 13 MHz), un instrument de diagnostic din ce în ce mai apreciat în bolile articulare [4]. Backhaus și colaboratorii [5] au ajuns la concluzia că RMN are o sensibilitate mult crescută față de radiografia convențională în detectarea leziunilor osoase

erozive incipiente dar, în detectarea sinovitei și a tenosinovitei, ultrasonografia este metoda cea mai sensibilă.

Prin evaluarea ecografică a măinii normale ne-am familiarizat cu anatomia ecografică normală a regiunii. Aspectul structurilor normale și măsurătorile efectuate au permis, prin comparație, identificarea cu ușurință a modificărilor patologice din mâna cu PR. Nu știm dacă măsurătorile efectuate la persoanele normale au aplicabilitate la alte grupe de vârstă sau alte tipuri de muncă prestate, pentru aceasta fiind necesare studii suplimentare.

În timpul studiului, tenosinovitele flexorilor au fost detectate cel mai rapid, urmate apoi de cele ale extensorilor și colecțiile articulare. Aspectul tipic în secțiune transversală, de "semn de tras la întă", lichidul anecogen înconjurând tendonul, iar în longitudinal de linii anecogene de o parte și de alta a tendonului, a fost ușor de evidențiat.

În cazul colecțiilor articulare au fost cazuri la care diferențierca dintre un lichid cu concentrație mare de fibrină și sinoviala proliferată s-a făcut cu dificultate datorită aspectului ecografic asemănător. Nemodificarea la compresia cu transductorul și aspectul neregulat de ciorchine sau în straturi a dus la clarificarea problemei. În aceste cazuri studiul vascularizației sinovialei proliferate în modul Power Doppler, acolo unde metoda este accesibilă, ușurează diagnosticul diferențial [6-9].

Cea mai dificilă parte a studiului a fost caracterizarea aspectului tendoanelor. Pentru ca examinarea să fie corectă, transductorul trebuie plasat strict perpendicular pe suprafața tendonului, evitându-se, astfel, efectul anizotropic cauzator de artefacte. Dislocarea tendoanelor de către colecții și/sau sinoviala proliferată, dezaxările, subluxațiile sau anchilozele nu au permis întotdeauna o examinare corespunzătoare. Aceasta explică, probabil, numărul relativ mic de pacienți din stadiile III și IV cu inomogenități, neregularități ale marginilor sau rupturi tendinoase. În studiu lui Grassi și colab. [6], numărul mai mare de leziuni tendinoase identificate se datorează, după părere noastră, utilizării unui transductor cu frecvență de 13 MHz.

Possibilitatea examinării în secțiuni longitudinale și transversale, rapid și ușor de efectuat în funcție de necesități, precum și verificarea mobilității tendinoase în timpul examinării dinamice constituie avantaje majore al ecografiei [10].

Ultrasonografia își găsește câmp larg de utilizare în primele două stadii ale PR. În stadiul I, când modificările radiologice lipsesc sau sunt incerte, sau în stadiul II, în special la prima prezentare a pacientului într-un serviciu de specialitate, constatarea modificărilor cu caracter exudativ la nivelul sediilor caracteristice sunt elemente importante care pot veni în ajutorul diagnosticului. O situație specială a constituit-o pacientul cu numărul 12 la care, datorită

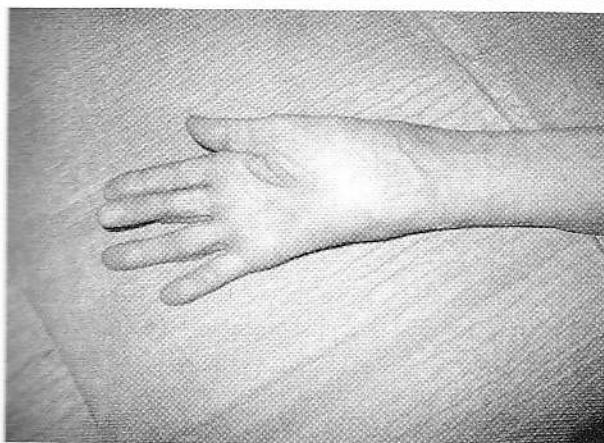


Fig.14. Mâna pacientei nr. 27 (vezi explicațiile din text).

modului de debut și prinderii articulațiilor mari, suspiciunea diagnostică inițială a fost de artrită reactivă. Demonstrația ecografică a afectării articulațiilor RC, MCF și IFP, a proliferării sinoviale, a tendinitelor și tenosinovitelor a dus la reevaluarea cazului.

În stadiile tardive, ecografia clarifică o serie de situații incerte. De exemplu, pacienta cu numărul 27 s-a prezentat în ambulator cu toate semnele celsiene la nivel RC, tumefierea și căldura locală fiind pe prim plan (Fig.14). Clinic s-a suspectat o artrită septică, dar ecografic s-a dovedit că hipervascularizarea sinovialei proliferate era ca vase de neoformație mari, tortuoase, cu semnal Doppler de tip arterial, venos sau de anastomoze arterio-venoase (Fig.15). Aceasta a explicat modificările obiective și, mai ales, senzația de pulsatilitate a regiunii pe care o descria pacienta.

Bilateralitatea leziunilor este regula, dar simetria acestora nu este strictă, mai ales în primele stadii. Lezinile tendonooase, în special tenosinovitele, au fost decelate mai frecvent la nivelul tendoanelor flexorilor. O constatare asemănătoare există și în alte studii [6,8]. Nu am găsit o explicație patogenetică pentru aceste deosebiri.

Concluzii

Rezultatele noastre arată că examinarea ultrasonografică a mâinii folosind transductor de 10 MHz este capabilă să deceleze structurile normale sau modificările patologice ale acestora. Evaluarea este ușor de efectuat, neconsumatoare de timp și oricând repetabilă. Ea permite o obiectivare rapidă a constatărilor clinice și urmărirea în dinamică a cazului. Cunoașterea anatomică ecografică normală este punctul de plecare în evaluarea ecografică corectă a mâinii.



Fig.15. Secțiune transversală la nivel RC a pacientei nr 27. Se observă neregularitățile suprafecetelor osoase, dislocarea tendoanelor de către sinoviala proliferată, hipervascularizația. Nervul median este aplatisat, hipoecogen, semn de sindrom de canal carpien.

Bibliografie

- Papilian V. *Anatomia omului*. Vol I: Aparatul locomotor. Ed. Didactică și Pedagogică, Bucuresti, 1982.
- Boloșiu HD. Poliartrita reumatoidă. În: *Tratat de medicină internă-reumatologie*. Păun R (red.). Vol I. Ed. Medicală, București, 1999: 688-809.
- Morvan G, Laredo JD, Wyber M. *Imagerie ostéo-articulaire*. Ed. Flammarion, Médicine-Sciences, Paris, 1998.
- Erickson SJ. High-Resolution Imaging of the Musculoskeletal System. *Radiology* 1997; 205: 593-618.
- Backhaus M, Kamradt T, Sandrock D et al. Arthritis of the Finger Joints. A comprehensive Approach Comparing Conventional Radiography, Scintigraphy, Ultrasound, and Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging. *Arthritis Rheum* 1999; 42(6): 1232-1245.
- Grassi W, Tittarelli E, Blasetti P et al. Finger Tendon Involvement in Rheumatoid Arthritis: Evaluation with High-Frequency Sonography. *Arthritis Rheum*. 1997; 38: 786-794.
- Grassi W, Tittarelli E, Pirani O, Cervini C. Ultrasound Examination of Metacarpophalangeal Joints in Rheumatoid Arthritis. *Scand J Rheum* 1993; 22(5): 243-247.
- Lund PJ, Heikal A, Marcic MJ, Krupinski E. Ultrasonographic Imaging of the hand and Wrist in Rheumatoid Arthritis. *Skeletal Radiology* 1995; 24 (8): 591-596.
- Breidhal WH, Newman JS, Taljanovic MS, Adler RS. Power Doppler Sonography in the Assessment of Musculoskeletal Fluid Collections. *AJR* 1996; 166: 1443-1446.
- Hoglund M, Tordai P. Ultrasound. In: *Imaging of the wrist and hand*. Gilula L.A., Yin Y (eds). W.B.Saunders, Philadelphia, 1996: 479-499.

The Hand and wrist in rheumatoid arthritis. Sonographic assessment

Abstract

Objective: The aim of the study was to asses by ultrasound examination the changes encountered in the rheumatoid arthritis (RA) of the hand and wrist.

Patients and methods: Ten healthy volunteers were initially enrolled as a control group. Subsequently, 28 patients with RA were enrolled. A 10 MHz transducer was employed for the purposes of this study.

Results: In the 1st and 2nd stage of RA the exudative findings were the main sonographic abnormalities: tenosynovitis and joint effusions. The flexor tendons and the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints were mainly involved. Proliferated synovia and damaged cartilage could be detected from the 2nd stage. In the last 2 stages the destructive lesions were the main findings. The flexor tendons were more affected. Synovial cysts were more frequently located in the wrist.

Conclusions: The normal and RA hand and wrist can be assessed by high frequency sonography.

Key words: ultrasonography, rheumatoid arthritis, wrist, hand

Biopsia ecoghidată a tumorilor abdominale. Comparație între rezultatele obținute cu 3 tipuri diferite de ace

Petru Adrian Mircea¹, Romeo Chira¹, Sorin Pop¹, Simona Vălean¹, Natalia Galatâr², Milena Duma², Magda Petrescu³, André Benâtre⁴, Nour Olinic¹

¹ - Clinica Medicală I, UMF "Iuliu Hatieganu" Cluj - Napoca

² - Serviciul de Anatomie Patologică, Institutul Oncologic Cluj - Napoca

³ - Serviciul de Prosectură, Spitalul Clinic Județean Cluj - Napoca

⁴ - Serviciul de Anatomie Patologică, CHU Troussseau Tours (Franța)

Rezumat

Obiectiv: Evaluarea performanței biopsiei ecoghidate (BEG) cu recoltare de fragment histologic în diagnosticul tumorilor abdominale, în funcție de localizarea tumorii, tipul și calibrul acelor de biopsie utilizate.

Material și metodă. Lotul studiat cuprinde 181 de pacienți cu tumorii abdominale cu localizări variate (ficat - 109, retroperitoneu - 26, rinichi - 19, glandă suprarenală - 14, alte localizări - 13). În total s-au efectuat 187 BEG, la 6 pacienți manopera fiind reluată într-o altă ședință datorită insuccesului primei tentative. A fost consemnat contextul clinic-imaginistic al indicației BEG. Tipurile de ace de biopsie utilizate au fost: Otto-Angiomed® (calibr 0,80 - 0,95 mm) pentru 96 BEG, Surecut-MSK® (calibr 1,00-1,20 mm) pentru 30 BEG, respectiv Bard® (calibr 1,00 - 1,20 mm) pentru 61 BEG. Rezultatele au fost evaluate în funcție de calitatea și valoarea diagnostică a fragmentului recoltat.

Rezultate. Pentru localizările tumorale hepatice, indicația cea mai frecventă a BEG a constituit-o suspiciunea de metastaze hepatice sau imaginea de tumoră extrahepatice în context malign (50,45% din cazuri), iar pentru cele extrahepatice, palparea unei formațiuni tumorale abdominale solide (37,50% din cazuri). Reușita tehnică a fost consemnată pentru 82,35% din totalul BEG, fiind diferență în funcție de localizarea tumorii: hepatică - 85,71%, retroperitoneală - 81,48%, renală - 73,68%, suprarenaliană - 66,66%, alte localizări - 85,71%. Cele mai bune rezultate au fost obținute cu acele tip Otto® (84,37%), fiind ușor mai scăzute pentru acele Bard® (80,32%), respectiv Surecut® (80%). Calibrul mai mare al acului a asigurat o reușită semnificativ crescută a BEG față de acele subțiri, indiferent de tipul constructiv al acestora: Otto® - 85,88% / 72,72%, Surecut® - 87,5% / 50%, Bard® - 84,61% / 55,55%.

Concluzii. BEG reprezintă o metodă de explorare cu o valoare diagnostică înaltă în cazul tumorilor abdominale, ale cărei performanțe sunt influențate de localizarea tumorii, tipul și calibrul acului de punte. Pentru același tip constructiv, calibrul mai mare al acului (18 G) oferă cele mai bune rezultate.

Cuvinte cheie: tumoră, biopsie ecoghidată, ac de biopsie

Introducere

Biopsia ecoghidată (BEG) cu recoltare de material histologic (fragment tisular) reprezintă o metodă de explorare utilizată de aproximativ de două decenii [1,2,], al cărei aport în diagnosticul tumorilor abdominale nu mai

necesară argumente. De la introducerea ei în practică s-a acumulat o experiență considerabilă, atât în ceea ce privește indicațiile, metodologia generală și variantele de ecoghidare a punției, cât și în utilizarea unor tipuri tot mai sofisticate de ace, diferite din punctul de vedere al tehnicii propriu-zise de biopsie [3-5]. Fiecare laborator de ecografie care utilizează metoda a parcurs drumul său propriu și și-a stabilit protocoale de lucru, dependente, în primul rând, de scopul propus, dar și în relație cu disponibilitățile efective legate de dotarea specifică.

În literatura medicală din România există puține date statistice care să reflecte experiența celor catorva servicii

Adresa pentru corespondență: Prof. dr. Petru Adrian Mircea
Clinica Medicală I
Facultatea de Medicină
UMF "Iuliu Hatieganu"
Str. Clinicii nr. 1-3
3400, Cluj-Napoca
E-mail: pmircea@umfccluj.ro

în care BEG este utilizată în mod curent. De aceea, am considerat utilă prezentarea rezultatelor pe care le-am obținut în Clinica Medicală I în decursul celor 15 ani de când am introdus metoda între manoperele diagnostice uzuale.

Material și metodă

Pacienți. Biopsia ecoghidată s-a efectuat la 181 de pacienți, 80 femei și 101 bărbați, cu vârste cuprinse între 3 și 76 de ani (vârstă medie = 51,3 ani), care prezintau la examenul ecografic formațiuni tumorale abdominale cu apartenență de organ sau de regiune anatomică precizată sau probabilă. S-au efectuat în total 187 de biopsii, întrucât la 6 dintre cei 181 de pacienți gestul invaziv a fost repetat datorită nereușitei inițiale, care a necesitat reluarea BEG într-o altă ședință. Structura lotului studiat, în relație cu localizarea tumorii abordate și numărul de biopsii efectuate, este prezentată în tabelul 1.

Tabel 1. Localizarea tumorilor și numărul de biopsii efectuate la lotul studiat

| Localizarea tumorii | Nr. pacienți | Nr. biopsii |
|--|--------------|-------------|
| Ficat | 109 | 112 |
| Retroperitoneu (fără glanda suprarenală și pancreas) | 26 | 27 |
| Rinichi | 19 | 19 |
| Glandă suprarenală | 14 | 15 |
| Alte localizări* | 13 | 14 |
| Total | 181 | 187 |

*splină - 4 cazuri, pancreas - 3 cazuri, torace - 2 cazuri, ganglioni limfatici suhepatici - 2 cazuri, tub digestiv și vezică urinară - câte 1 caz

Metodologia BEG a inclus mai multe etape.

a. Examenul US inițial. A cuprins explorarea întregului abdomen și a avut ca obiectiv precizarea localizării formațiunii patologice, caracterizarea sa și a modificărilor asociate (locale sau/și la distanță). În același timp, s-au evaluat și elementele de imagine utile pentru o eventuală

Tabel 2. Tipuri de ace utilizate pentru biopsia ecoghidată

| Tipul generic al acului de biopsie | Varianta acului de biopsie | Calibrul acului de biopsie | Nr. biopsii efectuate |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Aspirație / biopsie (tip Menghini) | Otto - Angiomed® | 0,80 - 0,95 mm | 96 |
| Aspirație / biopsie (tip Menghini) | Surecut - MSK® | 1,00 - 1,20 mm | 30 |
| Tăiere / biopsie (tip Tru-cut) | Bard®, MD-Tech® sau echivalente | 1,00 - 1,20 mm | 61 |

abordare prin puncție percutană a tumorii (raporturile anatomicice, profunzimea, calitatea vizualizării masei patologice în secțiuni variate).

b. Pregătirea pentru efectuarea biopsiei percutane. Biopsia s-a efectuat numai la pacienții cărui nu prezintau risc hemoragic (nr. trombocite > 70.000 / mm³, TQ < 16 secunde), cărui au acceptat gestul invaziv și care erau cooperanți. Din anamneză, au fost consemnate datele privind antecedentele hemoragice ale pacientului, respectiv medicația cu potențial anticoagulant sub care acesta să ar fi putut afla. Fiecare pacient i s-a explicat rațiunea pentru care s-a indicat explorarea invazivă, i s-au oferit datele esențiale privind metodologia BEG, beneficiile așteptate, dar și risurile la care expune această manopera.

c. Materialul utilizat pentru puncție și pentru prelucrarea produsului biologic recoltat. Materialul utilizat pentru asepsia și antisepsia zonei de puncție, respectiv pentru anestezia locală (xilină 1%) a fost cel comun pentru orice manoperă invazivă percutană. Sunt specifice BEG eventualele accesori necesare ecoghidării, respectiv acele și dispozitivele automate de biopsie.

Tipurile de ace utilizate pentru BEG. În perioada analizată s-au utilizat mai multe tipuri și calibre de ace de biopsie. Lotul studiat cuprinde numai pacienții care au fost biopsiați cu 3 mari tipuri de ace (tabel 2), fiind excluduți pacienții explorati prin puncție cu ace fine tip Chiba pentru citologie sau cu ace tip Tru-cut groase, acționate manual.

Pentru acele tăietoare - "cutting needle" (Bard® și echivalente) s-au utilizat dispozitive automate de biopsie, incorporate (în cazul seturilor de unică folosință) sau la care poate fi atașat acul (pistol de biopsie sterilizabil sau "Bipty-gun" Bard®). Celelalte tipuri de ace utilizate (Otto - Angiomed® sau Surecut®) sunt variante constructive ale acelor tip Menghini. Indiferent de tipul lor, acele cu calibrul sub 1,00 mm sunt considerate ace fine, atraumaticice.

d. Ecoghidarea s-a efectuat prin metoda "free-hand" ("mână liberă") sau cu ajutorul unui dispozitiv de ghidaj steril atașat transductorului sectorial. În toate cazurile, au participat 2 operatori, unul manipulând transductorul, celălalt efectuând manopera invazivă. Datorită faptului că majoritatea biopsiilor au fost realizate prin metoda de ecoghidare "free-hand", prea puține fiind efectuate cu

ajutorul unui dispozitiv de ecoghidare, nu ne-am propus evaluarea rezultatelor din acest punct de vedere.

e. Anestezia. S-a utilizat, în general, numai anestezia locală cu xilină 1% (20 - 40 ml), efectuată plan cu plan, sub strictă supraveghere ecografică. Anestezia generală, cu participarea unui specialist, a fost considerată necesară numai în cazul biopsiilor efectuate la copiii sub vîrstă de 12 ani. În ultimii 2 ani, în cazul pacienților anxioși sau puțin cooperanți s-a utilizat premedicația cu midazolam (Dormicum®) iv.

e. Biopsia tumorală. Varianta de tehnică folosită cu doi operatori, nu necesită sterilizarea transductorului, întrucât pătrunderea percutană se face la distanță de acesta. În cazul utilizării dispozitivului de ghidaj și în cel al utilizării acelor fine, facilitarea traversării tegumentelor și conservarea sterilității acului s-a efectuat prin perforarea prealabilă a pielii cu un ac de calibră mai mare (ac tutore), prin care s-a introdus acul fin. Pentru biopsiile efectuate cu ace de 1,00 - 1,20 mm diametru (utilizate numai prin metoda de ecoghidare "free-hand") s-a efectuat, în prealabil, o mică incizie superficială.

Toate biopsiile au fost realizate de același operator.

f. Prelucrarea materialului recoltat prin biopsie. Fragmentele tisulare biopsiate au fost prelucrate prin incluzire la parafină și colorate cu hematoxilină-eozină sau și cu colorații speciale. Examenul pieselor de biopsie a fost strict histologic, fără examinarea citologică a aspiratului. Un număr de 27 de piese incluse la parafină au fost trimise și supuse unui studiu histopatologic și imunohistochimic retrospectiv în Serviciul de Anatomie Patologică al CHU Troussseau din Tours - Franța (Prof. A. Benâtre).

g. Supravegherea postintervențională a presupus observația clinică a pacienților pe durata a 2 - 24 de ore. La 24 de ore postbiopsie, pentru bolnavii internați, s-a efectuat un control ecografic în scopul depistării unui eventual hematom local. Celorlalți pacienți li s-a recomandat să revină la control numai în cazul persistenței durerii.

Tabel 3 Contextul clinico-ecografic al indicației biopsiei ecoghidate

| Aspect ecografic și context clinic | Nr. pacienți | % | Localizarea tumorii | | | |
|--|--------------|-------|--------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| | | | Hepatică Nr. pacienți | % | Extrahepatice Nr. pacienți | % |
| 1. Metastaze hepatice sau tumoră extrahepatică (tumoră primativă cunoscută) | 40 | 22,09 | 25 | 22,93 | 15 | 20,83 |
| 2. Suspiciune de metastaze hepatice sau imagine de tumoră extrahepatică (context malign) | 67 | 37,01 | 55 | 50,45 | 12 | 16,66 |
| 3. Imagini de tumoră în context clinic necaracteristic sau la asymptomatici | 36 | 19,88 | 18 | 16,61 | 18 | 25,00 |
| 4. Formațiune tumorală solidă palpabilă | 38 | 20,99 | 11 | 10,09 | 27 | 37,50 |
| Total | 181 | | 109 | | 72 | |

Protocolul BEG a fost consemnat într-o fișă specială care a conținut: datele primare ale pacientului, diagnosticul de trimitere, localizarea și particularitățile leziunii biopsiate, anestezia, metoda de ecoghidare, tipul și calibrul acului folosit, numărul de pasaje efectuate în aceeași sedință, calitatea macroscopică a fragmentului tisular recoltat, accidentele și incidentele survenite și, în final, rezultatul examenului histopatologic.

Evaluarea rezultatelor. Pentru acele fine a fost considerată reușita biopsia prin care s-a recoltat un material suficient pentru diagnosticul tipului tumoră sau, cel puțin, al celui de malignitate sau de benignitate a leziunii. Pentru biopsiile efectuate cu ace de 1,00 - 1,20 mm, s-a considerat reușita biopsia prin care s-a obținut un fragment suficient pentru diagnosticul histopatologic complet al masei patologice biopsiate.

S-au considerat ratațe biopsiile care nu au oferit un material suficient pentru studiul histopatologic, au condus la obținerea unui material tisular fals sau din care materialul biopică a lipsit complet.

În general, analiza factorilor care condiționează reușita sau nereușita manoperi include condiții tehnice (metoda de ecoghidare, tipul și calibrul de acului de biopsie, numărul de pasaje), condiții care țin de particularitățile tumorii biopsiate (dimensiuni, topografie, consistență), precum și influența căștigului de experiență în timp, respectiv pentru un anumit tip de ac de biopsie. În studiul de față, ne-am propus evaluarea rezultatelor strict din punctul de vedere al contextului clinic-ecografic în care s-a stabilit indicația BEG, respectiv în relație cu localizarea tumorilor, tipul constructiv și calibrul acelor utilizate.

Rezultate

Contextul clinic-ecografic în care s-a indicat, respectiv s-a efectuat BEG este prezentat în tabelul 3.

Prezentarea sintetică a ratei de reușita sau de nereușita a BEG, potrivit criteriilor precizate anterior și în relație cu localizarea tumorii biopsiate, este cuprinsă în tabelul 4.

Tabel 4. Rezultatele biopsiilor efectuate la lotul studiat în relație cu localizarea tumorii

| Localizarea tumorii | Nr. total biopsii | Nr. biopsii reușite | Nr. biopsii ratate | % pozitive |
|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|------------|
| Ficat | 112 | 96 | 16 | 85,71 |
| Retroperitoneu | 27 | 22 | 5 | 81,48 |
| Rinichi | 19 | 14 | 5 | 73,68 |
| Glandă suprarenală | 15 | 10 | 5 | 66,66 |
| Alte localizări | 14 | 12 | 2 | 85,71 |
| Total | 187 | 154 | 33 | 82,35 |

Din analiza datelor cuprinse în tabelul 4 se constată că procentul cel mai înalt de reușită, apreciat pe un număr reprezentativ de cazuri, aparține localizărilor tumorale hepatice, urmat de cele retroperitoneale, renale, respectiv suprarenale. Grupul de "alte localizări" a fost considerat prea heterogen pentru a permite o analiză cantitativă pertinentă.

Evaluarea performanței de diagnostic a BEG în funcție de tipul acelor de biopsie, dar și în relație cu calibrul acestora, pentru fiecare tip în parte, este relevantă pentru analiza diferențiată a rezultatelor (tabel 5).

Tabel 5. Rezultatele biopsiei ecoghidate în funcție de tipul și calibrul acului de biopsie

| Tipul acului | Calibrul acului (mm) | Nr. total biopsii | Nr. biopsii reușite | Nr. biopsii ratate | % biopsii pozitive | % pozitive ~ tipul acului |
|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| Otto | 0,80 | 11 | 8 | 3 | 72,72 | |
| Otto | 0,95 | 85 | 73 | 12 | 85,88 | |
| Total ~ tipul acului | | 96 | 81 | 15 | | 84,37 |
| Surecut | 1,00 | 6 | 3 | 3 | 50,00 | |
| Surecut | 1,20 | 24 | 21 | 3 | 87,50 | |
| Total ~ tipul acului | | 30 | 24 | 6 | | 80,00 |
| Bard | 1,00 | 9 | 5 | 4 | 55,55 | |
| Bard | 1,20 | 52 | 44 | 8 | 84,61 | |
| Total ~ tipul acului | | 61 | 49 | 12 | | 80,32 |
| Total general | | 187 | 154 | 33 | | 82,35 |

Procentul cel mai înalt de reușită (84,37%) a fost obținut cu acele de tip Otto-Angiomed®, pentru celelalte două tipuri de ace el fiind mai scăzut și asemănător (80%). Numărul biopsiilor efectuate cu ace foarte fine de tip Otto (0,8 mm), Surecut (1,00 mm), respectiv Bard (1,00 mm) este prea mic pentru a se putea trage o concluzie. Cu toate acestea, este de remarcat faptul că, din punctul de vedere al reușitei biopsiei ecoghidate, un calibră mai mare al acului de puntează asigură performanțe semnificativ mai înalte.

Discuții

Cu toate progresele realizate în ultrasonografie prin ameliorarea calității imaginii, prin posibilitatea explorării

combinante bidimensionale sau/și Doppler și chiar prin cea a analizei tisulare cu ajutorul ultrasunetelor [6,7], există un număr suficient de situații în care datele oferite de metodele neinvazive trebuie completate cu cele cito- sau/și histologice. Prin particularitatea vizualizării concomitente a leziunii și a acului de puntează, US invazivă oferă posibilitatea obținerii unor astfel de date, indispensabile pentru un diagnostic complet. Prin aceasta, BEG constituie o prelungire firească a examinării US inițiale [2], cu depășirea limitelor cunoscute ale metodei neinvazive.

Indicarea unei BEG s-a făcut în patru mari situații, adaptate și extrapolate de noi de la cazul particular al tumorilor hepatice [8] la întreaga patologie tumorală studiată (tabloul 3). Aceste patru mari categorii de situații caracterizează, de fapt, contextul clinic și de explorare imagistică cel mai frecvent întâlnit în practică în cazul patologiei tumorale abdominale. Pe ansamblul lotului, subîmpărțirea cazurilor din punctul de vedere al indicației BEG a fost inegal repartizată între cele patru categorii de situații clinico-imaginistice amintite, fără ca diferențele să fie notabile. Categoria de "suspicione de metastaze hepatice sau imagine tumorală extrahepatică în context clinic malign" a inclus, cum era de așteptat, cel mai mare număr de pacienți (37,01 % din cazuri).

Dacă se analizează, însă, lotul studiat în relație cu localizarea hepatică sau extrahepatică a tumorilor, deosebirile rezultate în funcție de contextul în care s-a stabilit indicația BEG sunt semnificative. Pentru tumorile hepaticc, cca mai frecventă indicație a BEG a rămas necesitatea dovedirii naturii metastatică sau a substratului cariokinetic primitiv a unor tumori evidențiate prin US, în context clinic malign. Pentru tumorile extrahepaticce, însă, BEG a fost cel mai frecvent indicată pornind de la decelarea la examenul clinic, prin palpare, a unei tumori a cărei natură trebuie precizată. Constatările reflectă specificul cauzuisticii unui serviciu de medicină internă / gastroenterologie și realitatea diagnosticului tardiv al tumorilor cu localizare extrahepatică. Pe de altă parte, se reconfirmă faptul că, chiar dacă tumorile abdominale ating, uneori, dimensiuni considerabile, US nu este în măsură să precizeze natura tumorii și, în consecință, BEG devine necesară pentru elucidarea diagnosticului.

Scopul indicării și realizării BEG îl constituie obținerea unui material biptic care să ofere un diagnostic de certitudine. Aceasta constituie rațiunea pentru care numeroși autori pledează pentru utilizarea BEG tumorale cu ace "groase", care asigură recoltarea unui material patologic suficient studiului histopatologic [5,9-13]. Este de la sine înțeles că, BEG fiind o metodă invazivă, se dorește obținerea unei rate maxime de reușită cu efecte secundare minime asupra pacientului.

În ansamblu, procentul reușită tehnică pe care l-am realizat pentru ansamblul localizărilor tumorale abdominale (82,35%) se apropie de cele comunicate de alții autori, care variază între 85,4 - 87,00% [14,15], dar este departe de cele de 90,00 - 96,6% afirmate recent [16,17]. În cazul nostru, o explicație pentru nivelul ceva mai scăzut al procentelor de reușită o poate reprezenta faptul că, cel puțin pentru acele "groase", s-au considerat utile numai biopsiile prin care s-a prelevat suficient țesut pentru un diagnostic complet de leziune tumorală malignă sau benignă. De altfel, într-un studiu recent se relevă că, dacă se analizează BEG cu orice localizare, 2% dintre acestea au fost non-diagnosticice, iar 21% (!) discutabile din punctul de vedere al aportului diagnostic [18].

În al doilea rând, în relație cu obiectivele propuse în studiu, în analiza globală a performanțelor BEG au fost incluse biopsiile efectuate cu 3 tipuri distințe de ac, fiecare dintre tipuri având 2 calibre diferite. Este de înțeles, dată fiind heterogenitatea materialului utilizat, că procentul de reușită global are numai o valoare relativă. Cu toate acestea, dacă reușita se raportează la numărul de pacienți biopsiați și nu la numărul total de biopsii, procentul obținut în studiu nostru ar crește la 85%.

Localizarea tumorii reprezintă unul dintre factorii care influențează performanțele de ansamblu ale BEG și care ar

trebui să conducă și la alegerea unui anumit calibrul acului de biopsie. Întrucât alegerea tipului și calibrului acului nu ne-a fost la îndemâna până în ultimii ani, ne vom limita numai la discutarea influenței favorabile sau defavorabile pe care o are localizarea masei patologice biopsiate.

Astfel, procentul de reușită al BEG a fost mai înalt în cazul abordării tumorilor hepatice (85,71%) și retroperitoneale - fără includerea glandei suprarenale și a pancreasului - (81,48%). Procentele relativ înalte de reușită în cazul localizărilor hepatice, care în unele studii au atins 90,6 - 98,5% din cazuri [19,20], decurg din faptul că aceste tumori sunt ușor abordabile, mai frecvent decât pentru alte localizări. Cu toate acestea, pentru anumite tumori hepatice, în particular pentru hemangirom, performanțele BEG sunt mai scăzute, într-un studiu recent diagnosticul corect putând fi stabilit în numai 68,62% din cazuri [21].

Performanțele (reușita tehnică) pe care le-am obținut prin BEG sunt mult mai scăzute în cazul tumorilor renale (73,68%), respectiv a celor localizate la nivelul glandei suprarenale (66,66%). Acest fapt poate părea surprinzător, cu atât mai mult cu cât aceste tumorи pot să atingă dimensiuni considerabile. Cu excepția câtorva tumorи mici și/sau înalt situate, dimensiunea mare a maselor patologice nu a ridicat probleme deosebite pentru ecoghidare. Ceea ce a influențat negativ rezultatele obținute a fost, însă, calitatea precară a fragmentului recoltat în condițiile prezenței necrozei tumorale, frecvent întâlnită în cazul tumorilor voluminoase. Am constatat aceasta indiferent de tipul de ac utilizat pentru biopsie. De altfel, cel puțin pentru localizarea renală, procente similare scăzute sunt comunicate și de alții autori [22, 23].

Fără îndoială, una dintre condițiile obiective care au influențat performanțele generale ale BEG în studiu nostru o reprezintă tipul și calibrul acelor de biopsie utilizate, aspect, de altfel, binecunoscut [24,25]. Pe lângă faptul că acele însăși oferă performanțe diferite în funcție de tipul constructiv, tehnica de biopsie diferă de la ac la ac și, în consecință, este necesară acumularea unei anumite experiențe pentru efectuarea manoperei [4].

Schimbară repetată a tipului de ac utilizat, care a recurs nu atât din curiozitate, cât din condițiile materiale pe care le-am traversat de-a lungul anilor, ne-a permis o analiză comparativă, dar nu a fost în măsură să influențeze favorabil rezultatele obținute. Prin aceasta, se explică procentul relativ înalt de reușită înregistrat cu acele tip Otto® (84,37%), cu care am acumulat cea mai îndelungată experiență. Cu acest tip de ac fragmentul se obține prin "înșurubarea" în tumoră, concomitent cu aspirația continuă în seringă. Deși tehnica biopsiei este oarecum asemănătoare, acele tip Surecut® ne-au oferit rezultate pozitive într-un număr mai mic de cazuri (80,00%). În mâinile

unui operator exersat, acele Otto®, chiar dacă în prezent se utilizează din ce în ce mai rar, oferă rezultate bune [26, 27], pe lângă un risc scăzut pentru complicații hemoragice [28].

În ultimii 10 ani, companiile producătoare de accesorii medicale au pus la îndemâna ecografiștilor modele mult îmbunătățite de ace, cele mai multe fiind astăzi atașate (la ansamblurile complexe de unică folosință) sau atașabile la dispozitive de biopsie automate, sterilizabile [29, 30]. Pentru biopsiile pe care le-am efectuat în ultimii 3 ani am dispus de un astfel de dispozitiv ("biopsy-gun" Bard®). Cu un astfel de ansamblu sau, pentru un număr limitat de cazuri, cu dispozitive de unică folosință echivalente care utilizează ace "tăietoare" fără aspirație, am obținut rezultate cu ceva mai bune decât în cazul folosirii acelor Surecut®. Timpul necesar adaptării la o nouă tehnică de biopsie și crorile inițiale, în majoritatea cazurilor legate de pătrunderea prea profundă în tumoră cu recoltarea de țesut necrotic, a făcut ca rezultatele noastre să fie ceva mai scăzute decât cele comunicate de alți autori, unde acuratețea generală a atins 88% [31]. Pe lângă rezultate globale mai bune, dispozitivele automate eliberează operatorul de preocuparea pentru manipularea seringii de aspirație și scad riscul hemoragic prin scurtarea timpului manoperei de biopsie propriu-zisă. Dispozitivul cu care am lucrat în ultimii ani are o cursă "fixă" de 23 mm, dar există și ansambluri la care adâncimea de pătrudere în leziunea-tintă este reglabilă, de exemplu 6 - 12 - 20 mm. Această posibilitate suplimentară este importantă în cazul biopsierii unor tumori de dimensiuni mici, care au raporturi intime cu structuri care nu trebuie lezate în cursul manoperei invazive (vase, căi biliare mari, colecist etc.).

O influență considerabilă asupra performanțelor generale ale metodei, constatătă și de noi, o are calibrul acului de punție. Datele noastre relevă faptul că, pentru calibre mici ale acelor utilizate (ace fine), procentele de reușită scad considerabil (tabel 5). Acest fapt este evident chiar și pentru acele Otto®, în utilizarea cărora am avut cea mai bună experiență. Dacă, însă, pentru acest tip de ac, la calibrul de 0,80 mm am obținut totuși o rată de reușită de 77,72%, performanțele acelor tip Surecut® sau Bard® au fost mult mai reduse chiar și pentru calibre echivalente sau chiar ceva mai mari.

Numărul limitat de cazuri biopsiate cu ace fine este insuficient pentru a ne permite o evaluare cu semnificație statistică. Cu toate acestea, merită remarcat procentul extrem de redus de reușită pentru acele de 1,00 mm atașabile pistolului de biopsie Bard® (55,55%), care sunt, de altfel, și foarte fragile. Fragmentele obținute cu acest tip de ac au fost, de obicei, de dimensiuni foarte mici și dificil de examinat de către histopatolog. De altfel, datele comunicate de alți autori care au utilizat ace similare sunt foarte

diferite, unele fiind concordante cu cele obținute de noi [14], altele fiind, însă, mult mai bune [32,33]. Dacă ne referim la experiența noastră, considerăm că pentru obținerea unui fragment de calitate, care să permită un diagnostic histopatologic complet (nu numai de "benign" / "malign"), cele mai bune rezultate se obțin cu ace de biopsie cu calibrul de 1,2 mm (18 G). Această constatare privește atât acele de tip Surecut®, cât și cele de tipul Bard® [5, 9, 11, 12, 16].

Este cunoscut faptul că, inițial, pentru biopsia tumorală au fost folosite numai acele foarte fine (Chiba) [34-36], cu care se obține, prin aspirație, material destinat examenului citologic. Justificarea utilizării acelor fine este legată de caracterul lor atraumatic, pe lângă o performanță de diagnostic acceptabilă [37, 38]. În același timp, însă, se știe că performanțele punției aspirative urmată de examen citologic sunt decisiv legate de calitatea de excepție a specialistului în citopatologie, care nu poate fi asigurată pentru toate serviciile care practică BEG [39]. Tocmai din această rațiune au fost construite ace de 0,80 - 0,95 mm care păstrează caracterul atraumatic al acului Chiba, dar care permit obținerea unui fragment care poate fi examinat histologic. Din această categorie fac parte numeroase variante, între care accele pentru aspirație Otto®, Franzeen®, Tip-cut® sau Surecut® [25], respectiv acele "tăictoare" de 0,80 - 0,95 mm atașabile unui pistol automat de biopsie.

Studii recente pledează pentru utilizarea combinată a celor două metode: examen citologic (ac fin) și examen histopatologic (ac gros), la același pacient [13, 14, 24, 40]. Prin acesta, se obține o acuratețe generală mai înaltă față de oricare dintre cele două metode, luate separat, fără a crește semnificativ riscurile explorării invazive.

În experiența noastră, între alegerea unui ac gros (mai traumatic) și un ac fin (cu performanțe mai reduse), compromisul îl reprezintă nuantarea indicației, în funcție de particularitățile pacientului, respectiv a leziunii care va fi biopsiată [41]. În luarca deciziei, responsabilitatea aparține ecografistului interventionist și, de aceea, condițiile de îndeplinit pentru realizarea unui procent cât mai mare de reușită tehnică trebuie bine cunoscute.

Concluzii

BEG reprezintă o metodă de explorare invazivă cu o valoare diagnostică înaltă în cazul tumorilor abdominale, care nu poate fi, încă, suplinită de alte mijloace de investigație. Alegerea tipului acului de biopsie depinde, în mare măsură, de antrenamentul operatorului și disponibilitățile materiale ale laboratorului de ecografie. Pentru același tip constructiv, calibrele mai mari ale acului, care nu este necesar să depășescă 1,20 mm și utilizarea unui dispozitiv automat de biopsie oferă cele mai bune

rezultate. În condițiile unei indicații precise și în măsura în care toate precauțiile sunt îndeplinite, se asigură performanța de diagnostic maximă față de un risc mic sau acceptabil pentru pacient.

Bibliografie

1. Grant EG, Richardson JD, Smirniotopoulos JG, Jacobs NM. Fine-needle biopsy directed by real-time sonography: technique and accuracy. Amer J Roentgenol 1983; 141: 29-34.
2. Jensen F. Procedure and principles in ultrasonically guided puncture. Ultrasound Med Biol 1984; 10 (5): 607 - 611.
3. McGahan JP, Brant WE. Principles, instrumentation and guidance systems. In: *Interventional ultrasound*. McGahan JP (ed.). Williams & Wilkins, Baltimore, 1990: 1-20.
4. Charboneau JW, Reading CC, Welch TJ. CT and sonographically guided needle biopsy: current techniques and new innovations. Amer J Roentgenol 1990; 154: 1-10.
5. McGahan JP. Invasive ultrasound principles (biopsy, aspiration and drainage). In: *Diagnostic Ultrasound*, McGahan JP, Goldberg BB (eds.). Lippincott-Raven Publ, 1997.
6. Thijssen JM. Ultrasonic characterisation: prospects of tumor diagnosis. Eur J Radiol 1984; 4 (4): 312 -317.
7. Schuster E, Knoflach P, Grabner G. Local texture analysis: an approach to differentiating liver tissue objectively. J Clin Ultrasound 1988; 16: 453 - 461.
8. Menu Y. Biopsie guidée des tumeurs du foie. Peut-on espérer un consensus? Gastroentérol Clin Biol 1988; 12: 505-507.
9. Reix N, Joly JP, Sevestre H, Capron JP. Ponction des tumeurs solides du foie à l'aiguille de gros calibre guidée par l'échographie. Etude de 70 ponctions. Gastroentérol Clin Biol 1988; 12: 508-511.
10. Farnum JB, Patel PH, Thomas E. The value of Chiba fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of hepatic malignancy: a comparison with Menghini needle biopsy. J Clin Gastroenterol 1989; 11 (1): 101-109.
11. Seitz JF, Giovannini M, Monges G et al. Etude comparative de la cytologie à l'aiguille fine et de la biopsie à l'aiguille de fort calibre sous contrôle échographique dans le diagnostic des tumeurs abdominales. Gastroentérol Clin Biol 1990; 14: 529-533.
12. Kalkner M, Rehn S, Andersson T et al. Diagnostics of malignant lymphomas with ultrasound guided 1.2 mm biopsy-gun. Acta Oncologica 1994; 33(1): 33-7.
13. Hatada T, Ishii H, Ichii S, Okada K, Fujiwara Y, Yamamura T. Diagnostic value of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy, core-needle biopsy, and evaluation of combined use in the diagnosis of breast lesions. J Amer Coll Surg 2000; 190(3): 299-303.
14. Bolter S, Roeren T, Egger C, Huslage C, Stamm B. CT- und Ultraschall-gesteuerte Biopsien: Prospektiver Vergleich von Feinnadelpunktion und Stanzbiopsie bei 103 Patienten. Rofo. Fortschrit Rontgenstrahlen Neuen Bildgebenden Verfahren 2000; 172 (5): 458-461.
15. Tudway DC, Newmann J, Chard MJ. Ultrasound-guided fine-needle histological biopsies in the abdomen. Clin Radiol 1988; 39: 377-380.
16. Nyman RS, Cappelen-Smith J, Brismar J, von Sinner W, Kagevi I. Yield and complications in ultrasound-guided biopsy of abdominal lesions. Comparison of fine-needle aspiration biopsy and 1.2-mm needle core biopsy using an automated biopsy gun. Acta Radiologica 1995; 36 (5): 485-490.
17. Ricmann B, Menzel J, Schiemann U, Domschke W, Konturek JW. Ultrasound-guided biopsies of abdominal organs with an automatic biopsy system. A retrospective analysis of the quality of biopsies and of hemorrhagic complications. Scand J Gastroenterol 2000; 35(1): 102-107.
18. Dameron RD, deLong DM, Fisher AJ, deLong DM, Dodd LG, Nelson RC. Indeterminate findings on imaging-guided biopsy: should additional intervention be pursued? Amer J Roentgenol 1999; 173 (2): 461-464.
19. Yu SC, Metreweli C, Lau WY, Leung WT, Liew CT, Leung NW. Safety of percutaneous biopsy of hepatocellular carcinoma with an 18 gauge automated needle. Clin Radiol 1997; 52(12): 907-911.
20. Yu SC, Lau WY, Leung WT, Liew CT, Leung NW, Metreweli C. Percutaneous biopsy of small hepatic lesions using an 18 gauge automated needle. Brit J Radiol 1998; 71 (846): 621-624.
21. Heilo A, Stenwig AE. Liver hemangioma: US-guided 18-gauge core-needle biopsy. Radiology 1997; 204(3): 719-722.
22. Richter F, Kasabian NG, Irwin RJ Jr, Watson RA, Lang EK. Accuracy of diagnosis by guided biopsy of renal mass lesions classified indeterminate by imaging studies. Urology 2000; 55(3): 348-352.
23. Brierly RD, Thomas PJ, Harrison NW, Fletcher MS, Nawrocki JD, Ashton-Key M. Evaluation of fine-needle aspiration cytology for renal masses. BJU International 2000; 85(1): 14-18.
24. Struve C, Carstensen-Ziegler K, Zurborn KH. Ergebnisse kombinierter ultraschallgeleiteter Biopsietechniken zur zytologischen und histologischen Sicherung tumorverdächtiger intraabdomineller Prozesse. Med Klin 1987; 82 (20): 687-692.
25. Berger HH, Permanetter W, Steiner W. Die perkutane Biopsietechnik: Aspirationsfeinadel und Schneidebiopsikanülen im experimentellen Vergleich. Ultraschall 1988; 9: 128-131.
26. Ferlan-Marolt V, Ferlic F. Histological diagnosis of different liver lesions using fine-needle aspiration biopsy. Hepato-gastroenterol 1988; 35: 54-56.
27. Otto RC, Dondlinger RF, Kurdziel JC. Abdominal biopsy. In: *Interventional radiology*. Dondlinger RF, Rossi P, Kurdziel JC, Wallace S (eds.). Georg Thieme Verlag, Stuttgart & Thieme Med Publ, New York 1990: 33-49.
28. Spamer C, Brambs HJ, Koch HK, Gerok W. Benign circumscribed lesions of the liver diagnosed by ultrasonically-guided fine-needle biopsy. J Clin Ultrasound 1986; 14: 83-88.
29. Bernardino ME. Automated biopsy devices: significance and safety. Radiology 1990; 176: 615-618.
30. Jennings PE, Coral A, Donald JJ, Rode J, Lees WR. Ultrasound-guided core biopsy. Lancet 1989; june 17: 1369-1371.
31. Parker SH, Hopper KD, Yakes WF, Gibson MD, Owneby JL, Carter TE. Image-directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. Radiology 1989; 171: 663-669.

32. Pokieser P, Kain R, Helbich T et al. Ultraschallgezielte Feinnadelbiopsie mit einem automatischen Vollschnittsystem: erste Erfahrungen und Vergleich mit einer konventionellen Biopsiepißole. *Röfo Fortschr Rontgenstrahlen Neuen Bildgebenden Verfahren* 1994; 160(1): 70-74.
33. Keegan MT, Freed KS, Paulson EK, Nelson RC, Dodd LG. Imaging-guided percutaneous biopsy of focal splenic lesions: update on safety and effectiveness. *Am J Roentgenol* 1999; 172(4): 933-937.
34. Yeh HC. Percutaneous fine needle aspiration biopsy of intra-abdominal lesions with ultrasound guidance. *Am J Gastroenterol* 1981; 75: 148-152.
35. Drocic M, Altmannsberger M, Kehl A et al. Ultrasound guided percutaneous fine needle aspiration biopsy of abdominal and retroperitoneal masses. Accuracy of cytology in the diagnosis of malignancy, cytologic tumor typing and use of antibodies to intermediate filaments in selected cases. *Acta Cytol* 1984; 28 (4): 368-382.
36. Parsi B, Guibert JL, Dorcier F et al. Le diagnostic des lésions hépatiques par ponction à l'aiguille fine. A propos de 407 cas. *Sem Hôp Paris* 1987; 63 (23): 2365-2368.
37. Binder T, Swobodnik W, Wechsler JG et al. Sonographies geführte Fein -und Grossnadelpunktion im abdominalen und retroperitonealen Raum. *Deutsche Med Wochenschrift* 1988; 113: 43-48.
38. Siu A, Teplitz R. Fine-needle aspiration / cytology for invasive ultrasound techniques. In: *Interventional Ultrasound*. McGahan JP (ed.). Williams & Wilkins, Baltimore, 1990: 21-34.
39. Leiman G, Leibowitz CB, Dunbar F. Fine-needle aspiration of the liver: out of the ivory tower and into the community. *Diagn Cytopathol* 1989; 5 (1): 35-39.
40. Dusenberry D, Ferris JV, Thaete FL, Carr BI. Percutaneous ultrasound-guided needle biopsy of hepatic mass lesions using a cytohistologic approach. Comparison of two needle types. *Am J Clin Pathol* 1995; 104(5): 583-587.
41. Mircea PA, Galatăr N, Duma M et al. Echoguided fine-needle histological biopsy in the diagnosis of abdominal tumors. *Rom J Gastroenterol* 1991; 1 (Suppl 1): 50.

Echoguided needle biopsy in abdominal tumors. A comparison between three different types of needles

Abstract

Purpose. Assessing echoguided needle biopsy (EGB) with collection of histological tissue sample in diagnosing abdominal tumor, according to the tumor location, and to the type and caliber of the biopsy needles employed.

Material and method. The group studied comprises 181 patients with abdominal tumors of various locations (liver – 109, retroperitoneum – 26, kidney – 19, suprarenal gland – 14, miscellaneous - 13). A total number of 187 EGBs were performed; in 6 patients the procedure was repeated in another session due to the failure of the first attempt. The clinical and imaging context of the EGB indication was recorded. The types of biopsy needles employed were as follows: Otto-Angiomed® (0.80 – 0.95 mm caliber) in 96 EGBs, Surecut-MSK® (1.00 – 1.20 mm caliber) in 30 EGBs, and Bard® (1.00 – 1.20 mm caliber) in 61 EGBs respectively. The results were assessed according to the quality and diagnostic value of the tissue sample collected.

Results. For liver-located tumors, the most frequent indication of EGB consisted in the suspicion of liver metastases or of the extrahepatic tumor image in a malign context (50.45% of the cases). For extrahepatic tumors, the indication consisted in feeling a solid abdominal tumor formation (37.50% of the cases). Technical success was recorded in 82.35% EGBs and it varied with the tumor location: liver – 85.71%, retroperitoneum – 81.48%, kidney – 73.68%, suprarenal gland – 66.66%, miscellaneous – 85.71%. The best results were obtained with the Otto® needles (84.37%), whereas the figure slightly dropped for the Bard® needles (80.32%) and Surecut® (80%) respectively. The higher caliber of the needle provided a significantly greater success of the EGBs as compared to the thin needles, regardless of their construction: Otto® - 85.88%/ 72.72%, Surecut® - 87.5%/50%, Bard® - 84.61%/ 55.55%.

Conclusions. EGB is a high diagnostic value investigation method for abdominal tumors; the performance of the method depends on the tumor location and on the type and caliber of the biopsy needle. For needles of identical construction, a higher caliber of the needle (18 G) provides the best results.

Key-words: tumor, echoguided biopsy, biopsy needle

Redactarea unei lucrări științifice (metodă și rezultate)

Andrei Achimaș Cadariu

Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațegianu" Cluj Napoca
Centrul pentru Metodologia Cercetării Științifice Medicale

Rezumat

Secțiunea „Metodă” reprezintă răspunsul la întrebarea: Cum am realizat aceasta? Ea trebuie să conțină notele experimentatorului într-o ordine logică, descriind secvențial datele într-un mod complet, explicit, reproductibil și concis. Secțiunea trebuie să cuprindă construcția studiului, descrierea populației țintă, identificarea intervențiilor și metodele statistice utilizate. Secțiunea „Rezultate” reprezintă răspunsul la întrebarea: Ce am observat? Rezultatele trebuie prezentate aşa cum au fost observate (măsurate) și nu după cum se încearcă să se interpreze. Tabelele și figurile pot fi de folos cititorilor lucrării. Trebuie menționată orice abatere de la protocolul inițial al studiului.

Cuvinte cheie: redactare științifică, metode, rezultate, tabele, figuri

Material și metodă

Metoda presupune transcrierea notelor de cercetare într-o secvență logică.

Secțiunea „Material și Metodă” trebuie să fie :

- completă și explicită: dacă s-a utilizat o anumită metodă anterior descrisă, nu se va face referință la metodă spunând doar - „s-a utilizat metoda lui X și Y descrisă în 1997”, ci se va descrie în rezumat metoda utilizată; dacă e necesar, într-o anexă se pot descrie toate detaliile metodei.

- reproductibilă: trebuie să se furnizeze suficiente detalii ale experimentului pentru a putea fi repetat la o altă ocazie, fără a fi necesară consultarea altor publicații. Diagrame sau fotografii ale aparatului utilizate pot fi sugestive și utile.

- concisă: în cadrul cerințelor de mai sus, metoda trebuie prezentată cât mai clar și concis.

Există multiple modalități de a prezenta secțiunea „Material și metodă”: prezentarea separată a materialului și apoi a metodei sau prezentarea unei secțiuni unitare de metodă în care se oferă detaliile necesare despre materiale în pasajele adecvate. Detalii tehnice despre materiale (producător, modalități de procurare) pot fi date și în anexele lucrării.

Capitolul Material și metodă trebuie să răspundă la trei întrebări:

1. Care a fost materialul de studiu?
2. Ce s-a căutat să se evaluateze?
3. Care au fost criteriile de judecată?

În descriere trebuie urmată o ordine logică, care este, de obicei, cea cronologică: caracterele clinice ale populației studiate înaintea examenului imagistic sau explorărilor biologice; criteriile de judecată precoce înaintea criteriilor tardive.

Capitolul Material și metodă trebuie să descrie:

- Populația asupra căreia a fost făcut studiul:
 - Cum a fost ea selecționată?
 - Descrierea populației.
- Ce s-a căutat a se evalua:
 - O procedură
 - O intervenție

- Criteriile de judecată care au stat la baza evaluării:
Modul de evaluare a consecințelor
- Cum au fost analizate și validate rezultatele:
Teste statistice

Materialul (pacienții)

Primul obiectiv al capitolului "Material și metodă" este de a indica pe cine sau pe ce s-a efectuat lucrarea: populația bolnavilor într-o lucrare clinică, animale sau sușe celulare într-o lucrare experimentală. Este bine ca în această primă parte să se ofere toate detaliile necesare interpretării rezultatelor. Capitolul "Material și metodă" trebuie să precizeze dacă este vorba de o lucrare retrospectivă sau prospectivă, randomizată sau nu. Într-un studiu caz-martor, trebuie precizate criteriile de selecție a grupurilor. Uncori este dificil de a separa cele două captoare: "Material și metodă" și "Rezultate". O posibilitate este de a face un singur capitol, intitulat Observații clinice. Reviste ca *Gastroentérologie Clinique et Biologique* sau *Archives of Surgery* adună acest tip de articole sub o rubrică intitulată "Cazuri clinice".

Ce se caută să se evalueze?

Al doilea obiectiv al capitolului "Material și metodă" este de a se preciza ceea ce se testează: acțiunea unui medicament, rezultatele unei intervenții chirurgicale, valoarea unei examinări biologice sau imagistice, modificarea constantelor unui model experimental. Când tehnica sau metoda este nouă, trebuie descrisă cu precizie. Dacă au fost aduse modificări unei metode deja descrise, ajunge să se specifice ce anume s-a modificat. Dacă sunt utilizati reactivi sau substanțe de contrast, trebuie menționată denumirea lor chimică și proveniența. Când este vorba de aparate, atunci trebuie precizată originea lor, tipul lor și numele fabricantului.

Criteriile de judecată

Al treilea obiectiv al capitolului este de a descrie criteriile de judecată reținute pentru aprecierea rezultatelor și de a indica metodele utilizate pentru validarea rezultatelor (de exemplu: testele de inferență statistică). Descrierea criteriilor de judecată trebuie să fie precisă. Dacă criteriul de judecată este un rezultat îndepărtat, trebuie indicat numărul de bolnavi excluși din cercetare și trebuie indicat numărul de bolnavi pierduți din vedere. În urmărirea bolnavilor operați trebuie precizat dacă mortalitatea postoperatoric imediată a fost inclusă sau nu în aprecierea supraviețuirii. Dacă criteriile de judecată sunt evaluări biologice, trebuie precizat asupra căror produse s-au făcut măsurătorile (de exemplu: sânge integral sau plasmă) și unitățile de măsură care au fost alese (de exemplu: mg, g, mol sau mmol/ml sau mmol/l). La enunțarea analizelor statistice se face o cuplare între ipoteza studiului și analiza statistică utilizată; numai după aceea se vor descrie

mctodele statistice utilizate (de exemplu: teste parametrice sau nonparametrice). Trebuie descrise cu acuratețe toate metodele statistice utilizate. Ele pot fi explicate cuplat cu fiecare din metodele de cercetare utilizate. Tehnicile statistice comune (testul t, hi pătrat, testul Wilcoxon sau Mann-whitney, corelații, regresii liniare) nu trebuie descrise în detaliu, considerându-se cunoscute. Variantele particulare ale unor metode, însă, trebuie menționate fără ambiguități. Metode mai complexe necesită explicații, iar pentru metodele mai puțin uzuale trebuie date referințe bibliografice exacte. Se va comenta pe scurt, de fiecare dată când se utilizează o metodă statistică mai particulară, în special dacă a existat posibilitatea utilizării alteia mai comună.

Acolo unde este cazul, se vor prezenta detalii asupra programului de calculator sau a pachetului software utilizat. Dacă s-a recurs la o prelucrare automată (cu ajutorul tehnicii de calcul) se vor furniza amănunte asupra metodelor statisticе utilizate din program.

Nomenclaturile

Înainte ca cititorul să ajungă la capitolul rezultate, toți termenii trebuie bine definiți și trebuie furnizate toate informațiile, pentru a se putea interpreta corect rezultatele. În nici un caz aceste lămuriri nu trebuie lăsate pentru secțiunea discuției.

Există o terminologie biomedicală internațională. Există reviste ce indică în recomandările pentru autori, nomenclatura pe care au adoptat-o. Pentru a cita numele unui produs sau medicament, este preferabilă utilizarea denumirii comune internaționale. Ea se scrie fără majusculă (de exemplu: amoxicilina). Dacă se utilizează numele comercial, se pune majusculă și semnul ™ (de exemplu: Ampicilina™). Numele unci bacterii sau al unui animal ce are două nume latine se scrie cu caractere italice (*Streptococcus viridans*).

Erori ce nu trebuie comise:

Introducerea comentariilor sau rezultatelor

Trebuie evitată categoric tentația de a discuta metoda de lucru în timp ce este descrisă. Acest lucru trebuie rezervat capitolului "Discuții". În capitolul "Material și metodă" se descrie numai metoda, dar nu se comenteză, nu se emit scuze sau, dimpotrivă, nu se pune în valoare importanța cercetării. O altă eroare inaceptabilă este de a include rezultate. Eroarea inversă este și mai frecventă, ca constând în a descrie alcătuirea grupelor studiate la începutul capitolului "Rezultate", în loc de a face acest lucru la capitolul Material și metodă.

Stilul telegrafic, datele marginale

În capitolul "Material și metodă" există câteodată descrieri lungi, laborioase. Există reviste care tipăresc parțial "Metodele" cu caractere mici. În revista Nature,

detaliiile sunt anexate legendei tabelelor și figurilor. În revista *Science*, referințele sunt numite "Referințe și note", unde mulți autori prezintă pe scurt tehnicele utilizate. Nu trebuie utilizat un stil telegrafic sau folosite prescurtări în scopul căștigării de timp sau spațiu. Dacă într-o observație clinică trebuie trecut un buletin imagistic, frazele trebuie să fie corecte din punct de vedere gramatical. Nu trebuie copiat ad literam un buletin redactat în stil telegrafic! Toate datele marginale, fără raport direct cu lucrarea, trebuie suprimate. Cercetarea nu are ca scop evidențierea tuturor posibilităților de explorare oferite de o unitate medicală.

Timpii verbelor

Fără excepție, verbele trebuie puse la timpul trecut; materialul de studiu a fost observat în trecut. Trebuie exclus prezentul narativ.

Rezultate

Capitolul cu "Rezultate" este inima articolului însuși: rezultatele care sunt exprimate sunt finalul cercetării care a fost expusă în introducere și al utilizării metodelor descrise. Ele sunt baza discuției. Capitolul trebuie să cuprindă rezultatele lucrării, toate rezultatele și nimic decât rezultatele.

Rezultatele presupun răspunsul la întrebarea: "Ce am observat?" Ele se notează în momentul observației și nu atunci când se ajunge la interpretări. Utilizarea figurilor și tabelelor poate fi de ajutor cititorului.

Rezultatele se prezintă într-o ordine logică, nu obligatoriu în secvență cronologică în care s-a derulat experimentul, ideal în paralel cu logica ipotezei de lucru. Se va începe cu rezultatele care au validat tehnica de lucru sau cu aceea cea mai legată de subiectul luat în studiu. În general, se vor descrie mai în detaliu variabilele care au o anumită importanță pentru validitatea interpretării rezultatelor statistice. Graficele și tabelele ajută mult la clarificarea rezultatelor. E bine să se evite utilizarea graficelor multi-dimensionale. Într-o lucrare științifică e mai indicat ca acestea să se descompună în mai multe imagini separate. E bine de lăsat la urmă rezultatele mai complicate sau mai sofisticate.

Trebuie subliniate mecanismele de urmărire a derulării studiului: în trialuri trebuie prezentat numărul și proporția pierduților din vedere și motivul ieșirii acestora din studiu; în studiile de supraveghere, unde rata de răspuns este fundamentală pentru rezultate, trebuie descrisă deosebirea între non responderi și cei cu răspunsul așteptat.

Dacă în rezultate apar multe date repetitive (liste detaliate cu pacienții luați în studiu, liste cu rezultatele studiului), ele pot fi plasate într-o anexă; altfel, pot face dificilă urmărirea cursivă a lucrării.

Toate rezultatele

Trebuie prezentate toate rezultatele. Nimic mai greșit decât să apară, în cadrul discuțiilor, rezultate care nu sunt menționate în cadrul capitolului "Rezultate". De asemenea, noțiunea se referă și la publicarea rezultatelor negative, în măsura în care ele aduc o informație utilă studiului efectuat; un rezultat negativ este o informație care poate fi utilă într-o acțiune diagnostică, prognostică sau pentru a evita un tratament ineficace. În schimb, a include rezultate care nu au coerență cu scopul lucrării expuse în introducere trage o confuzie intelectuală. Oricum, aceste rezultate superflue, parazite, nu cresc credibilitatea unui publicații.

Nimic decât rezultatele

Capitolul "Rezultate" nu trebuie să conțină nici un comentariu, nici o explicație, nici o comparație cu alte lucrări, nici o aluzie la populația studiată sau la metoda de lucru care a fost descrisă în capitolul "Material și metodă". Din acest motiv, capitolul "Rezultate" nu trebuie să conțină nici o referință.

Redactarea capitolului "Rezultate" trebuie să fie obiectivă, impersonală, neutră: autorul raportează fapte observate și nu trebuie să facă decât acest lucru.

Capitolul "Rezultate" trebuie să lase cititorului posibilitatea de a interpreta rezultatele fără a cunoaște modul de interpretare a autorului, de a trage singur concluzii și de a le confrunta cu cele ale autorului.

Tabelele și figurile

Una dintre dificultățile create de structura unei lucrări științifice este riscul de a face repetiții între expunerea rezultatelor și apoi utilizarea lor ca bază de discuție în capitolul "Discuții". Acest risc este limitat de utilizarea figurilor și tabelelor. De fapt, în capitolul "Discuții", referirea la figuri și tabele permite comentarea rezultatelor cuprinse, fără a le repeta. Alt avantaj al figurilor și tabelelor este de a da maximum de informații într-un spațiu minim și într-o formă sintetică și clară. Fără îndoială, este convenabilă utilizarea tabelelor și figurilor (a căror compunere este costisitoare față de text) în cazul în care ele aduc textului claritate și concizie. Figurile și tabelele trebuie să aibă o autonomie de informare, adică să fie informative prin ele însăcă, grație legendelor, titlurilor, notelor din subsolul tabelelor. În plus, în text autorul poate explica pe scurt datele din tabele sau figuri, dacă acest lucru este în beneficiul înțelegerei prezentării. Trebuie avut grijă ca textul ce însoțește tabelul sau figura să nu se transforme într-un comentariu. Este bine ca autorii să înceapă redactarea capitolului Rezultate prin elaborarea tabelelor și figurilor. Textul vine după aceea să le completeze. Informația din text trebuie să fie aceeași cu cea din tabele, în formă rezumativă. Figurile mai ușor înțelese sunt în general preferate într-un articol didactic, iar tabelele într-

un articol de cercetare. Pentru același tip de date se vor utiliza același modalități de ilustrare (altfel cititorul va face eforturi mai mari pentru a înțelege datele decât pentru a înțelege semnificația lor).

Timpii verbelor

Ca și în capitolul "Material și metodă", verbele trebuie utilizate la timpul trecut. Chiar dacă sunt recente, rezultatele au fost înregistrate în trecut. Nici în acest capitol nu se permite utilizarea prezentului narativ.

Precizia

Ea se traduce prin coerenta cifrelor, asigurând că totalul este egal cu suma părților, atât în text, cât și în figuri și tabele. Când rezultatele cuprind subgrupe, acestea trebuie să fie coerente cu cele definite la "Material și metodă".

Claritatea

În expunerea rezultatelor trebuie urmată o ordine ratională: trebuie expuse rezultatele normale înaintea rezultatelor anormale, expunerea rezultatelor imediate înaintea rezultatelor tardive. Ulterior, în capitolul "Discuții", autorii pot pune în valoare un anumit rezultat în raport cu altul. În aceeași ordine de idei, dacă mai multe metode au fost expuse în capitolul "Material și metodă", aceeași ordine trebuie să fie respectată și în prezentarea rezultatelor lor. Anumite reviste autorizează folosirea subtiturilor care trebuie să fie identice în capitolul "Material și metodă" și "Rezultate".

Erori de evitat

A prezenta rezultate marginale care nu sunt în raport direct cu scopul studiului;

A face comentarii (de exemplu: "Rezultatele globale sunt încurajatoare" sau "Urmărirea rezultatelor este dificilă înțând cont de...").

Erori inaceptabile

A nu prezenta toate rezultatele în capitolul "Rezultate", dar a face referință la cele neprezentate aici în capitolul "Discuții" sau în "Rezumat".

Tabele și figuri

Tablele și figurile permit exprimarea clară a ceea ce ar fi dificil de redactat și greoi de citit. Aceste "unități în serviciul textului" au fost comparate cu hărțile geografice ce permit exploratorului (cititorului) de a repăra pe parcurs ceea ce îi impune autorul. Figurile și tabelele pot fi la fel de bine utilizate într-un articol original, ca și într-un articol didactic sau de popularizare științifică. Fără îndoială, folosirea lor nu constituie o obligație; ele prezintă interes numai dacă aduc o lumină în calitatea informațiilor. Numai câteva forme de redactare medicală, în particular Editorialul, sunt în mod obișnuit lipsite de ele.

Definiții și principii generale

Termenii figură și tabel nu sunt sinonimi. Tabelele sunt construite cu caractere de imprimerie, adică în litere și cifre. Figurile sau ilustrațiile, sunt alcătuite din toate materialele care nu pot fi transcrise cu caractere de imprimerie: desene, curbe, diagrame, reproducere de ultrasonografii, reproduceri histologice sau citologice etc.

Tabelul are avantajul preciziei matematice; informațiile numerice ale tabelului permit compararea cu precizie a rezultatelor prezentate cu cele ale altor autori sau cu cele proprii și de a refa cazul pentru noi teste statistice. Invers, în fața tabelului, un cititor mai puțin interesat de detaliul rezultatelor, înțelege dificil efectul global (de exemplu, al preparatului administrat). Acest efect apare clar, în schimb, în figura adecvată.

Diferența de lecturare între tabel și figură este încă și mai mare dacă numărul subiecților examinați sau numărul testelor realizate este mai mare. O figură raportată la un tabel este mai ușor de citit când datele numerice sunt numeroase. Pierderea informației unei figuri este acceptată dacă ea este compensată de utilizarea indicilor statistică ca deviația standard sau eroarea standard a mediei, care indică dispersia valorilor individuale.

Alegerea între figură și tabel depinde în parte și de obiectivul vizat. Ea răspunde unei intenții precise. Într-un articol original, autorul dorește să i se poată controla și judeca lucrarea. El furnizează cu plăcere datele cifrice sub formă de tabel. Într-un articol didactic sau de popularizare, figura are un interes didactic mai eficac decât tabelul. Pentru o situație care evoluează, o figură sub formă unei curbe arată cel mai bine această modificare, mai bine decât cifrele dintr-un tabel. Aceste propuneri nu sunt absolute: alegerea depinde, de asemenea, de numărul și natura datelor. Este vorba de o singură alegere: acceași informație nu poate fi dată o dată sub formă de figură și apoi sub formă de tabel, în același articol.

Principii comune pentru figuri și tabele

Pentru a prezenta figuri și tabele, autorul trebuie să citească Recomandările către autori și să se conformeze prezentării adoptate de revistă. Există, în fapt, variații importante de prezentare de la o revistă la alta. Este convenabil de a respecta principiile generale care se aplică tuturor revistelor.

Figurile și tabelele trebuie să fie inteligibile, independent de text. Figurile sunt acompaniate de legende și tabelele au un titlu. Legendele și titlurile trebuie să conțină toate elementele necesare înțelegерii, fără a citi textul lucrării.

Principiile utilizării abreviațiilor se aplică figurilor și tabelelor, prescurtările trebuie explicate prinț-o notă în josul figurii sau tabelului. Figurile și tabelele trebuie numite în text și numerotate în ordinea apariției lor. Este bine de a

realiza figurile și tabelele înainte de a redacta textul. Maximul de date este astfel exprimat în mod precis și clar, textul aducând informații complementare. Această metodă de lucru evită ca figurile și tabelele să fie o dublură a textului. Locul în text, unde autorii doresc să le apară figuri și tabele, trebuie indicat la marginea manuscrisului.

Înconjurarea cu linie a figurii sau tabelului indică tipografiafului faptul că această adnotare nu face parte din text.

Reproducerea unei figuri sau unui tabel scos dintr-o altă publicație necesită autorizarea titularului cu "drept de autor" sau "copyright"; În această situație se va preciza în legenda figurii "reprodus cu autorizarea...". Este politicos de a mulțumi autorului, chiar dacă depozitarul dreptului de autor este editorul. Reproducerea trebuie să fie conformă cu originalul și proveniența indicată în legendă sau în titlu. Dacă documentul a fost modificat, este indispensabil de a indica acest lucru.

Elaborarea figurilor și tabelelor trebuie să se încheie cu verificarea atentă a coeranței numărului între tabele și text, a terminologiei, a prescurtărilor, a simbolurilor utilizate în text, figuri și tabele.

Abuzul de figuri și tabele

Avantajul figurilor și tabelelor nu trebuie să facă uitat faptul că ele complică punerea în pagină a articolului tipărit, ridică prețul de cost al editării și întrerupe lectura textului.

Figurile

Realizarea figurilor de calitate excelentă face articolul mult mai atractiv.

Fiecare figură trebuie să aibă o legendă care este imprimată imediat sub ea. Această legendă va fi imprimată pe o pagină aparte, pe care sunt regrupate toate legendele figurilor articolului și plasate la sfârșitul manuscrisului. În mod excepțional, de exemplu, în legenda unci figuri, pentru descrierea unei metode se poate indica unde se găsesc precizările suplimentare în text.

Figurile se numerotează cu cifre arabe. Numerotarea corespunde cu ordinea apariției în text, iar fiecare figură trebuie să fie citată cel puțin o dată în text.

Figurile, oricare ar fi ele (documente imagistice, diagrame), trebuie să fie trimise revistei sub formă de fotografie sau imprimante pe imprimantă de calculator, alb-negru sau color. Există reviste care acceptă documentul original, dar în mod obișnuit, în acest caz pretind o taxă pentru punerea lui în formă.

Dacă se vrea o ilustrație color, ea poate fi furnizată și pe film negativ sau diapozitiv color. În general, revistele pretind o taxă pentru reproducerea lor.

Pentru identificarea figurii este necesar să se noteze pe o etichetă adezivă numărul, orientarea sa, numele primului autor.

Revistele ce supun anonim documentele unui comitet

de lecturare, cer în locul numelui autorului să fie indicate primele două cuvinte ale titlului. Astfel completată, eticheta va fi lipită pe dosul figurii.

Ilustrațiile

Sunt fotografii ale radiografiilor, imaginilor ultrasonografice, secțiunilor histologice, ale înregistrărilor (EKG, EEG). Diapoziitivele în culori sunt rău reproduce în format tipărit. În reproducerea radiografiei sau a documentelor de imagistică medicală se pot utiliza simboluri, săgeți sau litere îngroșate. Ele trebuie să contrasteze cu fondul și să rămână lizibile după tchiroredactarea pentru publicație. O schemă de însoțire poate fi utilă. Microfotografiile trebuie să aibă o scară de referință sau o marcă direct pe figură. Persoanele din fotografii nu trebuie să fie recunoscute; peste ochi se plasează, de obicei, o bandă neagră. În caz contrar, trebuie anexată fotografiei autorizația scrisă și semnată a persoanei fotografiate.

În prezent, unele reviste acceptă și figuri (imagini) în format electronic. În aceste cazuri, este strict necesar a se respecta întocmai recomandările editoriale (format etc.).

Tabelele

Părțile unui tabel sunt: titlul, originea tabloului situată sus și stânga, capetele de coloane, capetele de linii, corpul sau aria (câmpul) tabelului și, eventual, notele din josul tabelului.

Un tabel nu necesită mai mult de 3 linii orizontale pentru a diferenția părțile. Linile verticale nu sunt obligatorii.

Instrucțiunile oferite autorilor de către revistele medicale nu precizează întotdeauna formatul tabelelor. Este util de a consulta mai multe numere de revistă, pentru a vedea dacă tabelul este editat pe jumătate de pagină sau pagină întreagă. Dacă este editat pe jumătate de pagină, nu trebuie depășite 60 de caractere sau intervale pe linie sau 120 de caractere pentru toată lățimea paginii. Dacă numărul coloanelor este superior sau dublu liniilor, este bine de a inversa coloanele și liniile. În realitate, această inversare nu este întotdeauna de dorit, deoarece capetele de coloane corespund mai întotdeauna variabilelor măsurate sau explicate, iar capetele de linii variabilelor controlate.

Conținutul unui tabel trebuie să fie logic, să respecte modul general de citire de la stânga la dreapta și de sus în jos. Trebuie plasate rezultatele imediate înaintea rezultatelor tardive și rezultatele normale înaintea rezultatelor patologice.

Fiecare tabel are un titlu amplasat deasupra lui. Titlul trebuie să fie informativ și să respecte poziția forte. Se va evita repetarea informațiilor prezentate în cazul coloanelor sau în cazul liniilor. Tabelele cu date comparative trebuie să fie coerente și să utilizeze aceleași cuvinte în aceeași ordine și același unități.

Fiecare cap de coloană desemnând valori numerice trebuie să indice unitatea de măsură aplicată datelor situate în coloană. Dacă unitățile sunt aceleași pentru toate capetele de coloană, este judicios de a le figura în titlu, mai bine decât a le repeta în capul fiecărei coloane. Dacă mai multe capete de coloane aparțin aceluiași ansamblu de informații, este de dorit de a le regrupa printr-o linie orizontală plasată deasupra lor și explicată de un cap de coloană indicând ansamblul.

Dacă grupurile de linii sunt legate, este posibil de a indica subgrupele prin scrierea indentată (retrasă în interior).

De exemplu:

| |
|----------------|
| Grupul placebo |
| Fumători |
| Nefumători |
| Grupul tratat |
| Fumători |
| Nefumători |

Unitățile variabilelor numerice trebuie să fie precizate în capul liniilor și nu în cuprinsul corpului ariei (suprafetei) tabelului.

Cuprinsul tabelului conține numai numere, niciodată unități de măsură. O eroare frecventă este trecerea semnului % după un număr, în cuprinsul tabelului. Dacă se dorește trecerea semnului %, se poate pune între paranteze, după număr. Aceasta este indicat, de obicei, în capul coloanei sau într-o notă în josul tabelului. Exemplu: numerele dintre paranteze indică procente.

Numerele situate în coloane trebuie să fie aliniate după virgulă, dacă există o zecimală, sau după punct (în revistele de limbă engleză) și să conțină același număr de zecimale pentru variabilele identice.

Notele din josul tabelului lămuresc cititorul asupra prescurtărilor utilizate în tabel. Ele trebuie completeate, cu observația de a nu repeta aceleași explicații în text și tabele. Atât timp cât mai multe tabele au aceleași prescurtări, este inutil de a defini de fiecare dată prescurtările și este suficient dacă se indică în josul tabelului II "Aceleași prescurtări ca în tabelul I". Notele din josul tabelului trebuie să fie numite prin simboluri situate în același tabel. Ordinea numirii trebuie să fie de sus în jos și de la stânga la dreapta. Pentru identificarea în tabel se pot utiliza litere puse între paranteze (a). În schimb, nu se vor utiliza cifrele între paranteze pentru acest scop, pentru a nu duce la confuzia cu referințele. De regulă, se utilizează simboluri consacrate (*, #...). Dacă sunt necesare mai multe semne, se pot dubla primele (**, ##...). Fiecare notă din josul tabelului constituie un paragraf separat începând cu litera sau simbolul utilizat în tabel.

Bibliografie

1. Booth V. Communicating in science: writing a scientific paper and speaking at scientific meetings. Cambridge: Cambridge University Press, 1993:274.
2. Goodman NW, Edwards MB. Medical Writing – a prescription for clarity. Cambridge: Cambridge University Press, 1997:223.
3. Kirkman J. Good style: writing for science and technology. London: Spon, 1992:196
4. Oxman AD, Guyatt GH. The science of reviewing research. Ann NY Acad Sci 1993; 703:125-33.
5. Murell G, Huang C, Ellis H. Research in medicine. Cambridge: Cambridge University Press, 1999:121.
6. Bordage G. Considerations on preparing a paper for publication. Teach Learn Med 1998; 1: 47-52.

Writing a Scientific Paper (methods and results)

Abstract

The “Methods” section provides the answer to the question: How did I do it? It should contain study notes in logical order, describing things in sequence, in a full and explicit, reproducible and concise manner. The target population, interventions and all statistical methods should be identified. The “Results” or observations section gives the answer to the question: Which are my findings? Results must be presented just as they were measured or described, not as we might choose to interpret them. Tables and figures could be helpful for readers. Deviations from the intended study design should be described.

Key words: scientific writing, methods, results, tables, figures

Internet și medicină

Adrian Iștoc

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

Rezumat

Cantitatea de informație crește permanent odată cu trecerea timpului. Apar noi și noi probleme legate de modalitățile de stocare și de acces la această informație. Stocarea informației se poate face sub formă de text, imagine, sunet. Folosindu-se rețeaua Internet putem avea acces la toate aceste tipuri de informație. Acest lucru este posibil datorită existenței calculatoarelor și creșterii continue a performanțelor lor.

Cuvinte cheie: Internet, rețea de calculatoare, browser Internet, protocoale de transfer

Proaspătă - foarte valoioasă și scumpă, extrem de perisabilă. Aceste cuvinte ar putea caracteriza informația. Informația circulă în numeroase moduri: scrisă, vorbită, prin radio, prin televiziune etc. Există rețele de milioane de kilometri de cabluri, milioane de telefoane, de stații radio, armate de sateliți de comunicații, zilnic sunt consumate tone de hârtie.

Putem afirma că ne aflăm permanent într-un ocean de informație. Trebuie doar să știm în ce mod putem avea acces la ea. Cu ajutorul radiooului putem decodifica informația furnizată de posturile de radio, cu ajutorul televizorului putem urmări programele de televiziune. Un pas uriaș în acest domeniu a fost reprezentat de apariția calculatoarelor. Necesitatea de a transmite informația tot mai rapid și la distanțe tot mai mari a dus la crearea rețelelor de calculatoare (Fig. 1).

Aceste rețele de calculatoare au crescut continuu - ca număr și dimensiuni. În final a fost creată mega-rețeaua numită Internet, pe drept cuvânt numită "rețeaua rețelelor" [1] (Fig. 2).

Adresa pentru corespondență: Dr. Adrian Iștoc
Clinica Radiologică
Str. Clinicii 1-3
3400 Cluj-Napoca, România
E-mail: adiistoc@yahoo.com

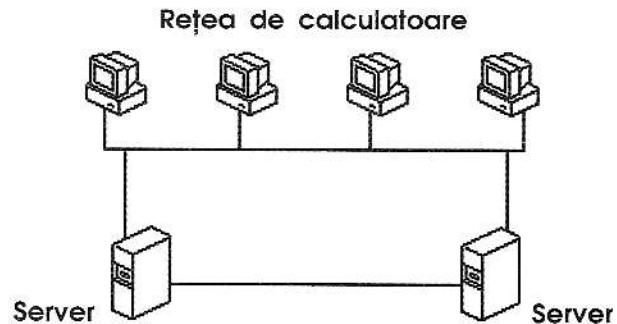


Fig.1. Modalitatea de a lega între ele mai multe calculatoare pentru a forma o rețea.

Rețeaua Internet este, în prezent, o structură gigantică, al cărei precursor (ARPANET) a fost creat în 1950-1960 pentru a deservi Departamentul Apărării din SUA. În anii '80 această structură a fost înlocuită de către NSFNET (creată de National Science Foundation), compusă dintr-o grupare de rețele care îngloba calculatoare guvernamentale, calculatoare folosite de universități, calculatoare ale unor mari corporații, ale unor organizații non-profit, ale unor întreprinderi comerciale, spitale, bănci etc. Aceste rețele reprezintă structura de bază a Internet-ului din ziua de azi [2, 3]. În doar câțiva ani numărul utilizatorilor Internet-ului din întreaga lume a crescut rapid,

estimându-se că aproximativ 30-36 milioane calculatoare sunt actualmente conectate la această rețea [4-6].

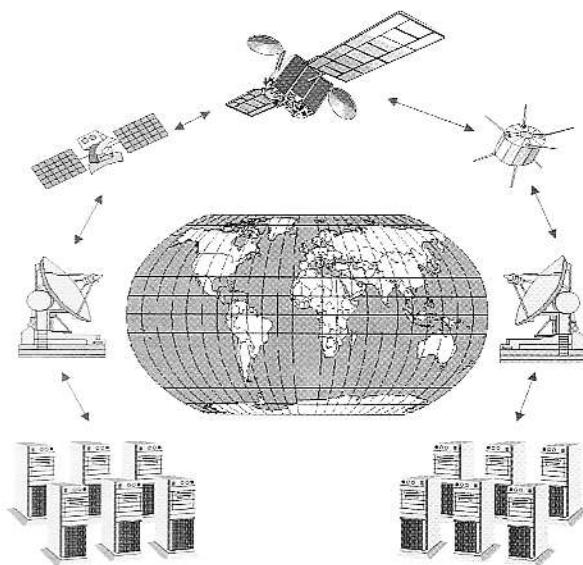


Fig.2. Rețelele terestre de calculatoare sunt conectate între ele prin intermediul sateliștilor de comunicație, permitând astfel transmiterea rapidă a informației la distanțe foarte mari.

Pentru a se conecta la Internet, un calculator are nevoie de un modem. Acesta este un dispozitiv electronic capabil de a transforma informația digitală (furnizată de calculator) în informație analogică (care poate fi transmisă printr-o linie telefonică ușoară). Tot modem-ul efectuează, apoi, și operația inversă de convertire a informației analogice în informație digitală (Fig. 3).

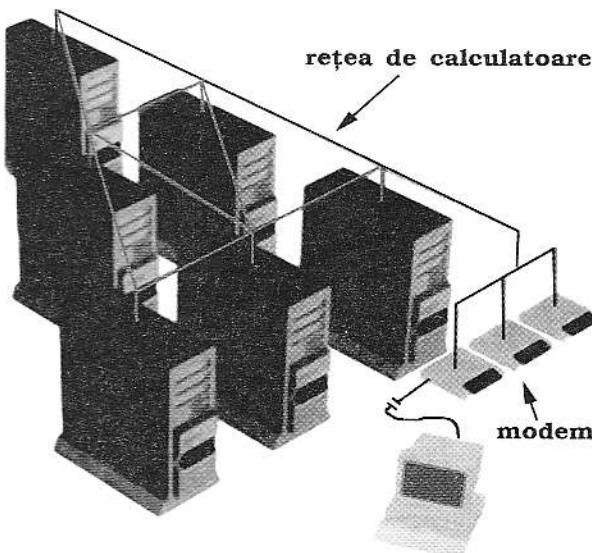


Fig.3. Utilizarea unui modem pentru a conecta calculatoarele între ele.

Circulația informației între calculatoarele legate în rețea respectă anumite protocoale de comunicare. Pentru Internet este folosit protocolul TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Schematic, acest protocol implică desfacerea informației într-un anume mod, transmiterea ei în interiorul rețelei și recomponerea la destinație [1] (Fig. 4).

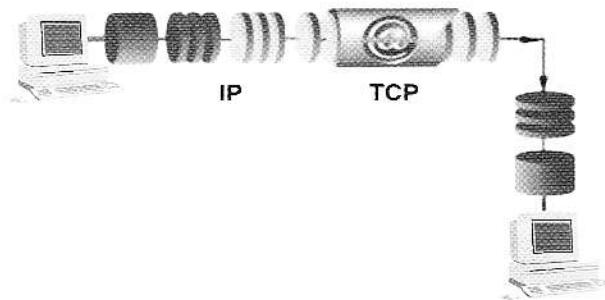


Fig.4. Comunicarea între calculatoare prin folosirea protocolului TCP/IP.

Informația transmisă prin Internet este complex structurată, existând posibilitatea conexiunilor complexe între text și imagine. Elementele care compun această informație au denumiri specifice: hypertext, hyperimage, hypermedia, hyperlink etc. (Fig.5). Zona de Internet în care se află aceste elemente se numește WWW (World Wide Web); pe scurt, Web (denumirea înseamnă: plasă, țesătură). În timp, termenul de Internet s-a confundat cu cel de Web [7]. Accesul la această informație se face intermediul altor protocoale specifice numite HTTP (HyperText Transfer Protocol) sau FTP (File Transfer Protocol).

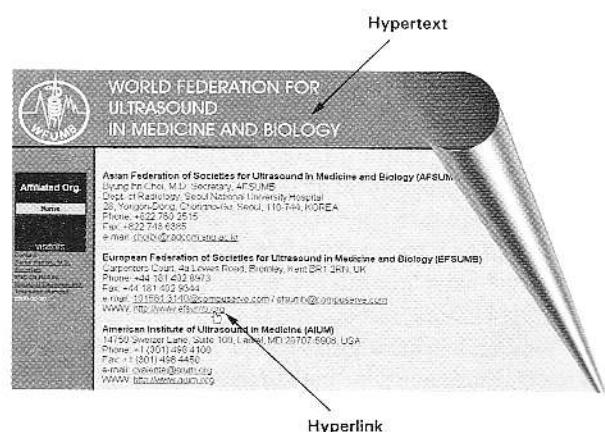


Fig.5. Elemente constitutive ale unei pagini Internet.

Pentru a putea vizualiza această informație calculatoarele trebuie să fie dotate cu programe special concepute, numite browsere Internet. Acestea sunt prevăzute cu comenzi care ușurează căutarea informației (Fig.6).

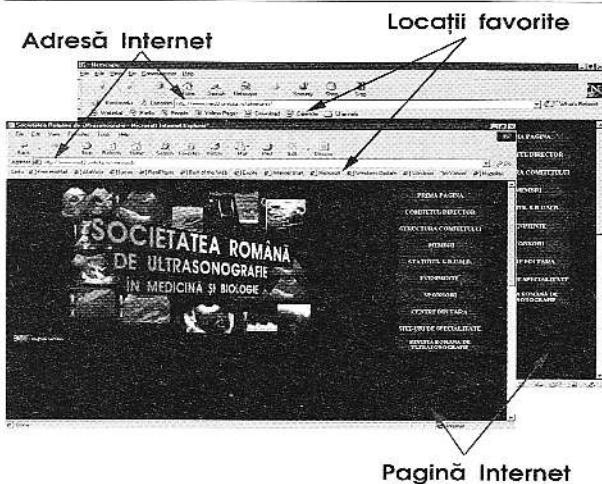


Fig.6. Afisarea unei pagini Internet prin folosirea unui browser Internet (Internet Explorer sau Netscape Navigator).

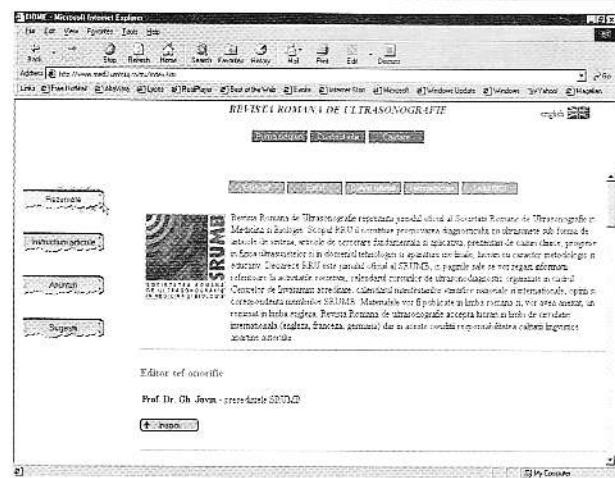


Fig.8. Site-ul Revistei Române de Ultrasonografie.

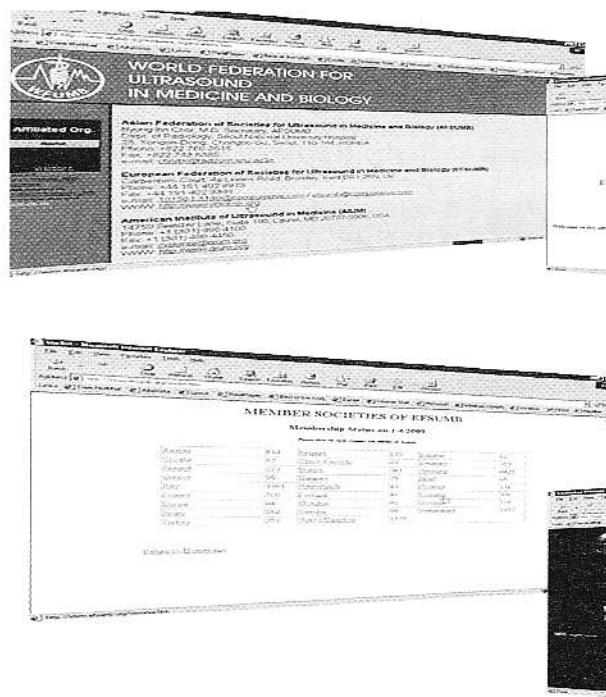


Fig.7. Exemple ale modului în care sunt afișate de către un browser Internet paginile web.

Dacă sunt îndeplinite toate condițiile (conexiune Internet, browser Internet instalat în calculator), se poate trece la "navigarea prin Internet", adică la vizualizarea paginilor dorite (Fig. 7).

Lumea medicală nu poate fi departe de conexiunile acestei rețele. Internet-ul a devenit rapid o indispensabilă resursă de informație pentru lumea biomedicală. În plus, Internet-ul oferă posibilitatea realizării rapide a celor mai

diferite tipuri de conexiuni media (telefon, TV, radio, text) [8-11] (Fig. 8).

Este motivul pentru că există foarte multă informație medicală în rețeaua Internet. Apare dificultatea de a găsi o informație specifică. Pentru aceasta se poate apela la aşa-numitele "motoare de căutare". Acestea caută în Internet informația cerută de utilizator și afișează o listă cu locațiile Internet care conțin acea informație (Fig. 9).

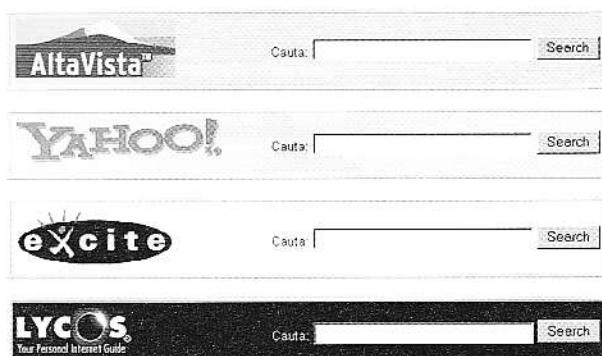


Fig.9. Câteva dintre cele mai răspândite site-uri utilizate pentru a căuta informația în Internet.

Avantajele majorale folosirii Internet-ului constau în posibilitatea accesului la o cantitate imensă de informație, într-un timp foarte scurt (depinde de calitatea conexiunii fizice la Internet), faptul că această informație poate fi relativ ușor și rapid structurată și – deloc neglijabil – în cea mai mare proporție, această informație este gratuită. În altă ordine de idei, rețeaua Internet servește schimbului activ de informații: serviciul de e-mail, fax, teleconferințe, videoconferințe [8].

Informație medicală cu specific ultrasonografic poate fi consultată la următoarele adrese:

- *World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology* - <http://www.wfumb.org>
- *European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology* - <http://www.efsumb.org>
- *Societatea Română de Ultrasonografie în Medicină și Biologie* - <http://www.med3.umfcluj.ro/sitesrumb>

· *American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM)* - <http://www.aium.org>

· *Thomas Jefferson University Hospital: Ultrasound Research and Education Institute (JUREI), Philadelphia* - <http://jeffline.tju.edu/CWIS/DEPT/Ultrasound/JUREI/index.html>

· *Revista Română de Ultrasonografie* - <http://www.med3.umfcluj.ro/rru/index.htm>

Bibliografie

1. Bouchard G. *Fou d'Internet*. Sybex 1997.
2. Glowniak J. History, structure and function of the Internet. *Semin Nucl Med* 1998; 2: 135-144.
3. Kent P. *Internet*. Ed. Teora, București, 1995.
4. Sapunar D, Cambj-Sapunar L. The Internet in medicine. *Lijec Vjesn* 1996; 118: 165-171.
5. Wunderbaldinger P, Schima W, Turetschek K, Helbich TH, Bankier AA, Herold CJ. World Wide Web and Internet: applications for radiologists. *Eur Radiol* 1999; 9: 1170-1182.
6. Whalen TV. The Internet: past, present and future. *Semin Pediatr Surg* 2000; 9: 6-10.
7. Manger JJ. *Netscape Navigator*. Ed. Teora, București, 1996.
8. Buhle EL Jr. Medicine and the Internet What can I learn from the Internet ? *J Fla Med Assoc* 1996; 83: 624-627.
9. Akatsu H, Kuffner J. Medicine and the Internet. *West J Med* 1998; Nov 169: 311-317.
10. Pallen M. Introducing the Internet. *BMJ* 1995; 311: 1422-1424.
11. Schmiedl S, Geishauser M, Klöppel M, Biemer E. Information exchange via Internet -possibilities, limits, future. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1998; 115: 892-895.

Medicine and the Internet

Abstract

As time goes by, the amount of information is continuously growing. New challenges are permanently rising as to storage solutions and access to information. Information can be stored as text, image or sound. We can have access to all these types of information by using the Internet network. This is possible due to the computers and the continuous growing of their performances.

Key words: Internet, computer network, Internet browser, transfer protocols

Tumoră renală invadantă în vena cavă inferioară și atriuul drept

Monica Marin¹, Leon Muti¹, Zeno Spârchez¹, Adriana Petrică¹, Mircea Bârsan², Svetlana Encica²

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

2 - Institutul Inimii "Niculae Stăncioiu" Cluj-Napoca

Rezumat

Prezentăm observația clinică a unui bărbat în vîrstă de 46 ani cu o tumoră renală dreaptă gigantă, cu invazie în vena cavă inferioară, extinzându-se până în atriuul drept. Tratamentul chirurgical agresiv (nefrectomie dreaptă, venectomie vena cavă inferioară, trombectomie anterogradă și retrogradă, atriotomie dreaptă, trombectomie atrială sub circulație extracorporeală) a fost unică soluție de ales. Din păcate, bolnavul a decedat după 24 ore prin soc hemoragic. Particularitățile cazului constau în contrastul între dimensiunile tumorii și absența acuzelor subiective, propagarea tumorii în vena cavă inferioară și atriuul drept fără metastazare la distanță. Evaluarea imagistică preoperatorie a corespuns în totalitate cu ceea ce s-a constatat intraoperator.

Cuvinte cheie: tumoră renală, tromboză, chirurgie radicală

Introducere

Propagarea cancerului renal în vena cavă inferioară survine rar, întâlnindu-se în 4-10% din totalul cancerelor renale [1]. Deoarece trombii tumorali extensivi pot fi prezenti fără evidențierea metastazelor locale sau la distanță, tratamentul chirurgical cu rol curativ este justificat, deși mortalitatea intra și perioperatorie este ridicată [2]. S-au dezvoltat numeroase tehnici chirurgicale. Posibilitatea efectuării acestora sub circulație extracorporeală facilitează manoperele intraoperatorii. Deși este singura sănătate care poate fi oferită unui astfel de pacient, chirurgia radicală a cancerului renal cu invazie atrială rămâne o indicație discutabilă.

Descrierea cazului

Prezentăm observația clinică a unui pacient în vîrstă de 46 ani, cu antecedente heredocolaterale și personale sărace (cu excepția unei hepatite acute virale B în urmă

cu 10 ani), fumător (20 țigarete/zi) și consumator zilnic de alcool (peste 80 ml alcool concentrat/zi). Cu 4 luni înainte de internarea actuală prezintă dureri în loja renală dreaptă, cu iradiere spre rădăcina coapselor, însotite de urini hematurice. Medicul solicită stabilă diagnosticul de colică renală dreaptă. I se administrează antispastice și este îndrumat pentru o cură balneară la Govora. Nu se fac alte investigații; hematuria macroscopică dispără.

În evoluție, persistă o jenă dureroasă în flancul și hipocondrul drept, fără caracter de colică. Progresiv, bolnavul devine astenic, inapetent, scade din greutate circa 6 kg în 4 luni și remarcă, mai ales în ultimele săptămâni, creșterea în volum a abdomenului, odată cu apariția dispneeii la efort. Se prezintă din nou la medicul de familie, care, ținând cont de hepatita din antecedente și consumul cronic de alcool, îl îndrumă pentru internare în Clinica III Medicală, cu suspiciunea de ciroză hepatică.

La examenul obiectiv la internare se constată un bolnav astenic, ușor subponderal (69 kg la 1,78 m), palid, cu discretă cianoză a buzelor, pomeților, unghiilor. Examenul obiectiv al cordului evidențiază zgomote cardiaice ritmice, tahicardice (104/min). TA 120-70 mm Hg. La apex și mai ales mezocardiac se aude un fin suflu presistolitic, uruitură diastolică și dedublarea zgomotului II. Abdomenul este

mărit de volum, asimetric, cu o bombare importantă care ocupă întreg hemiabdomenul drept. Palpatoric, se evidențiază o formătunecă tumorală gigantă, dezvoltată în hipocondrul și flancul drept, cu contact renal, care face corp comun cu ficatul. Formătuneca nu este sensibilă la palpare și nu participă la mișcările respiratorii. Splenomegalie grad I, fără semne de lichid liber în cavitatea peritoneală. Nu se palpează ganglion sau alte mase tumorale. Pentru precizarea apartenenței de organ a formătunii tumorale, prima explorare efectuată a fost ultrasonografia abdominală (Fig.1, 2).

Aceasta evidențiază hepatomegalie moderată, cu structură neomogenă, fără imagini focale în interior. La nivelul porțiunii inferioare a rinichiului drept se dezvoltă o tumoră care măsoară 14/85/40 mm. Formătuneca este foarte bine vascularizată. Se mai evidențiază tromboza venei cave inferioare (VCI) printr-un tromb vechi hiperecogen, care

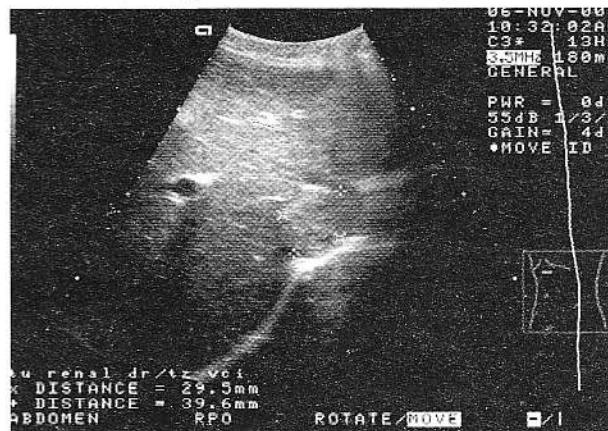


Fig.1. Explorare ecografică. Hepatomegalie. Tromboză de venă cavă inferioară.

se întinde până la nivelul unirii celor două vene iliace și în vena renală stângă. Explorarea vasculară codificată color (în modul power Doppler) vizualizează în interiorul trombului flux de tip venos. Splina este de 150/51 mm, vena portă 12,5 mm.

Deoarece bolnavul nu se cunoștea purtătorul unei leziuni valvulare, ecografia abdominală a fost completată cu explorarea ecografică a cordului (Fig.3, 4). Se evidențiază tromboza VCI, care se extinde superior până în atriu drept. În atriu drept apare o formătunecă mare, neomogenă, cu zone transonice, cu diametrul de 57/37 mm (în incidență apical patru camere), care ocupă o mare parte din atriu drept și care în diastolă trece prin valva tricuspidă. Examenul electrocardiografic evidențiază tachicardie sinusă și încărcare atrială dreaptă.

Examinările biochimice nu au pus în evidență modificări funcționale renale; este prezent sindromul inflamator,

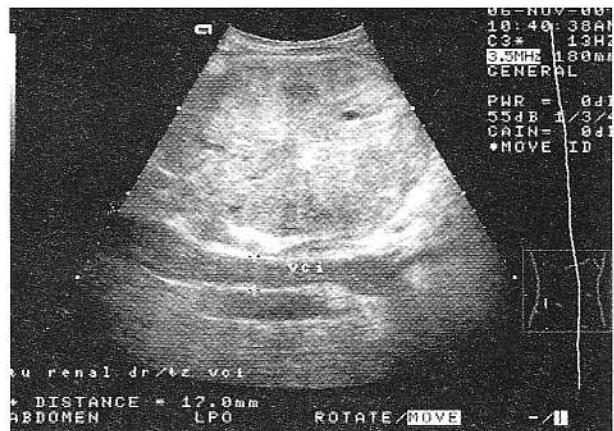


Fig.2. Explorare ecografică. Tumoră renală dreaptă. Vena cavă inferioară cu tromb în interior.

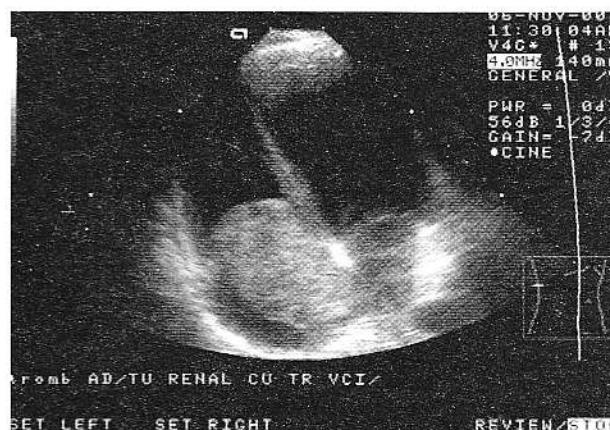


Fig.3. Explorare ecocardiografică. Tromb voluminos în atriu drept.

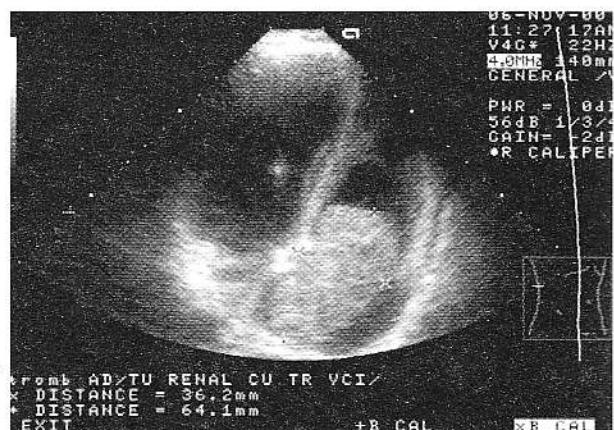


Fig.4. Explorare ecocardiografică. Apical patru camere: trombul din atriu drept surprins în diastolă, trecând parțial prin valva tricuspidă.

Tabel 1 Determinări biochimice la pacientul cu formațiune tumorala renală

| Sindrom inflamator | Teste renale (mg/dl) | Hemoleucograma | Sindrom de citoliză (U/l) | Teste de traversare hepatică (mg/dl) | Enzime de colestază |
|---|------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| VSH-70/90 a Iglobuline=0,3g/dl gammaglobuline=2,5g/dl | urec=59,8 creatinina=1,01 | T=5.100 H=5,75 mil/mm ³ Hg=14,4 g/dl Ht=45% MCH=25 pg MCV=78 fL | ASAT=68 ALAT=64 | BT=1,49 BD=0,76 | FA=841 UI GGT=187 U/l |

poliglobulie moderată și o alterare relativă a probelor funcționale hepatice la un pacient cu hepatită virală în antecedente și consumator de etanol (Tabel 1).

Tomografia computerizată completează tabloul imagistic al tumorii renale (Fig 5, 6). Se evidențiază o formațiune tumorala cu diametrul de 11 cm, dezvoltată pe față anteroară a rinichiului drept, polar inferior, care rupe capsula renală și se extinde masiv în spațiul perirenal anterior și posterior, cu multiple varicozități peritumorale. Formațiunea invadează spațiul intraperitoneal după ce traversează fascia perirenală anteroară, interesând și spațiul

pararenal posterior. Tumora prezintă zone întinse de necroza cu iodosilie variabilă. Tumora se extinde masiv în vena cavă inferioară, cranial până în atriu drept, iar caudal până în venile iliace comune. Sunt prezente adenopatii interaorto-cave la nivelul L1-L2. Nu apar leziuni focale hepatice, rinichi și suprarenala contralaterale apar morfologic normale.

Cu diagnosticul de tumoră renală dreaptă invadantă în vena cavă inferioară și atriu drept, bolnavul se transferă la Clinica de Chirurgie Cardiacă a Institutului Inimii "Nicolae Stăncioiu". Atât pacientul, cât și familia acestuia

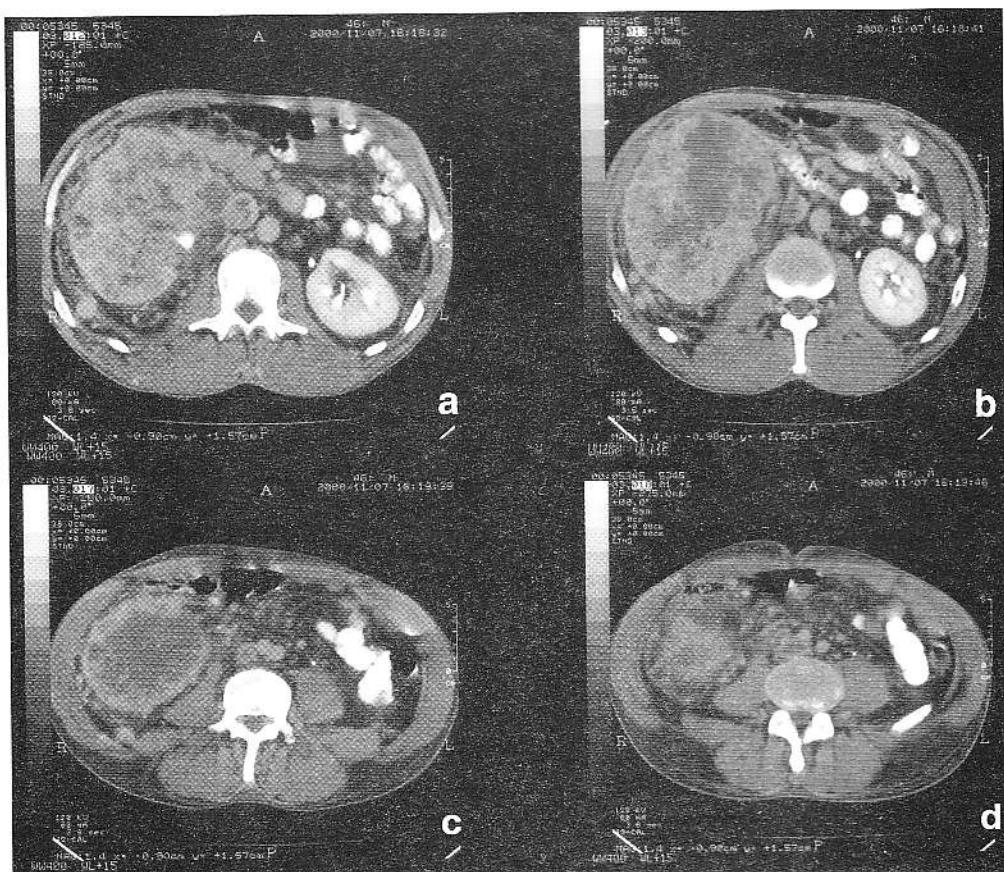


Fig.5. Explorare CT abdominală cu substanță de contrast. Tumoră renală gigantă extinsă perirenal. Numeroase adenopatii peritumorale.

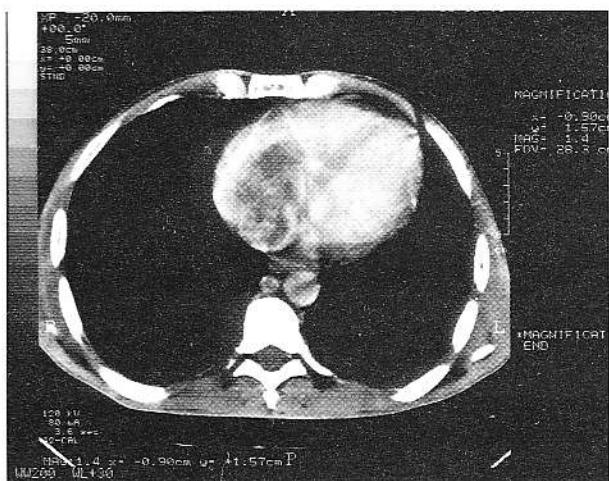


Fig.6. Explorare CT toracică: masa tumorală care ocupă cca mai mare parte din cordul drept.

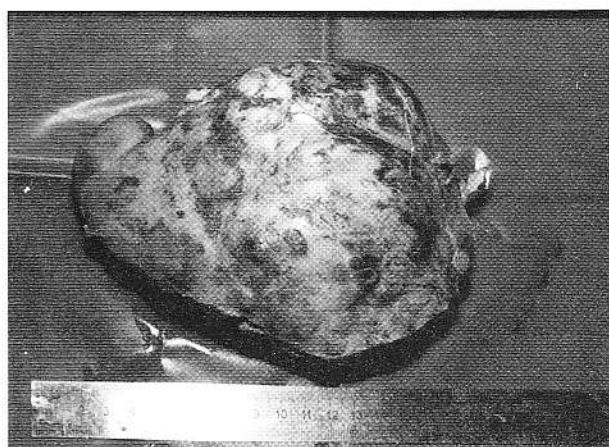


Fig.7. Piesa operatorie. Rinichiul drept transformat tumoral, cu excepția părții inferioare a acestuia, nemodificată.

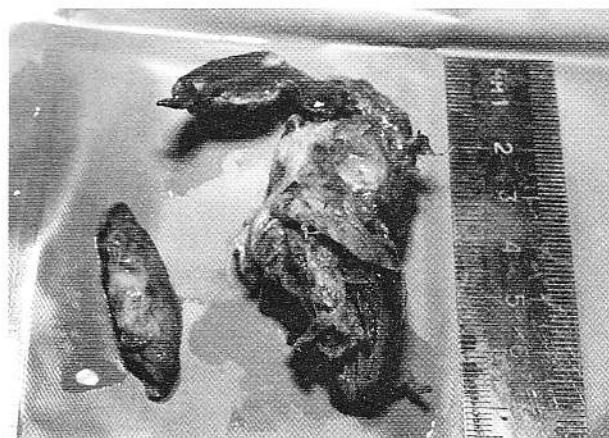


Fig.9. Piesa operatorie. Tromb cilindric extras din VCI; alături de perete din VCI și fragment din tumora renală.

au fost preveniți asupra riscului și șanselor de supraviețuire; opțiunea lor a fost determinantă în alegerea conducei terapeutice.

Se intervine chirurgical prin circulație extracorporeală. Se disecă și se rezecă formațiunea tumorală împreună cu rinichiul drept (Fig 7, 8).

Rinichiul tumoral cântărește 800 gr; tumora evoluează la nivelul celor două treimi superioare care sunt în întregime transformate tumoral. Prin venectomya cavei inferioare se realizează trombectomie anterogradă și retrogradă. Formațiunea extrasă din vena cavă inferioară și atriu drept este un mulaj cilindric al acestora și are aspect tumoral și trombotic (Fig.9, 10). Se efectuează atriotomie dreaptă și trombectomie atrială dreaptă.

Evoluția postoperatorie a fost nefavorabilă. De altfel, acțul operator a fost mult îngreunat de prezența unei circulații colaterale venoase foarte larg reprezentată pe toată capsula renală, ceea ce a făcut hemostaza extrem de

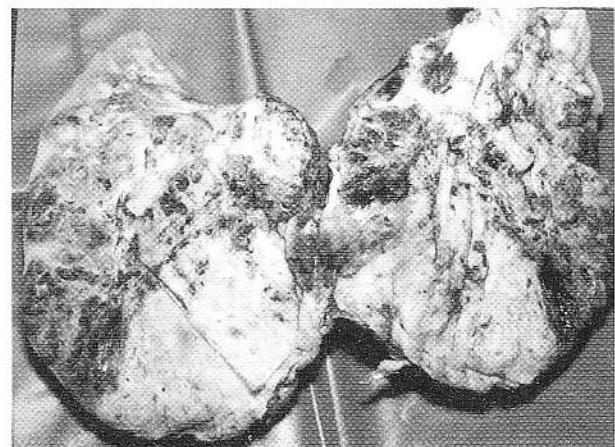


Fig.8. Piesa operatorică. Pe secțiune, rinichiul drept are arii galbene care alternează cu arii tumorale brun-hemoragice.

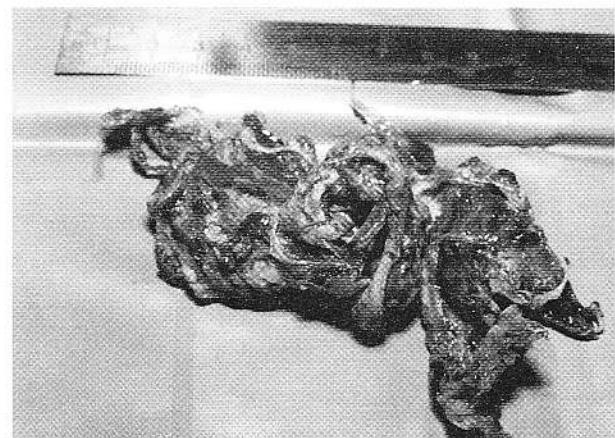


Fig.10. Piesa obținută la examenul necrotic. Atriu drept cu aspect tumoral.

dificilă, cu necesar mare de sânge intra și perioperator. Instabilitatea hemodinamică și semnele de săngerare internă determină o reintervenție chirurgicală. Se constată hemoperitoneu masiv; se descoperă câteva surse de săngerare care se ligaturează. Vena cavă inferioară este retrombozată. După venectomie, se detrombozează. Pacientul decedează după câteva ore prin soc hemoragic.

Examenul autopsic macroscopic evidențiază, pe lângă plăgile post-operatorii recente, tromboza recentă a venei cave inferioare, care se extinde pe venele iliace și vena femurală dreaptă. Ficatul este mic (1200 gr), cu aspect micronodular.

Examenul microscopic constată prezența unei tumori maligne de tip carcinomatós, având în principal în alcătuire celule clare. Aceleași celule se regăsesc și în tromb și în peretele atrial drept (Fig.11, 12).

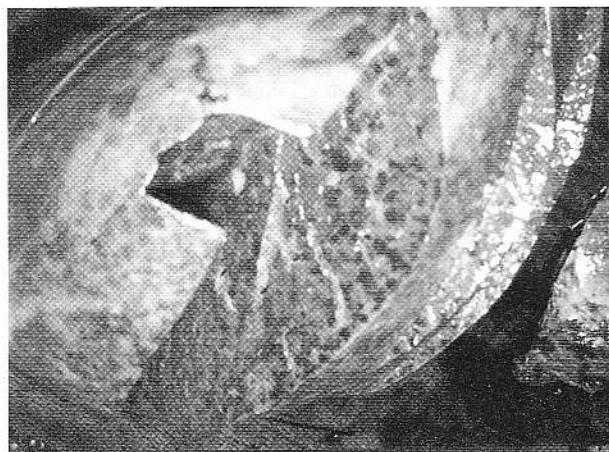


Fig.11. Piesa obținută la examenul necroptic. Ficatul mic, cu aspect micronodular, cirotic.

Discuții

Cancerul celular renal reprezintă 1-3% din totalul cancerelor viscerale și 85-90% din totalul cancerelor aparaturii renale la adulți [3]. Apare cel mai adesea la indivizi în vîrstă, de obicei în decada 6-7 de viață, raportul bărbați/femei fiind de 3/1. Din cauza celulelor mari, colorate în galben și asemănătoare cu celulele clare ale cortico-suprarenalei, tumoră este denumită hipernefrom. Caracteristic tumorii este tendința sa spre invazia venelor renale și creșterea ca și o coloană solidă de celule tumorale în interiorul acestor vase. Extinderă coloanei tumorale poate ajunge din vena cavă inferioară în cordul drept.

În stadializarea cancerului renal s-au folosit mai multe sisteme, toate având ca scop evaluarea metodelor de diagnostic, dar mai ales conduită terapeutică și șansele de supraviețuire a pacienților afectați. Dintre clasificările

introduce, o prezentăm pe cea a lui Robbins [3], acceptată și în prezent în Europa și SUA (Tabel 2).

Tabel 2 Stadializarea cancerului renal

| |
|--|
| St.1: tumoră renală intracapsulară |
| St.2: invazia în grăsimea perirenală, fără a depăși fascia lui Gerota |
| St.3: invazia ganglionilor regionali și/sau a venei renale sau cavă inferioară |
| St.4: invazia organelor adiacente și metastaze la distanță |

În absența invaziei organelor adiacente și a metastazelor la distanță, pacientul prezentat se încadrează în stadiul III, situație care permite încercarea rezolvării chirurgicale.

Pacientul nostru a prezentat anumite particularități: dezvoltarea unei tumori renale gigante, aproape asymptomatică.

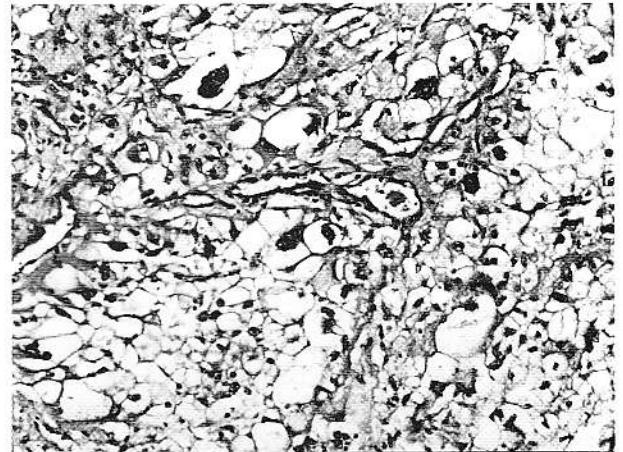


Fig.12. Tumora renală (hemaatoxilină-eozină). Celule clare, dispuse în cuburi care conțin globule hialine citoplasmatic și intranucleare.

matice, dacă excludem hematuria minimă din antecedente însoțită de dureri, care au mimat o colică renală dreaptă și a fost interpretată ca atare. De altfel, tumorile renale sunt frecvent denumite ca și "marii imitatori din medicină" [4]. La acest pacient, deși simptomele erau urologice, intensitatea și durata lor a fost interpretată eronat, ca o afecțiune banală, care aparent s-a și "rezolvat" după antispastice și o cură balneară într-o stațiune profilată pe boli renourerale. Celelalte simptome (astenia, inapetență, scăderea din greutate, creșterea în volum a abdomenului) au fost legate de suspiciunea unei afecțiuni cronice hepatice, ținând cont de antecedentele pacientului.

Dintre examinările efectuate, poliglobuliu se întâlnește la 2-63 % dintre pacienți [5]. Ea a fost evidentă și la pacientul nostru (hematii = 5,75 milioane/mmc). Poliglobuliu pare a fi legată de creșterea secreției de

eritropoetină sau eritropoetin-like. Mecanismele postulate pentru a explica valorile crescute ale eritropoetinei în cancerul renal includ ischemia locală, stimularea mecanică a aparatului juxtaglomerular prin creșterea tumorala, producerea ectopică de eritropoetină sau eritropoetin-like prin stimularea substratului acestora de substanțele secrete de celulele tumorale.

Afectarea venei cave inferioare se întâlnește la 5-10% din bolnavi în momentul stabilirii diagnosticului [6]; dintre aceștia, la peste 40% dintre bolnavi trombii tumorali se întind până în atriu drept, aşa cum s-a întâmplat și în cazul prezentat de noi. Această situație reprezintă un risc în plus pentru embolia pulmonară sau pentru obstrucția acută a valvei tricuspidă [7]. Pentru rezolvare, s-au propus mai multe tehnici de abordare, între care clampinga încrușită a atrialui și extragerea trombului cu o sondă Fogarty sau cu un cateter Foley, folosind ventilație cu presiune pozitivă. Pentru a preveni riscul preoperator de embolizare tumorala sau de apariție a unei hemoragii necontrolabile, cel mai bun procedeu se consideră a fi ablația rinichiului și a trombului tumoral sub circulație extracorporeală (Klein 1984, citat de [1]). Aceasta a fost procedeul utilizat și la pacientul nostru. Cavectomia subdiafragmatică cu ligatura venei renale stângi a fost posibilă pentru că rinichiul afectat a fost cel drept. Se știe că existența drenajului venos al rinichiului stâng prin venele gonadale, suprarenale și lombare previn hipertensiunea venoasă și insuficiența renală acută [8].

Invazia venei cave are un impact negativ asupra prognosticului [1,4,7]. Deoarece extinderea tumorii poate fi prezentă fără existența metastazelor la distanță, chirurgia agresivă se impune ca singura posibilitate terapeutică [9,10]. Cazurile chirurgicale au fost clasificate, în funcție de întinderea trombozei, în patru categorii (Tabel 3).

Tabel 3 Stadiulizarea preoperatorie în funcție de extinderea trombozei în vena cavă [1]

- Nivel I: sub 5 cm față de vârsarea venelor renale
- Nivel II: deasupra vârsării venelor renale, dar sub venele suprahepatice
- Nivel III: deasupra venelor suprahepatice, dar subdiafragmatic
- Nivel IV: deasupra diafragmului

Supraviețuirea pacienților peste 5 ani este de 83% pentru nivelul I și se reduce până la 28 % pentru nivelul IV [5]. Mortalitatea perioperatorie se ridică la 40% pentru stadiul IV, dată fiind evoluția postoperatorie imprevizibilă

a acestor cazuri [4]. Hemoragia necontrolabilă a fost comunicată ca și principala cauză de deces, în geneza ei intervinând, pe lângă cauze locale, legate de vascularizația tumorii, terapia cu heparină și coagulopatia cu disfuncție plachetară din cadrul trombozei de venă cavă inferioară [1,5].

În concluzie, chirurgia radicală a cancerului renal cu extindere în vena cavă inferioară rămâne încă o provocare, deopotrivă pentru internist și chirurg. Estimarea preoperatorie corectă prin utilizarea tuturor mijloacelor imagistice a permis alegerea strategiei optime operatorii. Evoluția nefavorabilă postoperatorie ridică, totuși, un semn de întrebare asupra oportunității intervenției în astfel de cazuri.

Bibliografie

1. Staehler G, Brkovic D. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. J Urol 2000;163:1671-1675.
2. Stein JP, Esrig D. The surgical management for renal cell carcinoma: long-term results in a large group of patients. J Urol 1998;159:737-741.
3. Robbins SL, Cotran RS. *Pathologic basis of disease*. 5th ed. WB Saunders, Philadelphia, 1998; 985-988.
4. Baltaci S, Orhan D. Influence of tumor stage, size, grade, vascular involvement, histological cell type and histological pattern on multifocality of renal cell carcinoma. J Urol 2000;164:36-39.
5. Tsui Ke-Hung, Shvarts O. Blood loss and the need for transfusion in patients who undergo partial or radical nephrectomy for renal cell carcinoma. J Urol 2000; 164: 1160-1163.
6. Swierzewska DJ, Swierzewska MJ, Libertino AJ et al.. Radical nephrectomy in patients with renal cell carcinoma with venous, vena caval and atrial extension. J Urol 1994;168:205-209.
7. Tsui Ke-Hung, Shvarts O. Prognostic indicators for renal cell carcinoma: a multivariate analysis of 643 patients using the revised 1997 TNM staging criteria. J Urol 2000; 163: 1090-1095.
8. Lec CT, Katz J. Surgical management of renal tumors 4 cm or less in a contemporany cohort. J Urol 2000;163:730-736.
9. Gill IG, Schwarzer D, Hobart MG et al. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: the Cleveland Clinic experience. J Urol 2000;163:1665-1670.
10. Getman MT, Blute ML. Significance of the 1997 TNM staging system for pathologic classification of renal cell carcinoma. J Urol 1999;161:193-197.

Renal cell carcinoma with extension into the vena cava and right atrium

Abstract

The case of a 46-year old man with right renal cell carcinoma propagated into the inferior vena cava and right atrium is reported. As extensive tumor thrombi were present without evidence of distant metastases, an aggressive surgical approach with curative intent (right nephrectomy, vena cava and atrial thrombus extraction by extracorporeal bypass procedures), is a justified choice. The patient died 24 hours post-surgery by haemorrhagic shock. The case specific aspects were the contrast between the size of the tumor and the lack of subjective symptoms, as well as the tumor invasion into the inferior vena cava and right atrium with no distant metastases. Pre-surgery imaging assessment was completely confirmed in surgery.

Key words: carcinoma, renal cell; vena cava thrombus; aggressive surgery

Tumoră cardiacă la copil: mixom atrial stâng

Daniela Iacob¹, Simona Oprița², Stela Costea¹, Mircea Bârsan³, Manuel Chira³,
Mircea Cotul³, Svetlana Encica³, Mircea Nanulescu¹

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

2 - Institutul Inimii "Niculae Stăncioiu" Cluj-Napoca

3 - Clinica Chirurgie Cardiovasculară Cluj-Napoca

Rezumat

Tumorile cardiaice sunt foarte rare în patologia pediatrică. Se prezintă cazul unui pacient în vîrstă de 15 ani care a evoluat asimptomatic până în adolescență, când a dezvoltat fenomene de insuficiență cardiacă. Ecocardiografia a evidențiat o formăjune tumorală atrială stângă gigantă, polilobată, inomogenă, caractere ecografice înalt sugestive pentru diagnosticul de mixom cardiac. Examenul histologic al tumorii a confirmat diagnosticul.

Cuvinte cheie: tumoră cardiacă, mixom, ecografie, copil

Tumorile cardiaice benigne și maligne sunt rare la toate grupele de vîrstă și foarte rare la sugari și copii. Manifestările clinice depind, în primul rând, de localizarea tumorii, de mărimea și de extensia acesteia și, în mai mică măsură, de tipul histologic. Tumorile cardiaice pot produce efecte cardiaice directe, efecte sistemică sau fenomene embolice. Ecocardiografia bidimensională (2D) și explorarea Doppler reprezintă metodele imagistice de elecție în diagnosticul morfologic și funcțional al tumorilor cardiaice la copil.

Descrierea cazului

A.F., de sex masculin, în vîrstă de 15 ani, a fost internat de urgență în Clinica Pediatrie III Cluj-Napoca prezentând edeme gambiere și creșterea în volum a abdomenului.

Este al treilea născut, din sarcină cu evoluție fiziologică, naștere eutociică, la termen, cu greutatea 2800 g și dezvoltare somato-psihică normală. Antecedentele heredo-colaterale și personale patologice sunt nesemnificative.

Adresa pentru corespondență: Dr. Daniela Iacob
Clinica Pediatrie III
Str. Cîmpeni 2-4
3400, Cluj-Napoca
Tel: 064-134848

Debutul clinic manifest al afecțiunii a fost cu 7 luni anterior internării prin dispnee de efort, subfebrilități, la care s-au adăugat, în ultimele 3 săptămâni, tuse neproductivă, paloare și apetit diminuat. În ultimele 7 zile a dezvoltat edeme gambiere și creșterea în volum a abdomenului.

Examenul obiectiv a relevat un pacient cu greutate 46 kg (P 90), talie 164 cm (P95), cu stare generală alterată, paloare muco-tegumentară, fără leziuni pigmentare cutanate, dispnee de repaus accentuată în ortostatism, tuse neproductivă, matitate și silențiu respirator la baza ambelor hemitorace, frecvență respiratorie 35/min, frecvență cardiacă 115/min, suflu sistolic grad 3/6 parasternal stâng, puls periferic perceptibil, TA 115/70 mm Hg, abdomen mărit de volum cu semnul valului pozitiv, hepatomegalie la 6 cm sub rebordul costal drept, apetit diminuat, mișcări spontane, la conștiință, fără semne neurologice de focar.

Investigațiile de laborator au decelat anemie: Hb 8 g/dl, Ht 23 %. Ph-metria serică, ionograma serică și ureea au înregistrat valori normale.

Radiografia toracică a indicat cardiomegalie (ICT 0,65), accentuarea desenului vascular pulmonar și colecție pleurală bazală bilaterală.

Electrocardiograma a evidențiat: ritm sinusul, frecvență cardiacă 117/min, ax QRS+120°, undă P în D_{II} cu amplitudine de 3 mm, durata 0,08 secunde, sumarea undei R în V₁ cu undă S în V₅ 50 mm, durata complexelor QRS 0,10 secunde.

Ecografia abdominală (efectuată cu un aparat Siemens Sonoline SI 250) a relevat hepatomegalic globală, ecogenitate hepatică crescută, vena portă 18 mm, dilatare a venelor hepatice și a venei cave inferioare (VCI), colecție peritoneală vizibilă în spațiul Morrisson și retrovezical, colecție pleurală supradiafragmatică bilaterală. Eco-cardiografiile (efectuate cu aparatul Siemens Sonoline SI 250 și Hewlett-Packard) au evidențiat: Ao 25; AS 57; VD 23; SIV 9-10; VS 49/32; FS 35%; spațiu ecofree posterior VS de 8-9 mm în sistolă; AP la inel 30; TAP mult dilatată; presiune sistolică VD-TAP 90 mm Hg; presiunea medică în

AP 60 mm Hg; presiunea diastolică în AP 35 mm Hg; IP gr II; VD, AD mult dilatate; IT gr II (Fig.5); VS la limita superioară a normalului, cinematică bună, aparent nelocuit; AS mult dilatată; formațiune tumorala atrială stângă (Fig.1,3,4), cu dimensiuni de 73/52 mm, polilobată, nocomogenă, aparent atașată de septul interatrial; tumora trece în diastolă prin VM, determinând obstrucție (Fig.2), cu un gradient maxim de 24 mm Hg și un gradient mediu de 12 mm Hg; insuficiență mitrală gr II (Fig.5); valva mitrală aparent indemnă, cu un inel mai dilatată; colecție pleurală dreaptă; colecție pleurală stângă; VCI și venele hepatice dilatate.

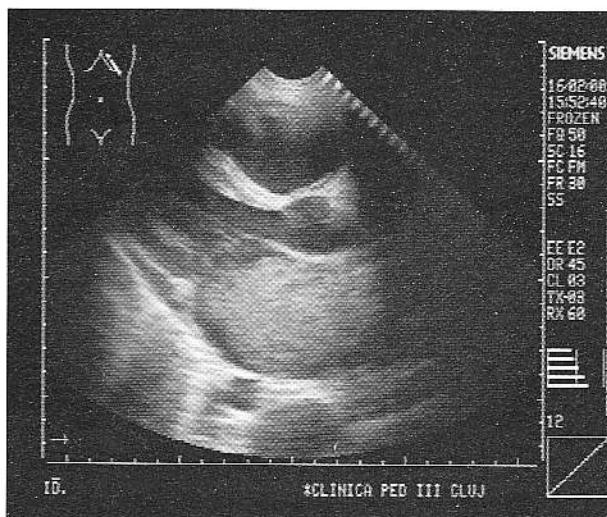


Fig.1. Parasternal ax lung, sistolă: atriu stâng mult dilatat, conținând o formațiune tumorala gigantă.



Fig.2. Parasternal ax lung, diastolă: formațiunea tumorala prolabează prin valva mitrală, producând obstrucție.

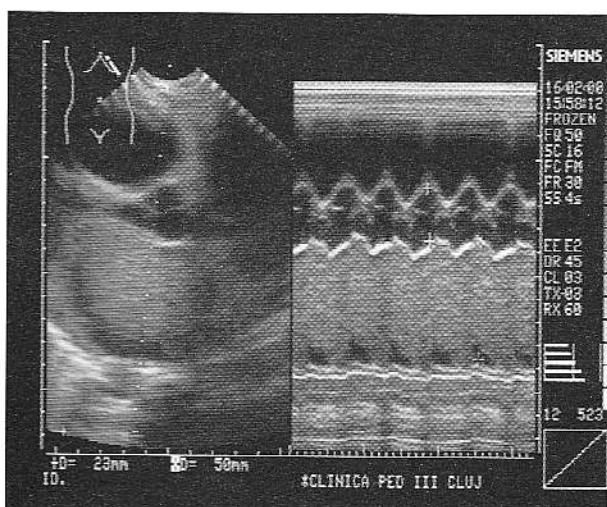


Fig.3. Parasternal ax lung – ecografie 2D (stânga); modul M (dreapta): mixomul ocupă aproape complet cavitatea atrială stângă.



Fig.4. Parasternal ax scurt la nivelul marilor vase: mixomul atrial stâng.

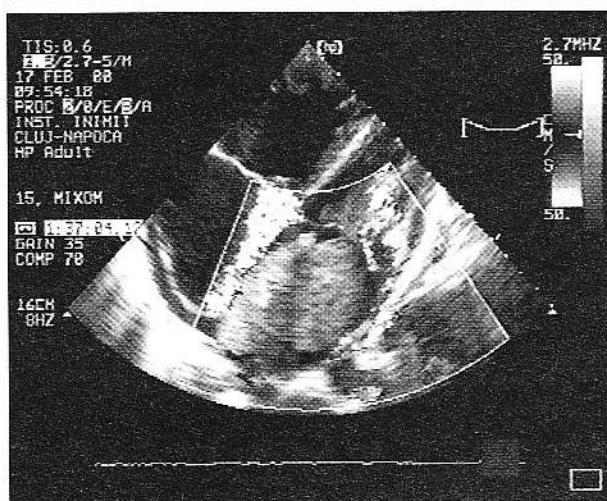


Fig.5. Apical 4 camere, sistolă: examinarea Doppler relevă regurgitare mitrală grad II, regurgitare tricuspidiană grad II.

Intraoperator, s-a constatat cardiomegalie prin AD, VD și AS. Prin atriotomie stângă, s-a evidențiat o tumoră voluminoasă de 7 cm, ocupând aproape în totalitate AS și prolabilând în VS, având baza de implantare la nivelul domului AS.

Examenul anatomo-patologic macroscopic al tumorii extrase din atriu stâng a relevat o formătunie cu aspect mixoid, gri-roșietică, cântărind 150 g, cu dimensiuni de 7/5/3 cm. Microscopic, s-au decelat: proliferare tumorală bogată în vase congestionate cu arii de tromboză, cordoane celulare într-un mediu mixoid, arii de hemoragii vechi, vase cu perete groși, fibroși, descrierea certificând diagnosticul de mixom cardiac.

Discuții

Tumorile cardiaice primare sunt rare la sugar și copil, fiind cel mai adesea benigne. Manifestările clinice se coreleză primordial cu localizarea tumorii și, în mai mică măsură, cu tipul histologic. Diagnosticul de tumoră cardiacă trebuie considerat ca și diagnostic diferențial la orice sugar și copil prezentând un suflu cardiac neobișnuit, insuficiență cardiacă congestivă neexplicată sau o aritmie cardiacă.

Cele mai frecvente tumorile cardiaice primare la copil sunt: rabdomioamele (45%), fibroamele (25%), mixoamele (10%), teratoamele intrapericardice (10%) și hemangioamele (5%) [1]. La sugari, aproximativ 75% dintre tumorile cardiaice sunt reprezentate de rabdomioame și teratoame. 80% dintre tumorile cardiaice ale copilului cu vîrstă cuprinsă între 1-15 ani sunt rabdomioame, fibroame și mixoame [2, 3].

Manifestările clinice ale tumorilor cardiaice se constituie în triada clasică: 1. manifestări cardiaice directe (pericardită, tablou de cardiomiopatie dilatativă, restrictivă sau hipertrofică obstructivă, aritmii cardiaice); 2. manifestări sistemică (febră persistentă, mialgii, artralgii, apetit diminuat, scădere în greutate, stare generală alterată); 3. fenomene embolice (direct din tumoră intracavitară sau prin trombi formați la suprafața tumorii).

Diagnosticul și evaluarea unei tumori cardiaice impun coroborarea mai multor investigații: radiografie toracică, electrocardiografie, ecocardiografie, cateterism cardiac, angiografie, studii radioizotopice, rezonanță magnetică nucleară.

Ecocardiografia 2D și în modul M permit aprecierea cu acuratețe a localizării tumorii cardiaice, a dimensiunii și extinderii tumorii, precum și a densității acesteia (solidă sau chistică). Prin tehnica Doppler, se poate cuantifica severitatea obstrucției realizată de tumoră, precum și eventuala regurgitare valvulară asociată. Examenul ecocardiografic efectuat în dinamică oferă informații asupra evoluției și complicațiilor unei tumori cardiaice [4].

Ecografia transesofagiană se poate efectua la copiii mai mari, având o sensibilitate superioară ecografiei trans-toracice în evaluarea maselor tumorale atriale stângi, localizate în special pe fața atrială a valvulei mitrale anterioare.

Ecografia fetală, tot mai larg utilizată astăzi, permite diagnosticul *in utero* al unor tumorile cardiaice [5].

Mixomul cardiac reprezintă circa 30% din tumorile cardiaice primare, fiind cea mai frecventă tumoră cardiacă la adult [6]. Majoritatea mixoamelor cardiaice (75%) au originea în atriu stâng și doar 25% în atriu drept. Sunt descrise și mixoame localizate în ventriculul stâng sau drept, dar acestea sunt întâlnite mult mai rar [7]. Aproximativ 75% dintre mixoamele cardiaice se întâlnesc la sexul feminin [8]. Siltanen și Becker raporteză o apariție familială a mixoamelor cardiaice, cu transmitere autosomal dominantă [1, 9].

Mixoamele cardiaice sunt mase polipoide, gelatinoase, gri-roșietice. Sunt atașate cel mai adesea de foseta ovalis printr-un pedicul care explică apariția tulburărilor hemodinamice prin interferarea tumorii cu funcția valvulară. Mixoamele atriale stângi se pot însă insera pe septul interatrial la orice nivel sau pe valva mitrală [10].

Sимptomele unui mixom atrial sunt, astfel, determinate de obstrucția valvulară (mitrală sau tricuspidă) și de fenomenele trombembolice. Acestea din urmă apar adesea înaintea dezvoltării oricărora semne de obstrucție valvulară [1, 5]. Un semn clinic patognomonic pentru mixomul atrial stâng este reprezentat de agravarea simptomelor la pacientul aflat în sedestatism sau ortostatism și ameliorarea clinică marcată în clinostatism. Discrepanța dintre semnele bolii mitrale, moderate și severitatea hipertensiunii arteriale

pulmonare sugerează cu mare probabilitate un mixom atrial stâng [9, 12].

Ecocardiografia 2D și explorarea Doppler reprezintă investigațiile imagistice de elecție în diagnosticul mixomului cardiac la copil. Aspectul ecografic pentru mixom atrial este acela al unei tumorii mari, pediculate, care traversează valva atrioventriculară în sistolă, respectiv diastolă, printr-o mișcare de du-te - vino [1].

Diagnosticul diferențial ecografic al mixoamelor cardiace trebuie efectuat cu trombii, aceștia apărând mai mobili și cu un contur neregulat [10]. Se impune diagnosticul diferențial și cu alte tumorii cardiace, primare sau secundare, cu vegetații cardiace [11]. Quinn descrie asocierea mixomului atrial cu endocardita bacteriană cu vegetații [10].

Tratamentul chirurgical este indicat atunci când există simptome de insuficiență cardiacă, aritmii ventriculare, precum și la pacienții cu obstrucție semnificativă în calea de admisie sau de ejeție a ventriculilor. Excizia chirurgicală trebuie să includă baza tumorii în totalitate, pentru a preveni o eventuală recurență [1].

Evoluția la distanță depinde de tipul și localizarea tumorii, îndepărțarea chirurgicală completă, precum și de integritatea postchirurgicală a structurilor cardiace normale.

Pacientul AF a prezentat o formă rară de tumoră cardiacă primară, benignă la subiecții de vîrstă pediatrică, și anume, un mixom cardiac. O particularitate a cazului ar fi absența leziunilor cutanate pigmentare multiple, citate de unii autori [8]. O altă particularitate a cazului ar fi instalarea lentă a semnelor cardiace directe (dispnee de efort, tuse), a semnelor sistemică (subfebrilități, apetit diminuat), interpretate inițial în contextul unor viroze respiratorii. Simptomele și semnele clinice, urmărite în dinamică la pacientul nostru, au înregistrat acea discrepanță dintre semnele bolii mitrale, moderate și severitatea hipertensiunii arteriale pulmonare, sugestive, în opinia unor autori, pentru un mixom atrial stâng [9, 12].

Diagnosticul pacientului nostru a fost efectuat ecocardiografic. Examinarea ecografică 2D și în modul M au evidențiat tumoră cardiacă ocupând aproape întreg atriu stâng, protruzionând prin valva mitrală în diastolă și producând obstrucție mitrală. Explorarea Doppler a permis diagnosticarea și cuantificarea regurgitării mitrale, tricuspidiene, pulmonare, precum și evaluarea gradului hipertensiunii pulmonare. Ecografia convențională a oferit, de asemenea, informații privind dilatarea VCI, a venelor hepatică, prezența colecției pericardice, a colecției pleurale bilaterale și a colecției peritoneale, interpretate în cadrul insuficienței cardiace.

Datele examenului ecografic au coincis cu descrierea intraoperatorie a tumorii atriale stângi, cu excepția atașa-

mentului mixomului de domul AS, dificil de apreciat, datorită dimensiunilor mari ale tumorii.

Examenul histologic a permis închiderea tumorii atriale stângi ca și mixom cardiac. Ariile de hemoragii vechi, cu zone de tromboză din interiorul mixomului, ar putea explica anemia severă a pacientului.

Particularitățile cazului ar fi: mixom atrial diagnosticat la un adolescent de sex masculin, absența manifestărilor cutanate de lentiginosis, efectele cardiace tardiv instalate în evoluția unei tumorii atriale stângi gigante, absența fenomenelor embolice, atașamentul tumorii de domul AS, anemia severă prin posibile hemoragii și tromboze intratumorale.

Concluzii

Ecocardiografia 2D, în modul M și explorarea Doppler reprezintă metodele imagistice de elecție în diagnosticul tumorilor cardiace la copil, fiind rapide, noninvazive și de acuratețe. Ele permit diagnosticul anatomic, al tulburărilor hemodinamice cardiace, precum și diagnosticul unor posibile complicații asociate. Explorarea ecografică a tumorilor cardiace la copil este orientativă sub aspect etiologic, necesitând completare cu analiza histologică.

Bibliografie

1. Gerald RM. Cardiac tumors. In: *Heart disease in infants, children and adolescents*. Moss AJ, Adams FH (eds). 5th ed. Williams & Wilkins, Baltimore;1995: 1773-1783.
2. McAllister HA, Ferroglio JJ Jr. Tumors of cardiovascular system: atlas of tumor pathology. 2nd series. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 1978.
3. Park MK. Pediatric cardiology for practitioners. 3rd ed. Mosby-Year Book Inc, St Louis, 1996: 320-324.
4. Takakura IT, de Godoy MF, Soares MJ, Moscardini AC, Braile DM. Left atrial myxoma and isquemic stroke in a child. Arq Bras Cardiol 1998; 71(2): 131-137.
5. Sallee D, Spector ML, van Heecharen DW, Patel CR. Primary pediatric cardiac tumors-a 17 years experience. Cadiol Young 1999; 9(2):155-162.
6. Nihoyannopoulos P. Cardiac masses. In: *Cardiac ultrasound*. Wilde P (ed). Churchill-Livingstone, oraș, 1993: 245-249.
7. Chia BL et al. Echocardiographic findings in right ventricular myxoma. Am J Cardiol. 1986; 58: 663.
8. Bernstein D. Cardiac tumors. In: *Nelson Textbook of Pediatrics*. Behrman RE, Kliegman RM, Jensen HB (eds). 16th ed. WB Saunders, Philadelphia, 2000: 1439-1440.
9. Becker AE. Primary heart tumors in the pediatric age group. A review of salient and pathologic features relevant for clinicians. Pediatr Cardiol 2000; 21: 317-323.

10. Sneider AR, Serwer GA, Ritter SR. Echocardiography in pediatric heart disease. 2nd ed. Mosby-Year Book, St Louis, 1997: 497-501.
11. Sable CA, Rome JJ, Martin GR. Indications for echocardiography in the diagnosis of infective endocarditis in children. Am J Cardiol 1995; 75: 801.
12. Ludomirsky A. Cardiac tumors. In: *The science and practice of Pediatric Cardiology*. Garson A, Bricker DJ, Neish SR (eds). 2nd ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1998: 1885-1895.

Cardiac tumor in a child: left atrial myxoma

Abstract

Cardiac tumors in the pediatric age group are extremely rare. We report the case of a 15-year-old boy who was asymptomatic until adolescence, when he developed heart failure. Cardiac ultrasonography revealed a giant left atrium tumor, with multiple lobes, inhomogeneous. These ultrasonographic features are highly suggestive for the diagnosis of cardiac myxoma. The histopathological examination of the tumor certified the diagnosis.

Key words: cardiac tumor, myxoma, ultrasonography, child

Cu sau fără ultrasonografie în rezolvarea chirurgicală a insulinoamelor. Considerații pe marginea a două cazuri operate

Mircea Cazacu¹, Petru A. Mircea², Nicolae Rednic³, Ioan A. Vereșiu⁴

1 - Clinica Chirurgie IV

2 - Clinica Medicală I

3 - Spitalul Clinic Universitar CFR, Clinica Medicală IV

4 - Clinica Diabet, Nutriție și Boli Metabolice

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

Rezumat

Introducere. Insulinoamele pancreatiche sunt tumori endocrine rare, de dimensiuni mici, a căror rezolvare chirurgicală depinde, în mare măsură, de localizarea lor topografică preoperatorie. Dintre toate metodele imagistice, noi utilizăm în mod curent ultrasonografia (US) abdominală care, în anumite condiții, poate fi suficient de performantă pentru a orienta actul operator.

Material și metodă. Prezentăm două cazuri de insulinom operate în anul 2000. La primul caz explorările imagistice preoperatorii (US și CT) au fost negative, tumora fiind descoperită prin palparea intraoperatorie a pancreasului. La al doilea caz, folosind hidrosonografia gastrică, tumora pancreatică de 17 mm diametru a fost clar localizată preoperator și ulterior, extirpată chirurgical.

Concluzii. În condițiile hidrosonografiei gastrice pot fi vizualizate tumori pancreatiche de dimensiuni mici. Localizarea preoperatorie a tumorii facilitează considerabil extirparea chirurgicală a acesteia.

Cuvinte cheie: insulinom, hidrosonografie gastrică

Introducere

Insulinoamele pancreatiche sunt tumori rare, de dimensiuni mici, cu o simptomatologie clinică caracteristică. Tratamentul lor chirurgical este obligatoriu. Localizarea preoperatorie a tumorii poate fi extrem de dificilă, în acest scop utilizându-se metode imagistice de mare performanță, dar cu costuri economice considerabile. Noi am utilizat ultrasonografia abdominală standard, care, în anumite condiții, poate fi la fel de utilă actului operator.

Adresa pentru corespondență: Prof. Dr. Mircea Cazacu
Clinica Chirurgie IV
Spitalul Clinic Universitar CFR
Str. Bilașcu nr.18
3400 Cluj-Napoca
Tel. +40 64 190 277
E-mail: czm@xnet.ro

Material și metodă

În perioada 01.01.2000 - 31.12.2000 au fost transferați de la Clinica Diabet, Nutriție și Boli Metabolice din Cluj-Napoca doi pacienți cu tabloul clinic al unui insulinom pancreatic, în vederca intervenției chirurgicale.

Cazul nr.1

Pacienta P.M., în vîrstă de 67 de ani, se internează pentru sindrom neuro-glicopenic sever cu evoluție de 6 ani. În ultimele luni prezintă come hipoglicemică la intervale de 24-48 de ore, care se remit la perfuzia cu glucoză hipertonă. Ca boli asociate prezintă bronhopneumopatie cronică obstructivă și cardiopatie ischemică, controlate prin tratament medicamentos corespunzător.

Investigațiile biochimice confirmă diagnosticul:
- glicemia "à jeun" este constant sub 60 mg%; glicemia

scază progresiv la oprirea perfuziei de glucoză hipertonă;
 - insulinemia a fost de 34,79 mU/ml (valori normale sub 25 mU/ml).

Investigațiile imagistice - ultrasonografia abdominală (US) și tomografia computerizată (CT) nu au evidențiat imagini patologice la nivelul pancreasului sau al restului cavității abdominale.

Se intervine chirurgical (protocol 285/16.03.2000). Intraoperator, se decelează prin palpare, la nivelul corpului pancreatic, o formătire tumorală cu diametrul de 2 cm, sferică, de consistență fermă, bine delimitată. Se execută o

spleno-pancreatectomie corporeo-caudală. Pe piesa de rezecție se confirmă prezența tumorii pancreaticice (Fig.1).

Examenul histopatologic confirmă structura de insulinom pancreatic benign.

Imediat postoperator s-a efectuat un examen US al piesei de rezecție pancreatică, utilizând două "fereștri" ultrasonice artificiale :

- interpunerea între transductor și corpul pancreasului a unui recipient din material plastic conținând soluție de glucoză 10% (sac perfuzabil standard "Sicomod" București) (Fig.2, 3);

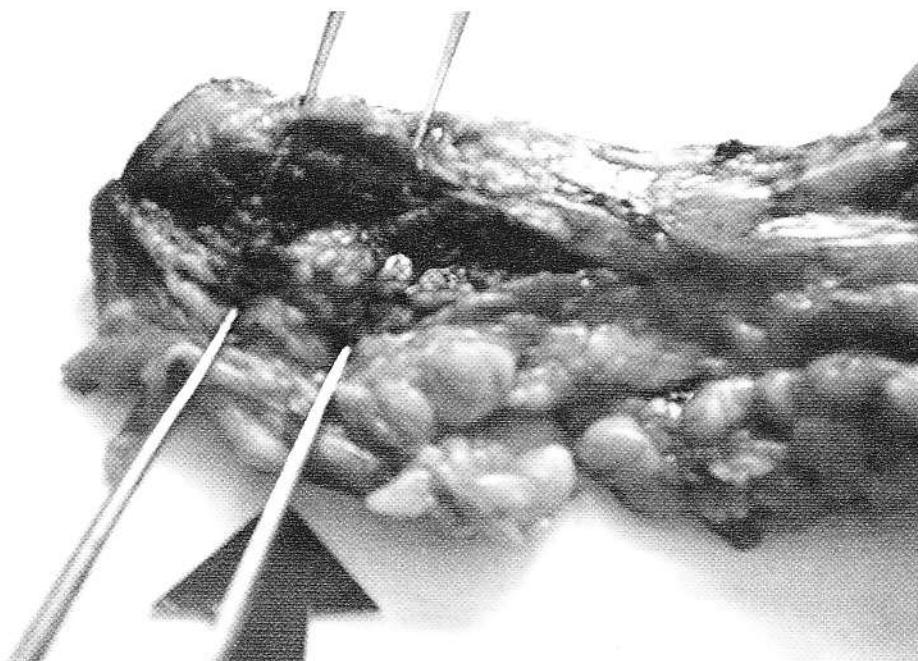


Fig. 1. Caz nr.1.Piesa de rezecție spleno-pancreatică.

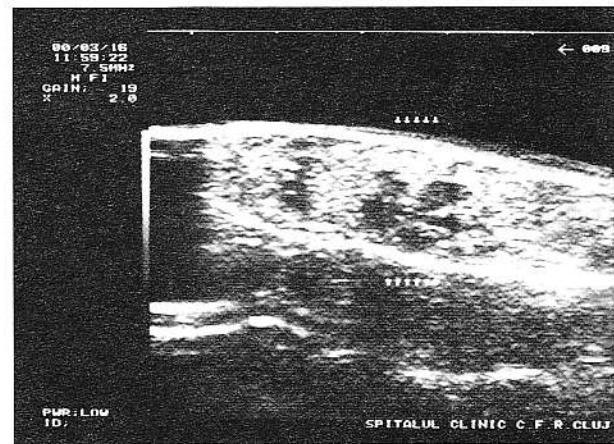
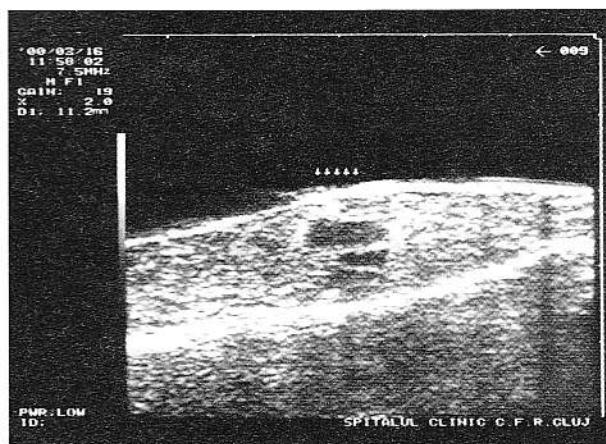


Fig. 2, 3. Caz nr.1. Examenul ultrasonografic al piesei de rezecție spleno-pancreatică folosind ca "fereastră ultrasonică" o pungă cu soluție de glucoză 10%.

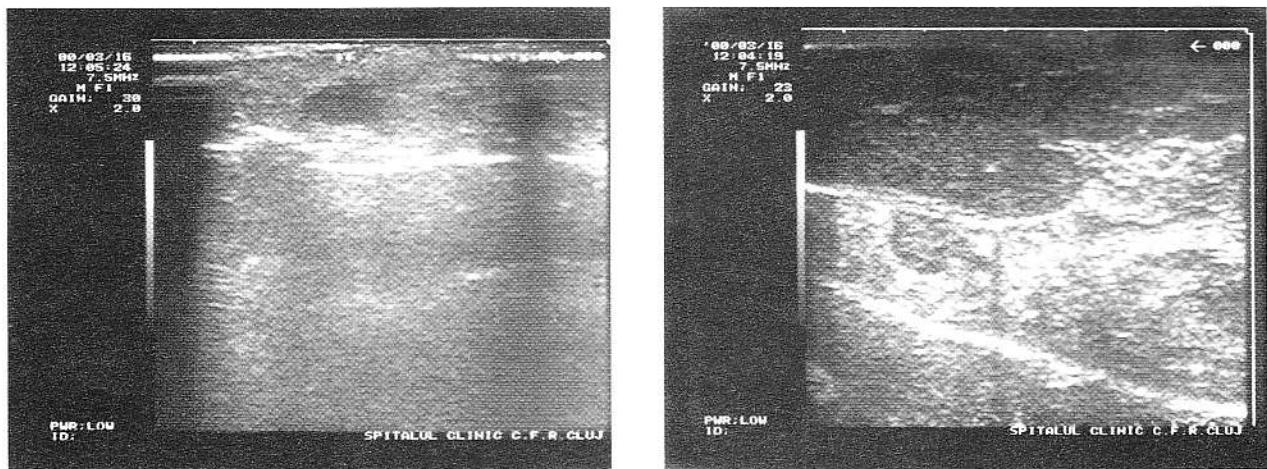


Fig. 4, 5. Caz nr.1. Examenul ultrasonografic al piesei de rezecție spleno-pancreatică folosind ca "fereastră ultrasonică" splina, interpusă între transductor și pancreas.

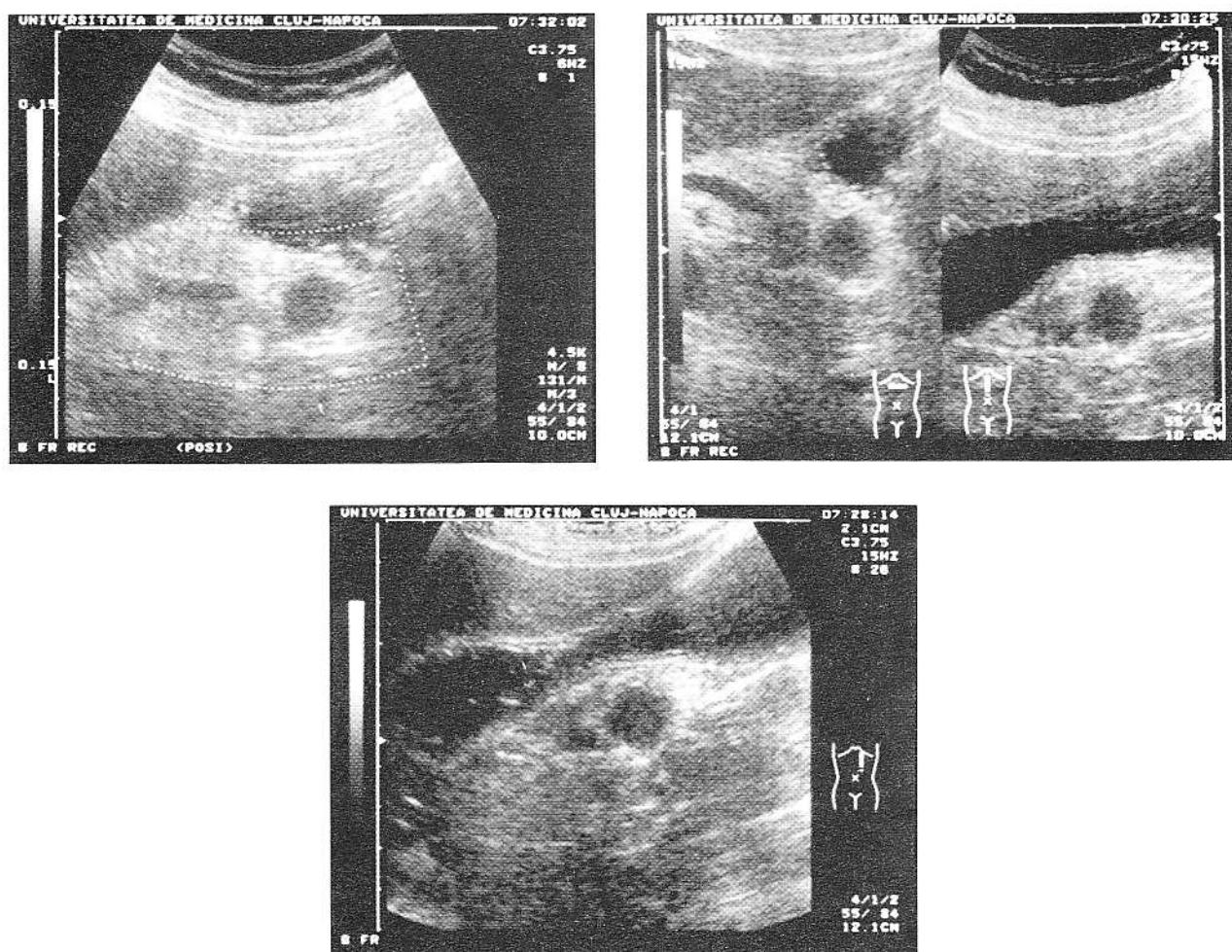


Fig.6, 7 și 8. Caz nr.2. Ecografie pancreatică prin hidrosonografie gastrică: imagine nodulară hipoeogenă, bine delimitată, de 17 mm diametru, situată în coada pancreasului.

- interpunerea între transductor și corpul pancreasului a splinei atașate de piesa operatorie, cu efect de "fereastră ecografică" (Fig. 4-5).

În aceste condiții, imaginea tumorii pancreaticice a fost identificată cu ușurință.

Cazul nr.2

Pacienta P.A., în vîrstă de 41 de ani, se internază cu următoarele acuze clinice: în urmă cu un an apar fenomene tranzitorii de hipoglicemic care se remit spontan. După 6 luni prezintă stări comatoase prelungite - între 15 minute și 24 de ore, interpretate și tratate ca și epilepsie. Tratamentul efectuat nu a influențat, însă, simptomatologia. În ultimele două luni, stările comatoase apar zilnic. Este internată în Clinica Diabet, Nutriție și Boli Metabolice Cluj-Napoca unde se stabilește diagnosticul de hiperinsulinism organic - insulinom pancreatic și se transferă în Clinica Chirurgie IV pentru tratament chirurgical.

Investigațiile biochimice decelează:

- glicemia "à jeun" = 50 mg%
- insulinemia = 42,2 mU/ml

Examenul ultrasonografic abdominal standard nu a descoperit, inițial, modificări pancreaticice. Intrucât suspiciunea de insulinom se impunea de la sine, în continuare s-a încercat ameliorarea condiției de examinare, realizându-se o "fereastră ultrasonică naturală" prin hidrosonografie gastrică. Prin acest artificiu, la nivelul cozii pancreasului s-a decelat o formătune nodulară hipoeogenă cu diametrul de 17 mm, net delimitată, care

deforma ușor conturul pancreasului (Fig.6-8). Examinată în modul Doppler-color, formațiunea nu părea să fie vascularizată (echipamentul utilizat nu dispune de opțiunea Power Doppler).

S-a intervenit chirurgical (protocol 872/30.10.2000) și intraoperator s-a confirmat prin palpare, la nivelul cozii pancreasului, o formătune tumorală nodulară de aproximativ 2 cm diametru, sferică, fermă, net delimitată. S-a executat spleno-pancreatectomia caudală.

Examenul macroscopic al piesei de rezecție confirmă prezența tumorii pancreaticice (Fig.9).

Examenul histopatologic confirmă un insulinom pancreatic benign.

Discuții

Insulinoamele pancreaticice sunt tumorii rare - incidența lor se consideră a fi de 1 la 1 milion locuitori / an [1]. Pentru a stabili diagnosticul de insulinom sunt suficiente coroborarea unui tabou clinic sugestiv - simptomele neuro-glicopenice - și combinația biochimică de hipoglicemie și hiperinsulinemie [2]. În ciuda exploziei tehnologice care a avut loc în diagnosticul imagistic al tumorilor endocrine ale pancreasului, continuă să existe numeroase controverse privind necesitatea localizării preoperatorii a insulinoamelor și a valorii diverselor metode imagistice [3].

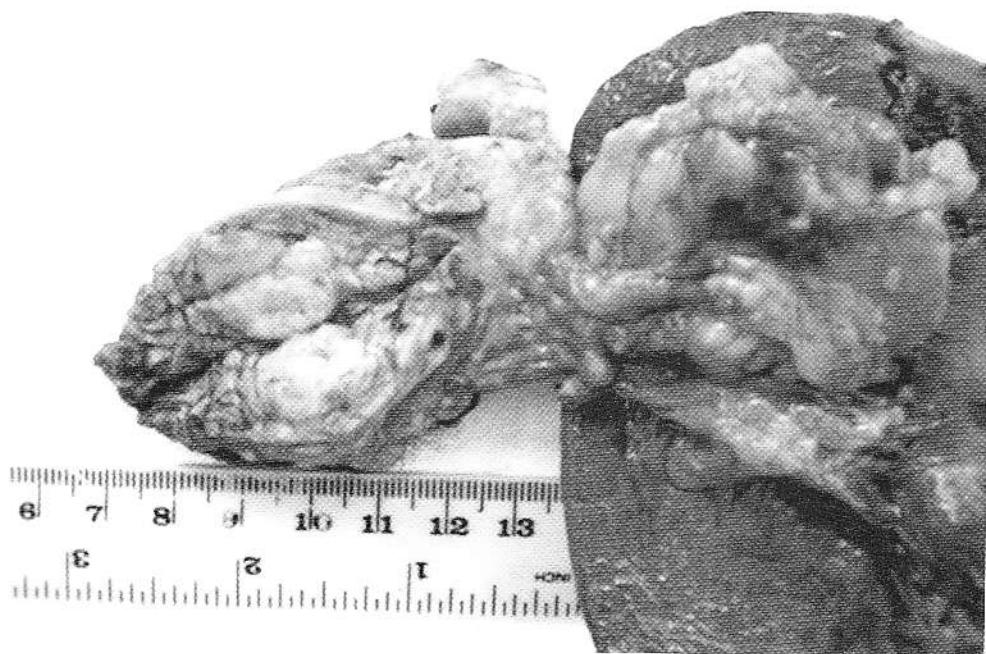


Fig.9. Caz nr.2. Piesa de rezecție spleno-pancreatică.

Patologia acestor tumori este relativ favorabilă - marea majoritate sunt unice, bine delimitate, 10% sunt multiple și tot 10% sunt maligne. Dimensiunile în general mici - în jur de 2 cm diametru - fac ca localizarea lor prin metodele "clasice" - tomografia computerizată și rezonanța magnetică nucleară - să nu depășească 60% în majoritatea seriilor comunicate, deși sporadic apar comunicări în care, de exemplu, rezonanța magnetică nucleară este creditată cu 95% rezultate pozitive [4,5].

Alte metode utilizate în localizarea preoperatorie a insulinoamelor sunt și mai costisitoare, dar și mai pretențioase tehnologic. În această categorie se înscriu explorările combinate - biochimice și vasculare - stimularea intraarterială selectivă a secreției de insulină și recoltarea venoasă selectivă de probe în dinamică [6-8] sau explorările radioizotopice și radioimunobiologice [9-11].

Cât despre US abdominală standard, în literatura medicală a ultimilor ani apar tot mai rare date privind utilizarea acesteia în protocolul de diagnostic al insulinomului pancreatic. Tehnicile folosite se referă aproape exclusiv la US endoscopică, US laparoscopică și US intraoperatorie, care au o sensibilitate diagnostică de peste 90% [12-15].

Noi nu avem acces la nici una din aceste investigații, fie din motive tehnologice, fie din motive economice. Utilizând, însă, un artificiu tehnic - hidrosonografia gastrică - și sprijinindu-ne pe experiența obținută din investigarea completă a primului caz, la cel de-al doilea caz s-a vizualizat cu multă acuratețe atât prezența, cât și topografia exactă a tumorii pancreatică, fapt confirmat la examenul macroscopic și microscopic al piesei rezecate.

Menționăm că noi utilizăm de 10 ani hidrosonografia colonică [16], cu rezultate foarte bune, inclusiv sub aspectul raportului cost/eficiență. Utilizarea sistematică a hidrosonografiei gastrice în diagnosticul ultrasonografic al tumorilor pancreatică endocrine ar putea ameliora substanțial diagnosticul preoperator al acestor tumori.

Concluzii

În condițiile utilizării US abdominale standard ca metodă principală în diagnosticul tumorilor pancreatică, examinarea pancreasului prin hidrosonografie gastrică ar putea duce la acumularea unei experiențe substanțiale care să permită localizarea preoperatorie a tumorilor pancreatică endocrine cu dimensiuni mici. Pe lângă beneficiul diagnostic, acest lucru facilitează în mod substanțial actul operator de exereză pancreatică.

Bibliografie

- López Alvarenga JC, Cáceres Agreda N, Rivera L, Gamboa A, Gómez Pérez FJ, Rull JA. Diagnosis of malignant and

- benign insulinoma. Experience of the National Institute of Nutrition. Rev Invest Clin 1999; 51 (3): 167 - 173.
- Grant CS. Surgical aspects of hyperinsulinemic hypoglycemia. Endocrinol Metab Clin North Am 1999; 28(3): 533 - 554.
- Chirletti P, Caronna R, Tamburrano G et al. Topographic diagnosis and surgical treatment of insulinoma. Chir Ital 2000; 52 (1): 11 - 16.
- Ambacher T, Kasperk R, Schumpelick V. Rational preoperative diagnosis of insulinoma. Chirurg 1999; 70 (3): 298 - 301.
- Catalano C, Pavone P, Laghi A et al. Localization of pancreatic insulinomas with MR imaging at 0.5 T. Acta Radiol 1999; 40 (6): 644 - 648.
- Baba Y, Miyazono N, Nakajo M, Kanetsuki I, Nishi H, Inoue H. Localization of insulinomas. Comparison of conventional arterial stimulation with venous sampling (ASVS) and superselective ASVS. Acta Radiol 2000; 41 (2): 172 - 177.
- Iwanaka T, Matsumoto M, Yoshikawa Y et al. Accurate localization of an insulinoma by preoperative selective intra-arterial calcium injection and intraoperative glucose monitoring. Pediatr Surg Int 2000; 16 (1-2): 118 - 120.
- Egorov AV, Kuzin NM, Kondrashin SA, Lotov AN, Kuznetsov NS, Gurevich LE. Diagnosis and surgical treatment of organic hyperinsulinism. Khirurgija (Mosk) 1999; 12: 21 - 27.
- Ressetta G, Geatti O, Pozzetto B et al. An occult pancreatic insulinoma: radio-guided surgery with 111-In-octreotide. A case report and review of the literature on pre- and intraoperative diagnosis. Ann Ital Chir 2000; 71 (1): 107 - 112.
- Norton JA. Intra-operative procedures to localize endocrine tumours of the pancreas and duodenum. Ital J Gastroenterol Hepatol 1999; Suppl 2 (S): 195 - 197.
- Miyagawa J, Hanafusa O, Sasada R et al. Immunohistochemical localization of betacellulin, a new member of the EGF family, in normal human pancreas and islet tumor cells. Endocr J 1999; 46 (6): 755 - 764.
- Ardengh JC, Rosenbaum P, Ganc AJ et al. Role of EUS in the preoperative localization of insulinomas compared with spiral CT. Gastrointest Endosc 2000; 51 (5): 552 - 555.
- Zimmer T, Scherübl H, Faiss S, Stölzel U, Riecken EO, Wiedenmann B. Endoscopic ultrasonography of neuroendocrine tumours. Digestion 2000; 62 (Suppl 1): 45 - 50.
- Boukhman MP, Karam JM, Shaver J, Siperstein AE, DeLorimier AA, Clark OH. Localization of insulinomas. Arch Surg 1999; 134 (8): 818 - 822.
- Kirkeby H, Vilmann P, Burchardt F. Insulinoma diagnosed by endoscopic ultrasonography-guided biopsy. J Laparoendosc Adv Surg Tech 1999; 9 (3): 295 - 198.
- Rednic N, Cazacu M. Hidrosonografia în diagnosticul afecțiunilor colice. Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2 (1): 23 - 28.

The surgical management of insulinoma - with or without ultrasonography. Considerations concerning two surgical cases

Abstract

Introduction. Pancreatic insulinomas are very rare endocrine tumors, usually of small dimensions, whose surgical management is highly dependent on their preoperative topography. Among all the imaging methods, we use abdominal ultrasound on a regular basis, as this method can be, under certain circumstances, sensible enough to guide the surgical act.

Material and methods. We report two cases of pancreatic insulinoma operated on in 2000. In the first case, preoperative imaging investigation (US and CT) was negative, the tumor being discovered upon intraoperative palpation of the pancreas. In the second case, using gastric hydrosonography, a 17 mm diameter pancreatic tumor was clearly detected preoperatively, and subsequently, removed by surgery.

Conclusions. Very small pancreatic endocrine tumors can be detected by means of gastric ultrasonography. The preoperative topography of the tumor makes surgical removal considerably easier.

Key words: insulinoma, gastric hydrosonography

Formațiune tumorală retroperitoneală

Titus Șuteu, Traian Gligor

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

Date clinice: pacientă în vîrstă de 26 ani, care acuză instalarea unui sindrom asteno-adinamic de aproximativ 6 luni, cu anorexie, fatigabilitate, scădere marcată din greutate (10 kg) și céfalee persistentă. De asemenea, pacienta prezinta dureri abdominale, subfebrilități, grețuri, vârsături și transpirații nocturne. La examenul obiectiv s-au constatat relații normale pe aparate și sisteme.

Examinări de laborator: Glicemie=75 mg %; Uree=32,9

mg %; TGO=42,5 U/l; TGP=91,3 U/l; Ca=4,42 mEq/l; Mg = 1,82 mEq/l; Fe=13 µg/dl; Creatinină = 0,49 mg %; Colesterol =78 mg %; Trigliceride =21 mg %; Fosfataza alcalină =198 U/l; GammaGT =65,8 U/l; Colinesteraza =10375 U/l; VSH= 40 mm/1 h - 78 mm/2 h; Leucocite=6200/mm³; Hematii=3,57 milioane/mm³; Hemoglobină=10,2 g%; Hematocrit=30 %; MCV=84 fL; MCH=28,5 pg; MCHC=34 g/100 mL; Tromboci=275.000/mm³; Eozinofile=8 %



Fig.1.

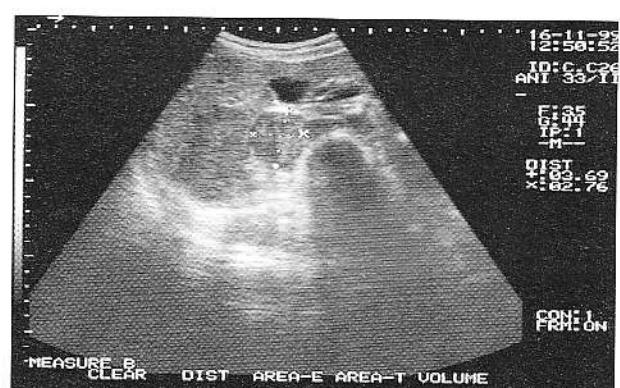


Fig.2.

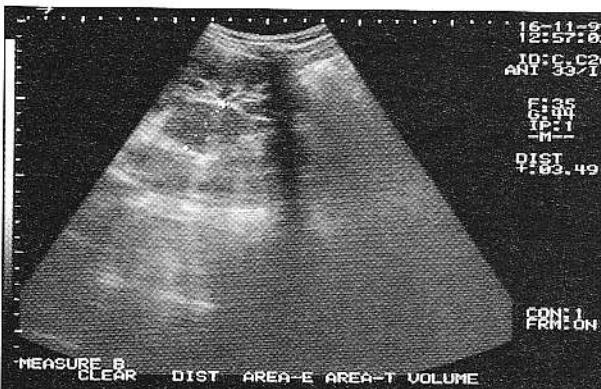


Fig.3.



Fig.4.

Markeri virali: Ag HBs negativ; Ac HVC negativi; testul HIV - negativ.

Ecografia abdominală a evidențiat prezența unei formațiuni retroperitoneale cu ecostructură parenchimatoasă aflată în contact direct cu vena cavă inferioară, pe care o amprendează până la colabare. Formațiunea descrisă avea mobilitate față de rinichiul drept, era bine delimitată, măsurând aproximativ 37 / 27 mm. La examinarea Doppler s-a constatat lipsa semnalului vascular. În spatiul inter-aorto-cav, în jurul formațiunii părea să existe mai multe adenopatii de mici dimensiuni (Fig.1-4: secțiuni longitudinale și transversale în epigastru și flancul drept).

Vă invităm să precizați diagnosticul.

Colegii care vor oferi un diagnostic corect vor fi menționați în numărul viitor al revistei.

Răspunsurile vor fi trimise pe adresa:

Prof.dr. Radu Badea
Revista Română de Ultrasonografie
Clinica Medicală III
Departamentul de Ultrasonografie
Str. Croitorilor 19 - 21
3400 Cluj-Napoca

Formațiune tumorală abdominală

(Rev Rom Ultrasonografie 2000; 2(2): 197-198)

Titus Șuteu

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

Răspuns

Particularitățile cazului prezentat în numărul trecut al revistei (*Neoplasm cecal-T₄N₂M_X- ulcerovo-vegetant, stenozant* constau în:

- absența simptomatologiei clinice
- vârsta pacientei (32 de ani)
- sexul feminin
- antecedentele personale (infeții urinare repetitive și tulburări ale ciclului menstrual).

La prima examinare ecografică s-au suspectat:

- tumoră de colon descendant
- tumoră renală
- rinichi dublu (imagine pseudorenală „în cocardă”)
- tumoră ovariană dreaptă

Prezența adenopatiilor pericolice, precum și examinările

ecografice ulterioare care au evidențiat apartenența certă a formațiunii tumorale la colonul descendant și cec, fără nici o legătură cu rinichiul drept sau cu anexa dreaptă. În plus, studierea vascularizației tumorale (semnal arterial prezent atât în interiorul tumorii, cât și la periferie), au orientat către diagnosticul de *tumoră colică*. La endoscopia digestivă inferioară s-a evidențiat, după unghiul colic drept, o formațiune ulcerovo-vegetantă, care realizează o stenoză strânsă, imposibil de depășit cu colonoscopul. Examenul histopatologic a relevat un adenocarcinom tubulo-papilar cu grad moderat de diferențiere histologică.

Intraoperator, s-a stabilit diagnosticul de neoplasm cecal ulcerovo-vegetant, stenozant și hemoragic (T₄N₂M_X). S-a realizat o hemicolectomie dreaptă cu anastomoză ileo-transversă terminolaterală, drenaj în Douglas și latero-anastomotic.



Fig.1.

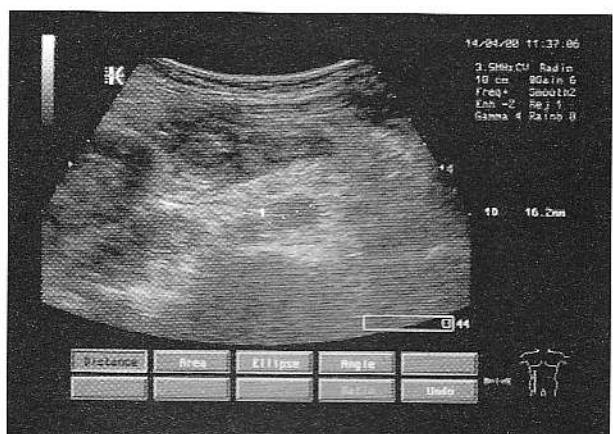


Fig.2.

Sonographische Differentialdiagnostik (Diagnosticul diferențial ecografic)

G.Rettenmeier, K.H. Seitz (Eds)

2000 Georg Thieme Verlag, Stuttgart, ISBN 3-13-117761-6, 2 vol., 1332 pag, 94 tab., 1875 fig.

Lucrarea, apărută prima dată în 1990, a avut un succes deosebit, ceea ce a motivat autorii să publice o nouă ediție adaptată progresului deosebit al ecografiei în ultimul deceniu.

În cele 48 de capitole ale cărții sunt cuprinse, pe lângă capitolele referitoare la patologia diferențială a organelor și capitoale în care este evaluată valoarea ecograficii în diagnosticul diferențial al diferențierilor sindroame sau semne clinice (febră, dureri abdominale, hematurie).

Carta cuprinde și capitole în care este evaluat critic rolul ecografiei în stadierea și urmărirea neoplaziilor, a găsirii căilor de metastazare a diferențierilor tumorii, precum și rezultatele ecografice în caz de colică renală, cardiomegalie sau insuficiență cardiacă. În această ediție au fost incluse și elemente de ecografie Doppler pulsat sau color,

extrem de utile în diagnostic. Pe cât posibil, au fost inserate tabele cu diagnosticul diferențial al diferențierilor semne ecografice, cu scopul de a oferi o privire de ansamblu rapidă.

Cartea are, atât în ansamblu, cât și prin diferențele capitole, un caracter foarte pragmatic. Experiența de sute de mii de examinări ecografice a autorilor se suprapune peste un fundal cu multe date clinice și fiziopatologice, conferind acestei lucrări o valoare deosebită.

Monografia se recomandă de la sine și prin calitatea deosebită a iconografiei. Prezentarea imaginilor ecografice clasice se imbină cu inserarea unor imagini rare.

Cititorul, ecografist începător sau cu experiență, poate găsi în această carte soluțiile în interpretarea, de multe ori dificilă, a celor mai diverse imagini ecografice.

Zeno A. Spârchez
Clinica Medicală III
Cluj-Napoca

Ecografia în tumorile utero-anexiale

Clara Mironiuc

Casa Cărții de Stiință, Cluj-Napoca, 2000

Monografia elaborată de Dr. Clara Mironiuc, medic obstetrician-ginecolog, ecografist cu experiență considerabilă și cadre didactice la Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațegianu" tratează o problemă punctuală din patologia specifică la femei, frecvent întâlnită în practică și puțin abordată până în prezent, cel puțin din perspectiva definită în titlu, în literatura medicală românească de specialitate.

Lucrarea este structurată în două mari capitole, care oferă, pe de-o parte noțiunile teoretice, respectiv pe cele practice, privitor la tumorile utero-anexiale.

Primul capitol este indispensabil "introducerii în problemă", cuprinzând cadrul nosologic, clasificarea, diagnosticul pozitiv și diferențial și metodele utilizate pentru aceasta, evoluția naturală și complicațiile, precum și tratamentul tumorilor utero-anexiale.

Cel de-al doilea capitol conține date complete privind evaluarea preoperatorie a tumorilor utero-anexiale și, în mod particular, abordarea acestei patologii în epoca sonografiei și a chirurgiei minim invazive (laparoscopice). Segmentul dedicat ecografiei tumorilor ovariene, aşa cum este anunțat și prin titlul lucrării, reprezintă partea de miez a monografiei. Prezentarea aportului ecografiei își găsește o inserție fericită între datele care reflectă particularitățile epidemiologice, patogenetice, diagnostice și de abordare terapeutică ale acestor formații ovariene.

O remarcă aparte merită acordată felului pragmatic în

care se exploatează relația dintre datele oferite de ecografie și decizia de rezolvare chirurgicală laparoscopică. Un subcapitol distinct, inserat în final și indispensabil în relație cu dinamica accelerată a cunoștințelor din domeniul abordat, reflectă tendințele noi în diagnosticul precoce al cancerului ovarian.

Un aspect care necesită a fi subliniat îl reprezintă inserarea în text, în intenția unei susțineri logice și argumenate a aspectelor teoretice, a unor scurte prezenteri de cazuri clinice, care sunt extrem de ilustrative și utile.

Lucrarea este elegant și dens structurată, pe parcursul a 130 de pagini, iar datele teoretice se sprijină pe o bibliografie care numără 128 de titluri reprezentative, majoritatea recente. Iconografia imagistică (și nu numai ecografică!) conține numeroase aspecte interesante, deși calitatea reproducatorilor lasă, pe alocuri, de dorit. Ce păcat că, la sfârșit de mileniu, nu putem găsi întotdeauna mijloacele de a susține material tocmai calitatea, deși aceasta "mustește" în datele primare și în experiența specialistului!

În ansamblu, monografia elaborată de colega noastră reprezintă o lucrare extrem de interesantă și utilă pentru ginecologi și oncologi, dar nu mai puțin pentru toți cei care practică ecografia abdominală și care se confruntă, în mod natural, cu cele mai diverse situații în practica de zi cu zi. Din această perspectivă, o recomand să nu lipsi din biblioteca celor care utilizează deja ecografia sau care se formează în acest fascinant domeniu.

Prof. dr. Petru Adrian Mircea
Clinica Medicală I
Cluj-Napoca

Three Dimensional Power Doppler Sonography in Screening for Carotid Artery Disease

(Sonografia tridimensională Power Doppler în depistarea afecțiunilor arterei carotide)

Marc Keberle, Manfred Jenett et al

J Clin Ultrasound 2000; 26 (9): 441-451.

Lucrarea reprezintă un studiu prospectiv pentru depistarea afecțiunilor carotidiene, comparând sonografia tridimensională Power Doppler (aparat Elegra Siemens, translatare manuală, utilizarea armonicelor) cu examenul Doppler-color și alb/negru. Justificarea constă în recunoașterea valorii examenului Doppler-color, dar neacceptarea lui de către clinicieni datorită formei de prezentare a rezultatelor și a eventualei dependențe de abilitatea operatorilor. Lotul examinat a cuprins 75 de pacienți. S-au examinat bilateral carotidele comune, interne și externe (450 artere examineate). 297 de artere erau fără stenoze, celelalte cu diferite grade de stenoza, 9 prezintând ocluzii complete. S-a măsurat viteza maximă sistolică și reducerea diametrului pe secțiuni transversale pentru

examenul Doppler 2D. Imaginele 3D au fost evaluate de doi examinatori, stenoza fiind cuantificată după reconstrucția planului transversal. Corelarea între cele două examene a fost foarte bună ($r = 0,98$, statistic semnificativ). Măsurările de dimensiuni și distanțe în modul 3D au fost efectuate cu un software adițional care nu aparținea aparatului. În concluzie, explorarea poate înlocui sau măcar precede arteriografia; este mai ieftină și mai comodă decât CT și RMN; va fi mult mai convinătoare pentru clinician, mai ales că poate fi ușor transmisă la distanță.

Comentariu. Explorarea uzuială ultrasonografică a carotidei este grevată de o standardizare incompletă, fiind accesibilă numai unor inițiați; se încearcă introducerea unor metode mai ușor de interpretat și de transmis.

Correlation of MRI Liver Volume and Doppler Sonographic Portal Hemodynamics with Histologic Findings in Patients with Chronic Hepatitis C

(Corelarea volumului hepatic RMN și a hemodinamicii portale prin Doppler cu datele histologice la pacienți cu hepatită cronică tip C)

Brunella Barbaro, Ricardo Manfredi et al

J Clin Ultrasound 2000; 28 (9): 461-468.

În contextul situației complicate a hepatitei cronice cu virus C se încearcă stadializarea bolii țintind, în special, existența modificărilor hepatice și demonstrarea cirozei. Lotul examinat a cuprins 32 de bolnavi cu hepatită cronică C și 20 de martori. Tuturor bolnavilor li s-a efectuat punctia biopsie hepatică. Investigațiile de cercetat au fost: sonografia Doppler a venei porte drepte și stângi și efectuarea unui examen RMN cu calculul volumelor, ale întregului ficat și a ambilor lobi separat. Parametrii Doppler consemnați au fost: viteza de circulație medie în cele două ramuri ale venelor porte, apoi, cu ajutorul suprafetei

de secțiune, calculul debitului venos (viteza medie X suprafața de secțiune); raportul între debitul venos (Doppler) și volumul corespunzător (RMN), care a fost numit indicele de flux portal (PFI). Examenul Doppler și calculele consecutive s-au efectuat înainte și după ingestia de alimente. Biopsiile au fost catalogate după scorul Knodell pentru gradul de severitate al hepatitei și după un scor separat pentru gradul de fibroză. Parametrii cu diferențe semnificative între bolnavi și martori au fost: volumul lobului stâng (crescut la bolnavi), indicele fluxului portal (PFI) al lobului stâng (scăzut la bolnavi); la exami-

nările posprandiale și numai la nivelul lobului stâng, suprafața de secțiune a venei a fost mai mare la bolnavi, în timp ce debitul venos a fost mai mare la martori. Nu au existat corelări cu scorul Knodel, dar PFI s-a corelat în proporție inversă cu gradul de fibroză, corelația fiind statistic semnificativă.

Se conchide că volumul lobului stâng și PFI postprandial al lobului stâng pot fi indicatori utili în semnalarea apariției modificărilor morfologice, în indicarea

gradului de fibroză (apariția cirozei) și în urmărirea evoluției hepatitei C.

Comentariu. Hepatita C este din ce în ce mai frecvent întâlnită, iar tratamentul este foarte scump și adesea neficient, în special atunci când s-a instalat ciroza. Orice metodă neinvazivă de depistare a modificărilor sau de stadializare merită toată atenția. Ar fi interesant de văzut dacă măsurarea volumului lobului stâng nu se poate face și prin ultrasonografie.

Sonographic Findings in Achalasia

(Modificări sonografice în achalazie)

Orban Sezgin, Aysel Ulker, Gulay Temucin

J Clin Ultrasound 2001; 29 (1): 31-40.

S-au examinat ecografic 35 de pacienți cu achalazie, în comparație cu 41 de martori fără modificări esofagiene, 10 pacienți cu carcinom al juncțiunii esogastrice și 4 pacienți cu stricturi peptice. S-a evaluat segmentul distal al esofagului și s-a măsurat grosimea peretelui esofagian. Toți subiecții examinați (inclusiv martorii) au fost controlați endoscopic și li s-a efectuat un examen baritat. Aspectele ultrasonografice caracteristice achalaziei au fost: dilatarea esofagului, imagini de lichid în esofagul distal și îngustarea regulată a esofagului distal, care apărea ca „un cioc de pasăre”. Aceste modificări au apărut spontan la 28 (80%) din bolnavii cu achalazie; la 6 din ceilalți 7, modificările au apărut numai după ingestia de apă. Aspectul de „cioc de pasăre” nu a apărut la nici unul din pacienții aparținând celorlalte loturi. Grosimea peretelui esofagian a fost 4,8

mm la bolnavii cu achalazie, mai mare decât la cei fără patologie esofagiană (2,3 mm), mai mică decât la bolnavii cu neoplasm esofagian (17 mm, contur neregulat) și aproximativ egală cu cea din stenozele peptice (5,1 mm, contur neregulat).

Se consideră că ecografia este o explorare utilă în diagnosticul achalaziei; modificarea specifică este aspectul „în cioc de pasăre”, celelalte modificări fiind întâlnite și în alte afecțiuni.

Comentariu. În măsura în care la apariția unei disfagii începem prin efectuarea unei ultrasonografii, cu gândul la o eventuală tumoră mare a polului superior gastric sau la descoperirea unor formațiuni hepatice (metastaze?), cunoașterea aspectelor caracteristice achalaziei ne poate orienta repede pe calca unui diagnostic corect.

Visualisation of Blood Flow in Hepatic Vessels and Carcinoma Using B-Flow Sonography

(Vizualizarea fluxului sangvin în vasele hepatice și în cancerele hepatocelulare cu ajutorul sonografiei B-Flow)

Junji Furuse, Yasushi Maru, Kiyomi Mera et al

J Clin Ultrasound 2001; 29 (1): 1-6.

Lucrarea își propune să evaluateze o metodă nouă de vizualizare a fluxului sangvin: B-flow, oferit de GE Medical Systems pe un aparat Logiq 700 cu un transductor linear de 5,0-10,0 MHz. Noutatea constă în folosirea ecourilor

intravasculare care rezultă din codificarea digitală datorită tehniciilor de excitare. Se obține creșterea energiei transmise cu 1 ordin de mărime, se suprimează mare parte din parazitarile datorate mișcărilor cardiace și respiratorii, fiind

posibilă astfel detectarea reflectorilor slabii de tipul eritrocitelor.

Au fost examinați 25 de cirotici cu diferite stadii ale bolii, 15 prezintând noduli neoplazici (cancer hepatocelular) cu dimensiuni între 2,3 și 15,0 cm. S-au comparat rezultatele cu examenul uzual Doppler-color. Metoda B-flow poate fi combinată cu examenul Doppler pulsat alb-negru. Prin metoda B-flow, vena portă a fost pusă în evidență în 23 (92%) din cazuri; în 9 (36%) din cazuri s-a pus în evidență artera hepatică; în 9 noduli neoplazici s-a pus în evidență vascularizația, cu vizualizarea bună a unor artere subțiri în 6 cazuri. Semnalele obținute nu au "debordat" în afara vasului. Pe același lot, prin metoda Doppler-color uzuală s-a pus în evidență vena portă în toate cazurile, nu s-a vizualizat artera hepatică în nici unul din cazuri, s-a demonstrat vascularizația nodulilor

în 13 (87%) din cazuri, dar s-au observat semnale în afara vasului. Folosirea unui transductor cu frecvență mare nu a permis examinarea la profunzimi mai mari de 7 cm. În concluzie, se consideră că metoda prezintă caracteristici unice pentru vizualizarea fluxului sangvin.

Comentariu. Opțiunea B-flow, care a început să fie oferită de mai multe firme, permite localizarea unor vase mai subțiri decât cele detectabile cu metodele Doppler-color sau Power Doppler. Conturul vaselor apare foarte net. Ar putea fi detectate shunturi mici, tromboze în ramurile mici ale venei porte, iar vascularizația intra tumoră ar putea fi caracterizată mai corect. Urmează să fie evaluate imaginile obținute cu transductorii utilizati în mod obișnuit pentru examinarea hepatică (convecși, 3,5-5,0 MHz), precum și demonstrarea valorii aspectului vascularizației tumorale în diagnosticul cancerului hepatocelular.

Prof.dr. Gh. Jovin

Ecografia tendoanelor

Am citit cu interes lucrarea "Ecografia în patologia tendinoasă. Tehnică de examinare și evaluare diagnostica" scrisă de D. Maniu, Condela Maniu și Roxana Ionaș și publicată în volumul 2, numărul 2 al revistei. Ecografia musculoscheletală constituind una din principalele mele preocupări, mi-aș permite câteva completări, cred, utile.

Ceea ce explică aspectul ecografic fibrilar și omogen al tendonului este compoziția sa organică și modul său de organizare. Structura organică este formată, în procent de 70%, din colagen de tip I cu un înalt grad de organizare în fibrile paralele. Fibrile sunt organizate în fibre separate de un țesut conjunctiv numit endotenon. Fibrele se organizează în fascicule, separate de peritenon. Intregul tendon, format din mai multe fascicule, este acoperit de epitenon. Țesutul conjunctiv de separare a fibrilor, fibrelor și fasciculelor este responsabil de structurile ecogene ale tendonului.

În secțiune longitudinală se observă structura fibrilară regulată, hiperecogenă față de mușchi, iar în cea transversală, structura fin punctată.

Există două mari tipuri de tendoane:

1. tendoane acoperite cu un strat de țesut conjunctiv dens numit paratenon, care împreună cu epitenonul formează peritendonul. Aceste crează ecografic o linie subțire, hiperecogenă față de tendon, pe ambele părți în secțiune longitudinală și sub formă de inel, în transvers. Exemple de astfel de tendoane: supraspinos, Ahile, patelar, gastrocnemian proximal, semimembranos. Pentru ca alunecarea să fie ușurată la nivelul zonelor de fricțiune, aceste tendoane sunt frecvent însotite de burse.

2. tendoane acoperite cu o teacă sinovială ce are rolul de a favoriza alunecarea acestora în interiorul canalelor osteofibroase. Teaca are două foile unite la nivelul unui mezotendon (prin care trec ramuri vasculare și nervoase către tendon), cea profundă suprapunându-se epitenonului, iar cea superficială tapetând canalul osteofibros. Cele două foile sunt despărțite de o minimă cantitate de lichid. Celulele care acoperă aceste foile sunt similare cu cele din membrana sinovială. Ecografic se

evidențiază tendonul hiperecogen care este înconjurat în secțiune transversală sau mărginit în cea longitudinală de un strat hipoerogen de maximum 1-2 mm. Exemple de astfel de tendoane: capul lung al bicepsului brahial, tendoanele extensoare sau flexoare la nivel radiocarpian sau tibiotarsian etc.

Majoritatea tendoanelor sunt rotunde sau ovalare în secțiune transversală. Cele două excepții importante sunt calota rotatorilor, cu o formă convexă, respectiv tendonul patelar care are o formă meniscală. Configurația tendoanelor poate fi relativ simplă când derivă dintr-un singur mușchi (ex. tibialul anterior) sau complexă când derivă din doi sau mai mulți mușchi (ex: Ahile, cvadriceps).

Cele două capete ale tendonului dă imagini diferite. La nivelul joncțiunii musculotendinoase se observă treacerea progresivă de la structura musculară la cea tendinoasă. Inserția osoasă a tendonului (enteza) este în funcție de mobilitatea pe care o realizează. Cele cu mobilitate uniplanară și cu inserție în unghi ascuțit au o enteză fibroasă și astfel se poate urmări aspectul fibrilar până la "pierderea" sa pe suprafața osoasă (ex: la nivelul falangelor). Dacă mobilitatea este în mai multe planuri, inserția este aproximativ perpendiculară pe os și, datorită structurii mixte fibrocartilaginoase și a anizotropiei, entezele apar hipoeogene.

Pentru ca examinarea tendonului să fie corectă este necesar ca aceasta să se facă în condițiile punerii sale sub tensiune. Pentru aceasta pacientul va fi rugat să facă fie o contracție izometrică a mușchiului a cărui tendon îl examinăm (ex: tendonul cvadriceps sau cel patelar examinat în timpul contracției izometrice a mușchiului cvadriceps), fie să adopte anumite poziții (ex: flexia dorsală a piciorului în timpul examinării tendonului lui Ahile). Efectuând examinarea în aceste condiții, cu transductor liniar plasat strict perpendicular pe tendon, se evită artefactele date de anizotropie, sursa, în cele mai multe cazuri, a erorilor de diagnostic.

În rupturile parțiale totale hematomul este mult mai mare în cazul tendoanelor cu teacă atunci când aceasta

este ruptă, teaca sinovială fiind mult mai bine vascularizată decât tendonul propriu-zis. În cazul tendoanelor fără teacă, între capetele retractate ale tendonului poate hernia grăsimica din jur.

În cazul tendoanelor cu teacă, tendinitetele acute duc la un aspect final de tendinită cu tenosinovită, iar când teaca lipsește, de tendinită cu peritendinită.

În patologia tendoanelor intră și modificarea traiectului normal al acestora. Dislocarea sau subluxația (traiectul patologic este permanent în primul caz și doar în timpul contractiei muscularare, în al doilea) se întâlnește la nivelul tendoanelor mușchilor peronieri, flexori și extensori ai degetelor sau capul lung al bicepsului brahial.

Daniela Fodor
Clinica Medicală II
Cluj-Napoca

Bibliografie

1. Erickson SJ. High-Resolution Imaging of the Musculoskeletal System. Radiology 1997; 205: 593-618.
2. Grassi W, Tittarelli E, Blasetti P et al. Finger Tendon Involvement in Rheumatoid Arthritis: Evaluation with High-Frequency Sonography. Arthritis Rheum 1997; 38: 786-794.
3. Hashimoto BE, Kramer DJ, Wiitala L. Applications of Musculoskeletal Sonography. J Clin Ultrasound 1999; 27: 293-318.
4. Jacobson JA, van Holsbeeck MT. Musculoskeletal Ultrasonography. Orthop Clin North Am 1998; 29(1):135-167.
5. Papilian V. *Anatomia omului*. Vol I: Aparatul locomotor. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.