

Modificări imagistice ale pancreasului la copiii cu fibroză chistică

*S. Șciuca¹, O. Turcu¹, V. Moroșanu², Iu. Crijanovschi³, I. Cuticari³

¹Department of Pediatrics, Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University

²Scientific Research Institute of Mother and Child Health Care, ³Medical Center „Excellence”
93, Burebista Street, Chisinau, Republic of Moldova

*Corresponding author: +37322552391. E-mail: ssciuca@rambler.ru

Manuscript received July 27, 2011; revised October 5, 2011

Imaging changes of the pancreas in patients with cystic fibrosis

The ultrasound assessment of a 60 children with CF and 70 healthy children revealed a significantly ($p < 0.001$) increased dimensions of the pancreas in children with CF aged up to 10 years in comparison to children from the control group of the same age. The CF progression lead to dramatic reduction ($p < 0.001$) in the pancreas dimensions in patients with CF older than 10 years. Computed tomography of the pancreas in 14 children with cystic fibrosis identify an advanced pancreatic atrophy, with reduced volume in 81.81% cases, significantly lipid involution, and calcification in the lumen of pancreatic ducts.

Key words: cystic fibrosis, pancreas, ultrasound, computed tomography.

Изменения при лучевом исследовании поджелудочной железы у пациентов с муковисцидозом

Ультразвуковое исследование 60 детей с муковисцидозом и 70 здоровых детей показало достоверное ($p < 0,001$) увеличение размеров поджелудочной железы у детей с муковисцидозом младше 10 лет по сравнению с детьми из контрольной группы того же возраста. Прогрессия муковисцидоза привела к резкому снижению ($p < 0,001$) размеров поджелудочной железы у пациентов с муковисцидозом старше 10 лет. Компьютерная томография поджелудочной железы у 14 детей с муковисцидозом выявила значительную атрофию поджелудочной железы, с уменьшением объемов 81,81% случаев, с жировой инволюцией и кальцификатами в просвете протоков поджелудочной железы.

Ключевые слова: муковисцидоз, поджелудочная железа, ультразвуковое исследование, компьютерная томография.

Introducere

Fibroza chistică (FC) este cea mai frecventă patologie ereditară, fiind condiționată de disfuncția regulatorului transmembranar al fibrozei chistice (CFTR) cu rol de canal pentru transportul ionilor de clor [3]. Acest defect determină o vâscozitate excesivă a secrețiilor glandelor exocrine, iar în rezultat se dezvoltă modificări ale mai multor sisteme și organe, cum ar fi sistemul respirator, aparatul digestiv, sistemul reproductiv [3]. Simptome gastrointestinale apar la 85-90% dintre copiii cu fibroză chistică [2, 3, 9].

Deși evoluția și prognosticul FC sunt, în principal, determinate de severitatea afectării pulmonare, evaluarea leziunilor pancreatice pot avea un rol clinic important la screening-ul pacienților cu risc crescut pentru colonizarea timpurie a arborelui bronșic cu germeni agresivi [2]. Unele studii din domeniu [1, 2, 6] au relatat, că pacienții cu insuficiență pancreatică exocrină realizează colonizarea căilor respiratorii cu *Pseudomonas aeruginosa* la o vârstă mai precoce, ceea ce prezintă un impact negativ în evoluția și durata vieții pacienților cu FC.

Afectarea pancreatică este un element patogenetic important în realizarea clinică a fibrozei chistice, fiind caracterizată de insuficiență pancreatică exocrină, care se dezvoltă la 85-90% pacienți cu FC de la vârsta precoce a sugarului și provoacă steatoree, flatulență, dureri abdominale [2, 3, 6, 8, 9]. Denumirea maladiei de fibroză chistică reflectă modificările caracteristice ale pancreasului, care se realizează prin fenomene de substituție a țesutului pancreatic exocrin cu țesut fibros și adipos [1, 4, 6]. Leziunile pancreatice sunt rezultatul obstrucției canalelor

excretorii de secreții vâscoase [2, 9]. Procesele inflamatorii și de atrofie ale pancreasului la pacienții cu fibroză chistică sunt bine identificate prin explorări imagistice de ultrasonografie [1, 4, 5, 7] și tomografie computerizată spiralată [1, 6]. Atunci când diagnosticul de FC este dubios, constatările determinate la examenul imagistic al pancreasului pot fi utile în confirmarea maladiei [1, 4].

Scopul studiului: realizarea examenului ultrasonografic și prin tomografie computerizată a pancreasului pentru estimarea modificărilor pancreatice caracteristice fibrozei chistice.

Material și metode

Metodologia studiului a preconizat realizarea examenului ultrasonografic al pancreasului la 60 de pacienți cu fibroză chistică și la 70 de copii condiționat sănătoși din lotul de referință. În cadrul examenului ultrasonografic au fost apreciate dimensiunile, ecogenitatea și omogenitatea pancreasului. Unii pacienți cu fibroză chistică au beneficiat de explorări imagistice prin tomografie computerizată spiralată a pancreasului, care a permis evaluarea dimensiunilor glandei și modificărilor patologice posibile ale structurilor glandei pancreatice.

Pentru cercetarea ultrasonografică a pancreasului copiii cu fibroză chistică au fost separați în 7 loturi conform normativelor de vârstă ale dimensiunilor pancreasului: I grup – 9 sugari, al II grup – 12 copii cu vârsta de 1-4 ani, al III grup – 11 copii de 4-7 ani, al IV grup – 5 copii de 7-9 ani, al V grup – 3 copii de 10-12 ani, al VI grup – 4 pacienți de 12-14 ani și al VII grup – 11 pacienți mai mari de 15 ani. Pentru fiecare grup de vârstă al copiilor cu fibroză

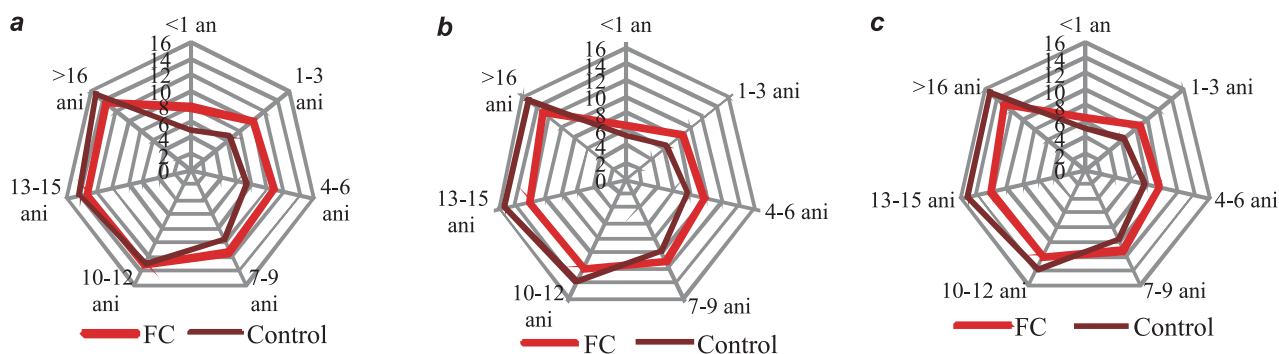


Fig. 1. Examenul ultrasonografic al pancreasului la copiii cu FC (a – compartimentul cefalic, b – corpul pancreasului, c – compartimentul caudal).

chistică au fost selectați câte 10 copii condiționat sănătoși cu aceeași parametri de vârstă.

Rezultate și discuții

La examenul ultrasonografic al organelor abdomenului au fost determinate dimensiunile liniare ale pancreasului, care au inclus trei compartimente anatomice ale pancreasului: cefalic, caudal și corpul. La copiii sugari cu fibroză chistică au fost depistate modificări patologice importante ale pancreasului, comparativ cu copiii din grupul martor. Astfel, regiunea cefalică a pancreasului la copiii cu fibroză chistică din acest lot a prezentat dimensiuni de $8,0 \pm 0,84$ cm, comparativ cu $5,10 \pm 0,10$ cm ($p < 0,0001$) la copiii sugari cu statut de martor. Mărimi crescute simțitor au fost apreciate și în cazul corpului (corpul: $6,66 \pm 0,66$ cm vs $5,20 \pm 0,13$ cm; $p < 0,02$), precum și al regiunii caudale ($8,77 \pm 0,77$ cm vs $5,60 \pm 0,16$ cm; $p < 0,0001$) a pancreasului la sugarii cu fibroză chistică, comparativ cu copiii condiționat sănătoși din același grup de vârstă. Dimensiuni semnificativ majorate ale pancreasului au fost constatate și la copiii cu fibroză chistică din grupurile de vârstă 1-3 ani, 4-6 ani și 7-9 ani față de parametrii glandei pancreatice la copiii condiționat sănătoși de aceeași vârste. Astfel, regiunea cefalică pentru aceste trei loturi de copii cu fibroză chistică a avut dimensiuni de $10,0 \pm 0,60$ cm, $10,72 \pm 0,48$ cm și $11,40 \pm 0,40$ cm respectiv, valori semnificativ sporite în comparație cu acești parametri la copiii din grupul martor: $6,60 \pm 0,22$ cm ($p < 0,001$), $7,30 \pm 0,33$ cm ($p < 0,001$), $9,60 \pm 0,22$ cm ($p < 0,001$) respectiv. Evaluarea comparativă a regiunii corpului pancreatic la copiii cu fibroză chistică din aceste trei grupuri de vârstă (1-3 ani, 4-6 ani și 7-9 ani) și copiii condiționat sănătoși a evidențiat modificări patologice importante pentru pacienții cu fibroză chistică: $8,75 \pm 0,64$ cm vs $6,40 \pm 0,16$ cm ($p < 0,001$), $9,72 \pm 0,48$ cm vs $7,70 \pm 0,30$ cm ($p < 0,001$) și $11,20 \pm 0,73$ cm vs $9,60 \pm 0,26$ cm ($p < 0,02$) respectiv. O tendință similară a fost identificată și la evaluarea regiunii caudale a pancreasului la copiii din grupurile de vârstă menționate mai sus. Astfel, segmentul caudal pentru copiii de 1-3 ani a prezentat valori de $10,75 \pm 0,61$ cm în cazul pacienților cu fibroză chistică și de $7,0 \pm 0,14$ cm pentru copiii din grupul martor ($p < 0,001$), pentru copiii de 4-6 ani au fost semnalate dimensiuni de $11,91 \pm 0,41$ cm vs $7,80 \pm 0,38$ cm ($t = 7,47$; $p < 0,001$), iar pentru copiii de 7-9 ani – $12,40 \pm 0,51$ cm vs $9,90 \pm 0,23$ cm ($p < 0,001$) (fig. 1).

Majorarea dimensiunilor pancreasului, determinate prin explorări ultrasonografice al abdomenului, este un marker al inflamației acestei glande. Inflamația pancreasului este rezultatul proceselor de obstrucție a ducturilor pancreatice cu secret extrem de vâscos, care este responsabil de procesele de autoliză cu enzime pancreatice restante. Aceste modificări sunt inițiate din primul an de viață, ceea ce poate fi confirmat prin dimensiuni semnificativ majorate ale pancreasului chiar la copiii sugari cu fibroză chistică, comparativ cu sugarii condiționat sănătoși. Sunt descrise procese de substituție a țesutului glandular pancreatic cu țesut fibro-adipos, care au loc în procesul dezvoltării intrauterine a fătului cu fibroză chistică [1, 5].

Evoluția progresivă a fibrozei chistice prin modificări fibrochistice și substituția adipoasă a țesutului pancreatic conduc la reducerea dramatică a dimensiunilor pancreasului către vârsta de 10 ani. Acest fapt este demonstrat prin examenul ultrasonografic al pancreasului la pacienții cu fibroză chistică. Aprecierea dimensiunilor pancreasului la pacienții cu fibroză chistică de 10-12 ani a decelat valori de $13,0 \pm 0,57$ cm (capul pancreasului), $12,0 \pm 0,57$ cm (corpul), $13,0 \pm 0,57$ cm (coada), care au fost similare parametrilor determinați la copiii din grupul martor: $13,00 \pm 0,47$ cm ($p > 0,5$), $13,80 \pm 0,48$ cm ($p < 0,02$) și $13,90 \pm 0,50$ cm ($p > 0,5$) respectiv. La copiii cu fibroză chistică mai mari de 13 ani, dimensiunile pancreasului se reduc semnificativ față de indicii identificați la copiii condiționat sănătoși de aceeași vârstă. În acest mod, pentru pacienții cu fibroză chistică de 13-15 ani au fost determinate dimensiuni micșorate ale tuturor compartimentelor pancreasului: $13,25 \pm 0,47$ cm (capul pancreasului), $12,25 \pm 0,47$ cm (corpul), $14,0 \pm 0,71$ cm (coada), comparativ cu copiii din grupul martor: $14,30 \pm 0,21$ cm ($p < 0,02$), $15,20 \pm 0,13$ cm ($p < 0,0001$) și $15,20 \pm 0,13$ cm ($p < 0,1$) respectiv. Pentru pacienții cu fibroză chistică care au depășit vârsta de 16 ani diferențele în dimensiuni devin și mai esențiale: diametrul de $13,25 \pm 0,47$ cm pentru regiunea cefalică, $12,25 \pm 0,47$ cm pentru corpul pancreatic și $14,0 \pm 0,71$ cm a regiunii caudale comparativ cu parametrii pancreasului din grupul martor: $15,10 \pm 0,37$ cm ($p < 0,001$), $15,40 \pm 0,33$ cm ($p < 0,0001$) și $15,80 \pm 0,32$ cm ($p < 0,01$) respectiv (fig. 1).

Evaluarea modificărilor structurale la examenul ultrasonografic al pancreasului a presupus examinarea ecogenității și

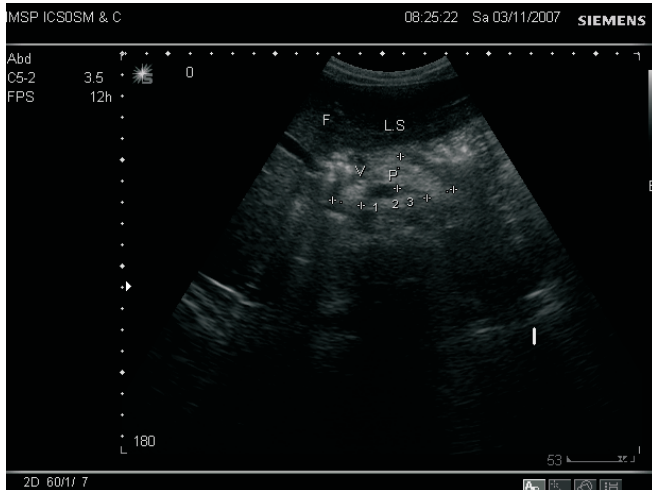


Fig. 2. Examenul ultrasonografic al pancreasului unui copil cu fibroză chistică.

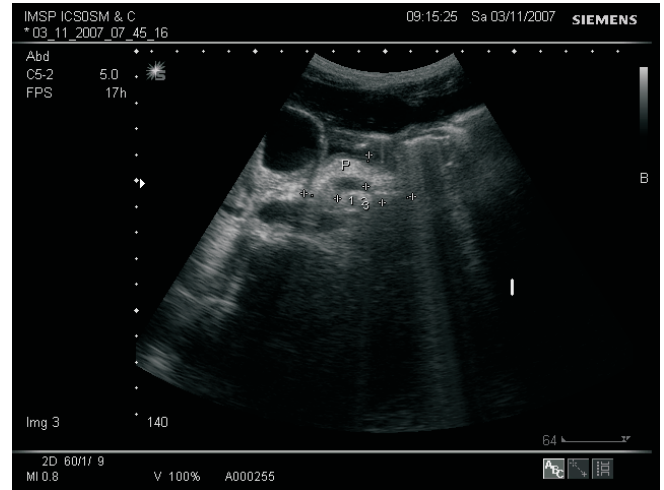


Fig. 3. Examenul ultrasonografic al pancreasului unui copil cu fibroză chistică.

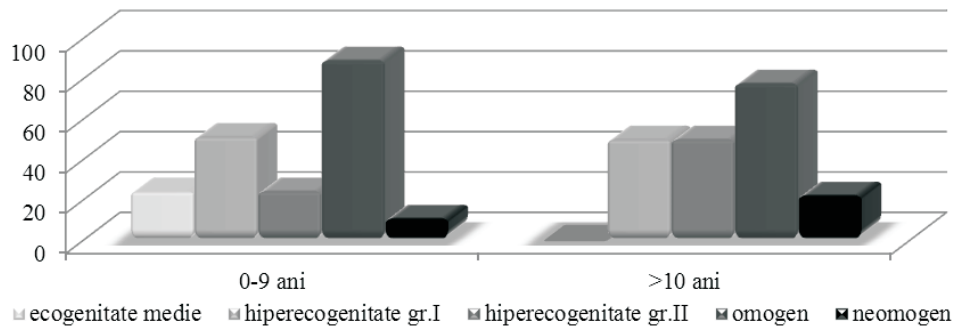


Fig. 4. Modificările ultrasonografice ale pancreasului, determinate la copiii cu fibroză chistică.

omogenității acestuia. Substituția grăsoasă a pancreasului și dezvoltarea țesutului fibros la examenul ecografic sunt exprimate prin creșterea ecogenității, iar formarea de microchisturi prin dilatarea ducturilor pancreatice – prin neomogenitatea texturii pancreasului [1, 5]. Imaginea ultrasonografică permite vizualizarea unui pancreas de dimensiuni majorate și cu o ecogenitate sporită de gradul I (fig. 2) sau II (fig. 3), neomogen cu sectoare de hiper- și hipocogenitate, care atestă prezența de microchisturi și țesut fibros, care substituie structurile exocrine ale pancreasului [1, 4].

Examinarea pacienților cu fibroză chistică a stabilit o creștere a ecogenității structurii tisulare la 83,63% copii. Cercetarea conform vârstei a modificărilor ecogenității pancreasului a evidențiat 24,32% copii cu fibroză chistică sub vârsta de 10 ani, la care ecogenitatea pancreasului nu a fost modificată patologic. În cazul hiperecogenității tisulare identificate la acest grup de vârstă au predominat schimbările ușoare de gradul I la 51,36% copii, versus 24,32% copii cu modificări avansate de gradul II ale ecogenității pancreatice. La copiii cu fibroză chistică, care au depășit vârsta de 10 ani, au fost determinate modificări mai avansate ale structurii tisulare a pancreasului, iar ecogenitatea medie a pancreasului nu a fost identificată la pacienții acestui grup de vârstă. Concomitent a fost notată creșterea cazurilor cu hiperecogenitate de gradul II până la 50% copii peste 10 ani versus 24,32% copii mai mici de această vârstă (fig. 4).

Investigarea omogenității structurii pancreasului la pacienții cu fibroză chistică sub vârsta de 10 ani a relatat modificări relaționale cu vârsta pacienților cu fibroză chistică. Astfel, la copiii mai mici de 10 ani, doar în 10,81% cazuri a fost determinată structura neomogenă a pancreasului versus 22,22% cazuri în grupul pacienților mai mari de 10 ani.

Evaluarea ecogenității și omogenității pancreasului la examenul ultrasonografic în cazul copiilor din grupul

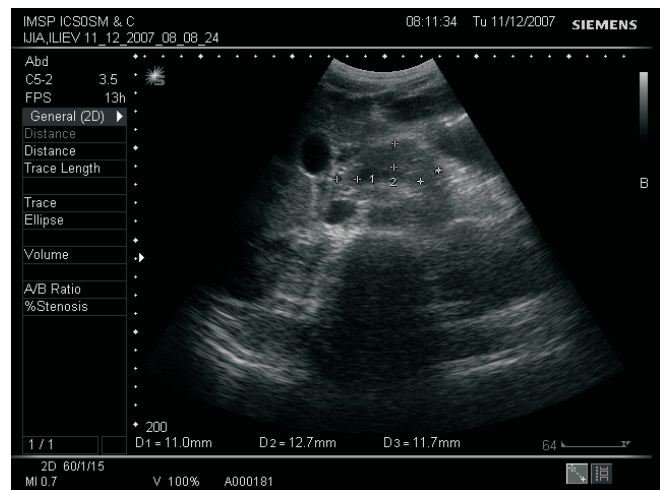


Fig. 5. Imaginea ultrasonografică a pancreasului unui pacient condiționat sănătos.

de control nu a relevat modificări patologice ale acestor parametri (fig. 5). Astfel, pancreasul la copiii din grupul martor a prezentat dimensiuni obișnuite vârstei, de ecogenitate medie, similară cu cea a ficatului și cu o structură omogenă (fig. 5).

Cercetările din studiul prezent au evidențiat modificări specifice ale pancreasului, condiționate de vârsta pacienților cu fibroză chistică. Aceste imagini reflectă mecanisme fiziopatologice evolutive în pancreas la pacienții cu fibroză chistică. Inițial obturarea ducturilor pancreatice cu secreții vâscoase condiționează retenția enzimelor în acinusuri și, deci în final, a proceselor inflamatorii cu majorarea dimensiunilor și ecogenității țesutului pancreasului. Retenția secrețiilor pancreasului în ducturile pancreatice, la etape mai avansate ale maladii, condiționează modificări ireversibile de substituție fibroadipoasă a țesutului acinar. În rezultat, pancreasul se reduce în dimensiuni și prezintă o ecogenitate important sporită din cauza prezenței unei cantități semnificative de țesut fibros [1, 4, 6].

Pentru obiectivizarea și detalizarea modificărilor paternului structurii pancreasului la pacienții cu fibroză chistică a fost apreciată prin tomografie computerizată spiralată cu contrast a abdomenului, efectuată pentru 14 pacienți cu fibroză chistică cu vârsta 5-18 ani.

Au fost investigați aceeași parametri studiați în cadrul examenului ultrasonografic, cum ar fi dimensiunile celor trei regiuni anatomice ale pancreasului (capul, corpul, coada), omogenitatea structurii tisulare și prezența incluziunilor patologice.

Aprecierea dimensiunilor pancreasului la copiii cu fibroză chistică mai mari de 10 ani a confirmat reducerea dimensiunilor tuturor compartimentelor glandei pancreatice. Astfel, în 81,81% cazuri pancreasul s-a prezentat mult atrofiat, micșorat în volum.

Tomografia computerizată a pancreasului a permis specificarea modificărilor structurale ale acestuia. Arhitectonica țesutului pancreatic a prezentat o involuție lipidică semnificativă, care a substituit structurile glandulare exocrine în 78,32% cazuri examinate. Aspectul septat al pancreasului vizualizat reflectă hipertrofia țesutului fibros, caracteristică pentru modificările evolutive din fibroza chistică, care a fost determinat în cazul a 33,67% copii din studiu (fig. 6).

Microchisturi ale ducturilor pancreatice, caracteristice pentru modificările în fibroza chistică, au fost redată prin structura neomogenă a pancreasului cu sectoare mici hipocogene la 61,37% pacienți (fig. 6). Ductul Wirsung în cazul pacienților cu fibroză chistică, evaluați prin tomografie computerizată spiralată, nu a fost dilatat, de asemenea nu au fost

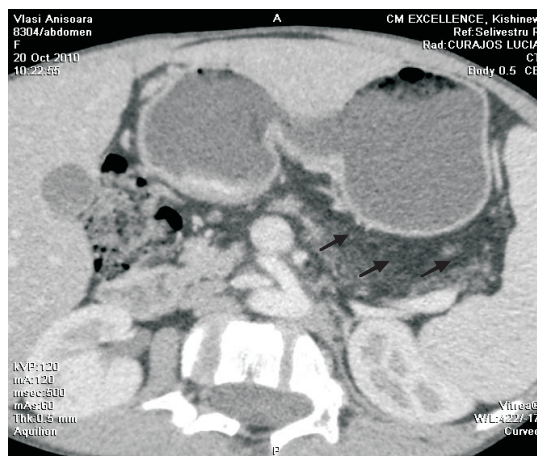


Fig. 6. Atrofia pancreasului la pacienții cu fibroză chistică.

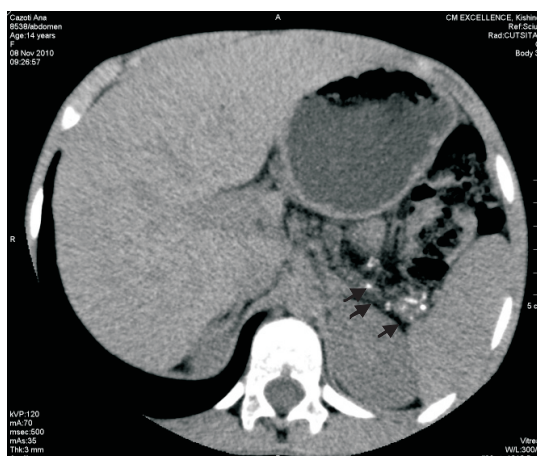


Fig. 7. Litiiza pancreatică identificată prin tomografie computerizată abdominală la copiii cu fibroză chistică.

identificate chisturi mari, care pentru fibroza chistică prezintă o incidență mai rară în alte studii.

Conform datelor din literatura de specialitate, calcificări în lumenul ducturilor pancreatice sunt modificări rar întâlnite la pacienții cu fibroză chistică [1, 6], iar în studiul nostru pancreolitiaza a fost identificată la 14,28% pacienți. Calcinatele multiple au fost localizate în regiunile corpului și caudală ale pancreasului, având dimensiuni, variind de la 2,1 mm până la 3,5 mm. Examenul ultrasonografic al organelor abdominale la acești copii nu a fost informativ pentru depistarea litiazei pancreatice, diagnosticată printr-un procedeu înalt informativ, cum ar fi tomografia computerizată (fig. 7).

Metodele imagistice contemporane permit vizualizarea modificărilor pancreasului, care în fibroza chistică este organul digestiv primar afectat prin defectul genetic.

Modificările patologice ale pancreasului sunt identificate de la vârste precoce la pacienții cu fibroză și necesită o monitorizare în dinamică pentru identificarea proceselor evolutive caracteristice. Metoda cea mai informativă în evaluarea gradului de afectare a pancreasului este tomografia computerizată a pancreasului, care permite vizualizarea celor mai mici subtilități ale afectării pancreatice.

Concluzii

Modificările ultrasonografice ale pancreasului la pacienții cu fibroză chistică se caracterizează inițial prin dimensiuni semnificativ ($p < 0,001$) majorate și ecogenitate ușor sporită (51,36%), ceea ce denotă procese inflamatorii tisulare, care în istoricul ulterior al maladiiei, după vârsta de 10 ani, evoluează

prin reducerea importantă ($p < 0,01$) și ecogenitate progresiv crescută (100%), reflectând procesele de substituție fibroadipoasă a țesutului glandular.

Tomografia computerizată evidențiază modificări morfologice specifice ale arhitectonicii pancreasului, exprimate prin substituția adipoasă a țesutului pancreasului (78,32%) și prezența calculilor intraductali (14,28%) la pacienții cu fibroză chistică, care nu au fost semnalate la examenul ultrasonografic.

Bibliografie

1. Berrocal T, Pajares MP, Zubillaga AF. Pancreatic cystosis in children and young adults with cystic fibrosis: sonographic, CT, and MRI findings. *AJR*. 2005;184:1305-1309.
2. Chaudry G, Navarro O, Levine D, et al. Abdominal manifestations of cystic fibrosis in children. *Pediatr Radiol*. 2006;36:233-24.
3. De Boeck K, Wilschanski M, Castellani C, et al. Cystic fibrosis: terminology and diagnostic algorithms. *Thorax*. 2006;61:627-35.
4. Haber H. Cystic Fibrosis in Children and Young Adults: Findings on Routine Abdominal Sonography. *AJR*. 2007;189:89-99.
5. McHugo M. Ultrasound findings in children with cystic fibrosis. *British Journal of Radiology*. 1987;60:137-141.
6. Soyer P. Cystic Fibrosis in Adolescents and Adults: Fatty Replacement of the Pancreas – CT Evaluation and Functional Correlation. *Radiology*. 1990;210(3):611-615.
7. Șciuca S, Turcu O, Moroșanu V, ș. a. Modificările sistemului digestiv la copiii cu mucoviscidoză. În: Culegeri de Materialele ale Conferinței naționale cu participare internațională "Mucoviscidoza la copii". Chișinău, 2008;68-71.
8. Каширская НЮ. Состояние желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и гепато-билиарной системы у больных муковисцидозом: Автореф. дис. докт. мед. наук. М., 2001.
9. Каширская НЮ, Капранов НИ. Поражение органов пищеварения и их коррекция при муковисцидозе. *Русский медицинский журнал*. 1997;14(5):892-898.

Aspecte anamnezice și clinico-paraclinice ale defectului septal atrial la copii

N. Mătrăgună, O. Culicova, S. Tanasoglo, *S. Cojocari, L. Bichir-Thoreac, T. Guțu

Department of Pediatric Cardiology, Institute of Cardiology
20/1, N. Testemitanu Street, Chisinau, Republic of Moldova

*Corresponding author: +37322208881. E-mail: cojocarusetlana@rambler.ru
Manuscript received August, 2011; revised October, 2011

Anamnesis, clinical and laboratory aspects of atrial septal defects in children

Congenital heart defects have an important role in child diseases by increasing the absolute incidence and in relation to other malformations. The determination of teratogenic agents in realizing cardiac organic changes is an important issue for primary prevention and reduction of morbidity, mortality and disability by congenital heart malformations. In this study we included 110 children with congenital heart defects with atrial septal defect, which were examined by anamnestic, clinical and laboratory aspects in the preoperative period. The achieved results have demonstrated the association of atrial septal defect with aggravated obstetric history and multiple teratogenic factors in the first weeks of pregnancy at parents with an advanced age at conception on the background of many maternal diseases.

Key words: atrial septal defect, primary prevention, teratogenic agents.