

**UNIVERSITATEA “OVIDIUS” CONSTANȚA
FACULTATEA DE MEDICINA**

TEZA DE DOCTORAT

REZUMAT

**EVALUAREA IMAGISTICĂ – ECHO DOPPLER ȘI
REZONANȚA MAGNETICĂ NUCLEARĂ A
REZULTATELOR POSTOPERATORII LA
HIDRONEFROZELE CONGENITALE**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:
PROF. UNIV. DR. VIOREL TODE**

**DOCTORAND,
MIHAI FLORIN MATEA**

2012

LISTA DE ABREVIERI

ECHO	Ecografie
Hb	Hemoglobină
HL	Hemoleucogramă
Ht	Hematocrit
IRA	Insuficiență renală acută
ITU	Infecție tract urinar
JPU	Joncțiune pielo ureterală
RMN	Rezonanță magnetică nucleară
SJPU	Sindrom de joncțiune pielo ureterală
TC	Tomografie computerizată
UIV	Urografie intra venoasă
UPR	Uretropielografie retrogradă

INTRODUCERE

Localizarea cea mai comună a uropatiilor obstructive se găsește la nivelul joncțiunii pieloureterale (JPU). Cauzele acestei obstrucții sunt variabile și complexe și adesea disputate, dar rezultatul este același, varietatea gradelor de hidronefroză. Sindromul de joncțiune pieloureterală (SJPU) reprezintă de departe cea mai frecventă uropatie malformativă obstructivă întâlnită în practică.

Sindromul de joncțiune pieloureterală sau sindromul de retenție pelică, hidronefroza esențială (primitivă), sunt doar câteva denumiri ale aceleași uropatii congenitale, ilustrând astfel dificultățile de a defini anatomic obstacolul în evacuarea normală a urinei către uretere și de a aprecia în mod fiabil riscurile funcționale ale rinichiului suprajacent.

Termenul de hidronefroză primitivă a fost creat de către Rayer pentru a defini retenția în cavitățile pielocaliceale; treptat a devenit indiscutabil faptul că retenția pielocaliceală era secundară unui obstacol situat la nivelul joncțiunii pieloureterale și de aceea utilizarea termenilor de sindrom sau obstacol al joncțiunii pieloureterale, maladie de colet sau retenție cronică înaltă, pare mai adecvată. De fapt, termenul de hidronefroză este din ce în ce mai rar utilizat, fiind implicit rezervat retențiilor și distensiilor pielocaliceale dezvoltate în amonte de un obstacol situat la joncțiunea pieloureterală, obstacol congenital, anatomic sau funcțional, dar independent de altă afecțiune bine definită a căilor urinare [50].

Joncțiunea pieloureterală poate fi acceptată ca un concept general, însă din punct de vedere embriologic și histologic nu apare ca o entitate care poate fi demonstrată practic. Aspectul radiologic al JPU poate varia de la o zonă de trecere gradată, conică, unind bazinetul cu ureterul, la o delimitare netă între cele două segmente excretorii.

Această afecțiune a făcut obiectul unui consens terapeutic în 1950, dată la care Kuss propunea rezecția joncțiunii pieloureterale cu anastomoza pieloureterală [47].

În ultimii 30 de ani însă, dezvoltarea ecografiei morfologice fetale, a scintigrafiei dinamice și a altor metode diagnostice de înaltă performanță (uro-RMN), au modificat radical datele problemei:

Ecografia fetală permite un diagnostic precoce și, implicit, o monitorizare corectă precedând apariția unei potențiale simptomatologii;

Scintigrafia renală dinamică cuantifică gradul de obstrucție și gradul de afectare al funcției renale;

Rezonanța magnetică nucleară tinde să ia locul scintigrafiei renale, decelând și obstrucțiile prin vas polar inferior.

Toate aceste elemente au adus un plus de reflexie înainte de a stabili o indicație operatorie, punând astfel capăt consensului terapeutic din 1950.

SCURT ISTORIC

În anul 1841, în volumul al III-lea al lucrării sale ” Traite des maladies des reins et des alterations de la secretion urinaire”, Rayer a descris pentru prima dată sub denumirea de ”hidronefroză”, o leziune caracterizată prin dilatația bazinetului și calicelor ca urmare a unei distensii provocate de retenția sub presiune a urinei în aceste cavități.

În Tratatul de Anatomie Patologică publicat de Rokitansky, în anul 1842, a fost inserată prima observație asupra corelației dintre hidronefroză și vasele aberante renale. În anul 1857, Boggart și Roberts publică primele cazuri de hidronefroză prin vas polar. Forni a introdus termenii de hidronefroză extrarenală, situație în care leziunile parenchimului renal evoluează mai lent, și hidronefroză intrarenală, unde leziunile parenchimului renal evoluează foarte repede.

La începutul secolului XX au apărut primele studii asupra fiziologiei căilor urinare superioare, dintre care amintim cartea lui Legueu ”La pyeloscopie” (1927) privind studiul radiologic al dinamicii căilor urinare superioare.[48]

Primul procedeu de reconstrucție pentru sindrom de joncțiune pielo-ureterală a fost realizat de Trendelenburg în anul 1886 [53]. În 1891 Kuster realizează cu succes pentru prima oară o anastomoză latero-laterală (pieloplastie) cu bazinetul de partea opusă [50], dar tehnica sa prezintă un risc crescut de stenoză. În 1892, aplicarea principiului Heineke Mickulicz de către Fenger produce plicatura ureterului cu obstrucție secundară.[53] Plicatura pelvisului renal, introdusă pentru prima oară de Israel în 1896, a fost modificată de Kelly în 1906. După principiul pieloplastiei tip Tinney, von Lichtenberg imaginează pieloplastia care îi poartă numele în 1921. În anul 1923 Schwyzer realizează pentru prima oară o pieloplastie cu lambouri după principiul piloroplastiei lui Durante, modificată ulterior de Foley în 1936.

Elementul cheie însă în diagnosticul SJPU este apariția urografiei intravenoase introdusă în practică de către Swick în 1929, care vizualizează locul obstrucției. În 1936 Foley descrie rezultatele a 20 de pieloplastii utilizând tehnica Y-V. În 1949, Anderson și Hynes au publicat experiența lor privind tehnica ce le poartă numele și care a devenit în prezent procedeul standard în chirurgia urologică privind tratamentul chirurgical al SJPU.

Culp și Deweerdt au introdus în anul 1951 tehnica pieloplastiei cu lambou în spirală. Scardino și Prince raportează în 1953 tehnica cu lambou vertical. Patel [53] a publicat în anul 1982 tehnica cu lambou spiralat lung. Pentru a diminua riscul de stenoză, în 1949 Nesbit modifică procedeul lui Kuster, utilizând o anastomoză eliptică [53].

Odată cu apariția și progresele înregistrate în endourologie au apărut și noi tehnici minim invazive pentru repararea SJP: endopielotomia anterogradă și retrogradă, dilatarea endoluminală cu balonaș, pieloplastia laparoscopică. Conceptul inciziei în toată grosimea țesutului, până la grăsimea perirenală a zonei îngustate, urmată de plasarea unui stent a fost descris pentru prima oară de Albarran în 1903 și popularizat de Davis în 1943.

PARTEA SPECIALĂ

Materialul studiat în lucrarea de față este reprezentat de 2 loturi de pacienți:

- ✓ lotul 1 - 82 - operați prin abord chirurgical deschis
- ✓ lotul 2 - 23 - operați laparoscopie.

Studiul s-a derulat pe o perioadă de 8 ani (2005 – 2012).

Pacienții au provenit din 2 centre: 46 cazuri de la Spitalul Județean Pitești (Argeș) și 59 de la Clinica de Urologie a Spitalului Clinic „Prof. Dr. Th. Burghele” din București.

Repartiția pe sexe este sensibil egală: 56 femei și 49 bărbați.

În ceea ce privește repartiția pe decade de vârstă, se remarcă o frecvență mai mare la categoria de vârstă 20 - 40 ani.

Din 105 cazuri au fost 57 de **cazuri pe stânga** și 48 de **cazuri pe dreapta**.

După mediul de proveniență majoritatea - 84 - au fost din mediul urban.

Din antecedentele personale patologice s-au remarcat:

- diabet zaharat tip II la 3 bolnavi;
- HTA la 10 bolnavi;
- CIC la 4 bolnavi;
- și altele la 2 bolnavi.

Cauzele hidronefrozei congenitale au fost:

1. stenoza joncțiunii pello-ureterale - 85 cazuri;
2. inserție joasă a ureterului - 2 cazuri;
3. vas polar inferior - 18 cazuri.

MANIFESTĂRI CLINICE ÎN SJPU

După efectuarea examenului clinic, pentru bolnavii din lotul studiat, s-au depistat următoarele manifestări clinice:

- durere;
- infecție urinară;
- hematurie;
- tumoarea lombară;
- tulburări micționale
- tulburări digestive
- hipertensiunea arterială

Hidronefroza este o boală cu evoluție progresivă ce poate duce la alterarea morfofuncțională a rinichiului. Timpul și gradul în care se produce această alterare, variază foarte mult. Leziunea poate stagna multă vreme sau poate ceda în foarte mare parte, odată cu îndepărtarea cauzelor care au produs-o.

Manifestările clinice sunt necaracteristice, date de tulburările de evacuare a bazinetului, de complicațiile bolii sau de alterarea parenchimului renal în fază avansată.

Durerea - semnul cel mai frecvent, s-a manifestat prin intensități diferite de la simpla jenă lombară cu iradiere epigastrică, până la colica renală tipică apărută după ingestia de lichide în cantitate mare.

Infecția urinară semnul frecvent, ce duce adesea la descoperirea hidronefrozei s-a manifesta prin urină tulbure cu simptomatologie clinică de cistită microbiană sau pielonefrită, febră, frison.

Hematuria a survinut mai rar, în grade diferite. Uneori a fost înlocuită de proteinurie discretă, leucociturie. Hematuria a fost frecventă în formele complicate.

Tumoarea lombară cu evoluție intermitentă și, în special, cea care s-a redus după crizele de poliurie a fost rară.

Tulburările micționale ca polachiuria, disuria, usturimile postmicționale, au fost date de infecția supraadaugată bolii.

Tulburările digestive frecvente, au constat în: grețuri, inapetență, constipație, colici abdominale, etc.

Hipertensiunea arterială s-a datorat tulburărilor funcționale ischemice cu reducerea fluxului sangvin renal, ca rezultat al dilatației sistemului colector. Hipertensiunea arterială

este mediată reninică, crescând presiunea eficace de filtrare, care tinde să fie egalizată de presiunea din căile urinare.

Diagnosticul a precizat gradul de dilatare al bazinetului și calicelor, calitatea parenchimului renal și aspectul ureterului. Pe baza anamnezei și a examenelor clinice și de laborator s-a stabilit debutul bolii, evoluția ei și s-a apreciat funcția globală a aparatului urinar.

EXPLORĂRI DE LABORATOR

Examenele de laborator, la lotul studiat, au presupus efectuarea probelor biologice standard și anume:

- hemoleucogramă;
- glicemie;
- uree sanguină;
- creatinină sanguină;
- urocultură;
- sumar urină;
- probe de coagulare

Infecția urinară s-a identificat la cca 25% din pacienți, mai frecvent la sexul masculin.

Germenul cel mai frecvent depistat a fost *Escherichia coli* așa cum rezultă și din tabelul de mai jos.

Una din complicațiile SPJU este reprezentată de litiaza renală, secundară obstrucției, stazei urinare asociată cu infecția urinară. La lotul studiat au fost 6 pacienți care au prezentat litiază renală și 4 pacienți cu litiază și infecție urinară.

Incidența litiazei urinare a fost mai mare la sexul masculin.

EXPLORAREA IMAGISTICĂ

Explorările imagistice folosite, pentru lotul luat în studiu, au fost: ecografia, urografia intravenoasă, scintigrafia, rezonanța magnetică nucleară (RMN), ecografia Doppler.

1.1.1. Echipamente utilizate

A. Aparatul RMN folosit de noi este TOMIKON R28 produs de firma BRUKER din Germania. Acest aparat are magnetul închis spre deosebire de unele RMN-uri de ultimă generație care pot avea magnetul deschis.

Sistemele de imagistică prin rezonanță magnetică nucleară au câteva părți constructive esențiale de a căror funcționare și interacțiune dintre ele depinde calitatea imaginii obținute.

Imagistica prin rezonanță magnetică nucleară are nevoie de un câmp magnetic omogen pe o distanță de cel puțin 2 m.

În timpul investigației s-au obținut secțiuni frontale, sagitale, axiale, oblice, alb negru. Mielografiile, uroграфиile și angiografiile s-au obținut fără substanță de contrast. În situațiile, când diagnosticul a cerut-o, substanța de contrast folosită a fost Magnevist.

Părțile componente ale RMN-ului sunt: magnetul, bobinele de gradient, sistemul de producere a radiofrecvenței, computerul, masa mobilă de investigare și cușca Faraday.

Sistemele RMN folosite pentru diagnostic, în vivo, au câmpurile magnetice cuprinse între 0,02-3 T.

Magnetul este elementul principal al sistemului RMN. Este un magnet rezistiv care are rolul de a crea un câmp magnetic stabil și omogen de 0,28T. El are un scut pasiv din fier care are rolul de a reduce foarte mult valoarea câmpului magnetic în exterior sau riscurile legate de obiectele metalice aduse în apropierea magnetului, riscul de a perturba câmpul magnetic cu obiecte metalice (fixe sau mobile) din apropiere (structuri metalice în pereți) dispar datorită scutului pasiv.

Curentul electric, care străbate înfășurările electromagnetului, are valori foarte mari, motiv pentru care căldura degajată trebuie preluată de un agent de răcire. În cazul nostru răcirea magnetului se realizează cu apă printr-un sistem de tuburi care îmbracă bobinele electromagnetului. Sistemul RMN este conectat direct la rețeaua electrică urbană, iar pentru a asigura stabilitatea câmpului magnetic și a protecției este prevăzut cu stabilizator al curentului electric și frecvenței.

Avantajele create de câmpul magnetic al acestui tip de aparat, față de câmpurile magnetice mai mari (1,5-3T) sunt: un bun contrast țesut normal/ țesut patologic; o mai bună penetrație a radiofrecvenței în țesuturi cu mare rezoluție și la nivelul țesuturilor moi; scurtarea timpilor de relaxare; absența artefactelor de ordin chimic.

Pentru a fi investigat în câmpul magnetic, pacientul a fost așezat pe masa mobilă de investigare, iar în funcție de zona investigată s-a așezat bobina receptor semnal RMN destinată regiunii de investigat.

Investigația a durat între 15-60 min., timp în care pacientul a fost lăsat singur, dar s-a menținut legătura cu acesta prin intermediul microfonului. Pacientul a fost supravegheat printr-o fereastră pe tot parcursul investigației.

Bobinele de gradient – cu ajutorul unei bobine străbătută de un curent electric, care creează mai multe câmpuri ce se adună sau se scad din câmpul magnetic principal se face ajustarea activă a omogenității câmpului. Cu aceste bobine se realizează imaginea RMN pentru investigarea țintă a fiecărei zone în parte. Ele transmit semnalele de la corp spre calculator.

Grosimea secțiunii și valoarea maximă permisă a câmpului de vizualizare depind de mărimea gradientului, gradientul acționând în combinație cu pulsurile și radiofrecvența.

Calculatorul este centrul de comandă și control al sistemului RMN cu rol de a colecta manipula și stoca datele obținute, precum și de a selecta forma și durata pulsurilor radiofrecvenței, caracteristicile gradientilor, culegerea datelor de către receptori. Calculatorul procesează și stochează imaginile, efectuează teste yilnice care indică starea de funcționare a sistemului RMN.

Instalația RMN folosită are în dotare 2 calculatoare, primul este legat direct de sistemul magnet-bobină. El poate lucra concomitent în 3 secțiuni: achiziție de date, transfer de date către al doilea computer, programarea următoarei achiziții de date. Acest calculator permite păstrarea legăturii permanente cu pacientul investigat, prin intermediul microfonului încorporat. Imaginile obținute cuprind informații dintr-o anumită regiune din corp, ele reprezintă ansamblul unei informații numerice digitale. Datele culese de acest calculator sunt transferate celui de al doilea calculator care le poate prelucra, stoca, comprima și stoca comprimate sau să le transfere în această formă pe bandă magnetică. Imaginile RMN se afișează pe monitoare video. O imagine finală poate fi îmbunătățită, ca aspect prin folosirea unor metode de procesare digitală numite filtre. La acest calculator este legată camera Laser necesară înregistrării imaginilor pe film.

Rezultatele finale au fost prezentate pe filme cu format de 1, 4, 6, 9, 12, 16, 20, 24, 30, 35 imagini. Filmele au o emulsie specială sensibilă în infraroșu depusă pe o singură parte. Fotografierea s-a realizat în camera KODAK cu fascicul laser de 663nm. Developarea și uscarea filmelor se realizează automat în max. 1 min. în tancul de developare automată.

B. Sistemul de ultrasunete Acuson S2000 este destinat unui flux de lucru clinic aerodinamic din captura de imagini, pentru arhivarea unei setări de diagnostic pentru imagistica generală, vasculară și aplicațiile cardiace. Sistemul acceptă aplicații bazate pe software, presetări de imagistică specifice examinărilor, măsurătorilor, marcatori anatomici, adnotări, rapoarte despre pacient și diagnosticări de sistem. Sistemul se bazează pe calitatea imaginii, fluxul de lucru bazat pe cunoștințe, aplicații ergonomice flexibile și inovatoare.

Modurile de funcționare ale sistemului includ moduli ca: 2D, 2D cu THI (imagistica armonică pentru țesuturi), dual, 2D/M, M cu CDV (viteza Doppler color), Doppler pulsant, energie Doppler color (CDE), viteza Doppler color (CDV), Doppler cu undă întreținută dirijabilă, Doppler cu undă întreținută auxiliară

Componentele unui sistem cu ultrasunete sunt:

- din anterior: monitor cu ecran plat de înaltă rezoluție, reglabil de către utilizator, cu două difuzoare orientate înainte; tastatura alfanumerică; panou de comandă, reglabil de către utilizator; mâner frontal; suport pentru cablu; porturi pentru transductor, port auxiliar pentru transductor Doppler, cu undă întreținută; conector pentru comutator pedală; frâne centrale; roți pivotante față; port de repaos pentru transductori; panou fizio; unitate CD/ DVD-RW; suporturi pentru transductor și gel; ON/ OFF (pornire/ oprire, standby).
- din posterior: mâner posterior; suport pentru cablu; panou intrări/ ieșiri cu conexiuni audio și video; roata pivotantă spate cu frână; panoul sertarului de curent alternativ; panoul posterior; cutie de depozitare; raft.

Traductorii cu undă întreținută în ecografia Doppler au frecvența: CW2-2.0 MHz, CW5-5.0 MHz.

Monitorul sistemului cu ultrasunete afișează imagini clinice împreună cu parametrii de operare, date ale pacientului și comenzi de control importante. El are:

- butoane de comandă rapidă deschid și închid formularul de înregistrare, raportul despre pacient, filmul;
- banner pentru pacient - afișează informații personalizate (pacient, operator, instituție, data, ora);
- parametrii imagistici;
- rezultate măsurate - afișează valori pentru măsurători și calcule;
- afișaj imagini miniaturale - afișează imagini reduse ca mărime. Pentru derularea acestor imagini stocate se utilizează săgețile de la capetele panoului de imagini miniaturale;
- starea trackball-ului - indică funcția tastelor SELECT, UPDATE, PRIORITY, NEXT de pe panoul de comandă;

- selecțiile tastelor programabile - pentru mod sau o funcție;
- meniu imagine - afișează parametrii de optimizare a imaginii și funcțiile pentru fiecare mod de operare;
- lista de examinare - selectează sistemul sau tipul de examinare definit de utilizator.

1.1.2. Metode de explorare imagistică folosite

1. Ecografia reno-vezicală pentru un operator experimentat dă o excelentă evaluare morfologică a aparatului urinar. Este evaluat morfologic rinichiul cu SJPU, dar și rinichiul contralateral - care de obicei este mărit compensator.

Ecografia este procedeul de elecție pentru detecția hidronefrozei incipiente, conchizându-se că este mai sensibilă decât urografia în acest caz. Dilatările sistemului colector au apărut ca mici zone transsonice în interiorul zonei ecodense, care reprezintă calicele și pelvisul renal. Se pot obține imagini fals-pozitive la bolnavi cu vezica destinsă, dar imaginile fals-negative sunt foarte rare. În aceste condiții, ecografia a fost folosită ca procedeu de depistare, examenul normal excluzând practic hidronefroza.

Hidronefroza masivă a apărut fie ca o formațiune lichidiană unică, mare, fie în cazuri mai puțin severe, ca o cavitate septată.

Bolnavii au fost examinați culcați în decubit ventral, având, eventual, sub abdomen un sul care să-i îndrepte concavitatea regiunii lombare. S-a început cu secțiuni longitudinale, până s-a găsit axul lung al rinichiului și apoi s-au făcut secțiuni transversale, seriate, la interval de câte 1 cm, perpendicular pe acest ax lung.

Ecografia renală a decelat dilatația bazinetului, a caliciilor și răsunetul asupra parenchimului renal. Nu s-a vizualizat ureterul, acesta nefiind dilatat. Ecografia are o valoare deosebită, fiind o investigație ieftină și neinvazivă.

2. Ecografia Doppler și indexul rezistivității constituie cea mai simplă metodă pentru a determina semnificația obstrucției JPU. Ecografia Doppler evaluează viteza fluxului sanguin în arterele renale, intrarenale și arcuate. Într-un sistem obstruat, aflat în tensiune, viteza fluxului în vasele renale mici scade. Această scădere a vitezei este mai mare în timpul diastolei decât în timpul sistolei. Indexul rezistivității (IR) s-a calculat astfel:

$$IR = \frac{\text{peak sistolic} - \text{peak diastolic}}{\text{peak sistolic}}$$

Pentru bolnavii examinati s-au obținut valori ale IR peste 0,75 sau diferențele IR între cei doi rinichi au fost mai mari de 0,10. Valorile obținute fiind considerate semnificative pentru obstrucție.

Pentru valori ale IR de 0,7 – 0,75 și cu o diferență a IR între cei doi rinichi de 0,05 – 0,10, nu s-a putut stabili cu certitudine existența obstrucției și a fost necesar repetarea determinărilor după administrare de Furosemid.

Valorile IR sub 0,7 și diferențele IR între cei doi rinichi mai mică de 0,05 au fost considerate la limita normalului.

Sindromul de joncțiune cu vas polar inferior

Una din etiologiile sindromului obstructiv congenital al joncțiunii pieloureterale este vasul polar inferior („crossing vessels”), reprezentat de acele artere sau vene renale care irigă o parte a polului inferior renal.

Explorărilor imagistice uzuale, ecografia (ECO), urografia intravenoasă (UIV) și ureteropielografia retrogradă (UPR), li se adaugă ecografia Doppler color (EDC), care, practică de un ecografist experimentat poate preciza existența unui vas polar inferior adiacent, eventual compresiv pe joncțiunea pieloureterală [4-7]. În plus, în investigarea sindromului, arteriografia renală selectivă a fost înlocuită pe scară largă datorită invazivității sale, cu angiografia examinată imagistic prin metoda computer tomografică ori prin rezonanță magnetică care folosesc injectarea intravenoasă a contrastului. Ultima achiziție în arsenalul diagnostic este examinarea computer tomografia (CT) spiral capabilă să reconstruiască atât sistemul vascular aferent rinichiului, cât și sistemul colector urinar, descriind astfel relația de cauzalitate existentă sau nu între cele două [5]. Distribuția pe sexe relevă indică o ușoară predominanță la sexul masculin (52,38%), iar grupa de vârstă cea mai frecventă este 21-40 de ani, vârsta medie fiind de 35,4 ani. Din punct de vedere al localizării, distribuția este uniformă, 48 cazuri pe dreapta și 57 pe stânga. Simptomatologia tipică dureroasă lombară a fost întâlnită la majoritatea pacienților (95,2%), un singur pacient fiind asimptomatic, diagnosticat întâmplător în urma unui examenecografic.

De real folos s-a dovedit ecografia Doppler color, efectuată, care a obiectivat în 18 cazuri prezența vasului polar inferior.

Putem astfel concluziona că ecografia Doppler color se alătură ecografiei bidimensionale, urografiei intravenoase și ureteropielografiei retrograde în diagnosticul sindromului de joncțiune pieloureterală, fiind cheia necesară descoperirii prezenței unui vas

polar inferior. Este doar o informație strict topografică fără relevanță în ceea ce privește etiologia, dar cu implicații deosebite în legătură cu atitudinea terapeutică, dirijând către chirurgia deschisă sau laparoscopică, chiar și cazurile la care intervenția endoscopică (endopielotomia) își găsește indicațiile la prima vedere (hidronefroză cu bazinet intrasinusal și joncțiune pielo-ureterală decliv implantată).

Explorarea imagistică extensivă a acestor bolnavi, cu obiectivarea vasului polar inferior, înclină balanța în favoarea tehnicilor deschise sau laparoscopice.

3. Urografia intravenoasă - cel mai utilizat examen în explorarea aparatului urinar pâna acum, pierde teren în fața scintigrafiei renale și a RMN-ului, fiind mult mai iradiantă decât acestea.

Este metoda radiologică standard, care utilizează substanțele de contrast intravenoase iodate pentru a vizualiza în ansamblu aparatul urinar. Acest examen se realizează "a jeun", cantitatea de substanță de contrast iodată folosită fiind în principiu de 1 ml/kgcorp, într-o concentrație de 300 mg/ml sau 350 mg/ml.

Urografia intravenoasă în sindromul de stenoză a joncțiunii pieloureterale a arătat o distensie marcată a pelvisului renal, calice sever dilatate și o întrerupere bruscă a diseminării substanței de contrast la nivelul joncțiunii pieloureterale. Excreția substanței de contrast a fost întârziată în comparație cu rinichiul normal contralateral. Pentru cazurile cu aspect urografic incert sau cele cu obstrucție intermitentă s-a recurs la urografia diuretică cu administrarea unei fiole de Furosemid la 15 – 20 de minute după injectarea substanței de contrast, cu obținerea unei dilatații, în sarcina crescută a sistemului pielocaliceal comparativ cu clișeele urografice standard.

Clișeele tardive (la 60, 120 de minute sau chiar mai târziu) au fost necesare deoarece, în unele cazuri, primele filme arată hidronefroza, dar nu precizează sediul și natura obstacolului. Clișeu tardiv efectuat în procubit a permis opacifierea mai bună a ureterului.

În caz de rinichi mut, urograma la 24 de ore a arătat opacifierea căii superioare și, deci, a permis precizarea cauzei - un obstacol ureteral invizibil pe urogramele precedente.

4. Scintigrafia renală -. ocupă un loc important în evaluarea SJPU. Este mai puțin iradiantă și mai bogată în informații decât urografia intravenoasă.

Se evaluează atât funcția renală cât și gradul de obstrucție al rinichiului.

Acest examen are ca inconvenient durata relativ mică (30 min) față de urografie unde pot fi obținute clișee și la 2 ore de la injectare sau mai mult.

Determinarea funcției renale diferențiate, prin scintigrafie măsoară participarea fiecărui rinichi la funcția globală.

5. Rezonanța magnetică nucleară (RMN) -. la lotul studiat s-a folosit RMN-ul, acesta având posibilitatea de a oferi imagini în planuri multiple și o rezoluție tisulară superioară computer tomografiei. În plus RMN-ul nu utilizează radiații ionizante.

De asemenea s-a putut măsura volumul parenchimului renal și mai ales volumul pielocalicelui.

În cazurile de vas polar inferior s-a pus în evidență acesta.

Uro RMN-ul combinat cu angiografia RMN au pus în evidență obstrucția extrinsecă prin vas polar inferior. Am luat în studiu o comparație între informațiile privind evacuarea bazinetului date de scintigrafie și RMN aceasta în vederea eliminării complete din evaluarea SJPU a investigațiilor iradiante.

Dezavantajul major la RMN este timpul mare (cca 40 min) în care pacientul rămâne imobil și costul mare.

Rezumând cele prezentate mai sus putem spune că:

Sindromul de joncțiune pielo-ureteral (SJPU) reprezintă o obstrucție în calea evacuării urinii, distal de pelvisul renal, cu distensia consecutivă a calicelor și bazinetului și o atrofie progresivă a parenchimului progresivă până la deteriorarea completă a funcției renale.

Datorită creșterii performanțelor imagistice și a experienței medicale, diagnosticul de hidronefroză este pus în multe situații antenatal.

Metodele imagistice de diagnostic sunt: ultrasonografia, urografia intro venoasă, scintigrafia renală, CT abdominal și/ sau RMN.

Obiectivele imagisticii sunt:

2. să determine gradul de obstrucție renală;
3. să evalueze funcția renală;
4. să identifice etiologia;

Intervenția chirurgicală este indicată când:

1. este prezentă simptomatologia;
2. pacienți asintomatici cu scăderea funcției renale $< 35-40\%$ și un diametru antero-posterior al bazinetului $> 19\text{mm}$;

3. tratamentul conservator care a eșuat și scăderea funcției renale cu > 10%;
4. hidronefroză gradul III sau IV.

1.4. TRATAMENTUL CHIRURGICAL

Tratamentul hidronefrozelor de gradul III și IV este, prin excelență, chirurgical: chirurgie deschisă, endoscopie sau laparoscopie.

Atitudinea terapeutică chirurgicală este impusă de gradul evolutiv al hidronefrozei, vârstă și tare asociate (diabet, obezitate, etc).

Hidronefrozele de gradul III și IV se operează conservator. Hidronefrozele de gradul V se operează radical.

La lotul studiat tratamentul a fost chirurgical prin abord deschis și laparoscopic transperitoneal.

1.4.1. Tratament chirurgical prin abord deschis

Pieloplastia este rezolvarea chirurgicală conservatorie a incompetenței joncțiunii ureteropielice pentru ameliorarea hiperpresiunii pielocaliceale cu disfuncția centrifugă a parenchimului renal, cu tot cortegiul complicațiilor evolutive. Pentru hidronefrozele secundare s-a procedat la rezolvarea simultană a cauzei și efectuarea pieloplastiei. O mențiune specială s-a acordat rezolvării simultane a litiazei renale sau a tumorilor pielice secundare stazei din cadrul hidronefrozei congenitale. S-a efectua extragerea calculilor și pieloplastie, sau rezecția parțială a bazinetului și pieloplastie.

La abordul deschis, pentru efectuarea pieloplastiei, s-a utilizat tehnica Heynes-Anderson. Ea a reprezentat până nu de mult pentru marea majoritatea urologilor “gold standard”-ul terapeutic chirurgical prin calitatea rezultatului postoperator probat în timp de experiența a peste 3 decenii. Aceasta constă în rezecția în bloc a joncțiunii pieloureterale cu o porțiune variabilă din basinet, cu sau fără spatularea ureterului și suturarea transei ureteropielice și pielopielice cu fire de vicryl 4-0 cu sau fără drenaj al noii joncțiuni, fie drenaj combinat în funcție de calitatea noii joncțiuni, de distensia cavităților caliceale, de vechimea evoluției hidronefrozei și a complicațiilor locale asociate. Drenajul devine regulă pentru

hidronefroze infectate urinar sau cu urină modificată. Intervenția constă în suturarea ureterului spatulat la un lambou pielic în formă de V.

Pentru hidronefrozele de gradul III-IV, diagnosticate pe unitatea superioară a unui rinichi cu duplicitate pieloureterală, se pot efectua pieloplastii atipice - de regulă cu drenajul cavităților renale.

Pașii parcurși au fost următorii:

- pacientul a fost așezat în poziție de lombotomie. Ridicatorul renal la 30 de grade;
- s-a deschis fascia lui Gerota lateral, s-a montat departatorul lombar caracteristic, s-a identificat ureterul și s-a disecat ascendent în timp ce rinichiul a fost menținut medial de către ajutor;
- s-a disecat joncțiunea pieloureterală având grijă la posibilitatea existenței de vase anormale, cu traiect ectopic, elemente etiologice ale obstrucției joncțiunii pieloureterale sau care sunt angajate secundar în procesul patologic prin bazinetul dilatat ce prolabează peste vasele renale;
- s-a făcut evaluarea locală a condițiilor anatomice și s-a decis procedeul terapeutic de pieloplastie care urmează să fie efectuat;
- ureterul a fost incizat pe fața medială pe o distanță care a depășit cu certitudine zona stenoată subpielică obișnuită pentru această disfuncție congenitală pieloureterală;
- pentru porțiunea de anastomoză ureterală efectivă s-a preferat fire separate cu nodul în afară puse la o distanță aproximativă de 2 mm unul de celălalt;
- porțiunea pielică a anastomozei ramasă după excizia bazinetului hidronefrotic a fost închisă cu fir continuu din același material de sutură;
- la terminarea anastomozei, având în vedere că tubul de drenaj intern multiperforat este în interiorul cavităților, s-a verificat etanșeitatea anastomozei injectând cu un ac foarte fin ser fiziologic în bazinet;
- s-a refăcut anatomia grăsoasă peripielică și s-a instalat un drenaj scos prin contraincizie care nu a permis acumularea locală de urină. Închiderea plăgii s-a făcut în planuri;

În primele ore postoperatorii pe prim plan au fost: reluarea respirației eficiente (după debutare), menținerea în limite normale a ritmului cardiac și tensiunii arteriale (bolnav monitorizat sub ecran vizual). Ulterior s-a făcut evaluarea funcției renale (monitorizarea diurezei - azotemiei), a echilibrelor acidobazice și hidroelectrolitice (rezervă alcalină – ionogramă serică și urinară), valoarea constantelor sangvine: Hb, HL, Ht, glicemie – teste hematologice.

Au fost monitorizate zilnic curba termică, aspectul plăgii operatorii, diureza și aspectul urinei.

S-a supravegheat de asemenea zilnic: starea generală a bolnavului, s-a efectua pansamente și s-a urmărit aspectul și cantitatea urinei, permeabilitatea drenajului urinar, aspectul lichidului de drenaj lombar precum și permeabilitatea tuburilor de dren, pentru a sesiza din timp apariția oricărei complicații. Bolnavul a fost evaluat de minim 2 ori/zi și ori de câte ori a fost nevoie.

1.4.2. Pieloplastia laparoscopică

O altă alternativă minim invazivă în tratamentul chirurgical al sindromului de joncțiune pieloureterală este generată de utilizarea tehnicilor laparoscopice în executarea procedurilor clasice de pieloplastie.

Tehnica laparoscopică a apărut ca o alternativă modernă pentru pieloplastia deschisă și pentru variantele endoscopice de endopielotomie. Intervenția laparoscopică crește rata de succes având avantajele tehnicilor minim invazive. Se realizează prin 3 sau 4 trocare.

Abordul joncțiunii pe cale transperitoneală conferă avantajul unui spațiu de manevră mai extins, dar prezența viscerelor intraperitoneale în câmpul operator, precum și anatomia nefavorabilă abordului anterior al pediculului renal, datorită prezenței vaselor renale anterior de bazinet, constituie argumentele pentru care varianta transperitoneală este aleasă mult mai selectiv. Există, totuși, situații de rinichi în ectopie pelvină cu bazinet rotat anterior în care abordul transperitoneal are indicație princeps.

Avantaje:

- realizarea unei anastomoze apropiate de ideal;
- excizia țesutului pielic în exces;
- tratamentul patologiilor asociate (litiataza, vase polare).

Față de pieloplastia clasică are avantajul unei morbidități reduse și a unei reinserții sociale mai rapide a pacienților.

Dezavantaje:

- necesită o aparatură adecvată;
- necesită experiență în laparoscopie;
- durata intervenției este crescută.

Această tehnică îmbină avantajele abordului minim invaziv cu cele ale acurateții chirurgiei deschise.

1.5. COMPLICAȚII POSTOPERATORII PRECOCE

- drenaj prelungit;
- colecție intraperitoneală;
- ileus prelungit;
- febră.

La cele cu abord deschis:

- hemoragie;
- fistulă ureterală;
- insuficiență renală acută (IRA)

1.6. COMPLICAȚII POSTOPERATORII TARDIVE

- peritonită cu plastron;
- infecție de tract urinar;

La abordul deschis complicațiile tardive sunt:

- restenozarea joncțiunii;
- infecția tractului urinar;
- urinom

La loturile studiate s-a făcut: RMN, scintigrafie și ECO Doppler preoperator și la 3 luni postoperator.

1.7. NEFROSTOMIA PERCUTANTĂ ÎN SJPU

În timpul studiului au fost efectuate 27 de nefrostomii percutante pentru evaluarea recuperării funcționale a rinichilor aflați în obstrucție.

În cazurile la care s-a efectuat nefrostomia s-a folosit antibiopprofilaxia în doze curative plus o cefalosporină – Cefuroxim.

Nefrostomia s-a realizat la blocul operator, cu anestezie locală cu xilină 1%.

Ca tehnică plasarea sondei de nefrostomie s-a făcut sub control ecografic și radioscopia folosindu-se sondă “ pig tail “ 6-8 mm.

Pacientul a fost așezat în decubit lateral, sistemul colector dilatat identificându-se rapid prin ecografie. Sistemul colector reperat a fost punctționat prin abord postero-lateral în calicele inferiorsau mijlociu. Imediat ce pe sondă vine urină trocarul se scoate și sonda rămâne pe loc. Evacuarea la dilatații mari se face treptat, deoarece decompresiunea bruscă a rinichiului poate antrena migrarea sondei perirenal.

După verificarea poziției sondei de nefrostomie în sistemul colector aceasta a fost fixată la piele cu un fir neresorbabil și conectată la puna colectoare.

Utilizarea combinată a ecografiei și radioscopiei a permis o mai bună vizualizare a acului de puncție sau trocarului de-a lungul feței postero-laterale a rinichiului.

După introducerea sondei de nefrostomie s-a opacifiat direct arborele pielocaliceal prin introducerea substanței de contrast observându-se exact anatomia malformației urinare.

S-a studiat astfel funcția renală - la cazurile cu hidronefrozămare IV-V pentru a evalua beneficiile pieloplastiei - avute în vedere.

La toate cazurile diureza monitorizată a arătat că pot beneficia de pieloplastie.

Nefrostomia percutantă am folosit-o pentru:

- evaluarea funcției renale la cazuri unde aceasta părea compromisă;
- pielografie descendentă în vederea precizării sediului obstrucției în cazuri dificile;
- decomprimarea rinichiului în situații limită - o excelentă în așteptarea tratamentului chirurgical.

1.8. DEFINIREA LOTULUI DE STUDIAT RMN și ECHO DOPPLER

În perioada 2004-2008 am studiat un număr de 105 cazuri de hidronefroze congenitale operate în secțiile de urologie a Spitalului Județean Pitești și respectiv Spitalului Clinic „Prof. Dr. Th. Burghiele” – București 82cazuri la care s-a practicat pieloplastie, tehnică chirurgicală deschisă, și 23cazuri la care s-a practicat pieloplastie laparoscopica

Pentru studiu am folosit aparatul **RMN TOMIKON R28** și ecograful **Acuson S2000**.

3.1. La examinarea RMN

3.1.1 Volumul pielocalicelui

Evaluarea volumului pielocaliceal atat preoperator cat si postoperator a evidentiat urmatoarele rezultate:

- ✓ RMN prepieloplastie: valoarea medie și abaterea standard pentru Pielocalice este de $91,22 \pm 53,63$ ml
- ✓ RMN Postpieloplastie: valoarea medie și abaterea standard pentru Pielocalice este de $76,98 \pm 46,05$ ml
- ✓ $p = 0.000000000000000011 < \alpha = 0.01$ testul t – semnificativ mai mare.

Analiza separată a lotului cu pieloplastie efectuată prin abord chirurgical deschis a evidențiat, așa cum era de așteptat, o scădere, în exclusivitate, a volumului pielocalicelui.

Numărul pacienților cu volumul pielocalicelui < 111 ml după intervenția chirurgicală, este în creștere (de la 63 pacienți – 76,83% la 71 pacienți – 86,58%) în schimb pentru un volum al pielocalicelui > 111 , numărul pacienților scade după intervenția chirurgicală ($p = 0 < \alpha = 0.01$ testul t).

În aceeași măsură, în lotul pacienților operați pe cale laparoscopică, se observă clar tendința de scădere evidentă a volumului pielocaliceal.

Pentru 98,09% din cei 105 pacienți, volumul pielocalicelui scade după intervenție iar pentru restul de 1,9% crește ($p = 0.000724 < \alpha = 0.01$ testul t). **Este de remarcat faptul că în cazul intervențiilor efectuate pe cale laparoscopică s-au întâlnit și doua situații în care volumul pielocalicelui a crescut.** Fenomenul de creștere rezultat postoperator în cele două cazuri este explicat printr-o neojoncțiune pielocaliceală incompetentă și reflectă într-o oarecare măsură dificultatea efectuării intervenției prin abord laparoscopic, dar nu reușește nici pe departe să minimalizeze câștigurile din punctul de vedere al minimei invazivități și al reducerii perioadei de recuperare și de convalescență postoperatorie.

În concluzie intervenția chirurgicală influențează volumul pielocalicelui ($p = 0.0070019 < \alpha = 0.01$ testul Anova).

3.1.2. Volumul parenchimului

În ceea ce privește repercusiunile asupra parenchimului renal, centralizarea rezultatelor examenelor RMN au evidențiat următoarele:

- RMN prepieloplastie: valoarea medie și abaterea standard pentru volumul mediu al parenchimului a fost de $149,09 \pm 31,66$ ml
- RMN Postpieloplastie: valoarea medie și abaterea standard pentru volumul mediu al parenchimului a fost de $161,59 \pm 41,4$ ml
- $p = 0.000000000000255 < \alpha = 0.01$ testul t – semnificativ mai mare.

Analiza statistică a datelor obținute pentru lotul de pacienți care a fost tratat prin pieloplastie clasică a evidențiat o creștere a volumului parenchimului la 12 luni postoperator.

Volumul mediu a parenchimului înainte de intervenția chirurgicală este semnificativ mai mic decât cel după intervenția chirurgicală $p = 0.000000000000255 < \alpha = 0.01$ testul t.

De asemenea s-a observat faptul că creșterea volumului parenchimului a fost mai mare în cazul intervențiilor efectuate pe cale clasică în comparație cu cele laparoscopice.

Analizând rezultatele obținute pentru întreg grupul de pacienți studiați putem concluziona că:

- ✓ Pentru parenchimul cu dimensiunea de 102 – 166 ml numărul de pacienți scade semnificativ după intervenție ($p = 0.0000000000111 < \alpha = 0.01$ testul t), fenomen explicat printr-o creștere a volumului postoperator și o preponderență a cazurilor cu volum mai mare de 166 ml.
- ✓ Pentru parenchimul cu dimensiunea 166 – 198 ml și > 198 ml numărul pacienților crește semnificativ după intervenția chirurgicală ($p = 0.0000000000002931 < \alpha = 0.01$ testul t)

După intervenție, la 95,23% din cei 105 pacienți, volumul parenchimului crește iar la restul de 4,77% scade (2 cazuri) sau rămâne constant – 3 cazuri ($p = 0.00003215 < \alpha = 0.01$ testul t)

3.2. Examinarea ECHO DOPPLER

Pentru 87,61% din cei 105 de pacienți, indicele de rezistivitate scade după intervenția chirurgicală, conform așteptărilor (semnificativ mai mare $p = 0.000052341 < \alpha = 0.01$ testul t), pentru 8,54% rămâne constant iar pentru 4,76% acesta crește, situație întâlnită exclusiv în cazurile în care la 3 luni postoperator s-a observat și creșterea volumului pielocalicelui.

DISCUȚII

Reducerea gradului de distensie a sistemului pielocaliceal reprezintă un important indice al gradului de reușită al pieloplastiei. Rezultatele noastre demonstrează o reducere semnificativă din punct de vedere statistic:

1. Volumul pielocalicelui – valoarea acestuia fiind de $98,44 \pm 56,59$ ml înainte de intervenția chirurgicală și de $82,85 \pm 46,24$ ml postpieloplastie. Valoarea medie a pielocalicelui înainte de intervenția chirurgicală este semnificativ mai mare față de cea de după intervenția chirurgicală $p = 0.00387 < \alpha = 0.01$ testul t . Realizând o analiză separată a celor 2 loturi de pacienți incluse în studiu se observă că în primul lot de 82 pacienți valoarea medie și abaterea standard pentru volumul pielocalicelui înaintea intervenției chirurgicale este de $91,22 \pm 53,63$ ml, mai mică decât a colectivității generale (105 pacienți) ($91,22$ v.s $98,44$ ml), în timp ce valoarea postpieloplastie este de $76,98 \pm 46,05$ ml, fiind și în acest caz mai mică decât a colectivității generale (105 pacienți) ($76,98$ v.s $82,85$ ml). În al doilea lot de 23 pacienți valoarea medie și abaterea standard pentru volumul pielocalicelui preoperator este de $124,18 \pm 60,51$ ml, fiind mai mare decât a colectivității generale (105 pacienți) ($124,18$ v.s $98,44$ ml), în timp ce valoarea postoperatorie a acestuia este de $85,77 \pm 41,39$ ml, mai mare decât a colectivității generale (105 pacienți) ($103,77$ v.s $98,44$ ml).

Intervenția chirurgicală influențează volumul pielocalicelui ($p = 0.00005061 < \alpha = 0.01$ testul Anova). Volumul pielocalicelui înainte de intervenția chirurgicală este semnificativ mai mare ($p = 0.00002123 < \alpha = 0.01$ testul t).

2. Indexului de rezistivitate la 12 luni de la intervenția chirurgicală. Pentru 87,61% din cei 105 de pacienți, indicele de rezistivitate scade după intervenția chirurgicală (semnificativ mai

mare $p = 0 < \alpha = 0.01$ testul t), pentru 8,54% rămâne constant iar pentru 4,76% acesta crește. Atunci cand realizam o analiza separata a celor 2 loturi de pacienți se observă menținerea acestei diferențe semnificative statistic in scaderea indicelui de rezistivitate.

Postoperator s-a putut constata si o creștere a **volumul parenchimului renal** – valoarea medie a acestuia fiind de $147,89 \pm 31,53$ ml prepieloplastie si de $155,19 \pm 40,72$ ml postpieloplastie. Volumul mediu a parenchimului înainte de intervenția chirurgicală este semnificativ mai mic decât cel după intervenția chirurgicală $p = 0.00385 < \alpha = 0.01$ testul t .

Rezultatele noastre sunt in concordanța cu cele din literatură referitor la gradul de imbunatațire a parametrilor renali postpieloplastie. In ceea ce privește valoarea indexului de rezistivitate se observă o imbunatațire nesemnificativă a acestuia in primele luni postoperator pentru ca la 12 luni postoperator acesta sa scadă semnificativ. Atunci cand evaluam funcția renală cu ajutorul nivelelor serice ale creatininei si a ratei filtrării glomerulare se observă o imbunatațire graduală a acesteia in timpul perioadei de urmarire postoperatorie. Sheu si colaboratorii au evaluat funcția renală postoperator cu ajutorul examenului izotopic și au observat ca 61.5% din pacienții studiați au prezentat o imbunatațire graduală a funcției renale de-a lungul perioadei de urmarire. Ultrasonografia renală la 3 luni postpieloplastie a demonstrat o reducere semnificativă a gradului de hidronefroză iar examenul scintigrafic efectuat la 12 luni de la intervenție a aratat un drenaj normal al urinii prin joncțiunea pieloureterală.

Studiile recente arată o limitare a tehnicilor de ultrasonografie 2D in evaluarea rezultatelor postpieloplastie deoarece aceasta este operator dependentă și nu oferă detalii precise ale modificarilor morfologice subtile și lent evolutive. Alte studii [2] au incercat să evalueze avantajele și dezavantajele tehnicilor de ultrasonografie 3D in evaluarea volumului renal. Riccabona si colaboratorii au discutat potentialele avantaje ale metodei in optimizarea modalității de standardizare a evaluării, prin aceasta incercandu-se o imbunatațire a modului de evaluare comparativă a imaginilor; ei au aratat deasemenea că măsurarea volumetrică a fost mai precisă utilizand ultrasonografia 3D [3]. Autorii au ținut să sublinieze si aspectele negative ale acestei modalități de evaluare cum ar fi rezoluție spațială limitată și o reducere a campului de investigare.

Imagistica prin rezonanță magnetică poate depăși problemele tehnice menționate mai sus. Până in acest moment examenul RMN a fost utilizat doar rareori in evaluarea distensiei sistemului pielocaliceal și, după cunostintele noastre, nu a fost utilizat in urmarirea pacienților postpieloplastie.

CONCLUZII

1. Studiind rezultatele examenelor RMN și ECHO DOPPLER la cei 105 de pacienți operați, înainte și după operație la 12 luni a ieșit în evidență faptul că cele două metode relevă mai precis, chiar matematic, rezultatul operației;
2. Mai mult sau mai puțin exacte metodele obișnuite (ECHO și UIV) erau aproximative relevând calitativ doar (imagistic) scăderea gradului de hidronefroză (creșterea sau menținerea acestuia).
3. Cu metodele descrise și folosite în lucrare, cuantificând cantitativ, cât a scăzut sau a crescut gradul hidronefrozei putem aprecia mai exact rezultatul operației.

Sunt deci două metode moderne (chiar dacă mai costisitoare) care permit o evaluare exactă a rezultatului operației pentru hidronefroza congenitală.

4. De asemenea rezultatele pot fi folosite în cazul în care se observă accentuarea gradului de hidronefroză postoperator și deci pentru stabilirea indicației de reintervenție endoscopică.
5. Având în vedere că aproape toate reședințele de județ au spitale dotate cu aparate RMN și ECHO Doppler, metoda studiată în lucrare poate fi recomandată pentru evaluarea pacienților operați pentru hidronefroză congenitală.
6. Chiar dacă nu este superpozabilă peste examenul computer tomografic importanța ecografiei în modul Doppler în identificarea vasului polar inferior cu rol obstructiv asupra joncțiunii este incontestabilă. Dacă luăm în calcul accesul facil în zilele noastre la această investigație și rezultatele încurajatoare citate în literatură și confirmate de asemenea și în studiul efectuat de mine putem concluziona că ecografia este într-adevăr o unealtă indispensabilă în procesul de diagnosticare și de urmărire postoperatorie în cazul hidronefrozei asociată SJPU.

7. O analiză comparativă foarte importantă a fost realizată în cadrul acestui studiu asupra eficienței tratamentului laparoscopic al hidronefrozei secundare SJPU. Pe loturile analizate am observat o superpozabilitate a eficienței tratamentului laparoscopic comparativ cu cel prin abord chirurgical deschis, situație explicată în mare măsură prin folosirea aceluiași procedeu chirurgical în ambele cazuri – pieloplastia tip Hynes-Anderson. Totuși nu trebuie neglijate rezultatele superioare ale abordului minim invaziv, concretizate printr-o recuperare mai rapidă a pacientului și implicit o durată de spitalizare mai mică.

Bibliografie

1. Kis E et al (1998) The role of ultrasound in the follow-up of postoperative changes after pyeloplast. *Pediatr Radiol* 28:247-49.
2. Imaji R et al (2002) Calyx to parenchyma ratio in pelic-ureteric junction obstruction. *BJU International* 89:73-7.
3. Neste MG et al (1993) Postoperative diuresis renography and ultrasound in patients undergoing pyeloplasty. *Clin Nucl Med* 18:872-6.
4. Bakker J et al (1997) In vitro measurements of kidney size: comparison of ultrasonography and MRI. *Ultrasound in Med & Biol* 24(5):683-8.
5. Curtis H et al (2002) Measurement of renal volumes with contrast-enhanced MRI. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 15:174-9.
6. Bakker J et al (1999) Renal volume measurements accuracy and repeatability of US compared with that of MR imaging. *Radiology* 211:623-8.
7. Fung LC et al (1994) Intrarenal resistive index correlates with renal pelvis pressure. *J Urol*:152(2 Pt 2):607-11.
8. C. Novac, C. Ciută, B. Novac, L. Todosi, I. Tomac, Veronica Tănasă Clinica de Urologie și Transplant Renal - Spitalul Clinic „C.I. Parhon” Iași - *Jurnalul de Chirurgie, Iasi, 2007, Vol. 3, Nr. 2* [ISSN 1584 – 9341].
9. Sheu J, Koh C, Chang P, Wang N, Tsai J, Tsai T. Ureteropelvic junction obstruction in children: 10 years' experience in one institution. *Pediatr. Surg. Int* 2006 Jun;22(6):519-523.
10. Hensle TW, Shabsigh A. Pyeloplasty (Anderson-Hynes). *BJU Int* 2004 May;93(7):1123-1134.
11. Riccabona M, Fritz G, Ring E. Potential applications of three-dimensional ultrasound in the pediatric urinary tract: pictorial demonstration based on preliminary results. *Eur Radiol* 2003 Dec;13(12):2680-2687.