

ORIGINALNI NAUČNI RADOVI

DIMENZIJE RENALNOG PARENHIMA U ZDRAVE DECE
ODREĐIVANE ULTRAZVUKOM

Rade ČUKURANOVIĆ, Predrag MILJKOVIĆ, Natalija STEFANOVIĆ,
Miomir STOJANOVIĆ, Slavimir VELJKOVIĆ, Emilija GOLUBOVIĆ,
Snežana PAVLOVIĆ, Marija DAKOVIĆ-BJELAKOVIĆ
i Slobodan VLAJKOVIĆ

*Institut za anatomiju Medicinskog fakulteta, Dečja interna klinika
i Institut za nefrologiju i hemodijalizu Kliničkog centra u Nišu*

U 195 deteta bez manifestnog oboljenja urotrakta, uzrasta od jedne do sedam godina, ultrazvukom su određivane dimenzije renalnog parenhima (debljina u nivou polova i interpolarno), ispitivana njihova korelacija sa uzrastom i dimenzijama bubrega i analiziran dinamički odnos između dimenzija parenhima i dimenzija bubrega. Korišćen je real-time mehanički sektorski skener (ALOKA SSD 500), sa konveksnim sondama od 3,5 i 5 MHz, u položaju supinacije i kontralateralnim dekubitusima tela. Dimenzije parenhima su kontinuirano rasle tokom analiziranog perioda, a najintenzivnije u drugoj i petoj godini života. Rast parenhima bolje korelira sa rastom bubrega nego sa uzrastom dece. Ipak, evidentno je diskretno intenzivnije uvećanje dimenzija parenhima od uvećanja dimenzija bubrega.

Ključne reči: bubreg, parenhim, deca, ultrazvuk

Uvod

Anatomski, tkivo bubrega izgrađuju stroma i parenhim (*Williams et al.*, 1995; *Čukuranović*, 2000). Pri tome, stromu čini samo tanka, fibrozna čahura (*capsula fibrosa*) koja spolja obavija bubreg i od čije se duboke strane oskudno intersticijumsko tkivo širi u parenhim. Unutrašnji deo parenhima, tj. medulu bubrega (*medulla renalis*) čine Malpighi-eve bubrežne piramide (*pyramides renales*), dok okolni deo parenhima izgrađuje bubrežnu koru (*cortex renalis*). Parenhim bubrega, pak, čini konglomerat gusto zbijenih mokraćnih cevčica, odnosno tubula koje imaju različito embrionalno poreklo. U delu tih tubula, označenih nefronima, stvara se urin, a drugi njihov deo, koji čini sabirni sistem bubrega, odvodi urin iz nefrona u bubrežne čašice, sadržane u renalnom sinusu.

Veličina bubrega se normalno menja tokom čitavog života. Do adultnosti, tj. u toku maturacije bubrega, ona se povećava, a potom, sa starenjem, tj.

sa involucijom bubrega ona opada (*Dunnill i Halley, 1973; Lindeman, 1986; Brenner, 1996; Rodriguez-Puyol, 1998*). Uzrasne promene veličine bubrega su, pre svega, posledica uvećanja ili redukcije njegovog parenhima. Unutar, pak, parenhima dominantne promene su na nivou korteksa. Veličina bubrega, pa prema tome i parenhima, menja se i kod različitih bubrežnih oboljenja (*Cotran i sar., 1999*). Da bi se uspešno razlikovale patološke od fizioloških promena u veličini parenhima, neophodno je izraditi standarde za njegove normalne dimenzije u toku života.

Ultrasonografija predstavlja idealan metod za evaluaciju dimenzija bubrežnih parametara. Ultrazvučno određivanje dimenzija renalnog parenhima bazira na diskriminaciji razlika u intenzitetima ehogenosti između parenhima i struktura koje ga okružuju spolja i iznutra.

Cilj rada bio je da se primenom ultrazvuka odrede normalne dimenzije renalnog parenhima kod dece uzrasta od jedne do sedam godina.

Ispitanici i metode

Analizirani su renalni sonogrami sa maksimalnom dužinom i širinom bubrega, tj. skenovi bubrega u koronalnoj ravni kod 195 deteta, 105 dečaka i 90 devojčica, uzrasta od jednog do 82 meseca i bez manifestnog oboljenja urotakta. Masa tela ispitanika kretala se od 4,1 do 30 kg, a visina od 52 do 136 cm. Deca su bila podeljena u sedam grupa, koje su odgovarale uzrastima od prve do sedme godine života.

Sonogrami su dobijeni real-time mehaničkim sektorskim skenerom (ALOKA SSD 500), pri čemu su korišćene konveksne sonde od 3,5 i 5 MHz, zavisno od uzrasta i uz optimalnu fokalnu debljinu od 2,6 cm. Ispitanicima nije bila neophodna prethodna sedacija, a skenirani su u ležećem položaju, tj. u supinaciji i kontralateralnim dekubitusima tela. Novorođenčad i odojčad su skenirana unutar jednog sata od hranjenja, tako da su bila smirena i relaksirana, a u većini slučajeva su i spavala.

Dimenzije renalnog parenhima (njegova debljina u nivou polova i interpolarno) određivane su na bazi razlika u intenzitetu ehogenosti između njega i organa, odnosno tkiva koja ga okružuju spolja i iznutra. Pri tome je ehogenost parenhima desnog bubrega komparirana spolja sa ehogenošću parenhimajetre i perirealnog masnog tkiva, a ehogenost parenhima levog bubrega sa ehogenošću parenhima slezine i okolnog masnog tkiva. Unutra je ehogenost parenhima i jednog i drugog bubrega komparirana sa ehogenošću renalnog sinusa. Normalno je ehogenost parenhima bubrega već u dece stare nekoliko meseci veoma slična ehogenosti parenhima adultnih bubrega, tj. nešto je manja od ehogenosti jetre i slezine a značajno manja od ehogenosti perirealnog masnog tkiva i renalnog sinusa (*Haller i sar., 1982; Hayden i sar., 1984; Han i Babcock, 1985*). U takvih bubrega, korteks je nešto ehogeniji od medule; razlika u ehogenosti, međutim, nije takva da bi omogućila jasnu diskriminaciju između ova dva dela parenhima te je u radu on analiziran kao celina.

Razlike u prosečnim debljinama renalnog parenhima u nivou polova i interpolarno između kontralateralnih bubrega i susednih uzrasnih intervala testirane su Student-ovim t-testom, a ukoliko unutar pojedinih uzrasnih grupa nije postojala normalna distribucija frekvencija primenjivan je neparametrijski Mann-Whitney-ev test.

Određeni su i koeficijenti korelacije između debljine renalnog parenhima u nivou polova i interpolarno i uzrasta, tj. dužine, odnosno širine bubrega. Analiziran je i dinamički odnos između dimenzija renalnog parenhima i dimenzija bubrega tokom sedmogodisnjeg perioda.

Rezultati

Prosečna debljina renalnog parenhima u nivou polova i interpolarno u ispitivanoj populaciji ne pokazuje statistički značajne razlike između polova.

Prosečne debljine parenhima u nivou polova levog i desnog bubrega u toku prvih sedam godina života date su u tabeli 1. Intenzitet uvećanja parenhima tokom posmatranog perioda relativno je ujednačen između kontralateralnih bubrega (evidentirane manje razlike nisu statistički značajne). Intenzitet, pak, uvećanja parenhima za isto vreme nije ujednačen između sukcesivnih vremenskih intervala. Naime, najveći intenzitet rasta parenhima i levog i desnog bubrega beleži se u intervalu od 13-24 meseca. Ovo najočiglednije pokazuju razlike između prosečnih debljina parenhima u nivou polova ovog i prethodnog intervala ($p < 0,01$). Statistički značajno uvećanje polarnog parenhima oba bubrega nađeno je i u periodu od 49-60 meseci ($p < 0,01$), a za levi bubreg i u intervalu od 61-72 meseca ($p < 0,05$). Interval od 73-84 meseca odlikuje zaostajanje u rastu parenhima oba bubrega, pri čemu je ono za levi bubreg i statistički značajno ($p < 0,05$).

Tabela 1. Prosečne debljine parenhima u nivou polova levog i desnog bubrega u toku prvih sedam godina života

Uzrast (meseci)	Prosečna debljina polarnog parenhima (mm)		Diferencija	p
	Levi bubreg	Desni bubreg		
do 12	5,39±1,4	5,5±1,23	-22	N. S.
13-24	7,46±1,22*	7,45±1,25*	+0,01	N. S.
25-36	7,30±1,06	7,52±1,03	-0,22	N. S.
37-48	7,98±1,31	7,84±1,29	+0,14	N. S.
49-60	9,43±1,16*	9,55±1,15*	-0,12	N. S.
61-72	10,08±1,25**	10,01±1,37	+0,07	N. S.
73-84	9,44±1,10**	9,47±1,27	-0,03	N. S.

* $p < 0,01$ u odnosu na prethodni period

** $p < 0,05$ u odnosu na prethodni period

Tabela 2 prikazuje prosečne debljine interpolarnog parenhima levog i desnog bubrega u prvih sedam godina života. Nisu uočene statistički značajne razlike između kontralateralnih bubrega unutar pojedinih uzrasnih intervala. Intenzitet, pak, rasta parenhima između sukcesivnih vremenskih intervala nije ujednačen. Tako se (statistički) značajno uvećanje parenhima oba bubrega beleži tokom druge i pete godine ($p < 0,01$), a za levi bubreg i tokom šeste godine života ($p < 0,05$). I interpolami parenhim oba bubrega odlikuje zaostajanje u rastu tokom sedme godine života.

Tabela 2. Prosečne debljine interpolarnog parenhima levog i desnog bubrega u toku prvih sedam godina života

Uzrast	N	Prosečna debljina interpolarnog renalnog parenhima		Diferencija	P
		Levi bubreg	Desni bubreg		
do 12	18	5,5±1,425	5,5+1,2	900	N. S.
13-24	14	7,21 + 1,188*	6,964+1,184*	+0,25	N. S.
25-36	23	7,0± 1,044	7,043+1,107	-0,04	N. S.
37-48	31	7,452±1,179	7,29+1,071	+0,16	N. S.
49-60	38	8,947+1,114*	9,013+1,081*	-0,06	N. S.
61-72	36	9,556+1,206**	9,361+1,376	+0,2	N. S.
73-84	35	9,171+1,224	9,0+1,306	+0,17	N. S.

* $p < 0,01$ u odnosu na prethodni period

** $p < 0,05$ u odnosu na prethodni period

Tabelom 3 date su razlike između prosečnih debljina parenhima u nivou polova i interpolarno za levi i desni bubreg u toku prvih sedam godina života. Statistički značajna razlika ($p < 0,05$) evidentirana je jedino kod parenhima desnog bubrega u uzrasnom intervalu od 61-72 meseca.

Tabela 3. Razlike između prosečnih debljina parenhima u nivou polova i interpolarno za levi i desni bubreg u toku prvih sedam godina života

Uzrast (meseci)	N	Razlike između debljina parenhima u novu polova i interpolarno	
		Levi bubreg	Desni bubreg
do 12	18	0,11+0,47	0,11+0,50
13-24	14	0,25+0,51	0,48+0,42
25-36	23	0,30+0,56	0,48+0,44
37-48	31	0,59+0,39	0,55+0,42
49-60	38	0,48+0,56	0,53+0,49
61-72	36	0,53+0,48	0,65+0,48*
73-84	35	0,27+0,65	0,47+0,58

* $p < 0,05$ (Mann-Whitney test)

Korelacija debljine renalnog parenhima u nivou polova i interpolarno sa uzrastom, dužinom i širinom bubrega prikazuje tabela 4. Koeficijent korekcije svuda ima statistički značajnu vrednost ($p < 0,01$), ipak najveći je između debljine polarnog parenhima i dužine bubrega i debljine interpolarnog parenhima i širine bubrega.

Tabela 4. Koeficijent korelacije* debljine parenhima sa uzrastom, dužinom i širinom bubrega

	Levi bubreg	Desni bubreg
Debljina polarnog parenhima/Uzrast	0,709	0,689
Debljina polarnog parenhima/Dužina bubrega	0,722	0,726
Debljina interpolarnog parenhima/Uzrast	0,698	0,681
Debljina interpolarnog parenhima/Širina bubrega	0,809	0,745
Debljina polarnog parenhima/Deb. interpol. parenhima	0,953	0,962

*svuda $p < 0,01$

Tabela 5 prikazuje odnos prosečnih debljina parenhima u nivou polova i dužine bubrega i prosečnih debljina parenhima i širina bubrega interpolarno u toku prvih sedam godina života. Kontinuiran rast vrednosti koje odražavaju ove odnose ukazuje na intenzivniji rast dimenzija parenhima u odnosu na rast dimenzija bubrega tokom analiziranog perioda. Tako, dimenzije parenhima iznose dvadesetak procenata dimenzije bubrega u prvoj, a tridesetak procenata dimenzija bubrega u šestoj i sedmoj godini života.

Tabela 5. Odnos prosečnih debljina parenhima u nivou polova i dužina bubrega (a) i debljina parenhima i širina bubrega interpolarno (b) u toku prvih sedam godina života

Uzrast (meseci)	Levi bubreg		Desni bubreg	
	a	b	a	b
do 12	0,21	0,26	0,21	0,23
13-24	0,25	0,27	0,26	0,27
25-36	0,25	0,26	0,26	0,27
37-48	0,26	0,26	0,26	0,27
49-60	0,27	0,29	0,27	0,30
61-72	0,28	0,30	0,28	0,31
73-84	0,26	0,28	0,26	0,29

Diskusija

Kinički razlozi *od davnina* nameću potrebu određivanja dimenzija bubrega sa suspektnom bubrežnom bolešću. Ovo, stoga, što brojna oboljenja

bubrega prate promene kako njegovih spoljašnjih dimenzija (dužine, širine i zapremine, na primer), tako i unutrašnjih parametara (dimenzije parenhima i sinusa) (*Lišanin i sar.*, 1997). Za dobru, pak, morfološku procenu bolesnih bubrega neophodno je poznavanje dimenzija zdravih bubrega. S druge, pak, strane veličina bubrega se menja i fiziološki u toku života, do adultnosti raste a potom opada (*Dunnill i Halley*, 1973; *Lindeman*, 1986; *Brenner*, 1996). Tako je težina oba bubrega na rođenju oko 50 g u trećoj i četvrtoj deceniji oko 270 g, a potom opada do oko 185 g u devetoj deceniji. Sve ovo nameće potrebu izrade anatomskih standarda za dimenzije zdravih bubrega u toku života.

Dimenzije renalnog parenhima spadaju u morfološki najvažnije parametre, pošto parenhim predstavlja funkcionalno najaktivniji deo bubrega. On, naime, trpi najveće promene u toku maturacije ali i tokom starenja i brojnih oboljenja bubrega. Unutar njega dominantne promene su u nivou korteksa. Dimenzije parenhima u kliničkom radu ne samo što govore o funkcionalnom stanju bubrega već i orijentišu kod pristupanja parenhimu, odnosno sinusu (pri tzv. perkutanoj biopsiji bubrega, naročito ukoliko se ova radi na slepo ili perkutanoj nefrostomi, na primer) (*Čukuranović*, 2000).

Radiološka dijagnostika bubrega, koja je dugo bila suverena u kliničkoj praksi, samo je indirektno ukazivala na dimenzije i kvalitet parenhima (*Stolpe i sar.*, 1967; *Klare i sar.*, 1980). Uvođenje ultrazvuka u medicinsku praksu označilo je početak jedne nove ere u dijagnostici i terapiji. Glavna prednost ultrazvučne metode ispitivanja je njena neagresivnost, zbog čega se može koristiti u svim životnim dobima i što omogućava njenu reproducibilnost (*Dinkel i sar.*, 1985; *Scott i sar.*, 1990; *Emamian i sar.*, 1993; *Piatt*, 1997). Renalna ultrasonografija široko se koristi za merenje dimenzija bubrega (*Jones i sar.*, 1983; *Han i Babcock*, 1985; *Emamian i sar.*, 1993; *Čukuranović i sar.*, 2000). Ona omogućava i uspešnu evaluaciju renalnog parenhima (*Hoyden i sar.*, 1984; *Han i Babcock*, 1985; *Marchal i sar.*, 1986; *Cost i sar.*, 1996; *Weisenbach i sar.*, 2001).

Na rođenju i u prvim mesecima života moguća je jasna diskriminacija između korteksa i medule. Ona počiva na dosta različitoj ehogenosti ova dva dela parenhima (*Hricak i sar.*, 1983; *Miljković i sar.*, 2000). Korteks je znatno ehogeniji, skoro kao i susedne jetra i slezina, zahvaljujući prisustvu većeg broja akustičkih elemenata: glomerula, ćelijskih elemenata unutar glomerula i Henle-ovih petlji. Renalne piramide medule prominiraju i hipoehogene su u odnosu na korteks i na sinus zahvaljujući znatno većem volumenu od volumena korteksa, koji rezultuje kortiko-medularnim odnosom, 1,64:1, bitno drugačijim nego kod adultnih (2,59:1). Sest do sedam meseci nakon rođenja razlike u ehogenosti između korteksa i medule bubrega značajno su manje i ne omogućavaju jasno odvajanje korteksa od medule. Tada parenhim poprima ultrasonografske karakteristike parenhima adultnog bubrega, tj.

hipoehogen je u odnosu najetru i slezinu, a naročito u odnosu na perirenalno masno tkivo spolja i sinus unutra (*Han i Babcock, 1985*). Ipak, relativno je malo podataka o dimenzijama parenhima u toku života.

Rezultati ove studije ukazuju na kontinuirano uvećanje dimenzija renalnog parenhima tokom prvih sedam godina života. Ono, međutim, nije ujednačeno između susednih uzrasnih intervala i intenzivnije je u drugom i petom nego u ostalim intervalima. Ovakav nalaz bi se možda mogao objasniti i neujednačenim uvećanjem spoljašnjih dimenzija bubrega u tim intervalima (*Čukuranović i sar., 2000*).

Uvećanje dimenzija parenhima ne pokazuje značajnije razlike između kontralateralnih bubrega u istim uzrasnim intervalima, što ukazuje na ujednačen rast parenhima obostrano. Između, pak, prosečnih debljina parenhima u nivou polova i interpolarno unutar pojedinih uzrasnih intervala nema statistički značajnih razlika, izuzev u intervalu od 61 - 72 meseca kod desnog bubrega ($p < 0,05$). Ovo ukazuje na relativno ujednačen rast parenhima i u uzdužnom i u poprečnom pravcu.

Intenzitet uvećanja debljine renalnog parenhima bolje korelira sa intenzitetom rasta bubrega nego sa uzrastom dece, što ukazuje na relativno sinhronizovan rast bubrega i njegovog parenhima. Ipak, evidentiran je diskretno brži rast parenhima od rasta bubrega, što odražava značajne promene na nivou parenhima u toku maturacije bubrega (*Marchal i sar., 1986; Brenner, 1996*).

Na osnovu iznetog može se zaključiti da dimenzije renalnog parenhima kontinuirano rastu tokom prvih sedam godina života, a najintenzivnije u toku druge i pete godine. Takođe i to da uvećanje parenhima bolje korelira sa rastom bubrega nego sa uzrastom dece iako je evidentiran diskretno intenzivniji rast parenhima od rasta bubrega.

Literatura

Brenner, B. (1996). *Brenner and Rector's The Kidney*, 5th ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia-London-Toronto-Montreal-Sydney-Tokyo.

Cosst, CA., Mergnerian, PA., Cheerasaran, SP. and Shortlife, LM. (1996). Sonographic renal parenchymal and pericaliceal areas in new quantitative parameters for renal sonographic followup. *J. Urol.*, 156 (2Pt2), 725-729.

Cotran, RS., Kumar, V. and Collins, T. (1999). *Robbins pathologic basis of disease*, 6 edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia.

Čukuranović, R., Miljković, P., Stefanović, N., Pavlović, S., Daković-Bjelaković, M., Vlajković, S. and Veljković, V. (2000). Dužina bubrega dece tokom prvih sedam godina života merena ultrazvukom. *Acta medica Medianae*, 2, 23 - 34.

Čukuranović, R. (2000). Anatomija čoveka. Abdomen. Autorsko izdanje. Niš.

Dunnill, MS. and Halley, W. (1973). Some observation on the quantitative anatomy of the kidney. *J. Pathol.*, 110, 113 - 121.

Dinkel, E., Ertel, M., Ditrich, M., Peters, H., Berres, M. and Sculte-Wisermann, H. (1985). Kidney size in childhood. Sonographical growth chart for kidney length and volume. *Pediatr. Radiol.*, *15*, 38 - 43.

Emamian, SA., Nielsen, MB. and Pedersen, JE. (1993). Kidney dimensions at sonography correlation with age, sex and habitus in 665 adult volunteers. *AJR*, *160*, 83 - 86.

Haller, JO., Berdon, WE. and Friedman, AP. (1982). Increased renal cortical echogenicity: a normal finding in neonates and infants. *Radiology*, *142*, 173 - 174.

Hricak, H., Slovis, T., Callen, C, Callen, P, and Romanski, R. (1983). Neonatal Kidneys: Sonographic Anatomic Correlation. *Radiology*, *147*, 699-702.

Hayden, CK., Santa-Cruz, FR., Amparo, EG., Brouhard, B., Swischuk, LE., and Ahrendt, DK. (1984). Ultrasonographic evaluation of the renal parenchyma in infancy and childhood. *Radiology*, *152*, 413 - 417.

Han, BK. and Babcock, DS. (1985). Sonographic measurements and appearance of normal kidneys in children. *AJR*, *145*, 611 - 616.

Jones, TB., Riddick, LR., Harpen, MD., Dubuisson, RL. and Samuels, D. (1983). Ultrasonographic determination of renal mass and renal volume. *J. Ultrasound Med.*, *2*, 151 - 154.

Klare, B., Geiselhardt, B., Wesch, H., Scharer, K., Immich, H. and Willich, E. (1980). Radiological kidney size in childhood. *Pediatr. Radiol.*, *9*, 153 - 153.

Lindeman, R. (1986). Anatomic and physiologic age changes in the kidney. *Experimental Gerontology*, *21*, 379 - 406.

Lišanin, Lj., Stefanović, D., Spasić, V., Kozomara, M., Žica, D. i Milović, N. (1997). Ultrazvuk u urografiji i nefrologiji, u: Ultrazvuk u medicini (Marković A., urednik). *Elit Medica*. Beograd, 379 - 518.

Marchal, G., Verbeken, E., Oyen, R., Moerman, F., Baert, A. and Lauweryns, J. (1986). Ultrasound of the normal kidney: a sonographic anatomic and histologic correlation. *Ultrasound in Med. and Biol.*, *12*, 999 - 1009.

Miljković, P., Golubović, E., Živić, S., Čukuranović, R., Stefanović, N. i Lukić, Z. (2000). Ultrazvučno ispitivanje bubrežnog korteksa kod zdrave novorođenčadi. *Acta medica Medianae*, *1*, 11-18.

Platt, JF. (1997). Doppler ultrasound of the kidney. *Semin. Ultrasound CT MR*, *18*, 22 - 32.

Rodriguez-Puyol, D. (1998). The aging kidney. *Kidney International*, *54*, 2247 - 2265.

Stolpe, Y., King, LR. and White, H. (1967). The normal range of renal size in children. *Invest. Urol.*, *4*, 600 - 600.

Scott, JES., Hunter, EW., Le, REJ. and Matthews, JNS. (1990). Ultrasound measurement of renal size in newborn infants. *Archives of Disease in Childhood*, *65*, 361 - 364.

Williams, P., Warwick, R., Dyson, M. and Banister, L. (1995). *Gray's Anatomy*, thirty-eight edition. Churchill Livingstone. New York-Edinburg-London-Tokyo-Madrid-Melbourne.

Weisenbach, J., Horvath, M., Jeges, S., Adamovich, K. and Huszar, T. (2001). Normal percentiles of kidney size in children as measured by ultrasonography. *Orv. Hetil*, *142*, 71 - 74.

DIMENSIONS DU PARENCHYME RENAL CHEZ LES ENFANTS SAINS
DETERMINEES PAR ULTRA-SON

Rade ČUKURANOVIĆ, Predrag MILJKOVIĆ, Natalija STEFANOVIĆ,
Miomir STOJANOVIĆ, Slavimir VELJKOVIĆ, Emilija GOLUBOVIĆ,
Snežana PAVLOVIĆ, Marija DAKOVIĆ-BJELAKOVIĆ
et Slobodan VLAJKOVIĆ

*Institut pour l'anatomic de la Faculte de Medecine, Clinique interne des enfants et
Institut pour la nephrologie et l'hemodialyse du Centre clinique de Niš*

Chez 195 enfants sans manifestations de la maladie du urotract, les auteurs ont determine les dimensions du parenchyme renal par ultra-son (grossesse dans le niveau des sexes et entre les sexes), on a explore leur correlation avec l'age et les dimensions des reins. On a utilise real time mechanical sector scanner (ALOKA SSD 500), avec les sondes convexes de 3,5 et 5 MHz dans la position de la supination et des decubitus contralaterals du corps. Les dimensions du parenchyme augmentaient continuellement au cours de la periode d'analyse et le plus intensif dans la deuxieme et cinquieme annee de la vie. L'agrandissement du parenchyme est en correlation avec la croissance du rein plus qu'avec l'age des enfants. D'ailleurs il est evident plus intensif l'agrandissement discret des dimensions du parenchyme que les dimensions des reins.

Les mots cles: Rein, parenchyme, enfants, ultra-son

ULTRASOUND-DETERMINED DIMENSIONS OF THE RENAL
PARENCHYMA ULTRASOUND IN HEALTHY CHILDREN

Rade ČUKURANOVIĆ, Predrag MILJKOVIĆ, Natalija STEFANOVIĆ,
Miomir STOJANOVIĆ, Slavimir VELJKOVIĆ, Emilija GOLUBOVIĆ,
Snežana PAVLOVIĆ, Marija DAKOVIĆ-BJELAKOVIĆ
and Slobodan VLAJKOVIĆ

*Institute for Anatomy of the Medicine Faculty, Niš, Children Internal Clinic and
Institute for Nephrology and Hemodialysis of the Clinic Center, Niš*

In 195 with no manifest urinary tract disease, of the one to seven years of age, the ultrasound was used to determine the renal parenchyma (thickness at the gender inter-gender levels); their correlation with age the kidney dimensions was examined. The dynamic ratio between the parenchyma dimensions and those of the kidney was analyzed. The real-time mechanical sector scanner (ALOKA SSD 500) was used

with convex probes of 3,5 and 5 MHz in the supine position and in the counter-lateral body decubitus. The parenchyma dimensions kept on increasing continuously during the analyzed period, most intensely in the second and fifth years of age. The parenchyma enlargement was in a better correlation with the kidney growth than with the children's age. Still, there is an evident slight enlargement of the parenchyma dimensions than that of the kidney dimensions.

Key words: Kidney, parenchyma, children, ultrasound

Autor: Prof. dr sci Rade Čukuranović, lekar, Institut za anatomiju Medicinskog fakulteta u Nišu; kućna adresa: Niš, Durlan II - Avalska 9.

(Rad je Uredništvo primilo 03. avgusta 2001. godine)