

Amira Peco-Antić

PEDIJATRIJSKA NEFROLOGIJA

Algoritmi dijagnoze i terapije

Akadska misao

PEDIJATRIJSKA NEFROLOGIJA

Algoritmi dijagnoze i terapije

Autor

Amira Peco-Antić

Recenzenti

Prof. dr **Radovan Bogdanović**

Prof. dr **Emilija Golubović**

Izdavač

Akadska misao

Priprema za štampu

Boris Popović

Štampa

Akadska misao

Tiraž: 300 primeraka

ISBN 978-86-6200-014-9

Mesto i godina izdanja: Beograd, 2024.

SADRŽAJ

PREDGOVOR	8
1. OSNOVI ANATOMIJE, FUNKCIJE I ISPITIVANJA BUBREGA	9
Anatomija bubrega	11
Procena funkcije bubrega	15
Testovi tubulskih funkcija	19
2. OSNOVI DIJAGNOZE OBOLJENJA URINARNOG TRAKTA	23
Pregled urina	25
Dijagnostički ispitivanja sa slikovnim prikazom urinarnog trakta	28
3. VODA I ELEKTROLITI	33
Hipovolemija	35
Hipervolemija	40
Hiponatremija	44
Hipernatremija	49
Hipokalemija	52
Hiperkalijemija	56
Hipohloremija	60
Hiperhloremija	63
Hipokalcemija	65
Hiperkalcemija	69
Hipofosfatemija	73
Hiperfosfatemija	79
Hipomagnezijemija	82
Hipermagezijemija	86
4. GLOMERULSKE I VASKULARNE BOLESTI	89
Hematurija	91
Familijarna hematurija	95
Slabinski bol praćen hematurijom (SBH)	99
Proteinurija	102
Akutni nefritični sindrom	106

Nefrotski sindrom.	110
Nefrotski sindrom u prvoj godini života.	115
Nefrotski sindrom sa početkom u uzrastu od odojčeta do adolescencije.	119
Lečenje steroid senzitivnog nefrotskog sindroma.	120
Steroid rezistentni nefrotski sindrom.	126
Membranozni glomerulonefritis.	131
Membranoproliferativni glomerulonefritis.	135
Imunoglobulin IgA nefropatija (IgAN).	138
Henoh–Šenlajn (Henoch–Schönlein) (HSP) purpura ili IgA vaskulitis.	141
Sistemska eritemski lupus (SLE).	145
Rapidno-progresivni glomerulonefritis (RPGN).	149
Vaskulitisi povezani sa ANCA antitelima (AAV).	153
Hemolitično uremijski sindrom (HUS).	156
Atipični HUS.	161
5. TUBULSKE BOLESTI.	165
Dijagnoza tubulskih bolesti.	167
Tubulointersticijski nefritis (TIN).	169
Poliurija.	172
Diabetes insipidus.	174
Aminoacidurija.	178
Glikozurija.	181
Proksimalna tubulopatija (Fankonijev sindrom).	184
Cistinurija.	188
Hiperhloremična metabolička acidoza/Renalna tubulska acidoza.	192
Hiperurikemija.	196
Hipourikemija.	200
6. STRUKTURNA/KONGENITALNA OŠTEĆENJA UROTRAKTA.	205
Unilateralna renalna agenezija.	207
Renalna hipoplazija/displazija (RHD).	212
Hiperehogeni bubrezi.	220
Nefromegalija.	222
Cistične bolesti bubrega.	225
Antenatalna hidronefroza (ANH).	231
Opstruktivne anomalije urotrakta.	235
Vežikoureterni refluks.	240
7. STEČENA OBOLJENJA UROTRAKTA.	243
Renalna trauma.	245
Infekcije urinarnog trakta.	249
Poremećaj mokrenja.	253
Inkontinencija urina.	260
Hiperkalciurija.	265
Kamenci urinarnog trakta.	273
8. ARTERIJSKA HIPERTENZIJA.	279
Arterijska hipertenzija (AH) kod dece i adolescenata.	281
Neonatalna hipertenzija.	288

9. RENALNA INSUFICIJENCIJA	295
Oligurija/anurija	297
Edemi	300
Neonatalno akutno oštećenje bubrega	304
Akutno oštećenje bubrega kod dece	309
Hronična bolest bubrega (HBB)	316
Anemija u hroničnoj bolesti bubrega (renalna anemija)	322
Nizak rast u hroničnoj bolesti bubrega	326
Poremećaj kostiju i metabolizma minerala u HBB -Renalna osteodistrofija (ROD)	329
INDEKS	335
SKRAĆENICE	340

PREDGOVOR

Najnovija naučna saznanja o tome kako funkcionišu zdravi bubrezi i urinarni sistem u celini, koji su uzroci njihovih poremećaja i oboljenja, kao i mogućnosti njihovog lečenja su doživela dramatičnu transformaciju u toku poslednjih godina. Ovaj razvoj je najčešće rezultat primene molekularne biologije, koja je uspela da klonira glavne transportne molekule, jonske kanale i receptore u bubrezima i naučnih studija o funkciji ovih molekula u zdravlju i bolestima urinarnog sistema. Napredak bazične nauke je dobrim delom rasvetlio put od molekularnih ispitivanja transportnih proteina do kliničkih studija bolesnika, otvarajući nove mogućnosti njihovog lečenja. Nažalost, mnoga od novih saznanja ostaju na stranicama čuvenih naučnih časopisa jer su još uvek teško dostupna i racionalno primenjiva u svakodnevnoj praksi lekara koji se brinu o bubrežnim bolesnicima. Posebno je teško dečijim lekarima koji nisu nefrolozi, a suočeni su u svom praktičnom radu sa oboljenjima bubrega kod dece i pitanjem kako u obilju savremenih saznanja naći najracionalniji put do tačne dijagnoze i pravovremenog uspešnog lečenja.

Pred vama su „Nefrološki pedijatrijski algoritmi” formirani da bi pomogli u standardizaciji izbora i režima ispitivanja i lečenja dece koja imaju oboljenje bubrega i/ili mokraćnih puteva. Nastali su sa namerom da se u tim procesima smanje potencijalne greške i odlaganja u dijagnozi i lečenju. Uključuju podatke iz istorije bolesti, objektivnog fizikalnog nalaza, laboratorijskih i drugih potrebnih ispitivanja koji u logičnom, konciznom i ekonomičnom stepenastom pristupu u stablu odlučivanja vode do dijagnoze bolesti i mogućnosti njenog zdravstvenog tretmana. Tekst koji sledi iza prikaza algoritma pruža čitaocu racionalno objašnjenje pojmova navedenih u algoritmu određenog predmeta što pomaže da se grafički prikaz koristi kao brza pomoć u kliničkom radu.

Zasnovani na savremenim medicinskim dostignućima i dobroj kliničkoj praksi ovi Algoritmi mogu pomoći dečijim lekarima koji brinu o pedijatrijskim bubrežnim bolesnicima. Knjiga je pisana tako da su nove informacije integrisane sa tradicionalnim konceptima bubrežnih bolesti. Stoga se nadam se da će biti dobra i za one koji su familijarni sa tradicionalnom nefrologijom da je brzo osveže novim informacijama.

Za vreme pisanja ove knjige koristila sam saznanja iz literature poznatih svetskih i domaćih autora, a „Practical algorithms in Pediatric Nephrology” editora Israela Zelikovica i Israela Eisteinsteina mi je bio glavni uzor.

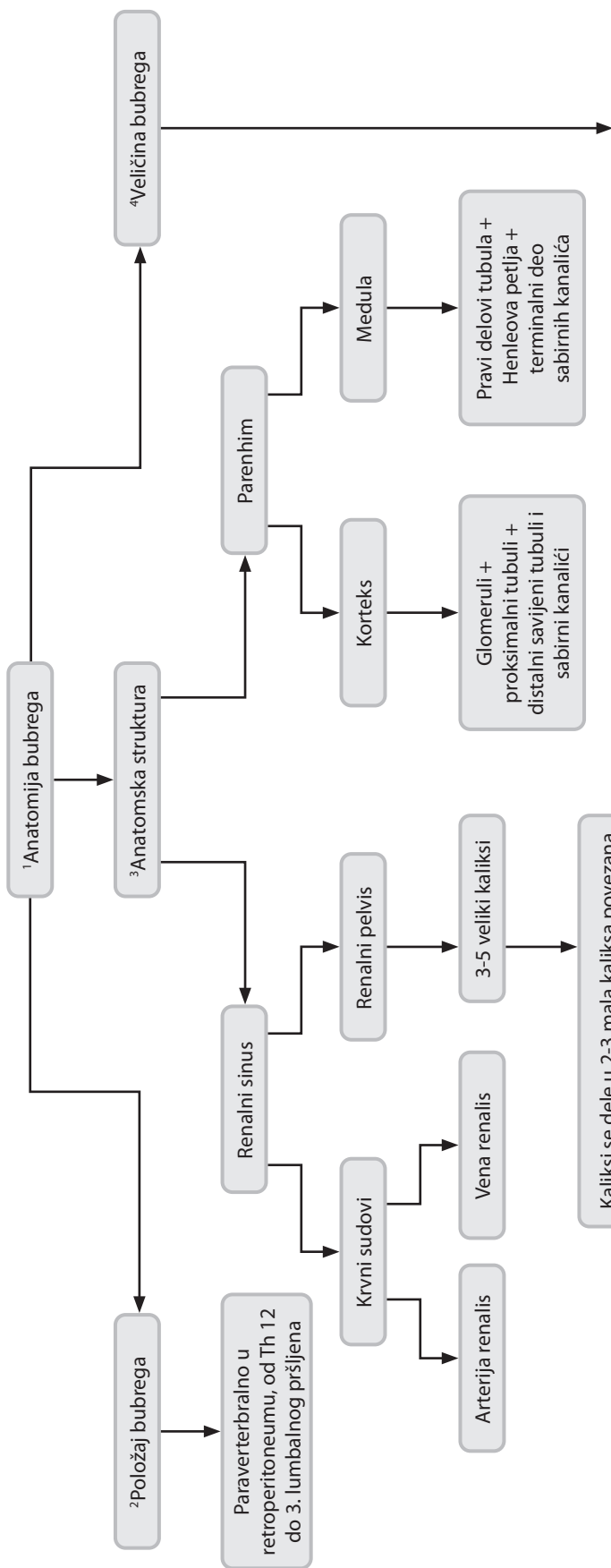
Nadam se da će šira praktična primena ovih Algoritama pokazati njene koristi u pružanju pravovremene podrške pri donošenju kliničkih odluka u dijagnozi i lečenju pedijatrijskih nefroloških bolesnika, ali izvesno je da će pružiti i mogućnosti istraživanja njene modernizacije i efikasnosti. Stoga molim čitaoce da mi se slobodno obrate (e mail: amirapecoantic@yahoo.com) ako imaju neke primedbe ili sugestije.

AUTOR

**Osnovi anatomije,
funkcije i ispitivanja bubrega**

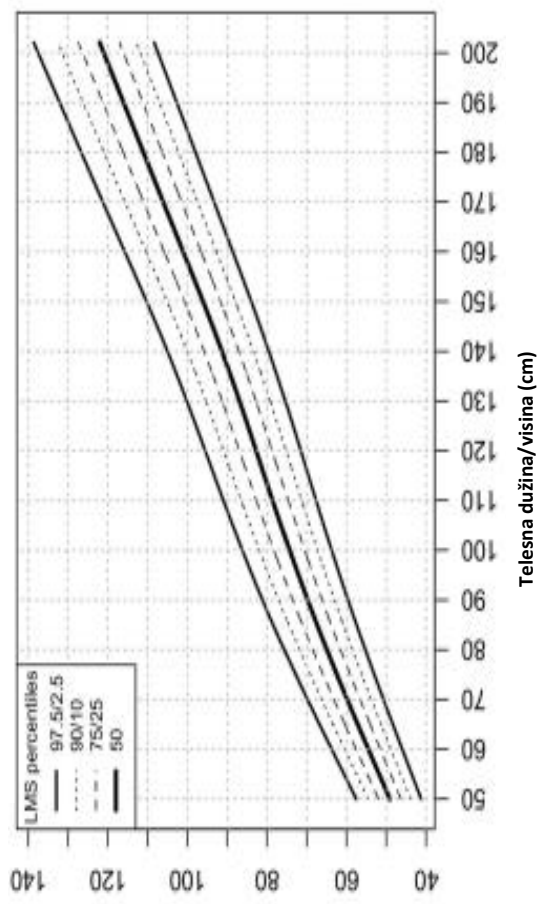
1

Anatomija bubrega



Kaliksi se dele u 2-3 mala kaliksa povezana sa papilama koje predstavljaju masu sabirnih kanala koji se ulivaju u forniks papila, a prema korteksu se šire u piramide. Svaki bubreg ima 8-18 piramida

Grafikon 1.1. Veličina bubrega u odnosu na telesnu dužinu/visinu



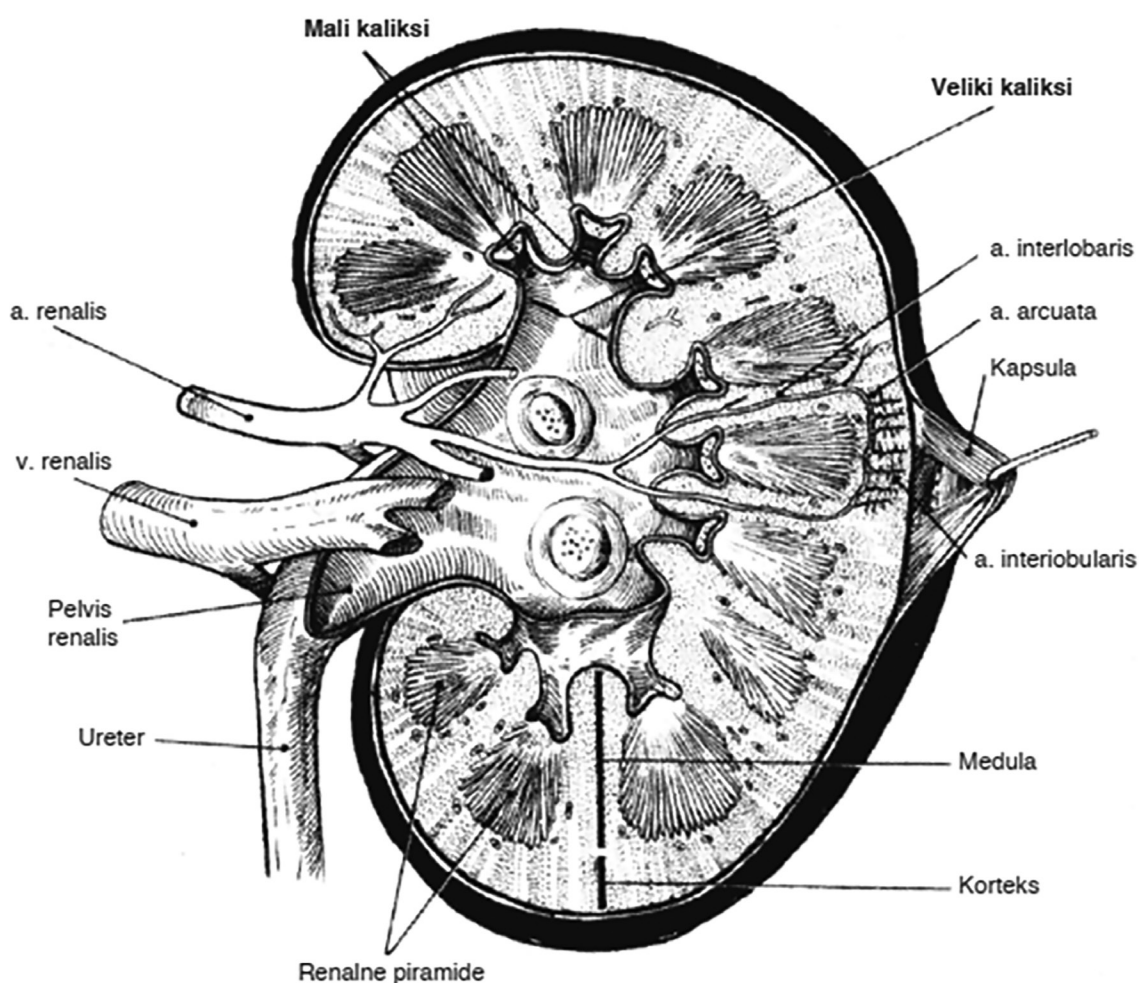
Dužina bubrega (mm)

Telesna dužina/visina (cm)

¹**Anatomija bubrega.** Normalni bubrezi su parni organi oblika šupljeg zrna pasulja.

²**Položaj bubrega.** Nalaze sa obe strane kičme, u retroperitonealnom prostoru, od dvanaestog torakalnog do trećeg lumbalnog pršljena. Levi bubrež se nalazi na malo višem položaju od desnog, zbog jetre na desnoj strani trbušne duplje, iznad desnog bubrega.

³**Antomska struktura bubrega.** Na preseku bubrega (slika 1.1) se nalazi renalni sinus (sadrži grane renalnih krvnih sudova i renalni pelvis) i parenhim bubrega kojeg čine kora bubrega (korteks) koja je tamnije boje i ima zrnastu strukturu, i medula koja je prugasta i svetlija. Pelvis je podeljen na 3–5 velikih čašica (kaliksa) koje se dalje dele u 2–3 male čašice povezane sa papilama koje predstavljaju masu sabirnih kanala koji se ulivaju u forniks papila, a prema korteksu se šire u piramide. Svaki bubrež ima 8–18 piramida. U korteksu bubrega nalaze se glomeruli, proksimalni tubuli, distalni savijeni tubuli i sabirni kanalići, a u meduli bubrega se nalaze pravi delovi tubula, Henleova petlja i terminalni deo sabirnih kanalića.



Slika 1.1. Uzdužni presek bubrega.

⁴**Veličina bubrega.** Fetalni bubrezi se mogu identifikovati u 13. nedelji gestacije. Kortikomedularna diferencijacija je očigledna od 20. nedelje gestacije. Bubrežne čašice i ureteri se obično ne vide na ultrazvuku osim ako nisu patološki prošireni, a bubrežna karlica se lako vizualizuje tek kada prednje-zadnji prečnik pređe 2 mm. Fetalna bešika se može videti u 10. nedelji gestacije. Zid bešike ne bi trebalo da bude deblji od 3 mm.