

Procjena oštećenja pijeloureternog segmenta i nakapnice kod kongenitalne hidronefroze na temelju urografskog nalaza

Josip Parazajder

Urološki odjel Opće bolnice »Dr Josip Kajfeš«, Zagreb

Stručni rad

UDK 616.613-007.63:616.62

Prispjelo: 23. svibnja 1985.

Kod kongenitalne hidronefroze postoji patohistološka promjena na pijeloureternom spoju u smislu prirodene kolagenoze. Različiti stupanj, odnosno težina prirodene promjene na pijeloureternom segmentu, diktira razvoj sekundarnih promjena na nakapnici i razvitak hidronefroze.

Postoji signifikantna korelacija između stupnjeva hidronefroze dobivenih na temelju urografskih nalaza patohistoloških promjena na pijeloureternom spoju i nakapnici. $p < 0,05$ koeficijent korelacije 0,65 minimalne, odnosno početne promjene na nakapnici,

tzv. latentnu hidronefrozu možemo klinički otkriti pomoću urografije s opterećenjem i indicirati operaciju, kako bi na vrijeme spriječili razvitak hidronefroze težeg stupnja i oštećenje funkcije bubrega. Na temelju urografskih nalaza već preoperativno možemo procijeniti stupanj patohistološkog oštećenja, jer postoji signifikantna podudarnost stupnja hidronefroze, dobivene na urografiji, sa određenom težinom patohistoloških promjena na pijeloureternom segmentu i nakapnici analiziranih preparata.

Ključne riječi: kongenitalna hidronefroza, nakapnica, pijeloureterni segment, urografski nalaz

Prirodna stenozna pijeloureternog segmenta jedan je od najčešćih uzroka nastanka hidronefroze.¹⁶ Mehanička opstrukcija kamencem ili aberantnom krvnom žilom^{14, 24} dobro je vidljiva na urografskom nalazu, međutim, uzrok funkcionalne opstrukcije tražili su mnogi istraživači, a pretpostavke su se kretale od poremećene inervacije pijeloureternog predjela do miogene teorije nastanka hidronefroze.

Tako, na primjer, Boyarski razmatra neurogenu komponentu u nastanku hidronefroze.⁴ Murnaghan smatra da je predominacija longitudinalnih mišićnih niti odgovorna za nastanak opstrukcije na razini pijeloureternog spoja.²¹ Bauer i Sökeland misle da je oštećenje funkcionalnog sinicijuma glatke muskulature odgovorno za prekid vala depolarizacije, koji time dovodi do prekida peristaltičkog vala u prenosu urina.³

Tanagho navodi kao uzrok opstrukciji predominaciju cirkularnih mišićnih vlakana na pijeloureternom spoju.²⁹

Jedan od prvih istraživača na temelju elektronske mikroskopske studije Notley zapazio je pojavu vezivnih tračaka između mišićnih vlakana, za koju misli da je odgovorni čimbenik u poremećaju strukture pijeloureternog segmenta koji dovodi do opstrukcije.²³

U novije vrijeme Hanna i suradnici na temelju komparativne studije svjetlosne i elektronske mikroskopije normalnog uretera i kongenitalne stenozne pijeloureternog segmenta, te opstruktivnog megauretera, našli su ekscesivno nakupljanje kolagena između glatkih mišićnih vlakana ureteropelvinog spoja, koji dovodi do prekida veze između plazmatskih membrana (nexusa) i time do prekida peristaltičkog vala, te na taj način djeluje kao opstruktivni faktor.^{13, 14}

Tucak je našao proliferaciju veziva u submukozi i intramuskularnu proliferaciju kolagena uz longitudinalizaciju mišićnih vlakana, te atrofiju istih uz

miopatske promjene i nestajanje nexusa. Ove promjene je nazvao fibromuskularnim kompleksom, sa naglaskom na bujanje veziva kao primarnom promjenom, te atrofijom mišićnih niti kao sekundarnom promjenom.³⁰

Prekid peristaltičkog vala onemogućuje aktivni transport urina, jer se zbog nerastezljivosti gornjeg kraja uretera ne stvara ureterni konus, a samo suženje onemogućuje formiranje bolusa urina i limitira protok urina.^{9, 15, 19, 32, 34}

U nakapnici nastaje povećani hidrostatski tlak koji se prenosi na tubule s jedne strane, te dovodi do oštećenja funkcije bubrega, a s druge strane dovodi do daljnjeg poremećaja transporta urina zbog oštećenja sekundarnog pacemakera u nakapnici, koji kontrolira peristaltiku uretera.^{6, 7, 10, 33, 35}

Ova prirodna kolagenoza dovodi zbog navedenih razloga do degenerativnih promjena glatkih mišićnih stanica nakapnice u smislu njihove atrofije i nadomještanjem vezivom i tako do dilatacije pijelona i nastanka hidronefroze.

Hanna je prvi zapazio korelaciju između ovih sekundarnih promjena u nakapnici i stupnja hidronefroze dobivene na urografiji.¹⁴

CILJ I METODE RADA

Cilj rada je bio u tome da se što ranije otkrije opstrukcija, dok se još nisu razvile sekundarne promjene na nakapnici, kako bi na vrijeme operativno intervenirali i spriječili nastanak i razvitak hidronefroze. Klinički je moguće ovaj stadij otkriti pomoću urografije s opterećenjem, a kao dodatna pretraga nam služi izotopna renografija.

Urografija s opterećenjem je inačica infuzione urografije, a izvodimo je kada na infuzionoj urografiji nađemo subpelvinu stenozu. Bolesnika operetimo tekućinom infuzijom 500 ml 5% glukoze u toku 5 minuta, zatim injiciramo diuretik (Lasix 2 amp. á

25 mg) i.v. i dvostruku dozu kontrasta (100 ml 75% Urovisona). Slijedi rtg-snimka nakon 1, 2, 3, 4, 5, 10. i 15. minute, a kasnije nakon 20, 30, 45. i 60. minute.^{8, 22}

Pri pozitivnom nalazu urografije s opterećenjem, već u toku opterećenja tekućinom bolesnik osjeća bol ili napetost u lumbalnom predjelu bolesne strane, a na snimkama se vidi jača dilatacija nakapnice na strani suženja u odnosu na infuzionu urografiju i na kasnijim snimkama zaostatak kontrasta na bolesnoj strani u odnosu na zdravu.¹⁸

Urografija s opterećenjem otkriva funkcionalnu opstrukciju pijeloureternog spoja kada zbog povećane diureze zahtjev za pojačani transport urina premašuje transportnu sposobnost istoga.^{5, 26, 31}

Izotopni renogram u tom stadiju pokazuje otežanu eliminaciju radiotrasera.

U daljnjim stadijima hidronefroze, suficijentna pretraga je infuziona urografija, jer su već nastupile sekundarne promjene na nakapnici i time dovele do dilatacije. Urografski nalazi bili su uspoređivani sa patohistološkom analizom pijeloureternih segmenata kako bi se učinila usporedba nalaza između stupnja hidronefroze dobivene na urografiji sa stupnjem patohistološkog oštećenja pijeloureternog segmenta i nakapnice.

Nadalje, zanimalo nas je da li kod tzv. latentne hidronefroze postoji patohistološki supstrat u smislu kolagenoze. U bolesnika koji su dolazili na naš odjel radi renalnih kolika ili muklih boli lumbalno, učinjena je infuziona urografija, te ukoliko nije nađen drugi razlog za nastale tegobe osim suženog pijeloureternog segmenta, bez ostalih znakova hidronefroze, učinili smo urografiju s opterećenjem. Pozitivni nalaz urografije s opterećenjem (jača dilataciju nakapnice na strani suženja u odnosu na infuzionu urografiju, te zaostajanje kontrasta na bolesnoj strani kada je na zdravoj strani već izlučen) — nazvali smo latentnom hidronefrozom.

Potom smo učinili izotopnu renografiju, te ukoliko smo našli produženu eliminaciju krivulju, indicirali smo operaciju po Anderson-Hynesu.

Kod bolesnika sa suženjem pijeloureternog spoja i pijejektazijom, također smo činili navedene pretrage, te ukoliko su bile pozitivne, indicirali smo operaciju, a smatrali smo da se radi o hidronefrozii prvog stupnja.

U bolesnika sa stenozom pijeloureternog segmenta, pijejektazijom i hidrokalikozom, dobivenoj na infuzionoju urografiji, indicirali smo operaciju, a stadij hidronefroze označili smo drugim stupnjem.

Kada je cijeli šupljinski sistem jedna šuplja tvorba, smatrali smo da se radi o hidronefrozii trećeg stupnja. Ova vlastita podjela temelji se na Alkenovoj klasifikaciji hidronefroza.¹ (slike 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 4a, 4b.)

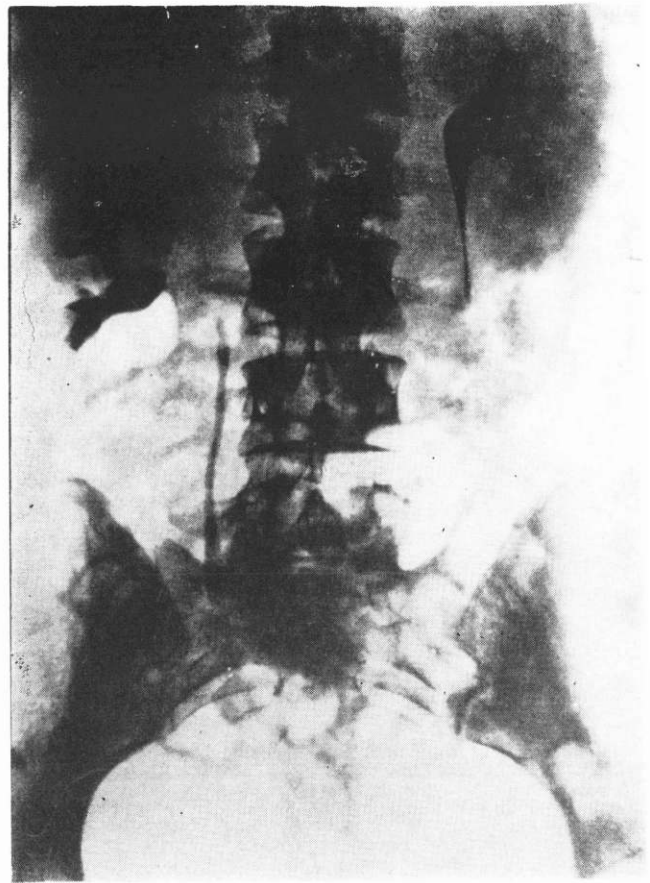
Nakon učinjenog operativnog zahvata svi preparati pijeloureternog segmenta i nakapnice bili su analizirani patohistološki i uspoređivani sa urografskim nalazom u svakog bolesnika. (slika 5.)

Patohistološka analiza je rađena na poprečnim rezovima preparata u debljini od 6—7 mikrona, a preparati su bili bojani po Malorrryju kako bi se razlikovalo vezivo od mišićnih stanica.

Analizirana je širina tračaka veziva između glatkih mišićnih niti, raslojavanje mišićnih niti, redukcija i disorganizacija mišićnih vlakana, zastupljenost normalnih, hipertrofičnih i atrofičnih niti, te prisustvo upalnih stanica — mononukleara i hiperemije.

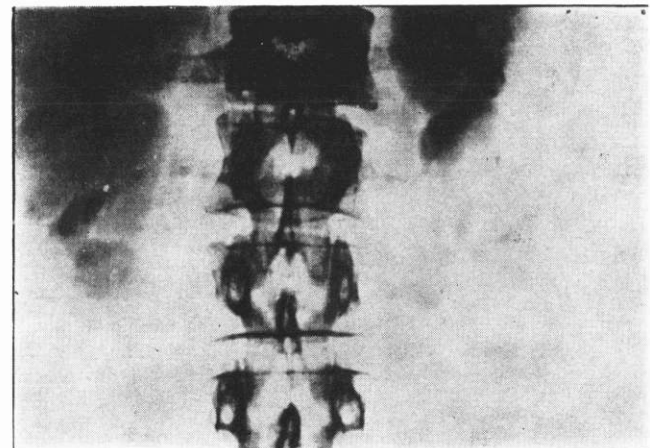
Patohistološke promjene svrstane su po težini u sljedeće grupe:

I stupanj patohistološkog oštećenja: početno raslojavanje mišićnih vlakana pijeloureternog segmenta i nakapnice tračcima kolagenog veziva sa hipertrofijom mišićnih vlakana nakapnice.



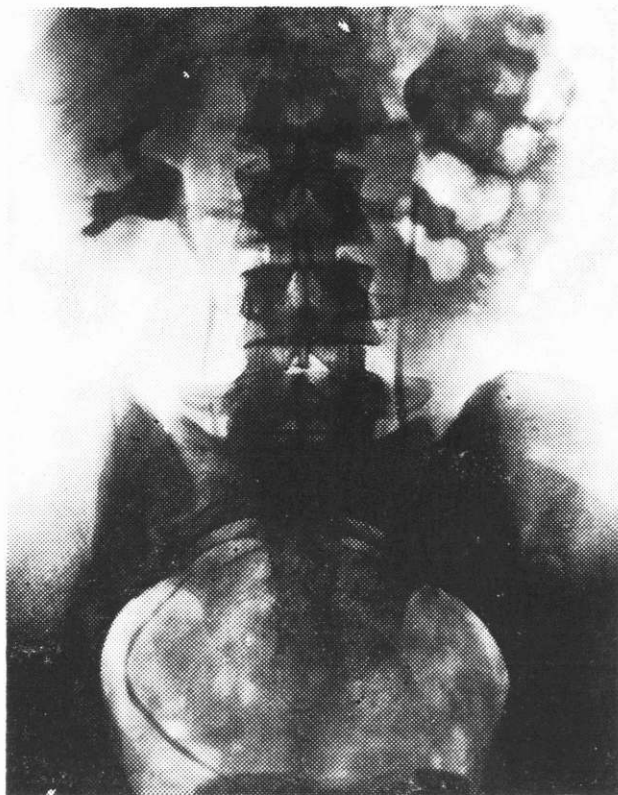
SLIKA 1a

Infuziona urografija na kojoj se vidi subpelvina stenoza.



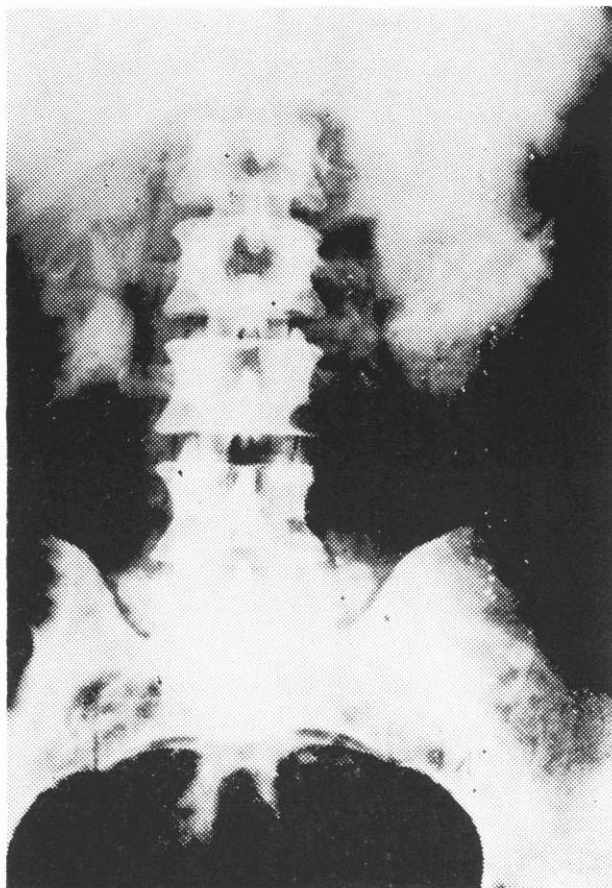
SLIKA 1b

Urografija sa opterećenjem, pozitivni nalaz. Latentna hidronefroza. Jača dilatacija nakapnice na strani suženja u odnosu na infuzionu urografiju, zaostajanje kontrasta na bolesnoj strani, kada je na zdravoj strani već izlučen.



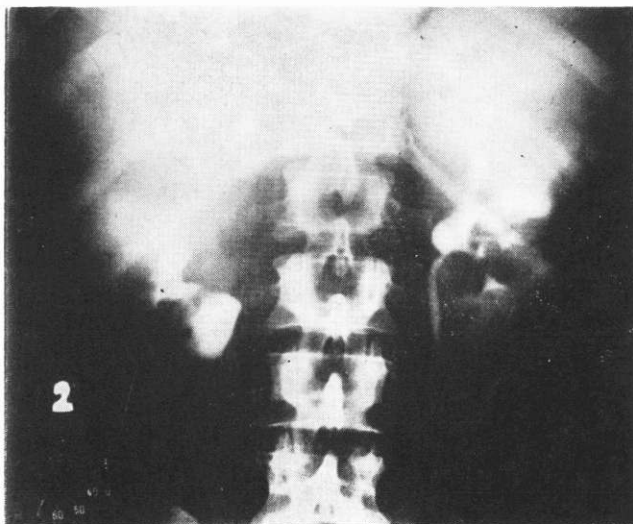
SLIKA 1c

Urografski nalaz nakon operacije po Anderson-Hynesu.



SLIKA 2b

Urografija sa opterećenjem: pozitivni nalaz. Jača dilatacija nakapnice na strani suženja u odnosu na infuzionu urografiju, zaostajanje kontrasta na bolesnoj strani, kada je na zdravoj strani već izlučen.



SLIKA 2a

Infuziona urografija. Hidronefroza I stupnja. Suženje pijeloureternog spoja sa pielektazijom.

II stupanj: širi tračci kolagena između mišićnih snopova pijeloureternog segmenta tako da nastaje veće raslojavanje muskulature, a u nakapnici atrofija mišićnih niti uz nadomještavanje vezivom uz normalna i hipertrofična vlakna.

III stupanj: široko raslojavanje glatkih mišićnih niti pijeloureternog segmenta, uz disorganizaciju istih, te atrofija glatkih mišića nakapnice uz nadomještavanje vezivom i gubitak pojedinih mišićnih grupa. IV stupanj: otočići mišićnih stanica u »moru« kolagena, a u nakapnici nema više zdravih mišićnih niti. (slike 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b.)

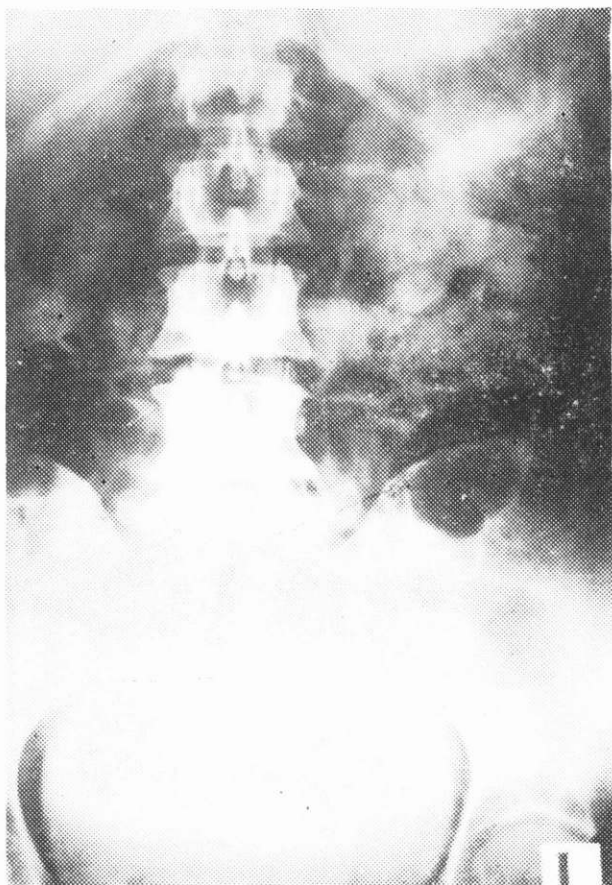
REZULTATI

U 25 bolesnika koji su bili operirani metodom Anderson-Hynes¹ radi hidronefroze različitog stupnja, prije operacije su učinjene urografija sa opterećenjem, izotopna renografija i infuziona urografija, a resecirani pijeloureterni segmenti su analizirani patohistološki i uspoređivani su pojedinačno urografski nalazi sa nalazom patohistološke analize.

Starost bolesnika je bila od 18—53 godine.

Operirano je 17 žena i 8 muškaraca, što govori da je to oboljenje češće u žena i slaže se sa podacima iz literature koji govore o incidenciji hidronefroze među spolovima.²

Iz tablice 1. vidi se da smo u grupi latentne hidronefroze imali 4 bolesnika s pozitivnom urografijom sa opterećenjem i otežanom eliminacijom radiotra-



SLIKA 2c

Urografija sa opterećenjem: Pozitivni nalaz. Jača dilatacija nakapnice na strani suženja u odnosu na infuzionu urografiju, zaostajanje kontrasta na bolesnoj strani, kada je na zdravoj strani već izlučen.

sera na izotopnoj renografiji, a na reseciranom pijeloureternom segmentu su nađene patohistološke promjene prvog stupnja. U grupi hidronefroze prvog stupnja, dobivenoj na urografiji s opterećenjem i izotopnoj renografiji (pijeloureterna stenoza sa pijeletazijom), imali smo 4 bolesnika kod kojih smo našli u dvojice patohistološke promjene prvog, a u dvojice drugog stupnja.

U skupini bolesnika sa hidronefrozom drugog stupnja, dobivenoj na infuzionoj urografiji (suženi pijeloureterni segment sa pijeletazijom i hidrokalkozom), imali smo pet bolesnika, kod kojih smo u jednoga našli patohistološke promjene drugog stupnja, a u četvorice trećeg stupnja.

U skupini hidronefroze trećeg stupnja, imali smo 12 bolesnika, a patohistološke promjene sa pijeloureternim segmentom bile su različitog stupnja, počev od najlakših do najtežih.

Kod dvojice smo našli patohistološke promjene prvog stupnja, u jednoga težine drugog stupnja, a ostali su bili u grupama težine trećeg i četvrtog stupnja, i to 5 bolesnika u patohistološkoj grupi III, a četvorica sa patohistološkim promjenama četvrtog stupnja. (Tablica 2.)

Nadalje smo analizirali dob bolesnika u odnosu na stupanj hidronefroze i patohistološke promjene. U grupi patohistološkog oštećenja prvog stupnja imali smo osam bolesnika, u grupi PH oštećenja drugog stupnja 4 bolesnika, u trećoj grupi 9, a u



SLIKA 3a

Infuziona urografija: Hidronefroza II stupnja. Suženje pijeloureternog spoja sa pielektazijom i hidrokalkozom.

četvrtog 4 bolesnika. Iz tabele se vidi da su težine hidronefroza, odnosno PH promjene nižeg stupnja, bile zastupljene podjednako u svim godinama starosti, a teži oblici hidronefroze, odnosno teže patohistološke promjene, nađene su u bolesnika mlađe životne dobi. (Tablica 3.)

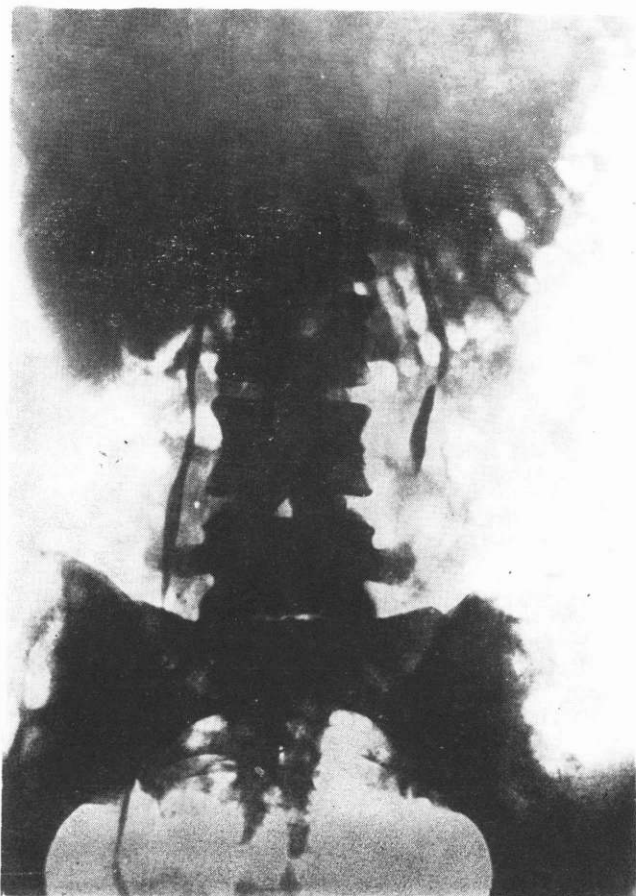
Analizirajući pojavu upalnih elemenata u reseciranim pijeloureternim segmentima i nakapnici u odnosu na patohistološke promjene, vidljivo je da smo u prvoj grupi sa patohistološkim oštećenjem prvog stupnja imali 8 bolesnika, kod kojih smo u dvojice imali pojavu mononukleara i hiperremije u preparatima, a u šestorice nismo našli znakove upale u reseciranim pijeloureternim segmentima i nakapnici.

U patohistološkoj grupi težine drugog stupnja imali smo znakove upale u dva bolesnika, a u dvojice te promjene nisu nađene.

U grupi patohistoloških promjena trećeg stupnja imali smo 9 bolesnika kod kojih su u osmorice nađeni znakovi upalnih elemenata na reseciranim preparatima.

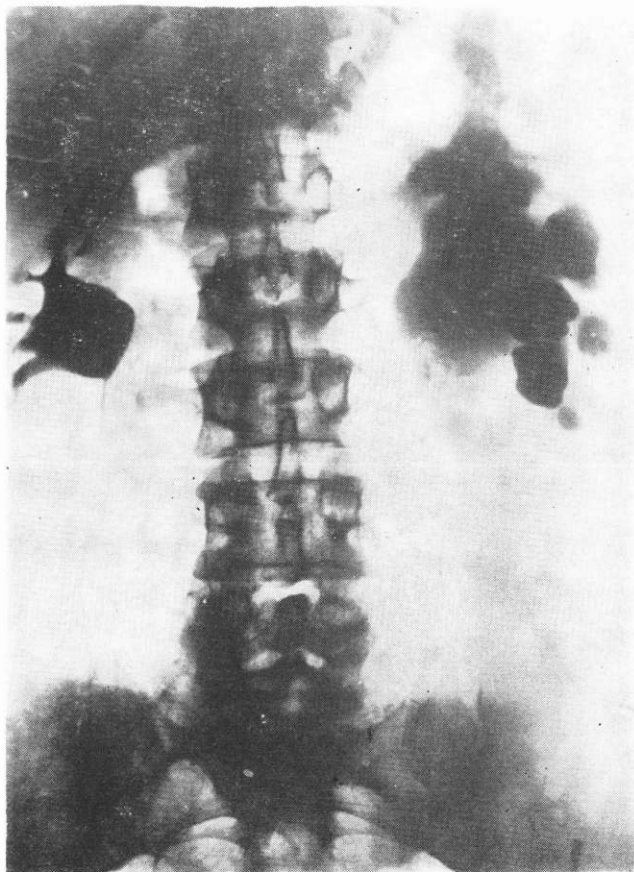
U četvrtog grupi sa patohistološkim oštećenjem najtežeg stupnja imali smo 4 bolesnika, u kojih smo kod svih našli znakove upale.

Ova analiza upućuje na zaključak da su kod težih oblika hidronefroze gotovo redovito prisutni i znakovi upale, iako to nismo uvijek mogli potvrditi i klinički u vidu pijelonefritisa, a i signifikantnom bakteriurijom.



SLIKA 3b

Postoperativni nalaz nakon operacije po Anderson-Hynesu.



SLIKA 4a

Infuziona urografija: Hidronefroza III stupnja. Cijeli šupljinski sustav je jedna tvorba bez jasnih granica između čašica i nakapnice.

RASPRAVA

Iz patohistološke analize reseciranih pijeloureternih segmenata kod 25 bolesnika dobivenih nakon operacije po Anderson-Hynesu radi kongenitalne hidronefroze, vidljivo je da su kod svih bolesnika postojale patohistološke promjene u smislu »primarne kolagenoze«, sa sekundarnim promjenama na glatkim mišićnim vlaknima. Drugi autori, kao npr. Nottley²³ nalazi u patohistološkoj slici nakupljanje veziva, dok Hanna⁴ nalazi da se radi o kolagenu koji čini raslojavanje mišićnih niti i dovodi do oštećenja nekusa.

Tucak³⁰ pak cijelu skalnu promjena u pijeloureternom segmentu, od proliferacije veziva u submukozi do nakupljanja kolagena među mišićnim nitima, uz atrofiju i longitudinalizaciju istih, naziva fibromuskularnim kompleksom.

Naglasak je, dakle, kod svih autora na miogenoj teoriji nastanka hidronefroze, što se podudara sa našim nalazom. Iz grupe latentnih hidronefroza (funkcionalna opstrukcija pijeloureternog segmenta) koju nije moguće dijagnosticirati standardnim urografskim pretragama — infuzionom urografijom, nego je utvrđujemo jednom modifikacijom — urografijom sa opterećenjem, a pozitivni nalaz te urografije potvrđen je izotopnom renografijom, indicirali smo operaciju po Anderson-Hynesu.

I u tih bolesnika nađene su patohistološke promjene na pijeloureternom segmentu, odnosno postojao je patohistološki supstrat za razvitak hidronefroze, što opravdava uvođenje naziva latentne hidro-

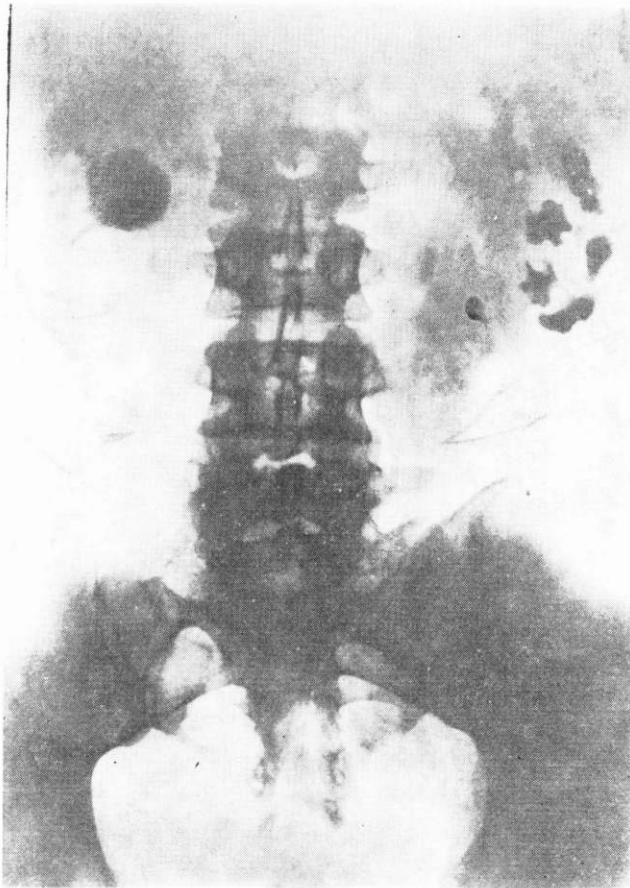
nefroze, a ujedno potvrđuje suficijentnost urografije s opterećenjem kao dijagnostičke pretrage kod funkcionalnih opstrukcija i indikaciju za operaciju.

Nadalje, utvrdili smo da u grupi hidronefroza I stupnja (suženi pijeloureterni segment i pijeletazija) infuziona urografija nije dostatna pretraga kao indikacija za operaciju, nego je potrebno učiniti urografiju s opterećenjem i izotopnu renografiju.

U grupi hidronefroza III i IV stupnja suficijentne su pretrage infuziona urografija, jer su kod tih bolesnika uznapredovale sekundarne promjene na nakapnici, koje su dovele do dilatacije nakapnice i do razvitka hidronefroze. Uspoređujući urografske nalaze kod latentne hidronefroze i hidronefroze prvog, drugog i trećeg stupnja u svakog pojedinog bolesnika sa patohistološkim nalazima reseciranih pijeloureternih segmenata i nakapnice, vidljivo je da postoji signifikantna korelacija između preoperativno utvrđenih stupnjeva hidronefroze i težine patohistoloških promjena na dobivenim preparatima p je manje od 0,05, koeficijent korelacije je 0,63, kao što je zapazio i Hanna.⁴

Iako postoji signifikantna korelacija između urografskog nalaza i patohistoloških promjena, upada u oči da u skupini bolesnika sa urografskim nalazom hidronefroze III stupnja imamo 5 bolesnika čije patohistološke promjene odgovaraju III stupnju težine.

Patohistološke promjene III stupnja, najvjerojatnije kao i IV stupnja, dovode do urografskog prikaza hidronefroze III stupnja koji smo označili kao



SLIKA 4b

Postoperativni nalaz nakon operacije po Anderson-Hynesu.

izrazitu pielektaziju i hidrokalkozu (šuplja tvorba), sa nestajanjem oštih granica između čašica i nakapnice. Vrlo je vjerojatno da duljina trajanja bolesti može dovesti do izrazitijih morfoloških (urografskih) promjena, iako su patohistološke promjene nižeg stupnja zbog dekompenzacije ekspulzivnih sila kanalnog sistema bubrega. Istina je, da bi se dobio potpuni odgovor na ovaj problem, potrebno bi bilo učiniti procjenu na većem broju bolesnika i obuhvatiti još šire dobne skupine.

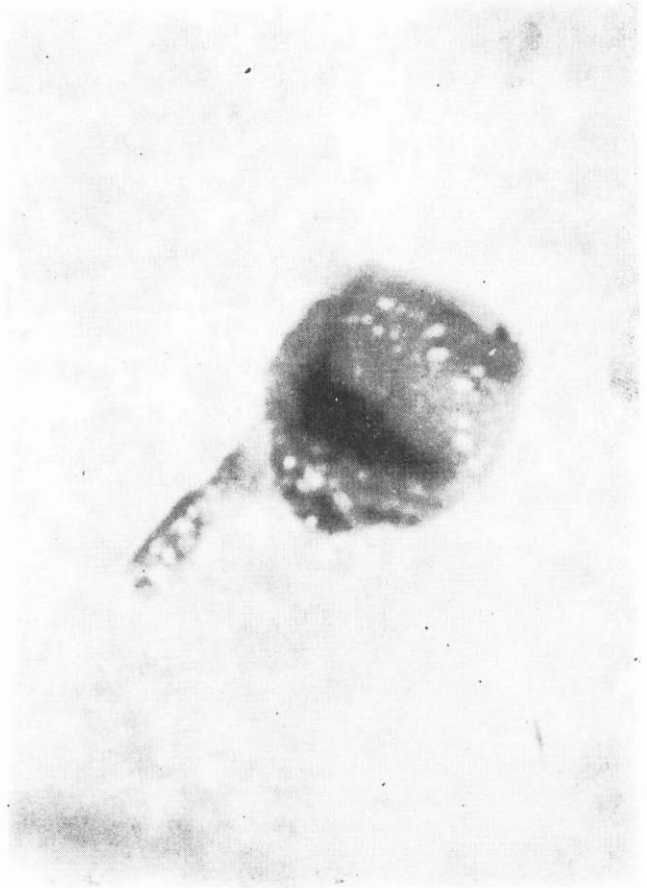
Uspoređujući dob bolesnika sa stupnjem patohistoloških promjena, vidljivo je da su lakši oblici hidronefroza jednakomjerno zastupljeni u svim životnim razdobljima, dok su teže promjene nađene u bolesnika mlađe životne dobi.

Gibson i Weaver tvrde da je kongenitalna hidronefroza prisutna u različitom stupnju već kod rođenja, a može ostati statična do bilo koje dobi, ili se dekompenzira u bilo kojoj dobi te postaje progresivno opstruktivna bolest.^{12,28}

Ovo mišljenje može potvrditi nalaz u trojice naših bolesnika koji su imali obostrane hidronefroze različitog stupnja, a nakon operacije su patohistološke promjene na pijeloureternom segmentu i nakapnici odgovarale stupnju hidronefroze dobivenom na urografskom nalazu.

Pratimo li pojavu upale u odnosu na stupanj hidronefroze ili PH oštećenja nakapnice, vidimo da je upala gotovo redovito prisutna u svim težim oblicima hidronefroze.

Ovaj nalaz upućuje na zaključak da su teži oblici hidronefroze podložni sekundarnim upalnim pro-



SLIKA 5.

Preparat reseciranog pijeloureternog segmenta i dijela nakapnice

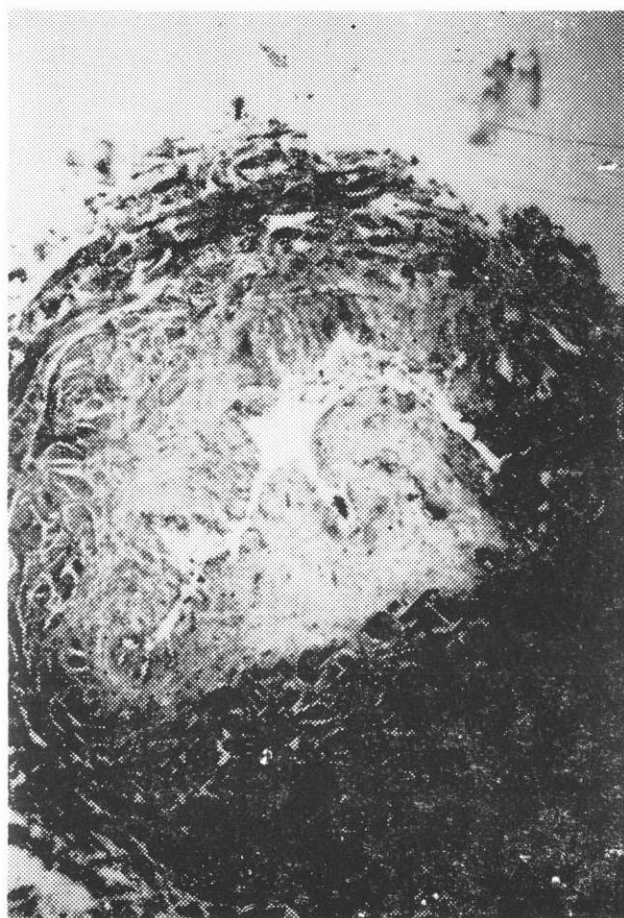
mjenama, a sama prisutnost upale vjerojatno utječe na pogoršavanje stupnja hidronefroze.

Iz navedene analize može se zaključiti da su primarne patohistološke promjene kod kongenitalne hidronefroze prirodno različitog stupnja na pijeloureternom spoju u smislu kolagenoze. Radi se o ubacivanju tračaka kolagenog veziva između glatkih mišićnih niti pijeloureternog spoja koje dovodi do prekida veza — nexusa između plazmatskih membrana i time do prekida širenja akcijskog potencijala i prekida vala depolarizacije, a time i peristaltičkog vala, što djeluje kao funkcionalni opstruktivni moment, te dovodi do razvitka hidronefroze.

Zbog povećanja hidrostatskog tlaka, u nakapnici nastaju sekundarne promjene u smislu degeneracije glatke muskulature i nadomještanjem manje vrijed-

Napomena:

Slike urografije s opterećenjem su slabije kontrastno prikazane radi razređenja kontrasta u uvjetima pojačane diureze radi opterećenja tekućinom i diuretikom.



SLIKA 6a

Pijeloureterni spoj: I stupanj patohistološkog oštećenja. Početno ubacivanje kolagenog veziva između glatkih mišićnih niti.

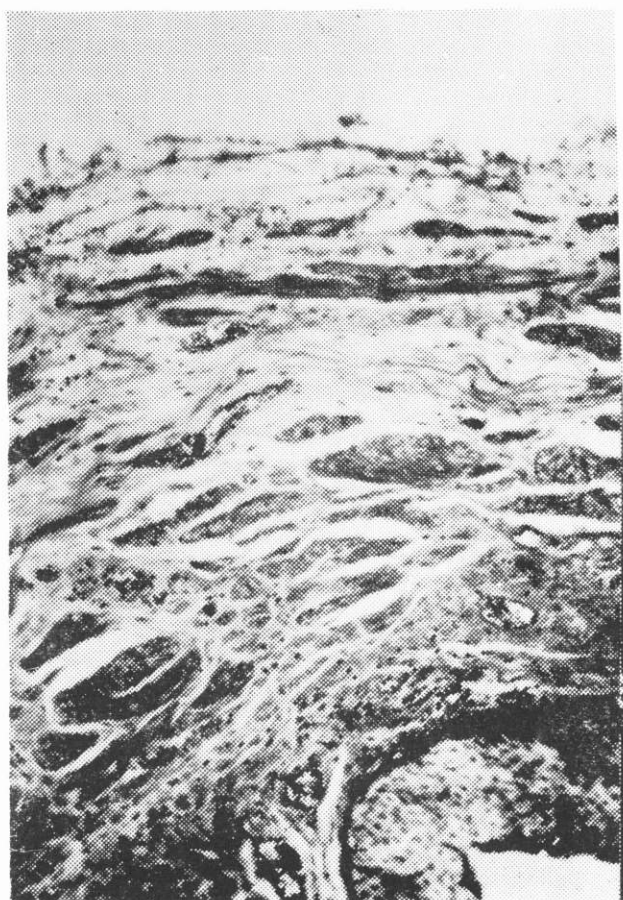
nim tkivom — vezivom što uzrokuje dilataciju nakapnice, a klinički se očituje urografskim nalazom hidronefroze.

Različita težina »primarne kolagenoze« na pijeloureternom spoju uvjetuje brže ili sporije odvijanje sekundarnih promjena na nakapnici, te na taj način uzrokuje hidronefrozu različitog stupnja dobivenu na urografskom nalazu. Latentnu hidronefrozu, odnosno funkcionalnu opstrukciju, možemo otkriti urografijom sa opterećenjem i indicirati operativno liječenje u tom stadiju dok su sekundarne promjene na nakapnici minimalne i dok još nije nastupilo oštećenje bubrega.

Imajući u vidu mišljenje Weavera,³¹ Gibsona¹² i Loyda²⁰ da kongenitalna hidronefroza može ostati statična godinama, u posljednje vrijeme i mi smo zauzeli konzervativniji stav u pogledu operativnih indikacija kod latentne hidronefroze i hidronefroze I stupnja.

Operativni funkcionalni i morfološki rezultati ipak su bolji nego nakon operativnih zahvata izvršenih u kasnijim stadijima, koji se često kompliciraju pojavom sekundarnih upalnih promjena.^{17,25,27}

Na temelju podudarnosti stupnja hidronefroze, dobivene na urografskom nalazu, sa stupnjem patohistoloških promjena na pijeloureternom segmentu i sekundarnih promjena na nakapnici, već se preo-



SLIKA 6b

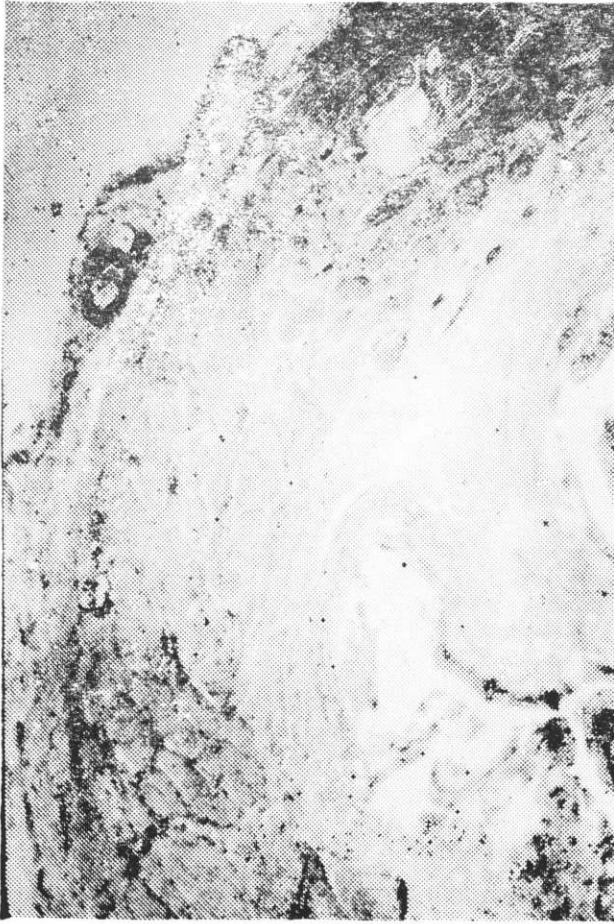
Nakapnica: pojava vezivnog tkiva između mišićnih niti nakapnice sa hipertrofijom istih. Stupanj I

perativno može zaključiti o težini patohistoloških promjena kod hidronefroze različitog stupnja, te predvidjeti njezin razvitak i indicirati korektivni operativni zahvat.

ZAHVALA

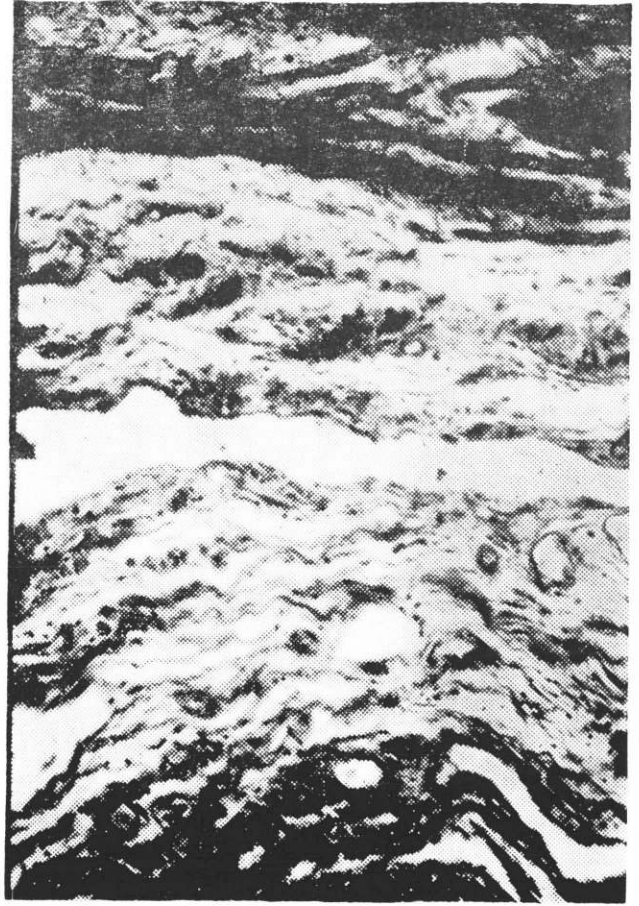
Zahvaljujem se doc. dr sc. Stanku Jukiću, specijalisti patohistologu, za učinjenu histološku analizu pijeloureternih segmenata.

Autor



SLIKA 7a

Pijeloureterni spoj: širi tračci kolagenog veziva između mišićnih niti sa raslojavanjem istih. Stupanj II



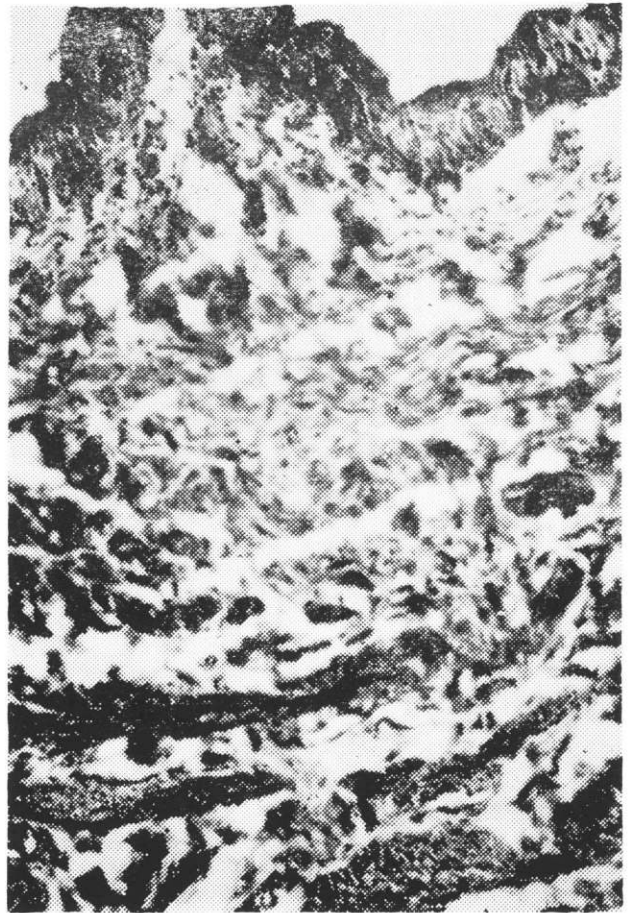
SLIKA 7b

Nakapnica: Atrofija mišićnih niti sa nadomještanjem vezivom. Stupanj II



SLIKA 8a

Pijeloureterni spoj: široko raslojavanje mišićnih niti sa disorganizacijom istih. Stupanj III



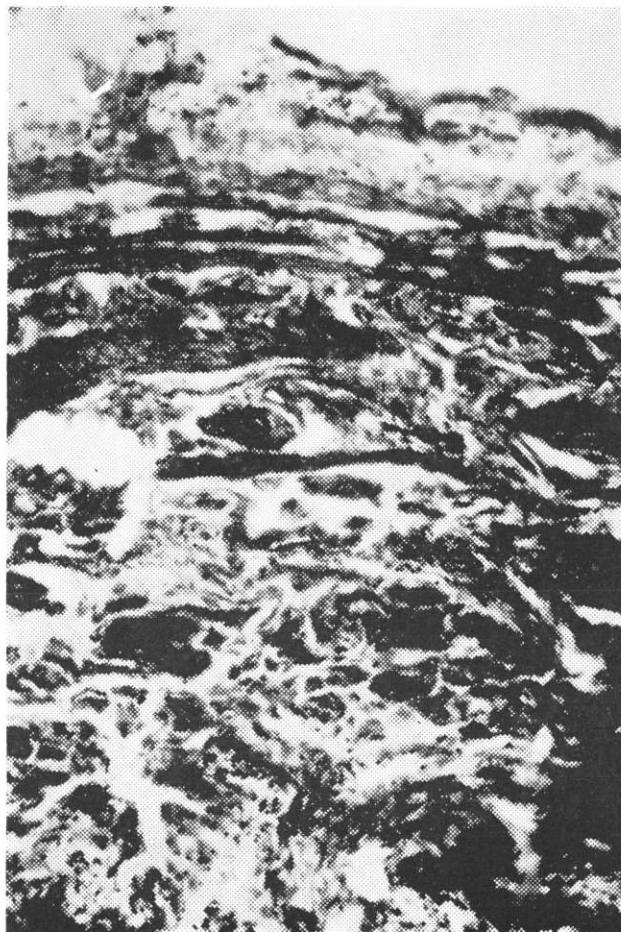
SLIKA 8b

Nakapnica: atrofija mišićnih niti sa gubitkom pojedinih mišićnih grupa i nadomještenih vezivom. Stupanj III



SLIKA 9a

Pijeloureterni spoj: otoci mišićnih vlakana u kolagenu. Stupanj IV



SLIKA 9b

Nakapnica: nema zdravih mišićnih vlakana. Stupanj IV

TABLICA 1.

Usporedni prikaz bolesnika razvrstanih po stupnje-
vima hidronefroze na temelju urografskih nalaza u
odnosu na patohistološke promjene.

STADIJ HIDRONEFROZE

STUPANJ, PH PROMJENA

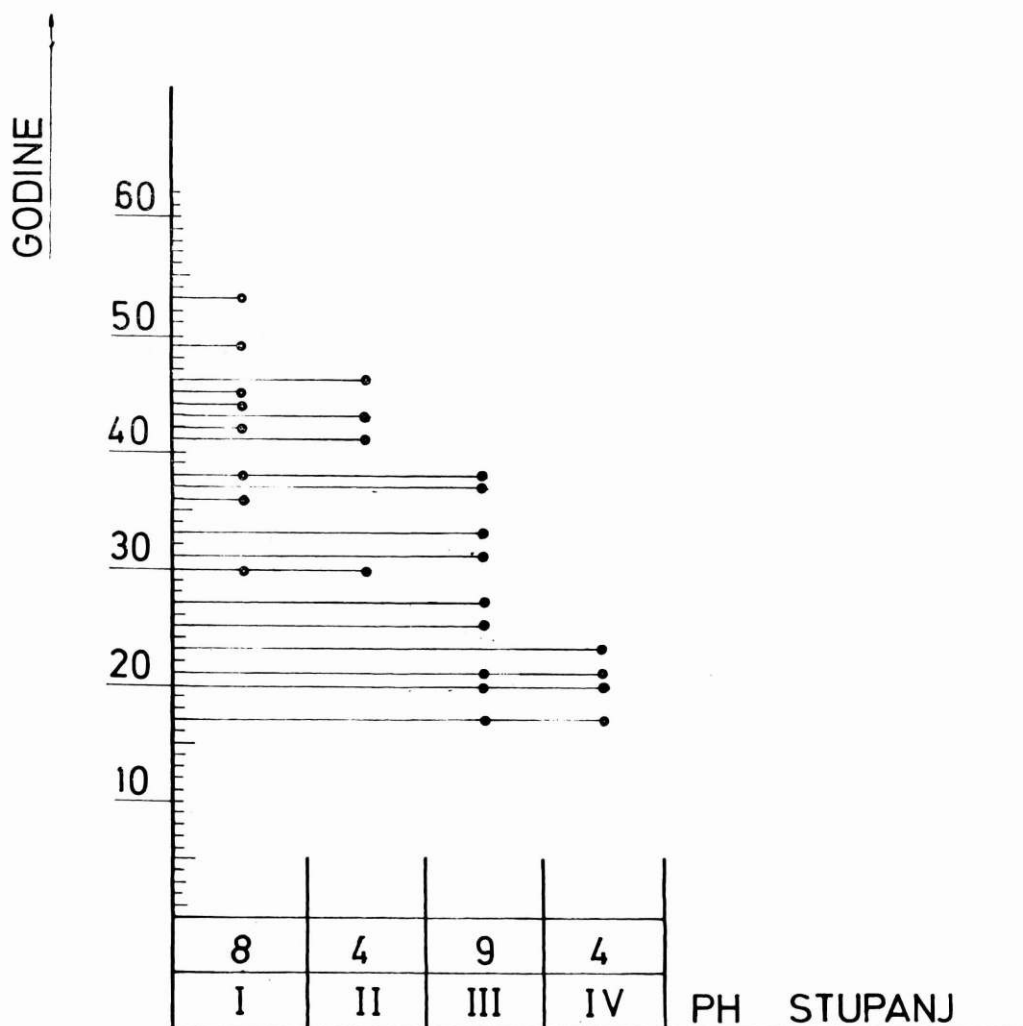
	L A T.	I	II	III
I	4	2		2
II		2	1	1
III			4	5
IV				4
	4	4	5	12

LITERATURA

1. Alken CE. Leitfaden der Urologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1973
2. Anderson JC, Hynes C. Plastic operation for hydronephrosis. Proc Roy Soc Med 1951; 44:4.
3. Bauer KM, Sökeland J. Entlerungstörungen der oberen Harnwege. In: Alken, Stahler: Klinische Urologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974:227.
4. Boyarski S, Labay P, Kieschner N, Gerber C. Does the ureter have nervous control. J Urol 1967;97:627.
5. Bressel M, May P, Opelt B, Sökeland J. Belastungs Urogram. Urologe 1969;163:169.
6. Constantinou CE, Mark A, Silaner I, Gossling J. Pacemaker system in the control of ureteral peristaltic rate in the multicalic kidney of the pig. Invest Urol 1977;14:440.
7. Constantinou CE, Hryntzug JR. Urodynamics of the upper urinary tract. Invest Urol 1976;14:233.
8. Cowington T, Reeser W. Hydronephrosis associated with overhydration. J Urol 1950;63:438.
9. Djurhus JC, Constantinou CE. Assesment of pyeloureteral function using flow velocity and cross sectional diameter probe. Invest Urol 1979;17:103.
10. Djurhus JC, Mortensen KM, Nerstrom B. Electrophysiological investigation of hydronephrosis in children. J Urol 1981;126:759.
11. Ekehorn G. Die anormalen Nierengefäße können eine entscheidende Bedeutung für die Entstehung der Hydronephrose haben. Arch Klin Chir 1907;82:995.
12. Gibson TE. Hydronephrosis; Diagnosis and treatment of ureteropelvic obstructions. J Urol 1956;75:1.
13. Hanna KM, Jeffs RD, Sturgess JM, Barkin M. Ureteral structure and ultrastructure. Part I. Normal human ureter. J Urol 1976;116:718.
14. Hanna KM, Jeffs RD, Sturgess JM, Barkin M. Ureteral structure and ultrastructure. Part II. Congenital ureteropelvic junction obstruction and primary obstructive megaureter. J Urol 1976;116:725.
15. Hanna KM, Edwards LE. Pressure perfusion studies of the abnormal ureterovesical junction. Brit J Urol 1972;44:331.
16. Hinman F. The patophysiology of urinary obstruction. In: Campbell and Harrison. Urology. W B Saunders, III edition. 1970:313.
17. Hromatko M. Kirurško liječenje hidronefroze metodom Anderson-Hynes. Habilitaciona radnja, Zagreb, 1976.
18. Kendal AR, Karajin L. Intermittent hydronephrosis: Hydratation pyelography. J Urol 1967;98:653.
19. Kill F. Physiology of the renal pelvis and ureter. In: Campbell and Harrison. Urology, Vol I Third edition. W B Saunders, Philadelphia, London, Toronto, 1973:68.
20. Loyd D, Flint. Ureteropelvic junction reconstruction. In: Libertino and Zinman. Reconstructive urologic surgery. Williams and Wilkins co. Baltimore, 1977:27.
21. Murnaghan GF. The dynamics of the renal pelvis and ureter with reference to congenital hydronephrosis. Brit J Urol 1958;30:321.
22. Nesbit RM. Diagnosis of intermittent hydronephrosis: importance of pyelography during episodes of pain. J Urol 1956;75:767.

TABLICA 2.

Distribucija bolesnika prema godinama u odnosu na PH stupanj.



23. *Notley FG.* Electron microscopy of upper ureter and the pelvi-ureteric junction. *Brit J Urol* 1968;40:37.
 24. *Novak R.* Zur Bedeutung des abberierend Gefässes bei Entstehung der Hydronephrose. *Ztsch Urol Nephrol* 1974; 67:583.
 25. *Novak R.* Naša iskustva s resekcijom pijeloureternog vrata. II kongres urologa Jugoslavije. Zbornik radova, Bled, 1968.
 26. *Parazajder J, Zergollern S, Krivec O, Vukelić M, Radej M, Kovačić M.* Opterećena urografija u dijagnostici funkcionalnih suženja pijeloureternoga predjela. *Urol Arhiv* 1976;133:136.
 27. *Parazajder J, Gilja I, Buj B, Jukić S, Višnjić I.* Naša iskustva sa operacijom po Anderson-Hynesu kod prirodnih opstrukcija pijeloureternog segmenta. *Acta Chir Jugosl* 1981:195.
 28. *Smidt H.* Motilitet der Harnwege. Springer Verlag, 1978:69.
 29. *Tanagho EA, Smith DR, Guthrie TH.* Patophysiology of functional ureteral obstruction. *J Urol* 1970;104:73.
 30. *Tucak A.* Usporedna klinička i histološka istraživanja pijeloureternog segmenta kod hidronefroze. Disertacija, Zagreb, 1979.
 31. *Weaver RG.* Reabsortive patterns and pressures in hydronephrosis with clinical application. *J Urol* 1968;100:112.
 32. *Weinberg SL.* Ureteral function. I Simultaneous monitoring of ureteral peristalsis. *Invest Urol* 1974;12:103.
 33. *Weiss RM, Wagner ML, Hoffman BF.* Localisation of the pacemaker for peristalsis in the intact canine ureter. *Invest Urol* 1967;5:9.
 34. *Whitaker RH.* Some observations and theories on the wide ureter and hydronephrosis. *Brit J Urol* 1975;47:337.
 35. *Yamaguchi O.* Transport efficiency of ureteral peristalsis correlated to pacemaker of renal pelvis. *Invest Urol* 1978;16:99.

Abstract

THE EVALUATION OF PATHOHISTOLOGIC CHANGE ON THE PYELOURE- THERAL SEGMENT AND RENAL PELVIS IN CONGENITAL HYDRONEPHRO- SIS ACCORDING TO THE UROGRAPHIC FINDINGS

Josip Parazajder

Department of Urology, General Hospital »Dr Josip
Kajfeš«, Zagreb

A pathohistologic change on the pyelourethral junction, in the sense of a congenital collagenosis, occurs in congenital hydronephrosis. The development of secondary changes on renal pelvis and the occurrence of hydronephrosis is due to the different degree i.e. seriousness of the congenital change.

A significant correlation among different degrees of hydronephrosis, according to the urographic findings obtained, and pathohistologic changes on the pyelourethral junction and renal pelvis is evident. ($p < 0.05$ correlation coefficient 0.65)

Loading urography helps discovering minimal i.e. initial changes on the renal pelvis, the so called latent hydronephrosis. Thus, surgical treatment is supported to avoid soon enough a more serious degree of hydronephrosis and the damage of renal function.

Following the urographic findings, the degree of a pathohistologic damage can be already preoperatively evaluated. This is due to a significant correspondence between the hydronephrosis degree obtained by urography and the specific seriousness of pathohistologic changes on the pyelourethral segment and pelvis preparations.

Key words: congenital hydronephrosis, renal pelvis
pyelourethral segment, urographic finding

Received: May 23, 1985