

BOLALARDAGI BUYRAK TOSHLARINI DAVOLASHDA MINI-PERKUTAN NEFROLITOTOMIYA VA RETROGRAD INTRARENAL JARROHLIK USULLARINING QIYOSIY NATIJALARI

Raxmatullaev A.A.^{1,2}, Ruziev M.Yu.²

¹ Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent,

² Respublika ixtisoslashtirilgan pediatriya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, Toshkent

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Сравнительная оценка клинической эффективности мини-перкутанной нефролитотомии (мини-ПНЛТ) и ретроградной интраренальной хирургии (РИРХ) при лечении нефролитиаза у детей в течение 12 месяцев наблюдения.

Материал и методы. В исследование включено 110 пациентов в возрасте от 6 месяцев до 18 лет с конкрементами почек размером 10-30 мм – группы мини-ПНЛТ (n=56) и РИРХ (n=54). Оценивались показатель полного освобождения от конкрементов (SFR), лучевая нагрузка, дефицит гемоглобина, интенсивность боли, осложнения по шкале Clavien-Dindo, а также динамика СКФ и рецидивов через 12 месяцев.

Результаты. Через 3 месяца наблюдения показатель SFR статистически не различался (96,4% при мини-ПНЛТ против 92,6% при РИРХ). В группе РИРХ время флюороскопии было в 9 раз короче ($5,2 \pm 1,5$ с против $48,5 \pm 8,2$ с), снижения гемоглобина были минимальными ($1,8 \pm 0,5$ г/л против $12,4 \pm 3,1$ г/л), а интенсивность боли ($2,1 \pm 0,8$ балла против $5,8 \pm 1,2$ балла) и потребность в опиоидах (0% против 32,1%) оказались значительно ниже. Общая частота осложнений после РИРХ составила 7,4% против 17,8% после мини-ПНЛТ. Через 12 месяцев показатели СКФ и частота рецидивов не имели достоверных различий.

Заключение. РИРХ является высокоэффективным и безопасным методом первого выбора в педиатрической практике, особенно при конкрементах размером менее 20 мм, обеспечивая минимальную лучевую нагрузку, низкую частоту осложнений и быструю реабилитацию.

Ключевые слова: нефролитиаз, педиатрия, мини-ПНЛТ, РИРХ, Clavien-Dindo, флюороскопия.

SUMMARY

Objective. To comparatively evaluate the clinical efficacy of mini-percutaneous nephrolithotomy (mini-PCNL / mini-PNLT) and retrograde intrarenal surgery (RIRS) in the management of pediatric nephrolithiasis over a 12-month follow-up period.

Material and methods. This prospective comparative study included 110 pediatric patients aged 6 months to 18 years with renal stones measuring 10-30 mm, divided into mini-PNLT (n=56) and RIRS (n=54) groups. Stone-free rates (SFR), fluoroscopy time, hemoglobin drop, pain scores, complications according to the Clavien-Dindo classification, as well as 12-month eGFR dynamics and recurrence rates were analyzed.

Results. At 3 months postoperatively, the stone-free rate showed no significant difference between groups (96.4% for mini-PNLT vs 92.6% for RIRS). The RIRS group demonstrated a nearly 9-fold reduction in fluoroscopy time (5.2 ± 1.5 s vs 48.5 ± 8.2 s), minimal hemoglobin drop (1.8 ± 0.5 g/L vs 12.4 ± 3.1 g/L), lower pain intensity (2.1 ± 0.8 vs 5.8 ± 1.2 points), and zero requirement for opioid analgesics (0% vs 32.1%). Overall complication rates were significantly lower after RIRS (7.4% vs 17.8%). At 12 months, eGFR stability and recurrence rates were comparable between groups.

Conclusion. RIRS is a highly effective and safe first-line intervention in pediatric urology, particularly for renal stones <20 mm, offering minimal radiation exposure, a low complication profile, and rapid postoperative recovery without compromising long-term renal function.

Keywords: nephrolithiasis, pediatrics, mini-PCNL, RIRS, Clavien-Dindo, fluoroscopy.

Oxirgi 20 yilda bolalar orasida siydik toshi kasalligi kam uchraydigan patologiyadan global sog'liqni saqlash tizimining dolzarb muammosiga aylandi. Tadqiqotlar bemorlar orasida simptomli nefrolitiaz bilan kasallanish ko'rsatkichi keskin oshib, 1996-2007 yillar oralig'ida har 100.000 aholiga 7,9 dan 18,5 gacha ko'tarilganini tasdiqladi [6]. Ushbu tendensiya Markaziy Osiyoning endemik hududlarida yaqqol namoyon bo'lib, alimentar omillar va atrof-muhit ta'siri kasallik xavfini yanada oshiradi [1].

Mazkur epidemiologik surilishning sabablari ko'p omilli bo'lib, u metabolik buzilishlar tarqalishining ortishini, alimentar odatlarning keng qamrovli o'zgarishini va eng muhimi – zamonaviy tashxis usullarining rivojlanishi ortidan toshlarni erta aniqlash imkoniyatlari kengayganini qamrab oladi [5]. Kasallanish ko'rsatkichlari o'sishi bilan bir vaqtda jarrohlik uskunalarining mukammallashuvi ham kuzatildi. Bir vaqtlar bolalar urologiyada asosiy o'rinni egallagan ochiq jarrohlik amaliyotlari o'z o'rnini to'qimalarni as-

rovchi va erta reabilitatsiyani ta'minlovchi kam invaziv endourologik usullarga bo'shatib berdi. Hozirgi klinik bahs-munozaralar markazida 2 ta asosiy usul turibdi – kichik o'Ichamdagi teri kesimi orqali buyrakka to'g'ridan-to'g'ri kirishni ta'minlovchi mini-perkutan nefrolitotomiya (mini-PNLT) hamda egiluvchan ureteroskop yordamida tabiiy siydik yo'llari orqali bajariluvchi retrograd intrarenal jarrohlik (RIRJ) [7].

Har ikki usulning o'ziga xos afzalliklari va cheklovlari mavjud bo'lib, ularning bolalar amaliyotdagi o'rni ilmiy adabiyotlarda qizg'in muhokama qilinmoqda.

Nashr etilgan meta-tahlillarda har ikki usul bo'yicha toshlardan xoli bo'lish ko'rsatkichlari (SFR) o'xshashligi ko'rsatilsa-da, asoratlar chastotasi, nurlanish yuklamasi hamda jarrohlikdan keyingi natijalarda sezilarli farqlar saqlanmoqda. 822 nafar bemor bolalarni qamrab olgan tizimli sharhda mini-PNL va RIRJ o'rtasida boshlang'ich va yakuniy SFR bo'yicha sezilarli farq aniqlanmadi, biroq retrograd usulda shifoxonada davolanish muddati hamda gemotransfuziya ehtiyoji pastroq ekanligi qayd etildi [5]. 1000 dan ortiq bemorlarning so'nggi ma'lumotlari ham shuni tasdiqlaydi – o'Ichami 15 mm dan kichik toshlarda endoskopik yondashuv perkutan usulga nisbatan pastroq asoratlar profiliga ega [10]. Shunga qaramay, bolalar amaliyotda prospektiv qiyosiy tadqiqotlar dalillari cheklangan bo'lib, ushbu usullar o'rtasida operativ tanlovni tartibga soluvchi tasdiqlangan davolash algoritmi hali ishlab chiqilmagan.

TADQIQOT MAQSADI

Bolalarda nefrolitiazni davolashda zamonaviy mini-PNLT va RIRJ usullarining 12 oylik kuzatuv mobaynida klinik samaradorligini qiyosiy baholash.

TADQIQOT MATERIALI VA USULLARI

Prospektiv qiyosiy kogort tadqiqotimiz 2016-2025 yillarda Respublika ixtisoslashtirilgan pediatriya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi hamda CentraMed klinikasi bazasida o'tkazildi.

Tadqiqotga yuqori siydik yo'llarida o'Ichami 10-30 mm bo'lgan, UTT va kontrastsiz MSKTda radiologik tasdiqlangan 6 oylikdan 18 yoshgacha bo'lgan 138 nafar bemor kiritdik. Korreksiyalanmaydigan koagulopatiya, faol pielonefrit, sezilarli skelet deformatsiyalari va standart PNLT talab qiluvchi marjonsimon toshlari bor bemorlar tadqiqotdan chetlashtirdik.

Bemorlar jarrohlik usuliga ko'ra 3 guruhga ajratildi – mini-PNLT (*taqqoslash guruhi*, n=56), RIRJ (*asosiy guruh*, n=54) hamda siydik nayi toshlarida yarim qattiq retrograd ureterolitotripsiya bajarilganlar (*qo'shimcha guruh*, n=28). Maqolada asosiy e'tibor mini-PNLT va RIRJ tanlanmalarini qiyosiy tahlil qilishga qaratilgan.

Jarrohlikdan oldingi bosqichda standart klinik-laborator (qon va siydik umumiy tahlili, siydik ekishi va antibiotikogramma, zardob kreatinini, Shvars formulasi bo'yicha KFT) hamda instrumental (dopplerografiya UTT, nativ MSKT) tekshiruvlar bajarildi. MSKT yordamida biz tosh o'Ichami, Xaunsfild (HU) zichligi, infundibulo-pelvik burchak (IPB) va kosacha-infundibulyar uzunlik aniqladik. Anomaliyalarga gumon

qilinganda kontrastli KT-uroografiya yoki ekskretor uroografiya bajarildi.

Jarrohlik amaliyotlari umumiy endotraxeal anesteziya ostida amalga oshirildi. Mini-PNLT pron-holatda bajarildi. Ureteral kateter orqali sun'iy gidronefroz hosil qilingach, flyuoroskopik yoki UTT nazoratida 18-gauge nina bilan «bull's-eye» usulida kosacha punktsiya qilindi. Yo'l bir bosqichda 14-16 Fr Amplatz g'ilofigacha kengaytirilib, 12 Fr mini-nefroskop hamda pnevmatik/golmiy lazer yordamida litotripsiya bajarildi. Operatsiya 10-12 Fr nefrostoma o'rnatish bilan yakunlandi.

RIRJ amaliyoti modifikatsiyalangan litotomik holatda bajarildi. Xavfsizlik simi ortidan past intrarenal bosimni saqlash va suyuqlikning erkin chiqishini ta'minlash maqsadida ureteral kirish g'ilofi (9,5-11,5 Fr) o'rnatildi. Egiluvchan ureteroskop yordamida golmiy: YAG lazerida, toshni millimetrdan kichik bo'laklarga maydalovchi «dusting» (changlatish) yondashuvi (energiya 0,3-0,5 J, chastota 15-20 Hz) qo'llanildi. Noqulay joylashgan pastki kosacha toshlarida parchalarni qulayroq kosachaga ko'chirish usuli ishlatildi. Barcha bemorlarga Double-J stentlari o'rnatilib, 2-3 haftadan so'ng olib tashlandi.

Asosiy yakuniy nuqta – toshlardan xoli bo'lish ko'rsatkichi (SFR) bo'lib, u jarrohlikdan keyingi 1-3 sutka, 1 va 3-oylarda UTT hamda umumiy rentgenografiya da baholandi. Simptomsiz, obstruksiyasiz 4 mm yoki undan kichik bo'laklar klinik ahamiyatsiz qoldiq parchalar (KAQP / CIRF) sifatida tasniflandi. Asoratlar modifikatsiyalangan Clavien-Dindo tizimi bo'yicha darajalandi. Ikkilamchi ko'rsatkichlarga operatsiya va flyuoroskopiya vaqti, gemoglobin defitsiti, Wong-Baker shkalasi bo'yicha og'riq darajasi, makrogematuriya va gospitalizatsiya davomiyligi hamda 12 oylik residiv va buyrak funksiyasi kiritildi.

Matematik-statistik tahlil IBM SPSS Statistics 26.0 dasturida bajarildi. Normal taqsimotli uzluksiz o'zgaruvchilar Styudentning t-mezoni, normal bo'lmagan ma'lumotlar Mann-Uitni U-mezoni orqali baholandi. Kategorial ko'rsatkichlar Pirsonning xi-kvadrat yoki Fisherning aniq mezoni yordamida tahlil qilindi. Statistik ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ deb qabul qilindi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qiyosiy tahlil qilingan mini-PNLT va RIRJ guruhlarida boshlang'ich klinik-demografik ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro reprezentativ va mutanosib bo'lib, bemorlarning o'rtacha yosh ko'rsatkichi ($7,4 \pm 3,2$ ga nisbatan $6,8 \pm 2,9$ yosh), jinsiy taqsimoti (60,7% ga nisbatan 57,4% o'g'il bemorlar) hamda toshning anatomik joylashuv tomoni bo'yicha guruhlararo statistik ahamiyatli farqlar qayd etilmadi. Klinik tanlov xususiyatlaridan kutilganidek, mini-PNLT guruhida o'Ichami 20 mm dan oshadigan toshlar (75,0% ga nisbatan 20,4%) va Xaunsfild shkalasi bo'yicha zichligi 1000 HU dan yuqori bo'lgan konkrementlar (64,3% ga nisbatan 37,0%) ulushi sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Bemorlarning batafsil boshlang'ich tavsifi 1-jadvalda umumlashtirilgan.

Tadqiqot guruhlarining dastlabki demografik va tosh xususiyatlari (n=110)

Ko'rsatkich	Mini-PNLT (n=56)	RIRJ (n=54)	p
O'rtacha yosh, yil (M±SD)	7,4±3,2	6,8±2,9	>0,05
O'g'il bola, n (%)	34 (60,7)	31 (57,4)	>0,05
Tosh o'lchami >20 mm, n (%)	42 (75,0)	11 (20,4)	<0,001
Tosh zichligi >1000 HU, n (%)	36 (64,3)	20 (37,0)	<0,05
Pastki kosachadagi joylashuv, n (%)	13 (23,2)	14 (25,9)	>0,05
Ko'p sonli toshlar, n (%)	8 (14,3)	4 (7,4)	>0,05
Residiv toshlar, n (%)	12 (21,4)	8 (14,8)	>0,05

Operasiyaning o'rtacha davomiyligi har ikki taqqoslanayotgan guruhda statistik jihatdan bir-biriga yaqin bo'ldi (55,4±12,5 daqiqaga nisbatan 62,1±10,8 daqiqa). Biroq nurlanish yuklamasi va intraoperativ qon yo'qotish hajmi bo'yicha keskin va yaqqol tafovutlar namoyon bo'ldi. Jumladan, o'rtacha flyuoroskopiya davomiyligi mini-PNLT guruhida 48,5±8,2 soniyani tashkil etgan bo'lsa, RIRJ guruhida ushbu ko'rsatkich bor-yo'g'i 5,2±1,5 soniyaga teng bo'ldi – bu nurlanish yuklamasining qariyb 9 barobar qisqarishini ko'rsatib, yuqori statistik ishonchlilikka erishdi. Operasiyadan keyingi gemoglobin defisiti mini-PNLT guruhida 12,4±3,1 g/l ni, RIRJ qo'llanilganda esa faqatgina 1,8±0,5 g/l ni tashkil etdi. Bu holat retrograd aralashuvlarda qon yo'qotish xavfining minimal ekanligini yaqqol tasdiqlaydi. Muhimi shundaki, tadqiqotga kiritilgan birorta ham bemorda gemotransfuziya o'tkazishga yoki ochiq jarrohlik amaliyotiga o'tishga (konversiyaga) zarurat tug'ilmadi.

Jarrohlikdan so'ng 6 soat o'tgach baholangan og'riq sindromi intensivligi RIRJ guruhida sezilarli darajada past bo'ldi (Wong-Baker shkalasi bo'yicha 5,8±1,2 ballga nisbatan 2,1±0,8 ball). Alohida ta'kidlash joizki,

RIRJ o'tkazilgan bemorlarning hech birida opioid analgetiklarni qo'llashga muhtojlik yuzaga kelmadi, holbuki mini-PNLT guruhi bemorlarining 32,1% qismida parenteral opioidlarni tayinlash talab etildi. Postoperasion makrogematuriya davomiyligi mini-PNLTdan keyingi 42,5±10,4 soatga nisbatan RIRJ guruhida 12,6±4,2 soat ichida to'liq bartaraf bo'ldi. O'rtacha gospitalizatsiya muddati ham mos ravishda sezilarli darajada qisqarib, 4,4±1,2 kunga nisbatan 3,2±0,9 kunni tashkil qildi. Barcha intra- va perioperativ ko'rsatkichlar 2-jadvalda keltirilgan.

Toshlardan xoli bo'lishning bevosita ko'rsatkichi (1-3 sutkalarda) mini-PNLT guruhida 92,8% ni, RIRJ guruhida esa 79,6% ni tashkil etdi. Biroq yig'uvchi tizimdan mikroparchalar va tosh changlarining mustaqil ravishda evakuatsiya bo'lishi hisobiga mazkur boshlang'ich farq bosqichma-bosqich tenglashib bordi. Operasiyadan 1 oy o'tgach, RIRJ guruhida toshlardan tozalanish ko'rsatkichi (SFR) 88,9% gacha ko'tarildi (mini-PNLTdagi 94,6% ga nisbatan), 3 oylik kuzatuvga kelib esa har ikki guruh statistik jihatdan bir xil tozalanish darajasini namoyish etdi – RIRJ uchun 92,6% va mini-PNLT uchun 96,4%.

Intraoperativ va erta operasiyadan keyingi natijalar (n=110)

Ko'rsatkich	Mini-PNLT (n=56)	RIRJ (n=54)	p
Operatsiya vaqti, daqiqa (M±SD)	55,4 ± 12,5	62,1 ± 10,8	>0,05
Flyuoroskopiya vaqti, soniya (M±SD)	48,5 ± 8,2	5,2 ± 1,5	<0,001
Gemoglobin pasayishi, g/l (M±SD)	12,4 ± 3,1	1,8 ± 0,5	<0,001
6 soatdan keyingi og'riq bahosi (Wong-Baker)	5,8 ± 1,2	2,1 ± 0,8	<0,001
Opioid og'riqsizlantirish talab qilindi, n (%)	18 (32,1)	0 (0)	<0,001
Gematuriya davomiyligi, soat (M±SD)	42,5 ± 10,4	12,6 ± 4,2	<0,001
Kasalxonada yotish muddati, kun (M±SD)	4,4 ± 1,2	3,2 ± 0,9	<0,001

Klinik ahamiyatsiz qoldiq parchalar (KAQP / CIRF) mos ravishda 11,1% va 5,4% bemorlarda aniqlandi. Ekstrakorporal zarba-to'liqinli litotripsiya (EZTL / SWL)

vositasida qayta davolash RIRJ guruhining 5,5% va mini-PNLT guruhining 3,6% bemorlarida bajarildi. Dinamik kuzatuv natijalari 3-jadvalda ifodalangan.

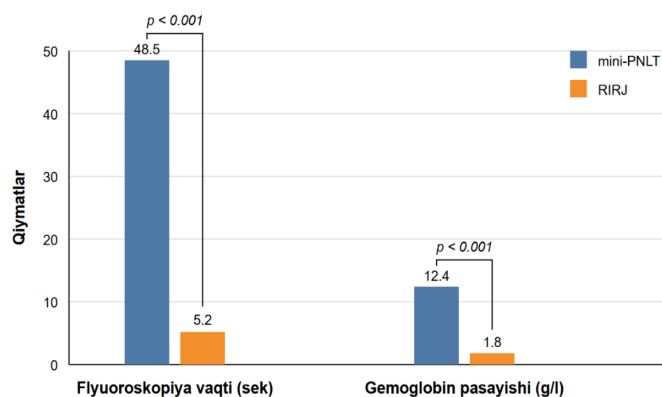
Ketma-ket kuzatuv davrlarida toshlardan tozalanish ko'rsatkichlari (n=110)

Vaqt oralig'i	Mini-PNLT (n=56)	RIRJ (n=54)	p
Bevosita (1-3 kun)	92,8% (52/56)	79,6% (43/54)	<0,05
1 oy	94,6% (53/56)	88,9% (48/54)	>0,05
3 oy	96,4% (54/56)	92,6% (50/54)	>0,05
3 oyda KAQP (CIRF)	5,4% (3/56)	11,1% (6/54)	>0,05
Qayta davolash (EZTL)	3,6% (2/56)	5,5% (3/54)	>0,05

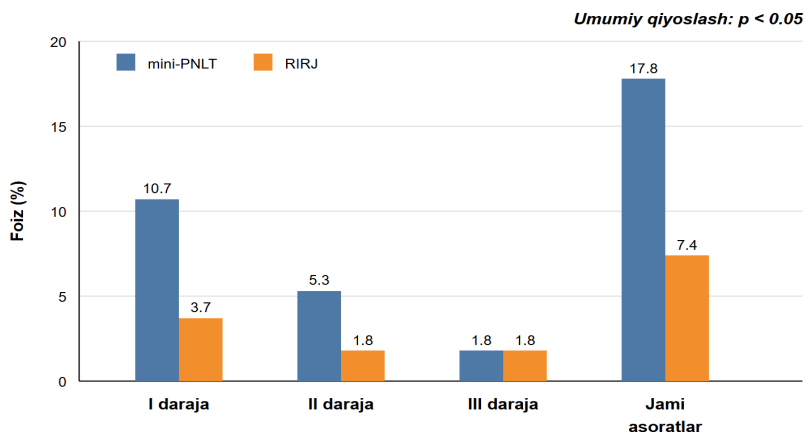
Operatsiyadan keyingi umumiy asoratlar darajasi mini-PNLT guruhida 17,8% ni (56 nafar bemordan 10 nafarida) va RIRJ guruhida 7,4% ni (54 nafar bemordan 4 nafarida) tashkil etdi. Modifikatsiyalangan Clavien-Dindo tizimi bo'yicha mini-PNLT guruhida I darajali asorat (o'tkinchi gipertermiya) 6 nafar bemorda (10,7%), II darajali asorat (parenteral antibiotikoterapiyani talab qilgan pielonefrit) 3 nafar bemorda (5,3%) va IIIa darajali asorat (mahalliy anesteziya ostida retrograd stentlash orqali bartaraf etilgan davomli mochetochnik sizishi) 1 nafar bemorda (1,8%) kuzatildi. RIRJ o'tkazilgan bemorlarning 2 nafarida I darajali isitma (3,7%), 1

nafarida II darajali pielonefrit (1,8%) va 1 nafarida umumiy anesteziya ostida qayta ureterskopik tozalashni talab etgan IIb darajali «toshli yo'lak» rivojlandi (1,8%). Muhimi shundaki, tadqiqot davomida ikkala guruhda ham siydik nayining og'ir shikastlanishi, urosepsis yoki IV-V darajali asoratlar mutlaqo qayd etilmadi.

2 oylik uzoq muddatli kuzatuv bayonnomasini 103 nafar bemor to'liq yakunladi. Tosh residivi mini-PNLT o'tkazilgan 52 nafar bemorning 4 nafarida (7,7%) hamda RIRJ guruhidagi 51 nafar bemorning 3 nafarida (5,9%) aniqlandi.



1-rasm. Mini-PNLT va RIRJ guruhlari o'rtasida flyuoroskopiya vaqti va gemoglobin miqdori pasayishining qiyosiy dinamikasi.



2-rasm. Clavien-Dindo tasnifi bo'yicha operatsiyadan keyingi asoratlar ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili.

Buyrakning funksional holati barqaror saqlandi: KFT ko'rsatkichining o'rtacha pasayishi mini-PNLTdan so'ng $1,6 \pm 2,4$ ml/min/ $1,73$ m² va RIRJdan keyin $0,7 \pm 1,8$ ml/min/ $1,73$ m² ni tashkil qildi. Kaplan-Meier aktuarial tahliliga ko'ra, 12 oylik residivsiz yashovchanlik ko'rsatkichi mos ravishda 92,3% va 94,1% ga teng bo'ldi (log-rank mezoni bo'yicha).

Prospektiv tadqiqot natijalari RIRJ va mini-PNLT usullari uzoq muddatli toshlardan xoli bo'lish bo'yicha bir xil samaradorlikka egaligini, biroq RIRJ klinik xavfsizlik parametrlari bo'yicha aniq ustunliklarga ega ekanligini ko'rsatdi. RIRJ tandanmasida 3 oylik SFR

ko'rsatkichi (92,6%) 5 yoshgacha bo'lgan bemorlarda Sharma A.P. va hammualliflari [8] hamda 10 yoshgacha bo'lgan bemorlarda Abuelnaga M. va hammualliflari qayd etgan 87,8-90,0% li ko'rsatkichlarga mos kelib, natijalarning tashqi ishonchligini tasdiqlaydi [4].

RIRJda flyuoroskopiya vaqtining qariyb 9 barobarga qisqarishi (48,5 soniyaga nisbatan 5,2 soniya) alohida e'tiborga molik. O'sayotgan organizmning ionlashtiruvchi nurlanishga yuqori sezuvchanligi va residivlarda to'planuvchi nur dozasi xavfi nurlanish yuklamasini minimallashtirishni talab etadi [3]. Muolajada flyuoroskopiyaning faqat ureteral g'ilof va

stent o'rnatish lahzalari bilan cheklanishi nurlanish dozasini ALARA tamoyili me'yorlarida saqlashga imkon berdi. Bu natijalar RIRJda flyuoroskopiya vaqti qisqarishini qayd etgan Mahmoud M.A. va hammualliflarining ma'lumotlariga hamohangdir [7].

RIRJ guruhida gemoglobin defisitining arziyasi darajasi (1,8 g/l) mini-PNLTdagi 12,4 g/l pasayishdan keskin farq qiladi. Aylanib yuruvchi qon hajmi cheklangan kichik yoshli bemorlarda bu tafovut gemodinamik xavfsizlik nuqtai nazaridan muhimdir [7]. RIRJda parenxima yaxlitligi saqlanishi 12 oylik KFTning minimal pasayishi (0,7 ml/min/1,73 m²) bilan tasdiqlandi va bu Yevropa Urologlar Assosiasiyasi (EAU) qo'llanmalari tavsiyalariga to'liq mos keladi.

RIRJdan so'ng bevosita SFR ko'rsatkichining pastroq bo'lishi (92,8% ga nisbatan 79,6%) changlatish texnikasining o'ziga xosligi bilan izohlanadi. Konkrementni millimetrdan kichik bo'laklarga ajratish passiv evakuasiya davrini talab etadi (erta UTTda «qor bo'roni belgisi»). 3 oyga kelib bu jarayon yakunlanib, ikkala guruhda tozalanish darajasi tenglashdi. Shunga ko'ra, RIRJ samaradorligini faqat erta postoperasion bosqichda baholash usul imkoniyatlarini sun'iy pasaytirishga olib keladi [8].

RIRJ guruhida asoratlar darajasi 7,4% ni tashkil etib, mini-PNLT (17,8%) va adabiyot ma'lumotlaridan (13,3-16,7%) sezilarli past bo'ldi [4]. Retrograd aralashuv o'tkazilgan 82 nafar bemorda siydik nayi shikastlanmagani 2 ta omil – tor naylarda dastlabki stentlash va ureteral kirish g'illoflarini qo'llash orqali intrarenal bosimni nazorat qilish bilan bog'liq [9].

12 oylik kuzatuvda residiv darajasi guruhlararo farqlanmadi (5,9% va 7,7%), bu esa jarrohlik usuli tosh biologiyasiga ta'sir etmasligini ko'rsatadi. Residiv qayd etilgan bemorlarning 3/4 qismida parhez va ichish rejimi buzilgani metafilaktikaning muhimligini tasdiqlaydi [2].

XULOSALAR

1. RIRJ va mini-PNLT usullari bolalarda uzoq muddatli toshlardan xoli bo'lish ko'rsatkichi bo'yicha bir xil yuqori samaradorlikni namoyish etadi (3 oyda mos ravishda 92,6% va 96,4%). RIRJda bevosita (1-3 kun) SFR ning pastroq bo'lishi (79,6% ga nisbatan 92,8%) changlatish usuliga xos passiv evakuasiya bosqichi bilan bog'liq bo'lib, 3 oyga kelib ko'rsatkichlar to'liq tenglashadi.

2. RIRJ mini-PNLTga nisbatan yuqori xavfsizlik ko'rsatkichlariga ega bo'lib, flyuoroskopiya vaqtini qariyb 9 barobarga ($5,2 \pm 1,5$ soniyaga nisbatan $48,5 \pm 8,2$ soniya), gemoglobin defisitini ($1,8 \pm 0,5$ g/l ga nisbatan $12,4 \pm 3,1$ g/l), og'riq sindromini ($2,1 \pm 0,8$ ballga nisbatan $5,8 \pm 1,2$ ball, opioidlar talabi 0% ga nisbatan 32,1%) va umumiy asoratlar darajasini (7,4% ga nisbatan 17,8%) sezilarli kamaytiradi.

3. 12 oylik kuzatuvda ikkala usul ham buyrak faoliyatini barqaror saqlaydi (KFT pasayishi 0,7 ml/min va 1,6 ml/min) va minimal residiv darajasini beradi (5,9% va 7,7%). Minimal nurlanish va past asoratlar profilini inobatga olib, RIRJ usulini, ayniqsa o'lchami 20 mm dan kichik bo'lgan buyrak toshlarida, bolalar amaliyotining birinchi tanlov usuli sifatida qo'llash maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR

1. Аляев Ю.Г., Руденко В.И., Рапопорт Л.М. Мочекаменная болезнь: актуальные вопросы диагностики и лечения // Урология. – 2016. – № 5. – С. 4-11.
2. Зоркин С.Н., Красноруцкая А.И. Мочекаменная болезнь у детей: современные подходы к диагностике и лечению // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2017. – Т. 96, № 1. – С. 171-177.
3. Урология: национальное руководство / под ред. Н.А. Лопаткина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
4. Abuelnaga M., Esmat M., Hatata A.N. et al. Clinical efficacy of mini-percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for the management of upper urinary tract calculus (1-2.5 cm) in children ≤ 10 years of age // J. Pediatr. Urol. – 2024. – Vol. 20, N 4. – P. 605.e1-605.e8.
5. Chen Y., Deng T., Duan X. et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for pediatric patients with upper urinary stones: a systematic review and meta-analysis // Urolithiasis. – 2019. – Vol. 47, N 2. – P. 189-199.
6. Dwyer M.E., Krambeck A.E., Bergstralh E.J. et al. Temporal trends in incidence of kidney stones among children: a 25-year population based study // J. Urol. – 2012. – Vol. 188, N 1. – P. 247-252.
7. Mahmoud M.A., Shawki A.S., Abdallah H.M. et al. Use of retrograde intrarenal surgery (RIRS) compared with mini-percutaneous nephrolithotomy (mini-PCNL) in pediatric kidney stones // World J. Urol. – 2022. – Vol. 40, N 12. – P. 3083-3089.
8. Sharma A.P., Jain V., Naveen A. et al. Retrograde intrarenal surgery for renal stones in children below 5 years: outcomes and safety // J. Pediatr. Urol. – 2021. – Vol. 17, N 4. – P. 545.e1-545.e7.
9. Somani B.K., Oefelein M., Hutton D.A. et al. Flexible ureterorenoscopy and holmium:YAG laser lithotripsy for stones > 2 cm: a systematic review and meta-analysis // J. Endourol. – 2017. – Vol. 31, N 7. – P. 662-667.
10. Yuan Y., Liang Y.N., Li K.F. et al. A meta-analysis: retrograde intrarenal surgery vs. percutaneous nephrolithotomy in children // Front. Pediatr. – 2023. – Vol. 11. – Art. 1086345.