

РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ И ЗНАЧЕНИЕ ДИАМЕТРА НЕФРОСТОМИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА, УСТАНОВЛЕННОГО ПОСЛЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Мухтаров Шухрат Турсунович^{1,2}, Гиясов Шухрат Искандарович^{1,2}, Сафаев Ёдгорбек Улугбекович¹, Зияев Исмаил Бахадирович¹, Рахимбаев Аскар Акромович¹

1 - Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр урологии, Республика Узбекистан, г. Ташкент;

2 - Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

МИНИПЕРКУТАН НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ НАТИЖАЛАРИ ВА ЭНДОСКОПИК АРАЛАШУВЛАРДАН КЕЙИН ЎРНАТИЛГАН НЕФРОСТОМИК НАЙЧА ДИАМЕТРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Мухтаров Шухрат Турсунович^{1,2}, Гиясов Шухрат Искандарович^{1,2}, Сафаев Ёдгорбек Улугбекович¹, Зияев Исмаил Бахадирович¹, Рахимбаев Аскар Акромович¹

1 - Республика ихтисослаштирилган урология илимий-амалий тиббиёт маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.;

2 - Тошкент тиббиёт академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

RESULTS OF MINIPERCUTANEOUS NEPHROLITHOTRIPSY AND THE VALUE OF THE DIAMETER OF NEPHROSTOMIC TUBE INSTALLED AFTER ENDOSCOPIC INTERVENTIONS

Mukhtarov Shukhrat Tursunovich^{1,2}, Giyasov Shukhrat Iskandarovich^{1,2}, Safaev Yodgorbek Ulugbekovich¹, Ziyaev Ismail Bakhadyrovich¹, Rakhimbaev Askar Akromovich¹

1 - Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Urology, Republic of Uzbekistan, Tashkent;

2 - Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: dr.sh.giyasov@gmail.com

Резюме. Ушбу ишда буйрак тошлари сабабли 26 Fr тубус орқали амалга оширилган 300 та тери орқали жаррохликлар тахлил қилинди. Жаррохлик охирида 100 кишидан иборат 3 та гуруҳчаларда буйрак коса-жом тизимига мос равишда – 22, 18, 14 Fr нефростомик найчалар ўрнатилди ва натижалар ўрганилди. Иккинчи гуруҳ беморларда 14 Fr тубуси орқали, ўртача 13,8±1,24 (6-46) мм тошларга 78 та миниперкутан нефролитотрипсиеси амалган оширилган. Тахлиллар натижаси, стандарт ПКНЛТдан кейинги даврда буйрак коса-жом тизимига 18 Fr баллонлик найча ўрнатилган беморларда натижа сезиларли даражада яшиланди. Mini-PCNL хавфсиз ва юқори самарали жаррохлик услуги бўлиб, буйракдан тошни халос этиши даражаси 77 (98,7%) ташиқил этди.

Калит сўзлар: уrolитиаз, эндоскопия, дренаж, миниперкутан нефролитотрипсиеси, асоратлар.

Abstract. Three hundred percutaneous interventions performed for kidney stones using nephroscope 26 Fr were examined. Upon completion of the operations, the kidneys were drained with the installation of tubes - 22, 18 and 14 Fr, respectively, in 3 subgroups of 100 people. The results of 78 Mini-perc were also studied, the size of the stones was 13.8±1.24 (6-46) mm, the size of the nephroscope tube was 14 Fr. The analysis showed that the course of the postoperative period after standard PCNL was generally significantly better in patients whose kidney was drained with nephrostomy drainage 18 with a balloon. Mini-PCNL was a safe and highly effective therapy; the stone free rate was 77 (98.7%).

Key words: urolithiasis, endoscopy, tube, Mini-Perc, complications.

Актуальность. Хирургическое лечение уrolитиаза претерпела революционные изменения с внедрением новых – неинвазивных и малоинвазивных технологии. Эндоскопические операции, выполняемые трансуретральным и чрескожным доступами, позволяющие эффективно удалять как простые, так и сложные камни, стали «золотым стандартом» хирургического лечения уrolитиаза. Эндоскопические хирургические вмешательства являются методом выбора при определении тактики лечения для больных с высоким анестезиологическим риском, а также с рецидивным камнеобразованием [1, 2].

Перед урологическим сообществом обеспечение безопасности пациентов, с одновременным повышением качества и эффективности вмешательства, является приоритетным направлением. После перкутанной нефролитотрипсиеси, как и после любого другого хирургического вмешательства, могут возникать различные, в ряде случаев, опасные для жизни осложнения. Одной из причин развития подобных осложнений может оказаться не адекватное дренирование мочевых путей в послеоперационном периоде. В литературе скудны информации, дренажи какого диаметра, а также с баллончиком или без, являются оптимальными

для гладкого послеоперационного течения и обеспечения безопасности пациента. В этой области проведены или не рандомизированные исследования [3], или оценки дренажам были даны после различных вмешательств или при удалении разных размеров камней [4, 5]. За прошедшие 20-30 лет эндоскопическая технология в лечении уролитиаза зарекомендовала себя как малотравматичный и высокоэффективный метод. Совершенствование методик операций обусловили новую ступень исследований. Теперь ведутся внутри малоинвазивных эндоскопических вмешательств по дальнейшему снижению их инвазивности и повышению их качества. К примеру ретроградная интратенальная хирургия (РИРХ) без доступа через паренхиму почки [6], а также миниперкутанная хирургия [7], которая может служить разумной альтернативой стандартной методики из-за своей безопасности и отсутствием серьезных осложнений. Но каждый из указанных методов, должны быть применены избирательно в каждом конкретном случае, с учетом различных критериев отбора.

Целью исследования явилось улучшение результатов чрескожных эндоскопических вмешательств при уролитиазе.

Материал и методы. Включенные в исследование результаты лечения пациентов с уролитиазом разделены на две группы в зависимости от примененного метода эндоскопических вмешательств. Все вмешательства были выполнены на фоне мониторинга осложнений. В I группу включены 300 вмешательств, выполненных в период 2020-2022 гг., по поводу камней почек. Данная группа пациентов разделены на три подгруппы по 100, в зависимости от диаметра нефростомического дренажа, установленного в конце операции. При этом, в подгруппах, возраст пациентов $38,05 \pm 1,49$ (лет), $39,49 \pm 1,40$ (лет), $40,24 \pm 1,43$ (лет) и исходный размер камня $34,1 \pm 1,17$ (мм), $33,4 \pm 0,86$ (мм) и $33,6 \pm 1,05$ (мм) были идентичными. Выполняли контактную пневматическую и ультразвуковую литотрипсию, использовались тубусы 26 Fr. В группу были включены только пациенты, у которых операция прошла гладко, без повреж-

дений стенок МВП, кровотечений и клинически значимых резидуальных камней. По завершению операций почки были дренированы с установкой трубок разного диаметра - 22, 18 и 14 Fr соответственно в 3-х подгруппах, в каждой подгруппе у половины пациентов катетеры были с баллончиком, в другой половине без и изучали течение послеоперационного периода.

Во II группу включены результаты лечения 78 пациентов, в возрасте от 4 до 79 ($43,35 \pm 1,95$) лет, размером камня $12,31 \pm 0,65$ мм (от 6 до 46), которым выполнены миниперкутанная НЛТ в период с июня 2022 г по март 2023 г. Выполняли пневматическую или лазерную литотрипсию, размер тубуса нефроскопа составил 14 Fr. Операции завершались или с установкой нефростомы в конце операции или методом tubeless.

Анестезиологический риск вмешательств определяли по классификации оценки объективного статуса больного, принятой Американским обществом анестезиологов (ASA) [8]. У подавляющего большинства пациентов вмешательства выполнены были под СМА, у части выполнялась эпидуральная анестезия, а также эндотрахеальный наркоз.

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием IBM SPSS Statistics v23.

Результаты. Анализ результатов лечения 300 больных первой группы. Среди данной группы пациентов стандартная ПКНЛТ имело гладкое течение без оставления резидуальных камней, в конце операции для дренирования почки, через чашечку, куда был сделан доступ на камень, устанавливали нефростомические дренажи разного диаметра - 22, 18 и 14 Fr соответственно в 3-х подгруппах, при этом у половины пациентов в каждой подгруппе катетеры были с баллончиком. Для повышения объективности исследования, в группу были включены пациенты только с гладким операционным течением, без оставления резидуальных камней.

Таблица 1. Сравнительная оценка динамики уровня гемоглобина в крови в послеоперационном периоде

Количество больных	Категории	Послеоперационное снижение гемоглобина в г/л			
		М ± SD	М ± m	95% ДИ	p
300 пациентов	катетер 22 Fr (n=100)	1,97 ± 1,25	1,97 ± 0,13	1,72 – 2,22	< 0,001* катетер 14 Fr – катетер 22 Fr < 0,001 ркатетер 14 Fr – катетер 18 Fr = 0,003
	катетер 18 Fr (n=100)	2,11 ± 0,94	2,11 ± 0,09	1,93 – 2,30	
	катетер 14 Fr (n=100)	2,75 ± 1,30	2,75 ± 0,13	2,49 – 3,01	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы между всеми группами (p < 0,05)

Таблица 2. Сравнительная оценка выраженности боли в области почки в послеоперационном периоде

Количество больных	Категории	баллы по визуально-аналоговой шкале через 24 часа			
		M ± SD	M ± m	95% ДИ	p
300 пациентов	катетер 22 Fr (n=100)	4,16 ± 2,12	4,16 ± 0,21	3,74 – 4,58	0,016* катетер 14 Fr – катетер 22 Fr = 0,020 катетер 14 Fr – катетер 18 Fr < 0,001
	катетер 18 Fr (n=100)	3,80 ± 1,15	3,80 ± 0,12	3,57 – 4,03	
	катетер 14 Fr (n=100)	3,28 ± 1,05	3,28 ± 0,11	3,07 – 3,49	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

Таблица 3. Сравнительная оценка послеоперационного койко/дня у пациентов с различными диаметрами нефростомических дренажей

Кол-во больных	Категории	койко-дни			
		M ± SD	M ± m	95% ДИ	p
300 пациентов	катетер 22 Fr (n=100)	3,92 ± 1,20	3,92 ± 0,12	3,68 – 4,16	< 0,001* катетер 14 Fr – катетер 22 Fr < 0,001 катетер 14 Fr – катетер 18 Fr < 0,001
	катетер 18 Fr (n=100)	3,63 ± 0,96	3,63 ± 0,10	3,44 – 3,82	
	катетер 14 Fr (n=100)	4,70 ± 1,57	4,70 ± 0,16	4,39 – 5,01	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

Таблица 4. Сравнительная оценка послеоперационного снижения уровня гемоглобина у пациентов с различными диаметрами нефростомических дренажей в зависимости от наличия баллончика

Количество больных	Категории	послеоперационное снижение гемоглобина в г/л			
		M ± SD	M ± m	95% ДИ	p
300 пациентов	катетер без баллончика (n=150)	2,71 ± 1,22	2,71 ± 0,10	2,51 – 2,90	< 0,001
	баллончиковый катетер (n=150)	1,85 ± 1,06	1,85 ± 0,09	1,68 – 2,02	

Таблица 5. Сравнительная оценка послеоперационного койко/дня у пациентов с различными диаметрами нефростомических дренажей в зависимости от наличия баллончика

Кол-во больных	Категории	койко-дни			
		M ± SD	M ± m	95% ДИ	p
300 пациентов	катетер без баллончика (n=150)	4,29 ± 1,32	4,29 ± 0,11	4,07 – 4,50	0,003*
	баллончиковый катетер (n=150)	3,88 ± 1,34	3,88 ± 0,11	3,66 – 4,10	

Таблица 6. Систематизация послеоперационных осложнений по адаптированной классификации Clavien

Размер дренажа	22 Fr n=100		18 Fr n=100		14 Fr n=100	
	Катетер без баллончика n=50	Баллонный катетер n=50	Катетер без баллончик a n=50	Баллонный катетер n=50	Катетер без баллончика n=50	Баллонный катетер n=50
Grade I		1 ¹ (2,0%)		1 ¹ (2,0%)	2 ¹ (6,0%)	1 ¹ (2,0%)
Grade II			1 ³ (2,0%)	1 ² (2,0%)	4 ³ (8,0%)	2 ² (4,0%) 2 ³ (4,0%)
Totally	1 (1,0%)		3 (3,0%)		11 (11,0%)	

Примечание: 1 – однократная лихорадка;
2 – острый пиелонефрит;
3 – интенсивное окрашивание мочи кровью по нефростомической трубке

Таблица 7. Показатели оперативной, радиационной времени и кумулятивной дозы облучения при миниперк (n=78)

Показатели	Размер камня	Оперативное время	Время радиационной рентгеноскопии (мин)	Кумулятивная доза радиационного облучения (мГр)
Среднее (М)	12,31	60,51	1,8065	29,5936
Стандартная ошибка среднего значения (m)	0,65	1,909	0,06529	1,39747
Минимум	6	30	0,30	0,30
Максимум	46	130	3,00	100,00

Таблица 8. Сравнительная оценка частоты осложнений и продолжительности пребывания пациентов в стационаре в разных подгруппах

Критерии оценки	Нефростома (n=30)	JJ стент (n=48)	P
Осложнения	2 (6.67%)	1 (2.1%)	P>0.05
Койко/день	3.67±1.27	2.56±1.24	P<0.001

Таблица 9. Распределение послеоперационных осложнений по классификационной системе, 3 (3,8%)

I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
1 (1,3%)	1 (1,3%)	0	1 (1,3%)	0	0	0

Согласно полученным данным при оценке показателя "послеоперационное снижение гемоглобина" в подгруппах больных с разными диаметрами нефростомических дренажей были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Также мы провели анализ наличия боли в послеоперационном периоде в зависимости от диаметра установленного дренажа и оценили показатель по "визуально-аналоговой шкале" через 24 часа после установки дренажа. В результате мы выявили статистически значимые различия ($p = 0,016$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Анализ послеоперационного пребывания пациентов в стационаре в зависимости от установленного диаметра дренажа между подгруппами установлены существенные различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Критерий Краскела–Уоллиса).

Анализ 300 пациентов, вне зависимости от диаметра, но в зависимости от наличия раздутого баллончика показал, что больные, которым устанавливали катетер с раздутым баллончиком по качеству жизни не отличались от пациентов с катетером без баллончика ($p > 0,05$).

Но, при сопоставлении показателя "послеоперационное снижение гемоглобина" нами были установлены, что несмотря на перенесенную безосложненную операцию, статистически значимые различия оказалась в пользу катетера с баллончиком ($p < 0,001$) (используемый метод: U-критерий Манна–Уитни).

Анализ показателя койко/дня также показал статистически значимое сокращение в пользу установки катетера с баллончиком ($p = 0,003$) (используемый метод: U-критерий Манна–Уитни).

Систематизация послеоперационных осложнений согласно адаптированной нами классификации Clavien показал следующую картину, (табл.6).

I. Анализ результатов лечения второй группы больных, состоящей из 78 пациентов, которым выполнена миниперк НЛТ показал следующую картину.

У всех пациентов операция была выполнена в положении на животе. У 76 (97,4%) через один доступ, у 2 (2,6%) – через два. В табл.7 приведены данные оперативного времени и связанные с ней продолжительность рентгеноскопии и кумулятивная радиационная доза.

У 30 (38,5%) пациентов операция завершилась установкой нефростомического дренажа 12 Fr без катетера в мочеточнике, у 48 (61,5%) выполнен был бездренажный метод с оставлением в мочеточнике JJ-стента. Показатель Stone free rate составил 77 (98,7%).

Интраоперационно наблюдали 1 (1,3%) случай кровотечения, у данного пациента операция завершилась установкой баллонного катетера 12 Fr. Других и/о осложнений не наблюдали.

Систематизация послеоперационных осложнений согласно адаптированной нами классификации Clavien показал следующую картину, табл.9.

Таким образом, все 3 (3,8%) осложнений были легкими, так как даже у 1 пациента, у кото-

рого в п/о периоде дополнительно был установлен JJ стент (Шб), была выполнена из-за отека дистальной части мочеточника.

Обсуждение. В 2000 году Maheshvari P.N. et al, [3] опубликовали результат исследования, где 20 больным после стандартной ПНЛ установили нефростомические трубки 28 Fr, а остальным 20 нефростомические трубки размером 10 Fr. Авторы отмечают, что у группы с трубками маленького размера было достоверно меньше расходованы анальгетики. К недостаткам исследования можно отнести отсутствия рандомизации и оценку боли средством визуально-аналоговой шкалы (ВАШ).

Pietrow P.K., et al. в 2003 году [4] опубликовали результат схожего, но рандомизированного исследования, где послеоперационные жалобы, связанные с болями оценены по ВАШ. Однако, имелись большая разница в размерах камней между группами, что мог повлиять на ход вмешательства и течения послеоперационного периода.

В 2012 году Cormio L., et al. [5] опубликовали результаты многоцентрового, рандомизированного исследования с большим количеством больных. Однако в исследовании сильно разнятся методики выполнения операций, размеры камней и создаваемых нефростомических доступов (в исследование включены как стандартные, так и мини-перкутанные ПКНЛТ) между группами.

Мы в своем исследовании анализировали результаты лечения 300 пациентов с идентичными размерами камней и выполняли контактную пневматическую и ультразвуковую литотрипсию, у всех использовались тубусы только 26 Fr. Мы исключили из исследования пациентов, у которых имело место нестандартное течение операции, а также, если были оставлены резидуальные камни. В результате мы повысили объективность исследования и заключили, что в конце ПКНЛТ если есть необходимость дренирования почки, то предпочтительно установить нефростомический дренаж 18 Fr с раздутым баллончиком.

Исторически, техника мини-ПНЛ была впервые разработана и реализована Jackmarn et al. у детей с использованием канала для доступа в почку 11 F [9]. С тех пор этот метод стал вариантом лечения и для взрослых [10, 11]. На данном периоде времени, термин миниперк используется при доступе размером канала менее 20 Fr.

По данным рандомизированного проспективного исследования, где была оценена эффективность и безопасность бездренажной (JJ-стент, но без установки нефростомы) по сравнению с обычной мини-ЧНЛ, когда операция заканчивалась с установкой JJ-стент и нефростомы [12]. В группе бездренажной мини-ПКНЛ время пребывания в стационаре было значительно короче, а боль в спине была значительно меньше, чем в группе традиционной мини-перк. Не было ника-

ких существенных различий в продолжительности операции, удалении камней и осложнениях [12]. Меньшая послеоперационная боль и, следовательно, меньшая потребность в анальгезии также были подтверждены в группе пациентов, которым была проведена бездренажная мини-перк [13]. Мы подтвердили данные указанных авторов собственными данными. Для объективности считаем необходимым отметить отрицательную сторону бездренажного метода, когда в п/о периоде у больных с JJ-стентом как после мини ПНЛ, так и после стандартной ПНЛ возникновение неприятных для пациента симптомов нижних мочевых путей, из-за которых мы вынуждены некоторым пациентам назначать дополнительную терапию м-холинолитиками до избавления пациентов от JJ-стента. По этой причине, при возможности, в отдельных случаях мы у ряда пациентов предпочтение даем полностью бездренажному методу.

Мы согласны с утверждением авторов, что положение на животе дает больше вариантов для ПК доступа и является предпочтительным при доступе в верхнюю чашку или выполнении нескольких доступах [14, 15]. С другой стороны, в положении на спине можно одновременно осуществить ретроградный доступ к ЧЛС, используя гибкий уретероскоп (ECIRS, комбинированное эндоскопическое лечение) [16].

Наши хирурги обучены и лучше владеют техникой доступа в положении на животе и все миперкНЛТ выполняли в положении на животе. У 2 (2,6%) пациентов, из-за крупных камней операцию миниперк выполняли через два доступа.

По данным систематического обзора показатели полного удаления камня для мини- и стандартной ПНЛ оказались сопоставимы. МиниПНЛ связана с более низкой кровопотерей, но при этом занимает больше времени, другие осложнения не зависят от размера инструментов [17].

Миниатюризация эндоскопов позволяет чаще выполнять бездренажную ПНЛ у тщательно отобранных пациентов с целью уменьшения длительности госпитализации и интенсивности болевого синдрома [18, 19].

По нашим данным, при мини перк средний п/о койка день составил $2,85 \pm 0.2$ (сут), показатель значима оказался короче среди бездренажных больных, чем с дренажем. Частота осложнений все таки зависела от размера инструментов, так как их меньше чем при стандартной ПКНЛТ, но не зависела от наличия или отсутствия нефростомы.

Таким образом, течение послеоперационного периода после стандартной ПНЛТ в целом было значительно лучше у пациентов, у которых почка дренировалась нефростомическим дренажом 18 Fr с баллончиком.

Выполнение мини ПКНЛТ оказалось безопасной и высокоэффективной терапией для отдельной категории пациентов, что дает возможность чаще заканчивать операцию бездренажным методом.

Литература:

1. Skolarikos A., Alivizatos G., de la Rosette J.J. Percutaneous Nephrolithotomy and its legacy. *European Urology*. 2005; 47(1): 22-28.
2. Nouralizadeh A, Lashay A, Ziaee SA, Ahanian A, Sharifi SH, et al. Percutaneous nephrolithotomy in high-risk patients: a single-center experience with more than 350 cases. *Urologia Internationalis*. 2013. 90(4): 394-8.
3. Maheshwari P.N., Andankar M.G., Bansal M. Nephrostomy tube after percutaneous nephrolithotomy: large-bore or pigtail catheter? *J Endourol*. 2000 Nov;14(9):735-737.
4. Pietrow P.K., Auge B.K, Lallas C.D, Santa-Cruz RW., Newman GE., Albala D.M., Preminger G.M. Pain after percutaneous nephrolithotomy: impact of nephrostomy tube size. *J Endourol*. 2003 Aug;17(6) P.411-414.
5. Cormio L., Preminger G., Saussine C., et al. Nephrostomy in percutaneous nephrolithotomy (PCNL): does nephrostomy tube size matter? Results from The Global PCNL Study from The Clinical Research Office Endourology Society. *World J Urol* 31 (6) (2012). P. 1563–1568.
6. Guohua Zeng, Olivier Traxer, Wen Zhong, Palle Oster, Margaret S. Pearle, Glenn M Preminger, Giorgio Mazzon, Christian Seitz, Petrisor Geavlete et.al. International Alliance of Urolithiasis guideline on retrograde intrarenal surgery. *BJU Int* 2022
7. Nikolaos Ferakis, Marios Stavropoulos. Mini percutaneous nephrolithotomy in the treatment of renal and upper ureteral stones: Lessons learned from a review of the literature. *Urology Annals*. Apr - Jun 2015. Vol 7. Issue 2. P.141-148.
8. Дж.Эдвард Морган-мл., Мэвид С. Михаил. «Клиническая анестезиология». Книга первая. 1999, С.Петербург. - С.16-17. (429 с).
9. Jackman SV, Hedican SP, Peters CA, Docimo SG. Percutaneous nephrolithotomy in infants and preschool age children: Experience with a new technique. *Urology* 1998;52:697-701.
10. Chan DY, Jarrett TW. Mini-percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2000;14:269-72.
11. Lahme S, Bichler KH, Strohmaier WL, Götz T. Minimally invasive PCNL in patients with renal pelvic and calyceal stones. *Eur Urol* 2001;40:619-24.
12. Lu Y, Ping JG, Zhao XJ, Hu LK, Pu JX. Randomized prospective trial of tubeless versus conventional

minimally invasive percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* 2013;31:1303-7.

13. Knoll T, Wezel F, Michel MS, Honeck P, Wendt-Nordahl G. Do patients benefit from miniaturized tubeless percutaneous nephrolithotomy? A comparative prospective study. *J Endourol* 2010;24:1075-9.
14. Mak, D.K., et al. What is better in percutaneous nephrolithotomy - Prone or supine? A systematic review. *Arab J Urol*, 2016. 14: 101.
15. Li, J., et al. Supine versus prone position for percutaneous nephrolithotripsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg*, 2019. 66: 62.
16. Cracco, C.M., et al. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) - Tips and tricks to improve outcomes: A systematic review. *Turk J Urol*, 2020. 46: S46.
17. Ruhayel, Y., et al. Tract Sizes in Miniaturized Percutaneous Nephrolithotomy: A Systematic Review from the European Association of Urology Urolithiasis Guidelines Panel. *Eur Urol*, 2017. 72:220.
18. Aghamir, S.M., et al. Comparing Bleeding Complications of Double and Single Access Totally Tubeless PCNL: Is It Safe to Obtain More Accesses? *Urol Int*, 2016. 96:73.
19. Iqbal, N., et al. Comparison of outcomes of tubed versus tubeless percutaneous nephrolithotomy in children: A single center study. *Turk J Urol*, 2018. 44:56.

РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ И ЗНАЧЕНИЕ ДИАМЕТРА НЕФРОСТОМИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА, УСТАНОВЛЕННОГО ПОСЛЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Мухтаров Ш.Т., Гиясов Ш.И., Сафаев Ё.У., Зияев И.Б., Рахимбаев А.А.

Резюме. В работе были изучены 300 перкутанных вмешательств, выполненных по поводу камней почек, использовались тубусы 26 Fr. По завершению операций почки были дренированы с установкой трубок - 22, 18 и 14 Fr соответственно в 3-х подгруппах по 100 человек. Также были изучены результаты 78 миниперк, размер камней составил $13,8 \pm 1,24$ (6-46) мм, размер тубуса нефроскопа 14 Fr. Анализ показал, течение послеоперационного периода после стандартной ПНЛТ в целом было значительно лучше у пациентов, у которых почка дренировалась нефростомическим дренажом 18 с баллончиком. Выполнение мини ПКНЛТ оказалось безопасной и высокоэффективной терапией, показатель полноты избавления от камней составил 77 (98,7%).

Ключевые слова: уrolитиаз, эндоскопия, дренаж, миниперкутанная нефролитотрипсия, осложнения.