

Влияние индекса массы тела на результаты перкутанной нефролитотомии крупных и коралловидных камней почек

Influence of the body mass index on the outcomes of the percutaneous nephrolithotripsy in patients with large and staghorn stones

I. V. Chernishev, D. S. Merinov, D. A. Pavlov, R. R. Fatihov, V. A. Epishov, A. V. Artemov

According to the recommendations of the European and American urological associations percutaneous nephrolithotripsy (PCNL) stands ahead of the other operative modalities in treatment of the patients with large and staghorn stones with the efficacy of approximately 80%.

Aim of the current investigation was to estimate the influence of the body mass index (BMI) on the efficacy of the PCNL and on the frequency of the complications during the retrospective analysis of our surgical data.

A comparative analysis was performed in 5 groups of patients (n=217) in regard to the BMI: group I – BMI less than 20 kg/m², group II – BMI 20-24.9 kg/m², group III – 25-29.9 kg/m², group IV – 30-34.9 kg/m², group V – BMI more than 35 kg/m². A mean operation time in groups was correspondingly 94.2±29.9, 75.7±26.9, 86.6±28.7, 91.0±32.2 and 87.7±24.3 minutes. A full disintegration and removal of the stone was possible in 69.2, 71.4, 64.3, 54.7 and 66.7% of patients in these groups. An intraoperative bleeding was evident in 12.9% of the total amount of the patients (correspondingly: 10.3, 14.3, 7.1, 15.1 and 38.5% of the patients). The complications of the early postoperative period occurred in 25.8% of all patients and in 18.5, 15.4, 18.6, 32.1 and 35.7% of the patients in the correspondent groups.

According to the analysis, it could be shown, that efficacy of the PCNL is independent of the BMI. Nevertheless, anatomy of the patients with BMI more than 30 kg/m² could predispose to the intra- and postoperative complications.

И.В. Чернышев, Д.С. Меринов, Д.А. Павлов, Р.Р. Фатихов, В.А. Епишов, А.В. Артемов
ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России, Москва

По данным Всемирной организации здравоохранения, от избыточного веса и ожирения во всем мире страдают свыше одного миллиарда человек. Среди взрослого населения США лишняя масса тела выявлена у каждого пятого жителя, Северной Америки – у каждого третьего, Германии – у каждого второго. В Российской Федерации лишний вес имеют 50% женщин и 30% мужчин [1].

В повседневной практике уролога одним из самых распространенных заболеваний является мочекаменная болезнь, которая составляет до 40% клинических наблюдений. Ежегодный прирост заболеваемости составляет от 0,5% до 5,3%, при этом абсолютное число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью в РФ в период с 2002 по 2009 гг. увеличилось на 17,3% [1, 2, 3].

Согласно рекомендациям Европейской и Американской ассоциаций урологов перкутанная нефролитотомия (ПНЛ) занимает ведущую позицию среди оперативных методов лечения больных с крупными и коралловидными камнями почек с показателем эффективности около 80% [4, 5].

В то же время, избыточная масса тела приводит к возникновению технических сложностей во время выполнения оперативных вмешательств и ассоциируется с возрастанием общего количества осложнений, в особенности тромбэмболических и геморагических [6, 7].

В отношении ПНЛ имеются противоречивые данные о влиянии индекса массы тела (ИМТ) на результаты операции и особенности течения послеоперационного периода. Ряд авторов считает, что ПНЛ может успешно применяться вне зависимости от ИМТ, указывая, что он не влияет на эффективность избавления от конкрементов, количество осложнений, длительность пребывания в стационаре и стоимость лечения [8, 9, 10]. В других работах имеются данные, свидетельствующие о том, что выполнение ПНЛ у пациентов с ожирением является более сложной в техническом отношении, сопряжено с высоким риском интра- и послеоперационных осложнений, более высокой частотой выявления резидуальных фрагментов и более продолжительным сроком госпитализации [7, 11, 12, 13].

Целью нашего исследования стало проведение оценки влияния ИМТ на эффективность ПНЛ и частоту осложнений по результатам ретроспективного анализа собственного опыта лечения больных с крупными и коралловидными камнями почек.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы провели ретроспективный анализ историй болезни 217 пациентов, оперированных путем ПНЛ в ФГБУ «НИИ урологии» за период 2009-2010 гг. На амбулаторном этапе всем пациентам проводилось изме-

рение роста, массы тела и рассчитывался показатель (ИМТ) по следующей формуле: вес тела в килограммах, разделенный на величину роста пациента в метрах, возведенную в квадрат. В зависимости от полученного результата ИМТ все пациенты были разделены на 5 групп:

I. дефицит массы тела – ИМТ менее 20 кг/м²;

II. идеальный ИМТ – 20-24,9 кг/м²;

III. повышенный ИМТ – 25-29,9 кг/м²;

IV. ожирение – 30-34,9 кг/м²;

V. патологическое ожирение – ИМТ более 35 кг/м².

Основные характеристики групп больных представлены в таблице 1.

Все пациенты были обследованы на предоперационном периоде по общепринятому алгоритму у дан-

ной категории больных. Пациентам выполнялись следующие анализы: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, бактериологическое исследование мочи на наличие инфекции в предоперационном периоде и антибиотикограмма. Пациентам с высоким титром бактериурии (более 10⁵ КОЕ/мл) проводилась предоперационная антибактериальная подготовка в течение 3-14 дней. Инструментальные методы исследования, применяемые у пациентов, включали: ультразвуковое исследование почек и рентгенологические методы диагностики (обзорная, экскреторная урография, компьютерная томография почек и органов забрюшинного пространства) для

определения количества, размеров, структуры, локализации, формы камня и других факторов, характеризующих показатель каменной нагрузки. Состояние верхних мочевых путей оценивалось по данным ультразвукового исследования и компьютерной томографии. Также выполнялась изотопная ренография или динамическая нефросцинтиграфия с использованием РФП I¹²³-гиппурана или I¹³¹-гиппурана для определения дефицита почечной секреции. В дальнейшем анализировался показатель дефицита почечной секреции на стороне оперативного вмешательства.

Кровопотеря оценивалась путем определения снижения гемоглобина на момент исследования (интраоперационно, на 1-е и 2-е сутки

Таблица 1. Основные характеристики групп пациентов (n=217)

Фактор	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Группа V	Метод стат. анализа	Значение статистики	p критерий
ИМТ	18,64 (18,42; 19,26)	23,07 (21,7; 24,0)	27,8 (26,9; 28,7)	31,4 (30,5; 33,5)	38,1 (36,1; 40,7)	Краскела-Уоллиса	202,7454	<0.0001
Средний возраст (годы)	27,3 ± 10,6	39,4 ± 14,1	50,7 ± 12,0	49,9 ± 10,6	49,6 ± 9,9	Дисперсионный анализ (критерий F)	16,61999	<0,000001
Мужчин n(%)	5 (62)	20 (48)	41 (59)	13 (25)	7 (18)	Пирсона (Хи-квадрат)	24,33996	0,00007
Женщин n(%)	8 (38)	22 (52)	29 (41)	40 (75)	32 (82)	Пирсона (Хи-квадрат)	24,33996	0,00007
Сопутствующие заболевания n(%)	6 (46%)	14 (33%)	37 (53%)	30 (57%)	23 (59%)	Пирсона (Хи-квадрат)	7,112985	0,13005
Размер конкремента (мм), макс.	51 (32; 70)	33,5 (24; 50)	41,5 (30; 51)	45 (34; 60)	42 (30; 57)	Краскела-Уоллиса	9,537736	0,049
Объем камня, мм ³	1104,9 (391,9; 1516,6)	328,5 (194,9; 678,2)	486,8 (254,3; 765,4)	572,7 (304,3; 1040,9)	494,6 (305,2; 896,8)	Краскела-Уоллиса	11,06415	0,0259
Количество камней, шт.	1 (1; 2)	2 (1; 3)	1,5 (1; 3)	2 (1; 3)	1 (1; 2)	Краскела-Уоллиса	5,228297	0,2647
Крупные камни (>2 см) n(%)	4 (31%)	26 (62%)	30 (43%)	13 (25%)	14 (36%)	Пирсона (Хи-квадрат)	21,67334	0,00556
Коралловидные камни К1-К2 n(%)	4 (31%)	9 (21%)	26 (37%)	25 (47%)	9 (23%)	Пирсона (Хи-квадрат)	21,67334	0,00556
Коралловидные камни К3-К4 n(%)	5 (38%)	7 (17%)	14 (20%)	15 (28%)	16 (41%)	Пирсона (Хи-квадрат)	21,67334	0,00556
Двусторонние камни n(%)	7 (54%)	17 (41%)	23 (33%)	21 (40%)	20 (51%)	Пирсона (Хи-квадрат)	4,553990	0,33620
Уровень гемоглобина до операции (г/л)	128,3 ± 15,0	134,2 ± 13,5	137,6 ± 17,4	128,6 ± 16,7	134,9 ± 16,4	Дисперсионный анализ (критерий F)	2,732809	0,030041
Дефицит секреции почки на стороне операции (%)	34,1 ± 15,1	34,3 ± 17,7	39,7 ± 15,7	35,4 ± 14,2	37,8 ± 21,5	Дисперсионный анализ (критерий F)	0,740721	0,565466

Примечание:

В случае нормального распределения анализируемого признака результат представлен в формате Среднее значение ± Стандартное отклонение.

В случае распределения анализируемого признака, отличного от нормального, результат представлен в формате Медиана (25-й процентиль; 75-й процентиль)

после операции) по отношению к предоперационному показателю. Показаниями к проведению гемотрансфузии являлись: выраженное кровотечение во время операции или раннем послеоперационном периоде, проявляющееся снижением гемоглобина на 50 г/л и более и нестабильностью гемодинамики. Пациенты с некупируемым консервативными мероприятиями кровотечением, сопровождающимся нестабильной гемодинамикой, были кандидатами для выполнения суперселективной эмболизации или экстренной ревизии почки.

Все операции ПНЛ выполнены хирургами с опытом выполнения подобных вмешательств более 100 под эндотрахеальным наркозом в положении больного на животе после предварительной катетеризации мочеочника на стороне операции. Доступ к чашечно-лоханочной системе почки осуществлялся после изучения локализации и размера камня, анатомии чашечно-лоханочной системы иглой Shiba 18G под сочетанным ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем. На этом этапе измерялась длина пункционного доступа по глубине проникновения иглы Shiba 18G до полостной системы почки в миллиметрах. Бужирование (дилатацию) пункционного хода осуществляли при помощи телескопических бужей Алкена с установкой тубуса нефроскопа фирмы KARL STORZ №24-26 Ch или дилататоров Amplatz 24-28 Ch с последующей установкой кожуха Amplatz 26-30 Ch. Для дезинтеграции конкрементов нами использовался ультразвуковой литотриптер «LithoClast Master» с лапаксией фрагментов. Отдельно измерялись по минутам время выполнения операции (от начала цистоскопии и катетеризации почки до наложения повязки) и время рентгеноскопии.

Оперативное вмешательство завершалось установкой нефростомического дренажа №18-20 Ch. Уретральный катетер №16-18 Ch и мочеточниковый катетер №5-6 Ch удалялись в течение первых 24 часов после операции.

Оценка болевого синдрома в послеоперационном периоде проводилась по потребности пациента в назначении анальгетических препаратов и расценивалась как сильная, умеренная и слабая.

В ближайшем послеоперационном периоде пациентам выполнялись общеклинические лабораторные исследо-

вания, обзорная урография, ультразвуковое исследование, а при наличии показаний - компьютерная томография и/или антеградная пиелоуретрография. Указанные исследования позволяли выявить наличие и размеры резидуальных фрагментов. Клинически значимыми считались резидуальные фрагменты размерами более 3мм, а их отсутствие расценивалось как «свободное от камней состояние».

Пред-, интра- и послеоперационные факторы пересчитывались относительно статистического анализа (анализ Краскела-Уоллеса, дисперсионный анализ (критерий F), таблицы сопряженности (метод Пирсона Хи-квадрат) для определения различий по средней продолжительности госпитализации, показателю полного отсутствия камней, количеству осложнений, снижению уровня гемоглобина и необходимости к проведению гемотрансфузий между сравниваемыми группами пациентов, используя программу STATISTICA 6.0. Величина уровня значимости была принята 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было выполнено 217 ПНЛ. Основные изучаемые интра- и послеоперационные параметры пациентов представлены в таблице 2.

В общей группе больных средняя продолжительность операции составила 86,2± 28,9 минут. Среднее время рентгеноскопии во время вмешательства составило 400 сек (минимально 90 сек – максимально 1000 сек), большая часть (94,5%) операций (205 из 217) была выполнена через один доступ к чашечно-лоханочной системе, остальные 12 (5,5%) вмешательств - через два и более доступа. Следует отметить, что в V группе было выполнено 6 (15,4%) оперативных вмешательств с использованием нескольких доступов, по сравнению с остальными (I-IV) группами (0%; 2,4%; 4,3%; 3,8% соответственно). Однако, статистически значимой разницы между группами мы не отметили.

Доступ через нижнюю группу чашечек в среднем осуществлен у 63,6% пациентов (47,1%; 47,7%; 65,6%; 70,3%; 53,6% соответственно I, II, III, IV и V гр.; $p=0,21495$). Доступ через среднюю группу чашечек в среднем осуществлен у 30,4% пациентов (37,5%; 31,0%; 28,6%; 22,6 %; 41,0 %; $p=0,3215$). Доступ через

верхнюю группу чашечек в среднем осуществлен у 11,5 % пациентов (15,4 %; 16,7 %; 5,8%; 7,1%; 5,4 %; $p=0,10441$ из каждой группы).

Средняя длина доступа составила 105,9±15,8мм, при этом отмечена статистически значимая разница данного показателя между группами ($p<0,0001$).

На момент выписки из стационара полного удаления камней удалось добиться у 139 (64,1%) пациентов (I-я группа – 9 пациентов (69,2 %); II-я группа – 30 пациентов (71,4 %); III-я группа – 45 (64,3%); IV-я группа – 29 (54,7 %); 5-я группа – 26 пациентов (66,7 %); $p=0,56014$). Кроме того, в целом по группам в 16 (7,4 %) наблюдениях отмечались клинически незначимые фрагменты конкрементов.

Таким образом, в 27,6 % всех наблюдений на момент выписки из стационара, по данным обследования в послеоперационном периоде отмечено наличие резидуальных фрагментов. Кроме того, в 4-й и 5-й группах было по одному пациенту (1,9 % и 2,6 % соответственно), у которых эффект от выполненной операции был минимален.

Средняя длительность послеоперационного периода была сопоставима во всех группах и составила 8,0 (25-й процентиль - 6,0; 75 %-й процентиль - 9,0, минимум – 2,0, максимум – 40,0) койко-дней ($p=0,8605$).

Осложнения раннего послеоперационного периода наблюдались в 25,8% всех наблюдений. Следует отметить, что процент осложнений в I-й, IV-й и V-й группах (38,6 %, 32,1 %, 35,8 %) был выше, чем во II-й и III-й группах (15,4 %, 18,6 % соответственно), однако статистически значимых различий найдено не было ($p=0,07628$).

Интраоперационные кровотечения были отмечены у 28 пациентов из 217 (12,9%) при среднем уровне интраоперационной кровопотери, равной 154,5 мл (медиана - 120,0; 25%-й процентиль - 50,0 мл; 75%-й процентиль – 200,0 мл). Процент данного вида осложнения по группам составил 10,3 %, 14,3 %, 7,1%, 15,1%, 38,5 % соответственно I, II, III, IV и V гр. при уровне значимости $p=0,03776$. Гемотрансфузия в интра- и раннем послеоперационном периоде была выполнена 38 пациентам (17,5 %). Переливание крови потребовалось 15,4%, 16,7 %, 7,1 %, 26,4 % и 46,2 % пациентов соответственно в каждой сравниваемой группе. Следует отметить, что наиболее часто выполнение

данного вида процедуры требуется пациентам с ИМТ > 35 кг/м². Переливание свежезамороженной плазмы (СЗП) было выполнено 33 пациентам (15,2%). Средний объем СЗП составил 624,8 мл. Несмотря на то, что мы не выявили значимых различий по количеству переливаемой СЗП среди пациентов сравниваемых групп ($p=0,2599$), наибольший объем СЗП (750 мл, 25% процентиль 550 мл, 75%-й процентиль 1370 мл) потребовался пациентам V группы. Всего 21 (9,7%) пациенту потребовалось переливание эритроцитной массы. Средний объем переливаемой эритроцитной массы составил 875,2 мл. Следует отметить, что наи-

большой объем перелитой эритроцитной массы (1020 мл; 25%-й процентиль - 250 мл, 75%-й процентиль - 4610 мл) также потребовался пациентам V группы.

Инфекционно-воспалительные осложнения в виде острого или обострения хронического пиелонефрита в послеоперационном периоде отмечены у 32 (14,7%) пациентов общей когорты. По группам данный процент осложнений составил 7,7% в I группе, 5,1% во II группе, 11,4% в III группе, 22,6% в IV группе и 21,4% в V группе при уровне значимости $p=0,08740$. Уросепсис развился у двух пациентов (0,92%), по одному пациенту из II и IV групп.

Общее количество дополнительных вмешательств в виде смены, замены или восстановления нефростомического дренажа, коррекции положения стента, проведения гемотрансфузии, смены антибактериальной терапии, проведения эфферентных методов детоксикации, выполнения экстренных оперативных вмешательств (ревизии почки, нефрэктомии), кроме последующего выполнения вторичных незапланированных оперативных вмешательств (дистанционная литотрипсия, контактная уретеро-и пиелокаликотрипсия и повторная перкутанная нефролитолапаксия) в среднем по выборке

Таблица 2. Основные интра- и послеоперационные параметры ПНЛ в зависимости от ИМТ пациентов (n=217)

Фактор	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Группа V	Метод стат. анализа	Значение статистики	p критерий
Время операции (мин)	94,2±29,9	75,7±26,9	86,6±28,7	91,0±32,2	87,7±24,3	Дисперсионный анализ (критерий F)	2,074877	0,085225
Экспозиция	500 (450; 600)	350 (280; 500)	400 (300; 500)	400 (350; 500)	300 (280; 450)	Краскела-Уоллиса	14,95803	0,0048
Длина канала (мм)	75,8±5,0	87,2±6,4	107,5±5,7	113,1±7,2	124,4±6,3	Дисперсионный анализ (критерий F)	282,2650	<0,0001
Монодоступ (%)	100	97,6	95,7	96,2	84,6	Пирсона (Хи-квадрат)	9,328506	0,05340
Множественные доступы (%)	0	2,4	4,3	3,8	15,4	Пирсона (Хи-квадрат)	9,328506	0,05340
Доступ через нижнюю чашку (%)	47,1	47,7	65,6	70,3	53,6	Пирсона (Хи-квадрат)	5,795612	0,21495
Доступ через среднюю чашку (%)	37,5	31,0	28,6	22,6	41,0	Пирсона (Хи-квадрат)	4,103741	0,39215
Доступ через верхнюю чашку (%)	15,4	16,7	5,8	7,1	5,4	Пирсона (Хи-квадрат)	7,671010	0,10441
Осложнения раннего послеоперационного периода (%)	18,5	15,4	18,6	32,1	35,7	Пирсона (Хи-квадрат)	8,454709	0,07628
Кровотечение всего (%)	10,3	14,3	7,1	15,1	38,5	Пирсона (Хи-квадрат)	10,16403	0,03776
Среднее снижение гемоглобина	18 (11; 23)	21 (16; 26)	16 (12; 24)	24 (15; 28)	24 (19; 30)	Краскела-Уоллиса	8,941228	0,0626
Атака пиелонефрита (%)	7,7	5,1	11,4	22,6	21,4	Пирсона (Хи-квадрат)	8,116739	0,08740
Необходимость в гемотрансфузии (%)	15,4	16,7	7,1	26,4	46,2	Пирсона (Хи-квадрат)	15,64455	0,00354
Объем гемотрансфузии Плазма (мл)	780 (520; 780)	500 (470; 810)	465 (240; 520)	450 (260; 835)	750 (550; 1370)	Краскела-Уоллиса	5,278932	0,2599
Объем гемотрансфузии Кровь, мл	250 (210; 260)	440 (310; 1280)	560 (560; 560)	510 (400; 1505)	1020 (250; 4610)	Краскела-Уоллиса	5,772782	0,2168
SFR (%)	69,2	71,4	64,3	54,7	66,7	Пирсона (Хи-квадрат)	10,63840	0,56014
Дополнительные процедуры	23,1	28,6	30,0	30,2	28,2	Пирсона (Хи-квадрат)	0,3072740	0,98934
Койко день после операции (сут)	8 (7; 9)	8 (6; 9)	7,5 (6; 8)	8 (7; 9)	8 (6; 8)	Краскела-Уоллиса	1,305215	0,8605

Примечание:

В случае нормального распределения анализируемого признака результат представлен в формате Среднее значение ± Стандартное отклонение.

В случае распределения анализируемого признака, отличного от нормального, результат представлен в формате Медиана (25-й процентиль; 75-й процентиль)

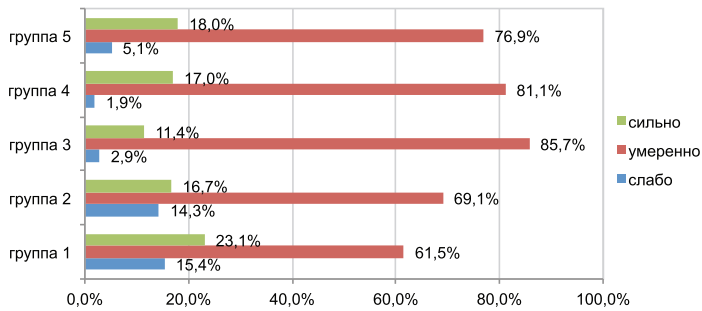


Рис. 1. Распределение больных по степени выраженности болевого синдрома непосредственно после операции в группах

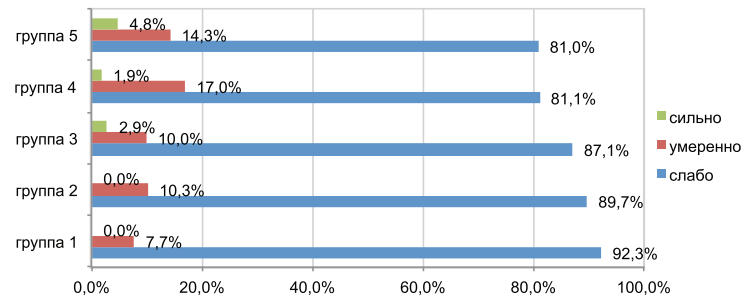


Рис. 2. Распределение больных по степени выраженности болевого синдрома на 1-е сутки после операции в группах

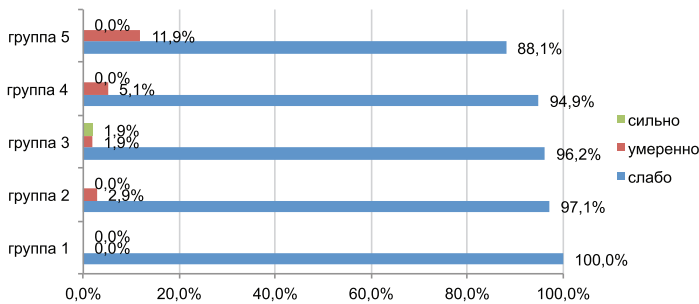


Рис. 3. Распределение больных по степени выраженности болевого синдрома на 2-е сутки после операции

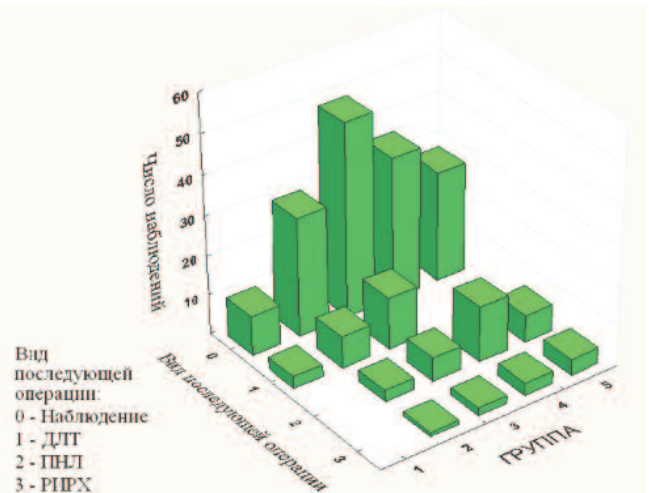


Рис. 4. Виды последующих вмешательств после ПНЛ по группам (n=217)

составило 29,0%, по группам 23,1%, 28,6%, 30,0%, 30,2% и 28,2%, I, II, III, IV и V группам соответственно, $p=0,98934$.

Следует отметить, что в нашей работе с целью адекватного дренирования почки в послеоперационном периоде у всех пациентов операция заканчивалась установкой нефростомического дренажа. Однако, тип и размер нефростомического дренажа в сравниваемых группах были различными. Так, у пациентов I, IV и V групп мы предпочитали использование дренажа с баллоном на конце № 16-20 Ch. У пациентов II и III групп мы предпочитали использовать нефростомический дренаж Малек №14-20 Ch.

Выраженность болевого синдрома в группах пациентов с дефицитом массы тела, нормальным весом, повышенной массой тела, ожирением и морбидным ожирением соответственно в день операции, на 1-е и 2-е сутки после операции представлена на рисунках 1-3.

При выполнении сравнительного анализа результатов мы не выявили статистически значимой разницы между группами в отношении выра-

женности болевого синдрома в послеоперационном периоде (в день операции, $p=0,13515$, на 1-е сутки $p=0,80545$, 2-е сутки $p=0,25308$). Однако следует отметить более пролонгированный характер болей у пациентов IV и V групп в ранние сроки после операции.

Нефростомический дренаж удался в среднем на 6-7-е сутки после операции (0-60 дней) при уровне значимости $p=0,6550$.

Осложнения со стороны органов грудной клетки в виде пневмо- и уротракса мы наблюдали у 2 (0,92%) пациентов (по одному пациенту из II и IV групп), что потребовало выполнения пункции и дренирования плевральной полости. Следует отметить, что у этих пациентов в ранние сроки после операции развилась картина нижнедолевой пневмонии, купированной консервативно.

Ранение органов брюшной полости мы не наблюдали ни у одного пациента. Однако, следует отметить, что у одного (0,46%) больного из V группы развилась картина динамической кишечной непроходимости, которая разрешилась на фоне проведения ком-

плексной консервативной терапии.

Выполнение экстренной ревизии почки потребовалось 7 (3,23%) пациентам из 217: трем пациентам из II группы (7,14%), двум - из III группы (2,85%), двум - из IV группы (3,77%), из них нефрэктомия по жизненным показаниям была выполнена трем (1,38%) пациентам (по одному пациенту из указанных групп).

В нашем исследовании смертность составила 0,46%. На 3-и сутки после операции в результате развившейся полиорганной недостаточности на фоне уросепсиса умер один пациент из IV группы.

Для достижения полного удаления резидуальных фрагментов 62 (28,7%) пациентам всей когорты в последующем выполнялись следующие виды оперативных вмешательств:

- дистанционная литотрипсия (ДЛТ) – выполнена 19 пациентам (8,8 %);
- повторная ПНЛ – 30 пациентам (13,8 %);
- ретроградная интратенальная хирургия (РИРХ) – 12 пациентам (5,5 %)

Под динамическое наблюдение

оставлен один пациент из V группы (0,46%) с резидуальным камнем нижней чашечки правой почки размером 12 мм без клинических проявлений.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время основными методами лечения пациентов с крупными и коралловидными камнями почек являются дистанционная литотрипсия, ретроградная интратанальная хирургия и перкутанная нефролитотаксия.

У пациентов с морбидным ожирением эффективность ДЛТ недостаточна, ввиду ряда факторов, обусловленных анатомическими особенностями этой группы. Ряд аппаратов для ДЛТ имеют ограничение по весу пациента. Кроме того, феномен поглощения ударной волны литотриптера окружающими тканями приводит к существенным потерям ее силы за счет обратно пропорциональной зависимости от расстояния «поверхность тела – камень». В ряде случаев у пациентов с морбидным ожирением трудно вывести камень в фокус ударной волны, что связано с невозможностью получить качественное изображение.

Эффективность РИРХ при крупных камнях составляет, по данным литературы, от 75% до 92,2% [14, 15, 16, 17, 18]. Методика выполнения РИРХ также имеет свои особенности у лиц мужского пола, что связано с большей длиной уретры. Трудности при проведении и позиционировании мочеточникового кожуха, связанные с аномалиями мочевой системы, структурами мочевыводящих путей и девиацией мочеточника, «клинически узким» мочеточником, наличием доброкачественной гиперплазии предстательной железы в ряде наблюдений ставят под сомнение выполнение РИРХ. Актуальным остается вопрос о целесообразности выполнения ретроградных вмешательств при коралловидных камнях, поскольку основным минусом данной операции является длительность выполнения пиелокалитотрипсии.

В настоящее время операцией выбора при крупных и коралловидных камнях почек остается ПНЛ [4,5]. Однако по данным литературы показатель эффективности ПНЛ у пациентов в зависимости от массы тела составляет от

76% до 91% [7,8,9,10,11,12]. В нашей работе показатель полного удаления камня составил 64,1%, при этом статистически значимой разницы между группами мы не отметили ($p=0,56014$). Еще у 7,4% пациентов имелись резидуальные камни размером до 3 мм без клинических проявлений. Следует отметить, что у двух пациентов IV и V групп выполнить адекватный доступ к камню не удалось по причине плохой визуализации чашечно-лоханочной системы почки под ультразвуковым и рентгеновизионным контролем. В последующем этим пациентам успешно была выполнена РИРХ.

В литературе широко обсуждается вопрос о количестве доступов к камню почки. Имеются работы, доказывающие большую эффективность ПНЛ с использованием нескольких доступов по сравнению с монодоступом [19]. Основной причиной, диктующей выполнение дополнительного доступа к камню, называют конфигурацию камня. Другие авторы указывают, что процент полного удаления камня не зависит от количества доступов [20].

В нашей работе 94,5% операций выполнено через один доступ. Однако в V группе у 15,4% пациентов потребовалось выполнение дополнительного доступа. На наш взгляд, это связано с большей толщиной тканей между поверхностью тела и камнем почки, определяющей длину доступа. Технические сложности, связанные с увеличением периферического сопротивления тканей при манипуляциях инструмента в полостной системе, ограничивают «угол атаки». В нашей работе разница в длине доступа между исследуемыми группами оказалась статистически значимой ($p<0,0001$).

Разницы по выполнению доступа через нижнюю, среднюю или верхнюю группу чашечек в нашем исследовании мы не отметили ($p=0,21495$, $p=0,39215$ и $p=0,10441$ соответственно), однако у пациентов I и II групп все же чаще выполнялись оперативные вмешательства через верхнюю группу чашечек. Это можно объяснить некоторыми отличиями в топографической анатомии органов грудной клетки и забрюшинного пространства у пациентов с астеническим и гиперстеническим

телосложением. У гиперстеников ребра относительно широкие, идут почти горизонтально, поэтому межреберные промежутки узкие, в отличие от астеников, у которых ребра сзади и сверху круто спускаются кпереди и вниз, образуя широкие межреберные промежутки. XI ребро очень часто свободно, т. е. не соединено с остальными ребрами (*costa decima fluctuans*). Расстояние от реберной дуги до крыла подвздошной кости у людей с астеническим телосложением значительно короче, в отличие от гиперстеников. Диафрагма у гиперстеников стоит высоко, как бы в положении выдоха, а у астеников - низко, как при глубоком вдохе. Расположение почек у пациентов с астеническим типом телосложения несколько ниже и, кроме того, значительно чаще диагностируется нефро- и спланхноптоз.

Таким образом, выполнение доступа через верхнюю группу чашечек у больных с морбидным ожирением предоставляет больше возможностей для достижения различных участков чашечно-лоханочной системы и, как следствие, является более эффективным. Во многом это обусловлено более коротким перкутанным трактом и совпадением его оси с анатомической осью почки.

В своей работе у разных групп пациентов мы использовали разные типы нефростомических дренажей. По нашему мнению, использование дренажа Малекко у пациентов с морбидным ожирением нецелесообразно, поскольку нами отмечено более частое самостоятельное смещение от первоначальной позиции и отхождение («вывих» нефростомы) данного типа дренажа, что, в свою очередь, приводит к увеличению количества дополнительных вмешательств в послеоперационном периоде.

Большой интерес представляет изучение взаимосвязи между временем оперативного вмешательства и индексом массы тела. Несмотря на то, что в нашем исследовании пациентам V группы для успешного удаления камня требовалось выполнение более одного доступа, мы не выявили значимой разницы по длительности выполнения ПНЛ ($p=0,085225$). Выполнение дополнительного доступа к камню

занимало значительного времени ввиду предварительного планирования его на дооперационном этапе и установки струн-проводников в области требуемых доступов до этапов буржирования перкутанных трактов. При этом дополнительный минидоступ мы создавали только тогда, когда возможности основного хода были исчерпаны. Применяемая методика позволила нам значительно сократить время выполнения операции.

Использование рентгеновского аппарата позволяет проводить контроль в режиме реального времени на всех этапах оперативного вмешательства. Однако лучевая нагрузка на пациента и персонал играет немаловажную роль. Мы проанализировали длительность экспозиции в каждой группе пациентов. В нашем исследовании медиана времени составила 500, 350, 400, 400 и 300 сек ($p=0,0048$) соответственно в I, II, III, IV и V гр.

Любое оперативное вмешательство неразрывно связано с риском интраоперационных осложнений. Одним из грозных и опасных осложнений при выполнении ПНЛ является кровотечение, риск которого, как известно, выше при выполнении операции из нескольких доступов [19, 20]. В литературе мы встретили неоднозначные результаты, касающиеся частоты интраоперационных кровотечений у пациентов, стратифицированных по ИМТ. Так, в работах [9, 12, 13] сообщается о более высоком проценте интраоперационной кровопотери у пациентов, страдающих ожирением. Однако, Fuller A. с соавторами [21], основываясь на результатах 3709 ПНЛ, пришли к выводу, что частота интраоперационных кровотечений сопоставима между группами пациентов с нормальным ИМТ, избыточной массой тела, ожирением и морбидным ожирением. В нашей работе интраоперационные осложнения в виде острой

кровопотери мы отметили в 12,9% всех наблюдений. При этом у пациентов V группы с данным видом осложнения мы сталкивались в 38,5%. По сравнению с пациентами других групп эта разница оказалась статистически значимой ($p=0,03776$). Следует отметить, что выполнение гемотрансфузии в интра- и раннем послеоперационном периодах чаще требовалось пациентам с индексом массы тела $> 30 \text{ кг/м}^2$, при этом разница в частоте выполнения переливания крови между группами также оказалась значимой ($p=0,0035$). Также в литературе имеются противоречивые данные о разнице осложнений в раннем послеоперационном периоде у пациентов, сравниваемых по ИМТ. В исследованиях [11, 12, 13] количество инфекционно-воспалительных осложнений и послеоперационной лихорадки у пациентов с ИМТ $> 30 \text{ кг/м}^2$ значительно выше, по сравнению с пациентами, имеющими «идеальную» массу тела. Следует отметить, что в этих работах нет данных о сопоставимости групп по типу возбудителя инфекции мочевых путей на дооперационном этапе. В других работах [9, 21], после стратификации пациентов по ИМТ, не было получено статистически значимой разницы между группами по таким показателям, как продолжительность госпитализации, количество осложнений, падение уровня гематокрита и необходимость проведения гемотрансфузии.

В нашем исследовании частота инфекционно-воспалительных осложнений в виде острого или обострения хронического пиелонефрита в раннем послеоперационном периоде у пациентов IV и V групп оказалась значительно выше (22,6% и 21,4% соответственно), чем в I, II и III группах (7,7%, 5,1%, 11,4%), при уровне значимости $p=0,008740$. Следует отметить, что группы пациентов на

предоперационном этапе по типу возбудителя инфекции верхних мочевых путей и титром были сопоставимы ($p=0,48374$ и $p=0,57544$ соответственно).

Длительность госпитализации в послеоперационном периоде была сопоставима во всех группах. Среднее количество дней составило 8 (6; 9) койко-дней ($p=0,8605$). Следует отметить, что выписка пациентов из стационара на амбулаторный этап лечения осуществлялась после удаления нефростомического дренажа и заживления нефростомического хода. Критериями для выписки служило отсутствие жалоб со стороны пациента, удовлетворительное состояние, отсутствие клинических и лабораторных признаков активного воспалительного процесса, достаточный диурез.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование свидетельствует о высокой эффективности применения ПНЛ у пациентов с избыточной массой тела и морбидным ожирением. Однако, имеющиеся у этой группы пациентов анатомические особенности, приводят к возрастанию рисков развития интра- и послеоперационных осложнений. Эффективность вмешательства и необходимость в выполнении дополнительных доступов во многом определяются длиной создаваемого перкутанного тракта. Предоперационное планирование должно базироваться на тщательном анализе данных обследования (прежде всего компьютерной томографии), позволяющих составить адекватный прогноз этого показателя. Правильный выбор тактики выполнения доступа является залогом эффективного и безопасного вмешательства у данной категории больных. ■

Ключевые слова: перкутанная нефролитотомия, индекс массы тела, ожирение.

Key words: percutaneous nephrolithotripsy, body mass index, obesity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мировая статистика здравоохранения. Часть II. Глобальные показатели в области здравоохранения.

С. 99 // URL: http://www.who.int/iris/bitstream/10665/44292/4/9789244563984_rus.pdf.

2. Лопаткин Н.А. Урология. Национальное руководство. М. 2009. С. 610-636.
3. Аполихин О.И., Сивков А.В., Бешлиев Д.А. Солнцева Т.В., Комарова В.А., Зайцевская Е.В. Анализ урологической заболеваемости в Российской Федерации в 2002-2009 годах по данным официальной статистики // Экспериментальная и клиническая урология. 2011. № 1. С.4-10.
4. Turk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Straub M, Seitz C. Guidelines on urolithiasis. European Urological Association, 2011.
5. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS. AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: Diagnosis and treatment recommendations. // J Urol. 2005. Vol 173. P. 1991-2000.
6. Мартов А.Г. Рентген-эндоскопические методы диагностики и лечения заболеваний почек и верхних мочевых путей: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1993. С. 46.
7. Sergeyev I, Koi PT, Jacobs SL, Godelman A, Hoenig DM. Outcome of percutaneous surgery stratified according to body mass index and kidney stone size. // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2007. Vol. 17, № 3. P. 179-183.
8. Bagrodia A, Gupta A, Raman JD, Bensalah K, Pearle MS, Lotan Y. Impact of body mass index on cost and clinical outcomes after percutaneous nephrostolithotomy. // J Urology. 2008. Vol. 72, № 4. P. 756-760.
9. Tomaszewski JJ, Smaldone MC, Schuster T, Jackman SV, Averch TD. Outcomes of percutaneous nephrolithotomy stratified by body mass index. // J Endourol. 2010. Vol. 24, № 4. P. 547-550.
10. Koo BC, Burt G, Burgess NA. Percutaneous stone surgery in the obese: outcome stratified according to body mass index. // BJU Int. 2004. Vol. 93, № 9. P.1296-1299.
11. Faerber GJ, Goh M. Percutaneous nephrolithotripsy in the morbidly obese patient. // Tech Urol.1997. Vol. 3, № 2. P. 89-95.
12. Olbert PJ, Hegele A, Schrader AJ, Scherag A, Hofmann R. Pre- and perioperative predictors of short-term clinical outcomes in patients undergoing percutaneous nephrolitholapaxy. // Urol Res.2007. Vol. 35, № 5. P.225-230.
13. Tefekli A, Kurtoglu H, Tepeler K, Karadag MA, Kandirali E, Sari E, Baykal M, Muslumanoglu AY. Does the metabolic syndrome or its components affect the outcome of percutaneous nephrolithotomy? // J Endourol.2008. Vol. 22, № 1. P.35-40.
14. Akman T, Binbay M, Ozgor F, Ugurlu M, Tekinarslan E, Kezer C, Arslan R, Muslumanoglu AY. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4cm stones: a matched-pair analysis. // BJU Int. 2012. Vol. 109, № 9. P.1384-1389.
15. Bryniarski P, Paradysz A, Zyczkowski M, Kupilas A, Nowakowski K, Bogacki R. A Randomized Controlled Study to Analyze the Safety and Efficacy of Percutaneous Nephrolithotripsy and Retrograde Intrarenal Surgery in the Management of Renal Stones More Than 2 cm in Diameter. // J Endourol.2012. Vol. 26, № 1. P.52-57.
16. Breda A, Ogunyemi O, Leppert JT, Schulam PG. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for multiple unilateral intrarenal stones. // Eur Urol. 2009. Vol. 55, № 5. P.1190-1196.
17. Меринов Д.С., Фатихов Р.Р. Трансуретральная эндоскопическая хирургия в лечении пациентов с крупными камнями почек. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011.Т.7, №52. С. 188-189.
18. Меринов Д.С., Фатихов Р.Р. Эффективность трансуретральной лазерной литотрипсии коралловидных камней почек. // Саратовский научно-медицинский журнал.2011.Т.7, №52. С. 189-190.
19. Desai M, Jain P, Ganpule A, Sabnis R, Patel S, Shrivastav P. Developments in technique and technology: the effect on the results of percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi. // BJU Int. 2009. Vol.104, № 4. P.542-548.
20. Singla M, Srivastava A, Kapoor R, Gupta N, Ansari MS, Dubey D, Kumar A. Aggressive approach to staghorn calculi-safety and efficacy of multiple tracts percutaneous nephrolithotomy. // J Urology.2008. Vol.71, № 6. P.1039-1042.
21. Fuller A, Razvi H, Denstedt JD, Nott L, Pearle M, Cauda F, Bolton D, Celia A, de la Rosette J. The CROES percutaneous nephrolithotomy global study: the influence of body mass index on outcome. // J Urol. 2012. Vol.188, № 1. P.138-144.