

жизни с возможностью применения современных средств ухода за стомой, что способствует полноценной социальной адаптации стомированного больного.

3. Разработка новых методов хирургической коррекции стомальных осложнений позволяет улучшить результаты реконструктивных операций на стоме и требует дальнейшего развития программы хирургической реабилитации стомированных больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аюпов Р.Т. Современные подходы к лечению распространённого колоректального рака // Креативн. хир. и онкол. — 2010. — №3. — С. 32–36.

2. Воробьёв Г.И., Царьков П.В. Основы хирургии кишечных стом. — М.: Столыный град, 2002. — 108 с.

3. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2000. — М.: РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, 2002. — С. 85–106.

4. Тиммербулатов М.В., Гайнутдинов Ф.М., Ибатуллин А.А., Куляпин А.В. Лечение рака прямой кишки, современные тенденции // Здравоохран. Башкорт. — 2008. — №7. — С. 15–18.

5. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2001 г. — М.: МИА, 2003. — С. 85–106.

6. Cheung M.-T., Chia N.-H., Chiu W.-Y. Surgical treatment of parastomal hernia complicating sigmoid colostomies // Dis. Colon Rectum. — 2001. — Vol. 44. — P. 266–270.

7. Intestinal stomas. Principles, techniques, and management. Second edition, revised and expanded / P.A. Cataldo, J.M. MacKeigan eds. — New York: Marcel Dekker, 2004. — P. 524.

УДК 616.728.3-002.2-007.274: 616.147.3-007.64-089-039.73-089.168-036.8

Т11

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ И ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНЬЮ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Эрнст Анатольевич Щеглов*

Больница скорой медицинской помощи, г. Петрозаводск

Реферат

Цель. Оценка результатов комплексного лечения с применением методов коррекции хронической венозной недостаточности у больных, страдающих остеоартрозом коленных суставов в сочетании с варикозной болезнью нижних конечностей.

Методы. Осмотр сердечно-сосудистого хирурга, ортопеда или ревматолога, триплексное сканирование вен нижних конечностей, артрозонография и рентгенография коленных суставов, оценка выраженности хронической венозной недостаточности по шкале CEAP [Clinical signs, Etiologic classification, Anatomic distribution, Pathophysiologic Dysfunction (1984) — клинические проявления, этиология, распространённость, патофизиологические нарушения] и степени гонартроза с использованием специальных индексов Лекена и WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index — индекс остеоартрита Университетов Западного Онтарио и Мак Мэстера). Исследования проводили до начала лечения и неоднократно в течение года в процессе лечения. По показаниям применяли как консервативную терапию, так и хирургическое лечение.

Результаты. В результате проведения комплексного лечения больных было достигнуто снижение степени выраженности симптомов гонартроза, которое проявилось уменьшением значений суммарного индекса Лекена и функционального индекса WOMAC. Положительные результаты получены в группе пациентов, которым была выполнена хирургическая операция, и в группе больных, получавших консервативное лечение.

Вывод. Включение в терапию методов, направленных на ликвидацию проявлений хронической венозной недостаточности, приводит к улучшению результатов лечения остеоартроза коленных суставов.

Ключевые слова: остеоартроз, варикозная болезнь, хроническая венозная недостаточность.

RESULTS OF COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS AND VARICOSE DISEASES OF THE LOWER EXTREMITIES E.A. Sheglov. Hospital for Emergency Medical Care, Petrozavodsk, Russia.

Aim. To evaluate the results of complex treatment with application of methods of correction of chronic venous insufficiency in patients with osteoarthritis of the knee joints in combination with varicose disease of the lower extremities. **Methods.** Examination of a cardio-vascular surgeon, orthopedist or rheumatologist, triplex scanning the veins of the lower extremities, arthrosonography and X-ray imaging of the knee joints, assessment of the severity of chronic venous insufficiency according to a CEAP scale [Clinical signs, Etiologic classification, Anatomic distribution, Pathophysiologic Dysfunction (1984)], and the degree of gonarthrosis according to the special Leken's index and WOMAC index (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index). The investigations were performed before treatment and repeatedly during the year in the course of treatment. According to the indications both conservative therapy and surgical treatment were used. **Results.** As a result of the complex treatment of patients achieved was a reduction in the severity of symptoms of gonarthrosis, which manifested with a decrease in the total value of the Leken's index and the WOMAC functional index. Positive results were obtained in the group of patients who underwent surgery, and in the group of patients who received conservative treatment. **Conclusion.** Inclusion in the treatment of the methods aimed at eliminating manifestations of chronic venous insufficiency leads to improved results of treatment of osteoarthritis of the knee joints. **Keywords:** osteoarthritis, varicose disease, chronic venous insufficiency.

Варикозная болезнь нижних конечностей (ВБ) и остеоартроз (ОА) — одни из самых распространенных заболеваний сердечно-сосудистой и опорно-двигательной систем. За последнее время отмечают резкий рост количества пациентов, страдающих ВБ. В развитых странах частота выявления хронической венозной недостаточности (ХВН) среди жителей достигает 60% [2]. В России в конце XX века различными формами ХВН страдали более 35 млн человек [14]. По данным Г.Д. Константиновой, нескольким миллионам из них необходимо хирургическое лечение [6].

В то же время ОА — самое частое поражение крупных суставов, манифестация которого обычно происходит в возрасте старше 40 лет [10]. В Швеции боли в суставах были выявлены у 30–43% женщин и 15–25% мужчин в возрасте 70–79 лет. Чаще всего страдали именно коленные суставы [10]. В России ОА поражает до 12% трудоспособного населения [9].

Сочетание этих заболеваний может приводить к усугублению течения суставного синдрома, снижая качество жизни пациентов [12, 13].

В исследовании участвовали 116 больных в возрасте старше 40 лет (53,2±7,34 года), страдающих ВБ в сочетании с ОА коленных суставов, средняя длительность заболевания 10,2±5,89 лет. Женщин было 88 (75,8%), мужчин — 28 (24,2%), работающих — 73 (62,9%), на пенсии в соответствии с возрастом — 27 (23,3%), инвалидов различных групп — 16 (13,8%) пациентов.

Критерии исключения из исследования были следующими:

- возраст моложе 40 лет;
- острый глубокий тромбофлебит на момент обследования или перенесённый в срок до 6 мес от момента включения в исследование;
- нарушения артериального кровотока с исчезновением пульса более чем на одной из артерий стопы;
- активная и зажившая трофическая язва голени, ХВН 5–6-й стадии по СЕАР [от англ. Clinical signs, Etiologic classification, Anatomic distribution, Pathophysiologic Dysfunction (1984) — клинические проявления, этиология, распространённость, патофизиологические нарушения].

В начале исследования всех пациентов осматривал сердечно-сосудистый хирург, в дальнейшем ревматолог или ортопед-травматолог. Всего сердечно-сосудистым хирур-

гом были осмотрены 178 пациентов с ВБ в возрасте старше 40 лет, из них у 116 (65%) при осмотре ревматологом или ортопедом выявлен ОА коленных суставов. Эти пациенты и были в дальнейшем включены в исследование.

У всех включённых в исследование больных диагноз ВБ был установлен при первичном осмотре. Диагноз подтверждали данными ультразвукового триплексного сканирования вен нижних конечностей с обязательной оценкой поражений глубоких вен, состояния клапанной системы, наличия несостоятельных перфорантных вен. Исследования проводили по стандартной методике в положении пациента лёжа и стоя, с выполнением функциональных проб [4, 5, 8]. Триплексное сканирование вен нижних конечностей проводили на аппарате «Vivid-3» производства «General Electrics».

ОА коленных суставов диагностировали на основании осмотра ревматолога или ортопеда, пациентам выполняли артросонографию или рентгенографию коленных суставов. Артросонографию коленных суставов проводили на аппарате «Logiq-400» линейными датчиками 5–12 МГц.

Степень выраженности ХВН оценивали по шкале СЕАР. Стадию артроза коленных суставов определяли в соответствии с рентгенологическими критериями Kellgren-Lawrence, рассчитывали суммарный индекс Лекена и функциональный индекс WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index — индекс остеоартрита Университетов Западного Онтарио и Мак Мастера) [1, 10], оценивали потребность в нестероидных противовоспалительных препаратах.

В дальнейшем больным назначали лечение ВБ под динамическим наблюдением сердечно-сосудистого хирурга. Лечение ОА коленных суставов проводили под контролем ревматолога или ортопеда-травматолога, оно соответствовало терапии ОА до включения в исследование. Терапия ОА включала применение нестероидных противовоспалительных средств, болезнь-модифицирующих препаратов (глюкозамин + хондроитина сульфат в дозе 500 мг 2 раза в день продолжительностью до 6 мес).

Лечение ВБ включало хирургическое лечение (первая группа) и консервативную терапию (вторая группа).

Хирургическое лечение включало кроссэктомию, стриппинг ствола большой подкожной вены, надфасциальную перевязку несо-

Таблица 1

Оценка выраженности хронической венозной недостаточности в начале исследования (СЕАР)

Группы	Стадия 1	Стадия 2	Стадия 3	Стадия 4
Первая	0	37	21	6
Вторая	8	27	14	2
Всего	8	64	35	8

стоятельных перфорантных вен [6, 7, 11]. Показаниями для хирургического лечения были наличие варикозно расширенных вен нижних конечностей в бассейне большой и малой подкожных вен, клапанная несостоятельность ствола большой подкожной вены и перфорантных вен.

Противопоказаниями для хирургического лечения считали тяжёлые сопутствующие заболевания других органов и систем, отказ пациента от операции, возраст больного старше 70 лет при отсутствии у него выраженных клинических проявлений ВВ (ХВН 0-1-й степени по СЕАР). При отсутствии показаний к операции и наличии противопоказаний к ней пациенты получали только консервативную терапию.

Консервативная терапия ХВН подразумевала назначение флеботропных лекарственных препаратов стандартными курсами по 2 мес 2 раза в год. Также пациенты получали рекомендации по режиму с ограничением времени нахождения в вертикальном положении, применению компрессионного трикотажа (предпочтение отдавали чулкам или колготам 2-го функционального класса).

ческих программ Microsoft Excel «Statistica 5.0». Определяли средние величины ($M \pm m$), достоверность средних величин по критерию Стьюдента (t), критериям Уилкоксона-Манна-Уитни [3].

За время проведения исследования были прооперированы 65 больных, что составило 56% включённых в исследование. Консервативную терапию проводили 51 (44%) больному. В течение года после включения в исследование под наблюдением находились 49 (42,2%) оперированных больных и 31 (26,7%) пациент, получавший консервативную терапию.

В начале исследования проведена оценка выраженности проявлений ХВН по международной классификации хронических заболеваний вен нижних конечностей (СЕАР). Данные исследования представлены в табл. 1.

Пациентов в стадии 0 (без клинических проявлений), а также в стадиях 5 и 6 (зажившая или активная язва) в исследование не включали.

При динамическом наблюдении отмечено снижение проявлений ХВН. Рецидив ВВ зарегистрирован через 1 год у 2 оперированных пациентов в связи с появлением новых

Таблица 2

Рентгенологическая оценка выраженности остеоартроза

Группа больных	Стадия 1	Стадия 2	Стадия 3
Первая	1 (1,5%)	42 (64,6%)	22 (33,9%)
Вторая	0	37 (72,5%)	14 (27,5%)
Всего	1 (0,9%)	79 (68,1%)	36 (31,0%)

Пациенты оставались под динамическим наблюдением сердечно-сосудистого хирурга в течение 1 года. Осмотры проводили через 1, 3, 6 и 12 мес после включения в исследование. При первом и втором осмотрах оценивали данные суммарного индекса Лекена и функционального индекса WOMAC, через 6 и 12 мес также проводили артроскопию коленных суставов, пациентов осматривал ревматолог или ортопед-травматолог.

Статистическую обработку результатов выполняли с помощью процессора «Pepitium» с использованием пакета статисти-

несостоятельных перфорантных вен голени.

Распределение больных в соответствии с рентгенологической стадией ОА представлено в табл. 2.

При выполнении артроскопии коленных суставов выявлены такие признаки ОА, как сужение суставной щели, неровность суставных контуров, неоднородность жировых тел, наличие остеофитов, изменение толщины суставного хряща, неоднородность суставной жидкости и синовиальной оболочки, наличие выпота. Данные изменения обнаружены практически у всех пациентов, включённых в исследование.

Таблица 3

Выраженность проявлений остеоартроза коленных суставов на разных этапах исследования на основании суммарного индекса Лекена (баллы)

Группа больных	Исходно	Через 1 мес	Через 3 мес	Через 6 мес	Через 12 мес
Первая	16,2±1,8	14,9±1,6	12,3±1,7*	9,3±1,4*	8,4±1,2*
Вторая	16,9±1,4	15,4±2,0	12,1±1,5	11,1±1,5*	10,9±1,1*
Всего	16,5±1,6	15,1±1,8	12,2±1,6	10,0±1,44	9,4±1,16*

Примечание: *р < 0,001 для различий средних значений показателей в процессе динамического наблюдения.

При оценке выраженности ОА на основании подсчёта индекса Лекена получены следующие данные (табл. 3).

В процессе лечения отмечено снижение выраженности проявлений ОА (индекса Лекена) в обеих группах пациентов по сравнению с исходными данными, что в группе оперированных больных произошло позднее, чем у неоперированных. Мы объясняем это тем, что в течение 1-го месяца после операции возможно усиление болей, связанных с оперативной травмой и ограничением движений в раннем послеоперационном периоде. В дальнейшем отмечена положительная динамика индекса Лекена и у данной группы больных.

При исследовании результатов функционального индекса WOMAC были получены следующие результаты, представленные в

табл. 4. На фоне лечения болевой синдром (боли в покое, при ходьбе по лестнице и ночные боли) регрессировал. Отмечены положительная динамика продолжительности и выраженности утренней скованности, снижение функциональных ограничений при вставании со стула, пользовании городским транспортом, сидении, выполнении лёгкой домашней работы.

Положительная динамика у оперированных пациентов развивалась позднее, чем у получавших консервативную терапию, что связано с последствиями самого оперативного вмешательства. Из показателей функционального индекса WOMAC наиболее выраженной была положительная динамика болевого синдрома при стоянии, а также ночных болей, что может быть следствием ликвидации ХВН.

Таблица 4

Динамика функционального индекса WOMAC (баллы)

Показатель	Группы	Исходно	1 мес	3 мес	6 мес	12 мес
Боли в покое	Первая	8,1±1,2	8,3±1,5	5,7±1,5	4,1±1,4**	3,8±1,1**
	Вторая	8,2±2,1	5,4±1,6	3,8±1,1*	4,4±1,4**	4,2±1,2**
Ночные боли	Первая	7,4±1,1	6,8±1,3	5,1±0,9	4,6±2,1	1,4±0,5*
	Вторая	8,4±1,2	5,3±0,9	3,5±1,6	4,5±1,3	2,5±1,0*
Боли при ходьбе по лестнице	Первая	8,2±1,4	8,1±1,9	6,4±1,7	5,8±1,5	4,2±1,2*
	Вторая	7,4±1,1	5,8±1,4	5,1±1,7	5,4±1,7	3,4±1,2**
Утренняя скованность, мин	Первая	16,4±2,5	14,1±2,7	12,4±2,1	10,9±1,6**	7,6±1,7**
	Вторая	14,6±3,2	11,9±2,4	12,0±1,9	10,5±2,1	10,2±1,6
Выраженность утренней скованности	Первая	8,2±1,7	6,2±1,4	4,9±1,1	5,1±1,9	3,2±0,7*
	Вторая	6,9±1,9	6,1±1,8	5,4±1,6	4,1±1,3	3,9±1,4
Вставание со стула	Первая	7,8±2,1	7,4±1,1	7,3±1,6	6,2±1,1	5,4±1,9
	Вторая	7,7±1,8	6,4±1,6	5,7±1,6	5,3±1,5	4,8±1,5
Стояние	Первая	8,2±1,6	7,9±1,5	5,3±1,1	5,4±1,8	3,1±1,4**
	Вторая	7,2±1,3	4,3±1,9	3,8±1,2	3,6±1,1	2,1±0,8*
Пользование транспортом	Первая	7,2±0,9	6,1±1,4	5,0±1,7	3,8±1,5	1,8±0,8*
	Вторая	6,1±1,1	4,4±1,8	3,3±1,5	3,1±1,4	2,1±1,1**
Выполнение лёгкой домашней работы	Первая	7,2±1,5	8,3±1,4	5,9±1,8	3,4±0,9**	3,2±1,4**
	Вторая	6,9±1,7	6,4±1,5	6,2±1,6	6,3±1,8	4,4±1,7

Примечание: *р < 0,001; **р < 0,05 для различий средних значений показателей (по сравнению с предыдущим периодом) в процессе динамического наблюдения.

В качестве клинического примера приводим историю заболевания пациентки М. 44 лет.

Диагноз: «Варикозная болезнь. Варикозное расширение вен нижних конечностей. ХВН 2-й стадии».

Сопутствующие заболевания: «Двусторонний гонартроз 2-й стадии, синовит слева».

Проявления артроза присутствуют около 5 лет, травму отрицает. Боли в коленных суставах, особенно слева, беспокоят ночью в покое, усиливаются днём после длительного стояния, при ходьбе по лестнице вверх и вниз, попытке встать на колени. Периодически принимает нестероидные противовоспалительные средства, особенно часто вечером перед сном. При осмотре болезненность и припухлость левого коленного сустава, болезненность при пальпации по медиальной поверхности в области суставной щели, крепитация при движениях в суставе.

Рентгенография коленных суставов: «Признаки ОА коленных суставов, соответствующие 2-й стадии».

Артросонография коленных суставов: «Умеренное количество жидкости в левом коленном суставе. С обеих сторон синовиальная оболочка не дифференцируется. Суставные щели сужены до 3 мм, контуры неровные за счёт остеофитов более 3 мм. Толщина хряща 1,0 мм. Периартикулярные ткани не изменены».

Триплексное сканирование вен: «Признаки ВБ, более выраженные слева, без признаков нарушения проходимости и несостоятельности клапанов глубоких вен».

Индекс Лекена: 19 баллов, ночная боль без движения. Индекс WOMAC: боли в покое — 8, боли ночью — 8, при ходьбе по лестнице — 7.

Проведённое лечение: рекомендации по режиму, разгрузке конечности, эластическая компрессия трикотажем 2-го класса, диосмин (флебодиа 600) 1 таблетка в сутки курсом 3 мес, нимесулид 100 мг 2 раза в сутки, хондроитина сульфат 500 мг 2 раза в сутки в течение 6 мес.

При исследовании через 12 мес отмечает практически отсутствие болей в покое и ночью, боли в коленных суставах беспокоят только после длительной ходьбы и подъёма по лестнице. Болезненность при пальпации отсутствует. Нестероидные противовоспалительные средства принимает крайне редко. Эффект терапии оценивает как значительное улучшение. Индекс Лекена: 9 баллов. Индекс WOMAC: боли в покое — 2, боли

ночью — 2, при ходьбе по лестнице — 4.

По данным артросонографии количество жидкости в пределах нормы, в остальном без динамики.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов, страдающих ВБ, часто встречаются признаки ОА коленных суставов, в настоящем исследовании частота сочетанной патологии составила 65%.

2. Хирургическое и консервативное лечение ХВН приводит не только к снижению выраженности её проявлений, но и к уменьшению клинических симптомов гонартроза.

3. После лечения снижался индекс WOMAC при оценке болей в покое, ночных болей, болей при ходьбе по лестнице, проявлений утренней скованности как в минутах, так и по степени выраженности. Проявления функциональной недостаточности при вставании со стула, пользовании городским транспортом, сидении, выполнении лёгкой домашней работы имели отчётливую положительную динамику в процессе лечения.

4. Применение комплекса консервативных мероприятий, включавшего назначение флеботропных препаратов, соблюдение режима и ношение компрессионного трикотажа, оказывает значительный положительный эффект у пациентов с сочетанием ВБ и ОА коленных суставов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А.Н., Шенетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. — М.: Антидор, 2002. — 440 с.
2. Богачёв В.Ю. Системная фармакотерапия хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Современное состояние вопроса // Рус. мед. ж. — 2004. — Т. 12, №18. — С. 1-4.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. — М.: Практика, 1999 — 459 с.
4. Зубарев А.Р., Богачёв В.Ю., Митьков В.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний вен нижних конечностей. — М.: Видар, 1999 — 104 с.
5. Константинова Г.Д., Алекперова Т.В. Место ультразвуковой флебографии в миниинвазивной технологии лечения варикозной болезни нижних конечностей // Флебологическая. — 1997. — №3. — С. 8-12.
6. Константинова Г.Д., Воскресенский П.К., Гордина О.В. и др. Практикум по лечению варикозной болезни. — М.: Профиль, 2006. — 191 с.
7. Константинова Г.Д., Зубарев А.Р., Градусов Е.Г. Флебология. — М.: Видар-М, 2000. — 160 с.
8. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. — М.: Реальное время, 1999. — 288 с.
9. Лучихина Л.В. Артроз. Ранняя диагностика и патогенетическая терапия. — М.: Медицинская энциклопедия, 2001. — 167 с.
10. Ревматология. Национальное руководство / Под

ред. Е.Л. Насонова, В.А. Насоновой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 714 с.

11. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен нижних конечностей // Флебология. — 2009. — №3. — С. 4-48.

12. Салихов И.Г., Лапина С.А., Мясоутова Л.И. и др. Остеоартроз и заболевания периферических вен нижних конечностей: особенности сочетанной патоло-

гии // Терапевт. архив. — 2010. — №5. — С. 58-60.

13. Шеглов Э.А., Алонцева Н.Н., Карцова И.В. и др. Оценка качества жизни у пациентов с сочетанными поражениями венозной системы нижних конечностей и опорно-двигательного аппарата // Флебология. — 2010. — Т. 4, №2. — С. 106.

14. Яблоков Е.Г., Кириенко А.И., Богачёв В.Ю. Хроническая венозная недостаточность — М.: Берг, 1999. — 126 с.

УДК 616.13.002.2-004.6-007.64-0089.166-089.168 [616.132+616.137.83]

T12

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МИНИ-ДОСТУПА ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ АРТЕРИЙ АОРТОБЕДРЕННОГО СЕГМЕНТА

Александр Владимирович Максимов^{1,2*}, Светлана Дмитриевна Маянская^{2,3},
Михаил Викторович Плотников^{1,2}, Элина Анваровна Гайсина²

¹Республиканская клиническая больница, г. Казань,

²Казанская государственная медицинская академия,

³Казанский государственный медицинский университет

Реферат

Цель. Определить оптимальный размер и локализацию мини-лапаротомного доступа для реконструкции артерий аортобедренного сегмента.

Методы. Применён метод математического моделирования. Параметры мини-доступа вычислены в зависимости от пола пациента, а также для различных клинических ситуаций (операция по поводу окклюзирующего заболевания, при аневризме брюшной аорты, в том числе с распространением аневризматического расширения на подвздошные артерии). Топография аорты и подвздошных артерий была определена на основании компьютерных томограмм 155 больных (из них 61 с аневризмой инфраренального отдела аорты).

Результаты. Установлено, что для создания адекватного доступа достаточно разреза длиной 6,8–7,0 см выше и на уровне пупка при операциях по поводу окклюзирующего заболевания. Достоверных гендерных различий не выявлено. При аневризме аорты необходимая длина мини-лапаротомного доступа достоверно увеличивается до 7,6 см ($p=0,003$), а при распространении аневризматического расширения на общие подвздошные артерии — до 8,5 см ($p=0,001$). В последнем случае меняется его локализация: приблизительно половина длины доступа локализуется ниже пупка.

Вывод. Математическое моделирование оптимального мини-доступа позволяет оптимизировать применение мини-лапаротомии в различных клинических ситуациях.

Ключевые слова: аортобедренная реконструкция, мини-лапаротомия, параметры оперативного доступа.

MATHEMATICAL MODELING OF AN OPTIMAL MINI-ACCESS FOR RECONSTRUCTION OF ARTERIES OF THE AORTOFEMORAL SEGMENT A.V. Maksimov^{1,2}, S.D. Mayanskaya^{2,3}, M.V. Plotnikov^{1,2}, E.A. Gaysina². ¹Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia, ²Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia, ³Kazan State Medical University, Kazan, Russia. **Aim.** To determine the optimal size and location of the mini-laparotomic access for the reconstruction of arteries of the aortofemoral segment. **Methods.** The method of mathematical modeling was used. The parameters of the mini-access were calculated depending on the sex of the patient, as well as for a variety of clinical situations (operations for occlusive disease, for abdominal aortic aneurysm, including the propagation of the aneurysmal dilatation to the iliac arteries). Topography of the aorta and iliac arteries was determined on the basis of computer tomograms of 155 patients (61 of them with an aneurysm of the infrarenal aorta). **Results.** It was established that for the purpose of creation of an adequate access an incision of 6.8–7.0 cm in length at the level of the umbilicus and above is sufficient during surgery for occlusive disease. No significant gender differences were found. During aortic aneurysm the required length of the mini-laparotomic access is significantly increased up to 7.6 cm ($p=0.003$), and in cases of propagation of the aneurysmal dilatation on to the common iliac arteries — up to 8.5 cm ($p=0.001$). In the latter case its location also changes: approximately half of the length of the access incision is located below the umbilicus. **Conclusion.** Mathematical modeling of the optimal mini-access makes it possible to optimize the use of mini-laparotomy in various clinical situations. **Keywords:** aortofemoral reconstruction, mini-laparotomy, parameters of surgical access.

Проблема оптимального оперативного доступа к объекту оперативного воздействия всегда находилась в центре внимания хирургии, поскольку от него зависит не только выполнимость оперативного приёма, но и безопасность манипуляции. Долгое время эту проблему решали в соответствии с известным тезисом «большой

хирург — большой разрез». Однако повышающиеся требования к качеству лечения и стремление снизить хирургическую инвазию заставляют искать новые пути снижения травматичности операций.

Возьмём на себя смелость утверждать, что классическая монография А.Ю. Созон-Ярошевича до сих пор служит наиболее полным руководством для анализа параметров хирургического доступа [2]. Критерии