

Статья поступила в редакцию 12.03.2019 г.

Данильченко И.Ю., Развозжаев Ю.Б., Лещинин Я.М., Савостьянов И.В., Алонцев А.В.  
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей,  
Новокузнецкая городская клиническая больница № 1,  
г. Новокузнецк, Россия

## СПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ЛАПАРОТОМИИ К ОРГАНАМ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

**Цель исследования** – обосновать использование спиральной компьютерной томографии при определении параметров лапаротомии к органам брюшной полости.

**Материалы и методы.** На спиральных компьютерных томограммах органов брюшной полости 71 пациента проведена оценка параметров верхней поперечной, тотальной срединной и средней срединной лапаротомии. Выполнено анатомическое исследование – на 25 трупах проведена оценка параметров верхней поперечной лапаротомии, на 14 трупах проведена оценка параметров тотальной срединной лапаротомии.

Проводили измерение угла операционного действия по длине, угла операционного действия по ширине, угла наклона оси операционного действия, глубины раны.

В качестве точек приложения избраны правый и левый купола диафрагмы, пищеводное отверстие диафрагмы, правая и левая подвздошные ямки и прямокишечная ямка.

**Результаты.** Верхняя поперечная лапаротомия, как по данным спиральной компьютерной томографии, так и по данным анатомического исследования, по совокупности параметров обладает более выгодными условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости. Тотальная срединная лапаротомия по совокупности параметров, как в анатомическом исследовании, так и по данным спиральной компьютерной томографии, обладает более выгодными условиями к точкам нижнего этажа брюшной полости. Средняя срединная лапаротомия, из всех трех доступов, по данным спиральной компьютерной томографии, обладает наименее выгодными условиями практически ко всем точкам приложения. Различия между данными анатомического исследования и данными спиральной компьютерной томографии обусловлены особенностями проведения измерений и небольшого объема выборки анатомического исследования.

**Выводы.** Спиральная компьютерная томография позволяет проводить сравнительную оценку параметров лапаротомных доступов. Верхняя поперечная лапаротомия обладает более выгодными условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости. Тотальная срединная лапаротомия обладает более выгодными условиями к точкам нижнего этажа брюшной полости.

**Ключевые слова:** параметры хирургических доступов; лапаротомия; спиральная компьютерная томография.

Danilchenko I.Yu., Razvozzhaev Y.B., Leschishin Y.M., Savostyanov I.V., Alontsev A.V.  
Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors,  
Novokuznetsk city clinical hospital № 1, Novokuznetsk, Russia

### SPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN DETERMINING THE PARAMETERS OF LAPAROTOMY TO THE ABDOMINAL ORGANS

**Objective** – to justify the use of spiral computed tomography in determining the parameters of laparotomy to the abdominal organs.

**Materials and methods.** On spiral computer tomograms of the abdominal cavity of 71 patients evaluated, the upper transverse, and median total average median laparotomy. The anatomical study was carried out – on 25 corpses the parameters of the upper transverse laparotomy were evaluated, on 14 corpses the parameters of total median laparotomy were evaluated.

Carried out the measurement of the angle of operative activity along the length, the angle of operative activity by the width of the angle of the axis of operative activity, the depth of the wound.

The right and left domes of the diaphragm, the esophageal orifice of the diaphragm, the right and left iliac fossa and the rectal fossa were chosen as points of application.

**Results.** Upper transverse laparotomy, both according to spiral computed tomography, and according to anatomical studies, the set of parameters has more favorable conditions to the points of the upper floor of the abdominal cavity. Total median laparotomy on a set of parameters, both in the anatomical study and according to spiral computed tomography has more favorable conditions to the points of the lower floor of the abdominal cavity. The average median laparotomy, of all three approaches, according to spiral computed tomography, has the least favorable conditions to almost all points of the application. Differences in the anatomic study and data from spiral CT due to the peculiarities of measurement and small sample volume of anatomical studies.

**Conclusions.** Spiral computed tomography allows a comparative assessment of the parameters of laparotomic approaches. Upper transverse laparotomy has more favorable conditions to the points of the upper floor of the abdominal cavity. Total median laparotomy has more favorable conditions to the points of the lower floor of the abdominal cavity.

**Key words:** parameters of surgical accesses; laparotomy; spiral computed tomography.

**Х**ирургический доступ – путь через ткани организма, используемый для хирургического воздействия на объект вмешательства. Он является одним из краеугольных камней успешного опе-

ративного вмешательства на любом органе брюшной полости.

При выборе места для лапаротомного разреза следует руководствоваться целью обеспечения наиболее

удобного и широкого доступа к объекту оперативного вмешательства, при этом необходимо учитывать особенности анатомического строения места разреза. Травматичность и доступность — два основных фактора, влияющих на выбор операционного доступа.

Также необходимо учитывать тот факт, что положение внутренних органов весьма вариабельно и зависит от индивидуальных особенностей организма [1]. Поэтому хирург зачастую выбирает оперативный доступ вслепую, наиболее универсальный и протяжённый, для обнажения как можно большего количества органов.

В России неоднократно поднимался вопрос о методике разрезов брюшной стенки исходя из анатомо-физиологических предпосылок. Бурденко Н.Н. писал, что при проведении операции необходимо руководствоваться такими понятиями, как анатомическая доступность, техническая возможность и физиологическая дозволенность.

В 1954 году советский хирург А.Ю. Созон-Ярошевич разработал способ оценки качества хирургического доступа. Данный способ заключается в следующем: при выполнении хирургического доступа в анатомическом исследовании или при выполнении реального хирургического вмешательства проводится измерение глубины раны, угла операционного действия, угла наклона оси операционного действия. На основании полученных данных проводят количественную оценку условий хирургического доступа к органу-мишени [2].

Вышеописанная методика дала мощный толчок к появлению новых хирургических доступов и оптимизации уже существующих [3-6].

С развитием методов лучевой диагностики они также нашли применение в оценке операционных доступов и уточнении индивидуальных антропометрических данных. Несмотря на широкую распространенность ультразвуковых исследований, в литературе встречаются единичные исследования по оценке операционных доступов с помощью этого метода диагностики [7-9]. Несколько большее распространение получили такие методы диагностики, как магнитно-резонансная и спиральная компьютерная томография [9-15].

Можно сказать, что применение спиральной компьютерной томографии дает исчерпывающую информацию по индивидуальным топографо-анатомическим особенностям пациента. Высокая разрешающая способность и возможность построения 3D моделей позволяют применять данный метод как в оценке операционных доступов, так и в предоперационном планировании и виртуальном моделировании оперативного вмешательства. Отсутствие противопоказаний и высокая скорость проведения исследования, в отличие от магнитно-резонансной томографии, да-

ют данному методу неоспоримые преимущества. Современные методики проведения спиральной компьютерной томографии и модернизация самих компьютерных томографов позволяют в значительной степени уменьшить дозовую нагрузку на пациента.

Стоит заметить, что в последние 10-15 лет объектом изучения стали преимущественно малоинвазивные или, так называемые, мини-доступы к органам брюшной полости. Работ, объектом исследования которых стала широкая лапаротомия, значительно меньше. Работ, посвященных изучению параметров лапаротомных доступов при помощи спиральной компьютерной томографии, в литературе не найдено.

**Цель исследования** — обоснование использования спиральной компьютерной томографии при определении параметров лапаротомии к органам брюшной полости.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить на серии компьютерных томограмм пространственные характеристики лапаротомных доступов.
2. Изучить в анатомическом исследовании пространственные характеристики лапаротомного доступа.
3. Провести сравнение результатов полученных на спиральных компьютерных томограммах и в анатомическом исследовании.
4. Провести сравнительное исследование параметров различных лапаротомных доступов.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В настоящем исследовании проанализированы спиральные компьютерные томограммы органов брюшной полости 71 пациента. Из них 42 женщины и 29 мужчин в возрасте от 25 лет до 81 года.

В качестве оцениваемых доступов были избраны верхняя поперечная лапаротомия, средняя срединная и тотальная срединная лапаротомии.

На полученных томограммах на передней брюшной стенке определяли расположение оперативного доступа:

- при верхней поперечной лапаротомии, доступ расположен на уровне границы нижней и средней трети расстояния от пупка до мечевидного отростка, по краям идёт до пересечения с рёберными дугами; если доступ расположен ниже уровня грудной клетки, то границей будут являться линии, опущенные вертикально вниз от самых нижних точек 10 рёбер;
- при тотальной срединной лапаротомии доступ расположен по срединной линии от мечевидного отростка до лонного сочленения;
- при среднесрединной лапаротомии доступ расположен в средней трети расстояния от лонного сочленения до мечевидного отростка по срединной линии.

В качестве точек приложения были избраны наиболее отдаленные отделы брюшной полости — правый и левый купола диафрагмы, пищеводное отверстие диафрагмы, правая и левая подвздошные ямки и прямокишечная ямка.

#### **Корреспонденцию адресовать:**

ДАНИЛЬЧЕНКО Иван Юрьевич,  
654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, д. 5,  
НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.  
Тел.: 8 (3843) 45-48-73.  
E-mail: ivan2004d@mail.ru

На полученных изображениях проводили измерение угла операционного действия по длине (УОДД), угла операционного действия по ширине (УОДШ), угла наклона оси операционного действия (УНООД), глубины раны (ГР).

На базе клинического бюро судебно-медицинской экспертизы города Новокузнецка выполнено анатомическое исследование. На 25 трупах было проведено измерение угла операционного действия по длине, угла операционного действия по ширине для верхней поперечной лапаротомии к тем же точкам приложения. На 14 трупах было проведено измерение угла операционного действия по длине, угла операционного действия по ширине для тотальной срединной лапаротомии к тем же точкам приложения

Статистический анализ проводили в программе IBM SPSS Statistics v.22.0. Для сравнительной оценки параметров лапаротомных доступов использовался критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости  $p$  при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным спиральной компьютерной томографии получены следующие данные:

Средняя длина ( $M \pm m$ ,  $n = 71$ ) верхней поперечной лапаротомии составила  $25,6 \pm 4,4$  см; тотальной срединной лапаротомии –  $36,3 \pm 2,9$  см; средней срединной лапаротомии –  $12,0 \pm 1,0$  см (табл. 1, 2, 3).

Ширину раны для всех доступов принимали равной 10 см.

По параметру «глубина раны» получено статистически значимое преимущество верхней поперечной лапаротомии к точкам верхнего этажа брюшной полости; к точкам нижнего этажа брюшной полости – статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии ( $p < 0,0001$ ).

По параметру «угол операционного действия по длине» не выявлено статистически значимых различий между вер-

хней поперечной и тотальной срединной лапаротомиями к точке приложения «пищеводное отверстие

**Таблица 1**  
**Пространственные характеристики верхней поперечной лапаротомии (спиральная компьютерная томография),  $M \pm m$**

**Table 1**  
**Spatial characteristics of upper transverse laparotomy (spiral computed tomography),  $M \pm m$**

	Верхняя поперечная лапаротомия ( $n = 71$ )			
	УОДД	УОДШ	УНООД	ГР, см
Правый купол диафрагмы	$72,0 \pm 7,9$	$27,9 \pm 5,4$	$51,1 \pm 5,9$	$18,4 \pm 3,1$
Левый купол диафрагмы	$73,8 \pm 9,5$	$28,8 \pm 5,3$	$54,0 \pm 6,3$	$18,3 \pm 3,2$
Пищеводное отверстие диафрагмы	$91,3 \pm 10,7$	$32,7 \pm 5,8$	$46,0 \pm 7,6$	$14,8 \pm 2,8$
Правая подвздошная ямка	$53,6 \pm 6,9$	$12,1 \pm 3,1$	$36,5 \pm 5,9$	$25,1 \pm 2,4$
Прямокишечная ямка	$52,0 \pm 6,7$	$11,0 \pm 2,8$	$37,5 \pm 5,5$	$26,9 \pm 3,4$
Левая подвздошная ямка	$54,2 \pm 6,9$	$12,5 \pm 3,2$	$37,0 \pm 6,1$	$24,8 \pm 2,6$

**Таблица 2**  
**Пространственные характеристики тотальной срединной лапаротомии (спиральная компьютерная томография),  $M \pm m$**

**Table 2**  
**Spatial characteristics of total midline laparotomy (spiral computed tomography),  $M \pm m$**

	Тотальная срединная лапаротомия ( $n = 71$ )			
	УОДД	УОДШ	УНООД	ГР, см
Правый купол диафрагмы	$77,1 \pm 7,0$	$24,4 \pm 2,9$	$38,1 \pm 5,0$	$22,0 \pm 2,9$
Левый купол диафрагмы	$79,1 \pm 7,4$	$25,3 \pm 3,2$	$40,4 \pm 5,7$	$21,7 \pm 3,0$
Пищеводное отверстие диафрагмы	$90,3 \pm 7,7$	$30,1 \pm 3,8$	$31,6 \pm 7,8$	$18,7 \pm 2,4$
Правая подвздошная ямка	$82,8 \pm 10,6$	$27,4 \pm 3,6$	$45,2 \pm 5,7$	$20,1 \pm 2,5$
Прямокишечная ямка	$74,8 \pm 10,4$	$26,6 \pm 3,5$	$45,0 \pm 6,2$	$22,2 \pm 2,9$
Левая подвздошная ямка	$82,8 \pm 10,0$	$28,1 \pm 3,3$	$44,9 \pm 6,2$	$20,2 \pm 2,6$

**Таблица 3**  
**Пространственные характеристики средней срединной лапаротомии (спиральная компьютерная томография),  $M \pm m$**

**Table 3**  
**Spatial characteristics of middle median laparotomy (spiral computed tomography),  $M \pm m$**

	Средняя срединная лапаротомия ( $n = 71$ )			
	УОДД	УОДШ	УНООД	ГР, см
Правый купол диафрагмы	$50,3 \pm 7,1$	$15,2 \pm 2,6$	$28,5 \pm 4,3$	$27,4 \pm 3,6$
Левый купол диафрагмы	$50,6 \pm 7,0$	$16,0 \pm 2,9$	$30,0 \pm 4,4$	$26,9 \pm 3,5$
Пищеводное отверстие диафрагмы	$56,6 \pm 7,0$	$13,7 \pm 3,2$	$21,4 \pm 5,6$	$24,4 \pm 2,9$
Правая подвздошная ямка	$92,3 \pm 13,1$	$28,9 \pm 5,3$	$61,5 \pm 8,5$	$15,4 \pm 1,9$
Прямокишечная ямка	$86,1 \pm 9,9$	$24,5 \pm 5,4$	$59,3 \pm 7,3$	$17,2 \pm 2,4$
Левая подвздошная ямка	$92,5 \pm 13,1$	$29,3 \pm 5,7$	$61,7 \pm 9,1$	$15,2 \pm 2,2$

### Сведения об авторах:

ДАНИЛЬЧЕНКО Иван Юрьевич, ассистент, кафедра лучевой диагностики, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: ivan2004d@mail.ru

РАЗВОЗЖАЕВ Юрий Борисович, канд. мед. наук, зав. кафедрой лучевой диагностики, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.

ЛЕЩИШИН Ярослав Миронович, канд. мед. наук, врач-хирург, ГАУЗ КО НГКБ № 1, г. Новокузнецк, Россия.

САВОСТЬЯНОВ Илья Васильевич, клинический ординатор, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.

АЛОНЦЕВ Андрей Владимирович, ассистент, кафедра лучевой диагностики, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.

диафрагмы» ( $p = 0,67$ ), к остальным точкам приложения получено статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии ( $p < 0,0001$ ).

По параметру «угол операционного действия по ширине» получено статистически значимое преимущество верхней поперечной лапаротомии к точкам верхнего этажа брюшной полости; к «правой и левой подвздошным ямкам» не выявлено статистически значимых различий между тотальной срединной и срединной лапаротомиями ( $p = 0,109$  и  $p = 0,277$ , соответственно); к прямокишечной ямке получено статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии ( $p < 0,0001$ ).

По параметру «угол наклона оси операционного действия» получено статистически значимое преимущество верхней поперечной лапаротомии к точкам верхнего этажа брюшной полости; к точкам нижнего этажа брюшной полости статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии ( $p < 0,0001$ ).

Стоит отметить, что средняя протяженность доступа при верхней поперечной лапаротомии на 30 % меньше, чем при тотальной срединной лапаротомии.

По данным анатомического исследования получены следующие данные: средняя длина ( $M \pm m$ ,  $n = 71$ ) верхней поперечной лапаротомии составила  $22,9 \pm 4,7$  см, средняя длина тотальной срединной лапаротомии составила  $24,1 \pm 3,5$  см (табл. 4).

Ширину раны для всех доступов принимали равной 10 см.

При сравнении параметров верхней поперечной лапаротомии и тотальной срединной лапаротомии полученных в анатомическом исследовании: по параметру «УОДД» получено статистически значимое преимущество верхней поперечной лапаротомии к точкам верхнего этажа брюшной полости ( $p < 0,05$ ); к точкам приложения «правая подвздошная ямка» и «левая подвздошная ямка» — статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии; к точке приложения «прямокишечная ямка» статистически значимых различий не выявлено ( $p = 0,195$ ). По параметру «УОДШ» к точкам верхнего этажа брюшной полости не выявлено статистически значимых различий между доступами ( $p > 0,05$ ); к точкам нижнего этажа брюшной полости — статистически значимое преимущество тотальной срединной лапаротомии ( $p < 0,05$ ).

Для того, чтобы оценить разницу данных, полученных на спиральных компьютерных томограммах с данными анатомического исследования, мы провели сравнение идентичных параметров доступов.

При сравнении параметров верхней поперечной лапаротомии полученных в анатомическом исследовании с данными спиральной компьютерной томографии получены следующие результаты.

По параметру «УОДД» к точкам приложения «правый купол диафрагмы» ( $p = 0,354$ ), «левый купол диафрагмы» ( $p = 0,12$ ), «правая подвздошная ямка» ( $p = 0,3$ ), «прямокишечная ямка» ( $p = 0,128$ ), «левая подвздошная ямка» ( $p = 0,06$ ), статистически значимых различий не выявлено. Выявлены статистически значимые различия лишь к точке приложения «пищеводное отверстие диафрагмы» ( $p < 0,05$ ).

По параметру «УОДШ» выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) ко всем точкам приложения.

При сравнении параметров тотальной срединной лапаротомии, полученных в анатомическом исследовании, с данными спиральной компьютерной томографии получены следующие результаты.

По параметру «УОДД» к точкам приложения «правая подвздошная ямка» ( $p = 0,066$ ), «прямокишечная ямка» ( $p = 0,052$ ) статистически значимых различий не выявлено; к остальным точкам приложения выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ).

По параметру «УОДШ» к точкам приложения «правый купол диафрагмы» ( $p = 0,234$ ), «левый купол диафрагмы» ( $p = 0,576$ ), «пищеводное отверстие диафрагмы» ( $p = 0,981$ ), «правая подвздошная ям-

**Таблица 4**  
Пространственные характеристики верхней поперечной и тотальной срединной лапаротомии (анатомическое исследование),  $M \pm m$

**Table 4**  
Spatial characteristics of the upper transverse and total median laparotomy (anatomical study),  $M \pm m$

	Верхняя поперечная лапаротомия (n = 25)		Тотальная срединная лапаротомия (n = 14)	
	УОДД	УОДШ	УОДД	УОДШ
Правый купол диафрагмы	71,0 ± 22,9	24,3 ± 8,4	44,0 ± 17,7	27,0 ± 6,2
Левый купол диафрагмы	69,8 ± 15,7	25,2 ± 9,3	49,9 ± 13,9	26,5 ± 6,4
Пищеводное отверстие диафрагмы	77,2 ± 19,3	25,2 ± 9,1	39,8 ± 18,7	30,3 ± 4,3
Правая подвздошная ямка	59,8 ± 18,6	19,4 ± 5,5	74,2 ± 19,9	29,7 ± 6,3
Прямокишечная ямка	56,3 ± 16,1	16,2 ± 7,0	69,3 ± 35,0	32,8 ± 8,4
Левая подвздошная ямка	59,1 ± 16,7	19,9 ± 6,6	70,9 ± 17,9	32,2 ± 9,8

#### Information about authors:

DANILCHENKO Ivan Yurievich, assistant, department of radiology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors, Novokuznetsk, Russia. E-mail: ivan2004d@mail.ru

RAZVOZZHAEV Yuri Borisovich, candidate of medical sciences, head of the department of radiology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors, Novokuznetsk, Russia.

LESHCHISHIN Yaroslav Mironovich, candidate of medical sciences, surgeon, Novokuznetsk City Clinical Hospital N 1, Novokuznetsk, Russia.

SAVOSTYANOV Ilya Vasilyevich, clinical resident, department of surgery, urology and endoscopy, Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors, Novokuznetsk, Russia.

ALONTSEV Andrew Vladimirovich, assistant, department of radiology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Training of Doctors, Novokuznetsk, Russia.

ка» ( $p = 0,307$ ) и «левая подвздошная ямка» ( $p = 0,392$ ), статистически значимых различий не выявлено; выявлены статистически значимые различия лишь к точке приложения «прямокишечная ямка» ( $p < 0,05$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении параметров доступов, полученных на спиральных компьютерных томограммах, по параметру «УОДД» тотальная срединная лапаротомия обладает более выгодными или аналогичными верхней поперечной лапаротомии данными ко всем точкам приложения. По параметру «УОДШ» верхняя поперечная лапаротомия обладает более выгодными или аналогичными тотальной срединной лапаротомии данными к точкам верхнего этажа брюшной полости. По параметрам «глубина раны» и «УНООД» к точкам верхнего этажа брюшной полости более выгодными данными обладает верхняя поперечная лапаротомия, к точкам нижнего этажа брюшной полости — тотальная срединная лапаротомия.

В итоге мы видим, что верхняя поперечная лапаротомия обладает более выгодными, либо не уступающими тотальной срединной лапаротомии условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости практически по всем параметрам. Тотальная срединная лапаротомия, в свою очередь, показывает более выгодные условия к точкам нижнего этажа брюшной полости и по ряду параметров не уступает, а порой и превосходит верхнюю поперечную лапаротомию к точкам верхнего этажа брюшной полости. Средняя срединная лапаротомия, из всех трех доступов, по данным спиральной компьютерной томографии, обладает наименее выгодными условиями практически ко всем точкам приложения.

При сравнении параметров доступов, полученных в анатомическом исследовании, видно, что верхняя поперечная лапаротомия по параметрам «УОДД» и «УОДШ» обладает более выгодными, либо не уступающими тотальной срединной лапаротомии условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости. Тотальная срединная лапаротомия, в свою очередь, обладает более выгодными условиями к точкам нижнего этажа брюшной полости.

Выявленные различия между данными анатомического исследования и данными спиральной компьютерной томографии обусловлены особенностями проведения измерений: несмотря на то, что ширина

раны доступов условно принята за 10 см, на спиральных компьютерных томограммах мы имеем дело со статичными изображениями, в то время как ткани трупа все же обладают некоторой эластичностью и, соответственно, могут изменять свое положение при проведении измерений, к тому же на спиральных компьютерных томограммах мы не можем оценить подвижность тех или иных анатомических структур, расположенных по ходу оси операционного действия. Также необходимо увеличить объем выборки анатомического исследования для получения более достоверных результатов.

В результате проведенной работы видно, что верхняя поперечная лапаротомия, как по данным спиральной компьютерной томографии, так и по данным анатомического исследования, по совокупности параметров обладает более выгодными условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости. Тотальная срединная лапаротомия по совокупности параметров, как в анатомическом исследовании, так и по данным спиральной компьютерной томографии, обладает более выгодными условиями к точкам нижнего этажа брюшной полости.

Несмотря на то, что имеются статистически значимые различия между данными анатомического исследования и спиральной компьютерной томографии по ряду критериев, мы видим, что по совокупности параметров лапаротомные доступы обладают идентичными условиями проведения оперативного вмешательства, как в анатомическом исследовании, так и по данным спиральной компьютерной томографии.

## ВЫВОДЫ

Спиральная компьютерная томография позволяет проводить сравнительную оценку параметров лапаротомных доступов. Верхняя поперечная лапаротомия обладает более выгодными условиями к точкам верхнего этажа брюшной полости. Тотальная срединная лапаротомия обладает более выгодными условиями к точкам нижнего этажа брюшной полости.

## Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Chaplygina EV, Klimova SI. Anatomical variability of the gallbladder from the standpoint of modern visualization methods. *Medical Bulletin of the South of Russia*. 2012; 1: 70-71. Russian (Чаплыгина Е.В., Климова С.И. Анатомическая вариабельность желчного пузыря с позиций современных методов визуализации // Медицинский вестник Юга России. 2012. № 1. С. 70-71.)
2. Sozon-Yaroshevich AYU. Anatomic-clinical substantiation of surgical approaches to internal organs. L.: Medgiz, 1954. 180 p. Russian (Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомо-клинические обоснования хирургических доступов к внутренним органам. Л.: Медгиз, 1954. 180 с.)
3. Songolov GI, Galeeva OP, Stepanov PL, Kuznetsov AV. New topographo-anatomical aspects in optimization of the operative accesses to the liver. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2004; 42(1): 27-30. Russian (Сонголов Г.И., Галеева О.П., Степанов П.Л., Кузнецов А.В. Новые топографо-анатомические аспекты оптимизации оперативных доступов к печени // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2004. Т. 42, № 1. С. 27-30.)

4. Dihn YuA, Samotesov PA, Batukhtina YV. Topographo-anatomical peculiarities of surgical access depending on the type of body build in cardioesophageal cancer. *Siberian Journal of Oncology*. 2004; 4: 42-47. Russian (Дыхно Ю.А., Самотесов П.А., Батухтина Ю.В. Топографо-анатомическое обоснование хирургического доступа при кардиоэзофагеальном раке в зависимости от типа телосложения //Сибирский онкологический журнал. 2004. № 4. С. 42-47.)
5. Virvich VA, Radivilko KS. Substantiation of clinical application of the top cross-section laparotomy in experiment. *Siberian Medical Journal (Tomsk)*. 2010; 25(4-1): 126-130. Russian (Вирвич В.А., Радивилко К.С. Обоснование клинического применения верхней поперечной лапаротомии в эксперименте //Сибирский медицинский журнал (Томск). 2010. Т. 25, № 4-1. С. 126-130.)
6. Zalevsky AA, Samotesov PA, Krivopalov VA, Kaptyuk GI, Karapetyan AM, Ignatov AV. A new surgical access to thoracoabdominal aortic aneurysms. *Annals of surgery*. 2012; 5: 23-26. Russian (Залевский А.А., Самотесов П.А., Кривоपालов В.А., Каптюк Г.И., Карапетян А.М., Игнатов А.В. Способ оперативного доступа к аневризмам торакоабдоминального отдела аорты //Анналы хирургии. 2012. № 5. С. 23-26.)
7. Angilov VI, Greyasov VI, Khatsiev BV, Denisenko GA. Use of anatomical-topographical peculiarities of projections on bilious bubble the front abdominal wall when performing cholecystectomy. *Bulletin of new medical technologies*. 2009; 16(3): 96-98. Russian (Ангилов В.И., Греясов В.И., Хатчиев В.Б., Денисенко Г.А. Использование анатомо-топографических особенностей проекции желчного пузыря на переднюю брюшную стенку при выполнении холецистэктомии из мини-доступа //Вестник новых медицинских технологий. 2009. Т. 16, № 3. С. 96-98.)
8. Lisov EV, Kharitonov AA, Kapustin AA. Individualization of miniaccess choice for gastrotomy in patients with esophageal obstructive postburns scar. *Medicine in Kuzbass*. 2012; 11(2): 6-10. Russian (Лишов Е.В., Харитонов А.А., Капустин А.А. Индивидуализация выбора мини-доступа для операции гастротомии у пациентов с послеожоговой рубцовой непроходимостью пищевода //Медицина в Кузбассе. 2012. Т. 11, № 2. С. 6-10.)
9. Tsigelnik AM. Laparoscopic splenectomy: the concept of preoperative planning: Abstract dis. ... dr. med. sciences. Kemerovo, 2008. 28 p. Russian (Цигельник А.М. Лапароскопическая спленэктомия: концепция предоперационного планирования: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Кемерово, 2008. 28 с.)
10. Maksimov AV, Mayanskaya SD, Plotnikov MV, Gaysina EA. Mathematical modeling of an optimal mini-access for reconstruction of arteries of the aortofemoral segment. *Kazan Medical Journal*. 2012; 93(4): 611-616. Russian (Максимов А.В., Маянская С.Д., Плотников М.В., Гайсина Э.А. Математическое моделирование оптимального мини-доступа для реконструкции артерий аортобедренного сегмента //Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93, № 4. С. 611-616.)
11. Fedorov VD, Karmazanovsky GG, Guzeeva EB, Tsvirkun VV. Virtual surgical modeling based on computed tomography data. М.: Vidar, 2003. 184 p. Russian (Федоров В.Д., Кармазановский Г.Г., Гузеева Е.Б., Цвиркун В.В. Виртуальное хирургическое моделирование на основе данных компьютерной томографии. М.: Видар, 2003. 184 с.)
12. Abramson OM, Kagan II, Lyachshenko SN, Zaloshkov AV. Optimization possibilities of mini-access in thoracic surgery. *Creative Surgery and Oncology*. 2014; 4: 10-13. Russian (Абрамзон О.М., Каган И.И., Лященко С.Н., Залощков А.В. Возможности оптимизации минидоступа в грудной хирургии //Креативная хирургия и онкология. 2014. № 4. С. 10-13.)
13. Zaloshkov AV. Clinical and anatomical rationale for the optimal minithoracotomy accesses at operations on the lungs and the mediastinum: Abstract dis. ... cand. med. sciences. Orenburg, 2015. 22 p. Russian (Залощков А.В. Клинико-анатомическое обоснование оптимальных миниторакотомных доступов при операциях на лёгких и средостении: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Оренбург, 2015. 22 с.)
14. Krotova OA. Possibilities of multilayer spiral computed tomography in substantiation of the choice of surgical tactics in liver transplantation: Abstract dis. ... cand. med. sciences. St. Petersburg, 2015. 26 p. Russian (Кротова О.А. Возможности многослойной спиральной компьютерной томографии в обосновании выбора хирургической тактики при трансплантации печени: автореф. дис. ... канд. мед. СПб., 2015. 26 с.)
15. Putintsev AM, Sultanov RV, Lutsenko VA, Moshneguts SV. Decrease of frequency of conversions of short-scar incision to the aorta using pre-operative 3D-modeling on the basis of the changes in aorta and patient's individuality. *Acta Biomedica Scientifica*. 2015; 1: 48-54. Russian (Путинцев А.М., Султанов Р.В., Луценко В.А., Мошнегуч С.В. Снижение частоты конверсий мини-доступа к аорте путём использования предоперационного 3D-проектирования исходя из изменений в аорте и индивидуальных особенностей пациента //Acta Biomedica Scientifica. 2015. № 1(101). С. 48-54.)

