

УДК 616.411-089.87

DOI: 10.17816/pmj36413-20

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОСОЙ ЛАПАРОТОМИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СПЛЕНЭКТОМИИ

*Д.Г. Амарантов**, *М.Ф. Заривчацкий*, *А.А. Альхамаидх*, *О.С. Гудков*, *О.С. Журавлев*
Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е.А. Вагнера, Россия

PROGRAMMING OF OBLIQUE LAPAROTOMY OPTIMAL PARAMETERS WHEN IMPLEMENTING SPLENECTOMY

*D.G. Amarantov**, *M.F. Zarivchatsky*, *A.A. Alkhamaidkh*, *O.S. Gudkov*, *O.S. Zburavlev*
E.A. Vagner Perm State Medical University, Russian Federation

Цель. Разработать способ прогнозирования оптимального размера косой лапаротомии при выполнении спленэктомии.

Материалы. Вновь разработанный способ был применен в лечении 108 больных, нуждающихся в выполнении спленэктомии.

Результаты. Выявлено, что оптимальная длина лапаротомии равна 98 % выявленного при компьютерной томографии расстояния от центра ворот селезенки до центра лапаротомии. Предложенный способ определения размеров лапаротомии использован при выполнении 25 открытых спленэктомий.

Выводы. Внедрение в клиническую практику предлагаемого способа определения размеров лапаротомии позволило на 23 % уменьшить ее размеры без потери качества выполнения спленэктомии.

Ключевые слова. Лапаротомия, спленэктомия, клиническая анатомия.

Aim. To develop the method of prediction of the optimal parameters of oblique laparotomy when implementing splenectomy.

Materials and methods. The newly developed method was used in treatment of 108 patients, who needed splenectomy.

Results. It was detected that the optimal length of laparotomy is 98 % of the revealed with computed tomography distance from the center of splenic portal to the center of laparotomy. The offered method for determining laparotomy sizes was used in 25 open splenectomies.

Conclusions. Introduction of the offered method for determining laparotomy sizes into clinical practice permitted to reduce the sizes of laparotomy by 23 % without any losses in the quality of splenectomy implementation.

Key words. Laparotomy, splenectomy, clinical anatomy.

© Амарантов Д.Г., Заривчацкий М.Ф., Альхамаидх А.А., Гудков О.С., Журавлев О.С., 2019

тел.: +7 (902) 640 21 68

e-mail: svetlam1@yandex.ru

[Амарантов Д.Г. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии № 2; Заривчацкий М.Ф. – профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 2; Альхамаидх А.А. – аспирант кафедры факультетской хирургии № 2; Гудков О.С. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 2; Журавлев О.С. – студент].

ВВЕДЕНИЕ

В лечении большой группы гематологических заболеваний нередко возникает необходимость в выполнении спленэктомии [3, 5, 10]. Показания к спленэктомии в гематологической практике делятся на четыре группы:

1) устранение влияния селезенки на клетки циркулирующей крови (функциональный гиперспленизм) при гемолитической анемии, идиопатической тромбоцитопенической пурпуре, гемоглобино- и эритроцитопатиях;

2) устранение большой массы патологического клеточного пула и абдоминального дискомфорта при спленомегалии (анатомический гиперспленизм); сюда входят злокачественные неходжкинские лимфомы, хронический лимфо- и миелолейкоз, миелофиброз;

3) улучшение гемопоэза ввиду удаления тормозящего влияния селезенки на кроветворение при апластической (гипопластической) анемии;

4) смешанные показания [3].

При больших размерах селезенки большинство авторов выполняет открытую спленэктомию. Чаще при этом используется косая лапаротомия в левом подреберье, когда брюшная стенка рассекается параллельно левой реберной дуге, на 1,5 см ниже ее, начиная от срединной линии до передней подмышечной линии [3, 5, 7].

В остальных случаях в связи с доказанными на сегодняшний день преимуществами малоинвазивных технологий современные исследователи стремятся выполнять лапароскопическую спленэктомию [7, 9, 10]. Однако спленэктомия при гематологических заболеваниях чревата грозными интраоперационными осложнениями, самым опасным и часто встречающимся из них является массивное

кровотечение, которое может возникнуть внезапно на любом этапе операции [9]. Обычно источником кровотечения являются селезеночные сосуды в области ворот селезенки. Такое кровотечение требует немедленного перехода от лапароскопии к лапаротомии (конверсии). Кроме того причинами конверсии могут стать большие размеры селезенки, выраженные сращения в брюшной полости после ранее выполненных операций, острых панкреатитов и т.д. [5, 7].

При возникновении нештатной ситуации в ходе лапароскопической спленэктомии хирург вынужден выполнять лапаротомию в условиях ограниченного времени. При этом хирург менее всего задумывается о размерах лапаротомии и определяет их субъективно. В результате размер лапаротомии может оказаться как излишне большим, так и излишне маленьким. Не вызывает сомнений, что излишне большая лапаротомия влечет за собой дополнительную операционную травму. В свою очередь неоправданно маленькая лапаротомия не позволяет хирургу беспрепятственно выполнить оперативный прием, что влечет неприятные, а порой и грозные последствия [6].

Без учета индивидуальных особенностей топографии селезенки, глубины ее расположения относительно апертуры лапаротомной раны трудно определить оптимальный размер лапаротомии. В свою очередь выбрать оптимальный размер оперативного доступа помогает предоперационное исследование особенностей клинической анатомии объекта операции [8]. На основе изложенного нами сформулирована цель работы.

Цель исследования – создать способ прогнозирования оптимальных параметров косой подреберной лапаротомии слева для производства спленэктомии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена с использованием классических параметров оперативного действия, созданных А.Ю. Созон-Ярошевичем [6]. А.Ю. Созон-Ярошевич (1954) выявил критерии, обеспечивающие достижение равновесия между такими характеристиками оперативного доступа, как малая травматичность и размеры, достаточные для свободного манипулирования хирурга в ране. К числу критериев, обеспечивающих доступность объекта операции, он отнес: 1) ось операционного действия; 2) глубину операционной раны; 3) угол операционного действия; 4) угол наклона оси операционного действия; 5) зона доступности.

В своем исследовании мы ориентировались на требования к этим критериям, которые после изысканий А.Ю. Созон-Ярошевича были подтверждены многими современными исследователями [1, 2, 4, 6]. В результате создан способ определения оптимальных параметров косой подреберной лапаротомии слева для производства спленэктомии.

Способ основан на выявлении индивидуальных особенностей клинической анатомии селезенки в предоперационном периоде с помощью компьютерной томографии.

Вновь созданный способ был применен во время лечения больных с заболеваниями, требующими выполнения плановой спленэктомии в Европейской больнице сектора Газа Республики Палестина в период 2017–2019 гг. Всего было выполнено 108 спленэктомий, из них 83 осуществлены из лапароскопического доступа, 15 были начаты с лапароскопии, но в дальнейшем потребовалось выполнение лапаротомии (конверсия), 10 спленэктомий сразу были выполнены из лапаротомии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При создании способа дооперационного прогнозирования параметров лапаротомии мы ориентировались на несколько положений [4, 6]. Диапазон перемещений в операционной ране рук хирурга и хирургических инструментов определяет угол операционного действия. Это угол между двумя лучами, проведенными к объекту оперативного воздействия через края операционной раны. С одной стороны, наилучшим для эффективного выполнения манипуляции в операционной ране признан угол операционного действия в 90° и более. С другой стороны, доказано, что при угле операционного действия меньше 15° оперировать становится невозможно. Исходя из этих постулатов, за оптимальную величину угла операционного действия мы приняли среднее между 90° и 15° значение угла операционного действия, равное $52,5^\circ$.

Линия, идущая через глаз хирурга к месту оперативного воздействия, называется осью операционного действия. Ось операционного действия проводится через центр операционной раны. Угол между осью операционного действия и плоскостью операционной раны называют углом наклона оси операционного действия. Наилучшим для оперирования является угол наклона оси операционного действия, равный 90° . Глубина операционной раны – это расстояние между поверхностью раны и местом оперативного действия, замеренное по оси операционного действия. Чем меньше глубина операционной раны, тем легче оперировать.

Обобщив перечисленные постулаты, можно заключить, что наилучшие условия для выполнения операции возникают тогда, когда биссектриса угла операционного дей-

ствия совпадает с осью операционного действия и с минимальной глубиной операционной раны, а угол наклона оси операционного действия равен 90° .

Иначе говоря, лапаротомия оптимального размера представляет собой основание равнобедренного треугольника (ABC), вершина которого находится в месте оперирования (B) (рис. 1). Ребра этого треугольника образуют угол операционного действия ($\angle ABC$), который представляет собой вершинный угол этого треугольника и равен $52,5^\circ$. Высота, опущенная из вершинного угла на основание этого треугольника, является одновременно биссектрисой угла операционного действия, осью операционного действия и глубиной операционной раны – как показано на рисунке. Угол наклона оси операционного действия в такой ситуации равен 90° .

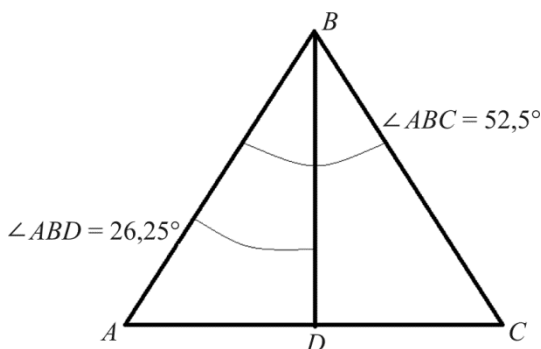


Рис. 1. Схема расположения места оперирования (B) и лапаротомии (AC): A и C – окончания лапаротомии; B – место оперативного воздействия; D – середина лапаротомии

В равнобедренном треугольнике при условии знания величины вершинного угла ($\angle ABC$) и длины высоты вершинного угла (BD) нетрудно вычислить размер основания (AC). Математическая основа подобного вычисления состоит в известной формуле, говорящей о том, что в прямоугольном треуголь-

нике длина катета равна длине другого катета, умноженной на тангенс противолежащего угла. Высота (BD), опущенная из вершинного ($\angle ABC$) угла равнобедренного треугольника, является биссектрисой вершинного угла и делит равнобедренный треугольник на два конгруэнтных прямоугольных треугольника (ADB и CDB), у которых прилежащие к катету (BD) углы ($\angle ABD$ и $\angle CBD$) равны половине величины вершинного угла ($52,5^\circ$), то есть $26,25^\circ$ каждый.

Таким образом, длина каждого из равных отрезков AD и DC равна произведению длины высоты BD на тангенс $26,25^\circ$ ($\text{tg } 26,25^\circ$).

Поскольку длина основания треугольника (AC) равна двойной длине одного из равных отрезков AD или DC , то длина основания равнобедренного треугольника (AC) равна удвоенному произведению длины высоты BD на тангенс $26,25^\circ$. Тангенс $26,25^\circ$ равен $0,49$ ($\text{tg } 26,25^\circ = 0,49$). В виде формулы вышеперечисленные умозаключения выглядят следующим образом:

$$AC = BD \cdot \text{tg } 26,25^\circ \cdot 2 = BD \cdot 0,49 \cdot 2 = BD \cdot 0,98.$$

Или, другими словами, оптимальная длина лапаротомии (AC) равна 98% глубины операционной раны (BD).

Следующей задачей стало определение глубины операционной раны (BD). Основным местом операционного действия при выполнении спленэктомии является место обработки селезеночных сосудов около ворот селезенки. Поэтому вершина упомянутого треугольника (B) должна располагаться в анатомическом центре ворот селезенки.

Чтобы максимально приблизить наклон оси операционного действия к углу в 90° , следует расположить ось операционного действия с расположенной на ней глубиной

операционной раны (BD) перпендикулярно фронтальной плоскости человеческого тела, то есть в парасагиттальной плоскости, проходящей через анатомический центр ворот селезенки. Место пересечения этой плоскости и линии лапаротомии следует принять за центр лапаротомии (рис. 2).

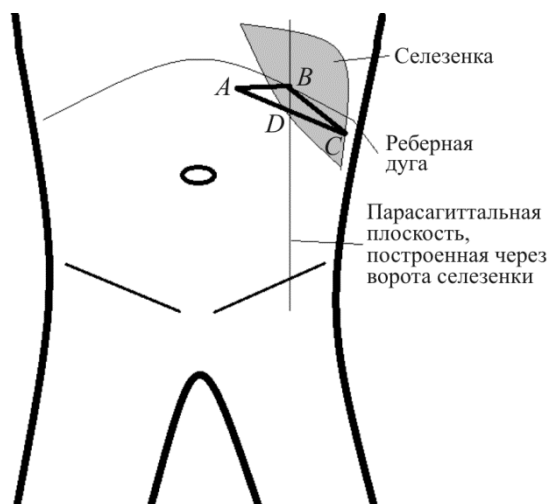


Рис. 2. Схема расчета косой подреберной лапаротомии слева (AC), где A — правое окончание лапаротомии; C — левое окончание лапаротомии; B — анатомический центр ворот селезенки; D — центр лапаротомии

Чтобы в предоперационном периоде вычислить глубину операционной раны, мы исследовали клиническую анатомию селезенки с помощью компьютерной томографии.

Сначала при компьютерном 3D-моделировании определяли точку центра ворот селезенки. Затем через центр ворот селезенки выстраивали парасагиттальную плоскость. Линию лапаротомии виртуально выстраивали на 1,5 см ниже реберной дуги и параллельно ей. Место пересечения парасагиттальной плоскости с линией лапаротомии определяли как центр лапаротомии. Фиксировали расположение точки центра лапаро-

томии относительно анатомических ориентиров. Расстояние от центра лапаротомии до центра ворот селезенки являлось планируемой глубиной операционной раны. Согласно представленной выше формуле, длину лапаротомии мы определяли как 98 % этого расстояния.

После этого отмечали центр лапаротомии на коже пациента. От центра лапаротомии по линии лапаротомии в обе стороны отмеряли половину вычисленной ранее длины лапаротомии и наносили линию прогнозируемого разреза маркером на кожу больного (см. рис. 2).

Чтобы упростить понимание, приведем пошаговую формулировку дооперационного прогнозирования размера лапаротомии:

- 1) при компьютерной томографии следует построить парасагиттальную плоскость через центр ворот селезенки;
- 2) необходимо измерить расстояние от центра ворот селезенки до точки, расположенной на 1,5 см ниже реберной дуги;
- 3) эту точку нанести на кожу пациента как прогнозируемый центр лапаротомии;
- 4) от центра лапаротомии параллельно левой реберной дуге маркировать на коже пациента линию лапаротомии длиной 98 % расстояния от центра ворот селезенки до центра лапаротомии.

Планируемая таким образом лапаротомия отвечала всем заявленным требованиям к оптимальной лапаротомии, а именно:

- нанесенная на кожу линейная разметка лапаротомии являлась основанием виртуального равнобедренного треугольника с вершиной, расположенной в центре ворот селезенки, и с вершинным углом, равным $52,5^\circ$;
- глубина раны соответствовала оси операционного действия, а угол наклона оси операционного действия равнялся 90° .

В ряде случаев мы определяли размеры лапаротомии непосредственно при компьютерной томографии, проводя из центра ворот селезенки два луча на линию лапаротомии под углом $52,5^\circ$. Это требовалось в редких случаях, когда анатомические особенности взаимного расположения ворот селезенки и левой реберной дуги не позволяли выстроить подобный равнобедренный треугольник.

В Европейской больнице Газа в период 2017–2019 гг. было выполнено 98 лапароскопических спленэктомий с 15 конверсиями в лапаротомию и 10 открытых спленэктомий.

Заболеваниями, которые привели к необходимости выполнения спленэктомии, стали у 36 (33,3 %) пациентов наследственный микросфероцитоз Минковского – Шоффара, у 25 (23,1 %) – талассемия, у 11 (10,2 %) – идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура, у 10 (9,3 %) – тромбоцитопеническая пурпура и у 27 (25,0 %) – прочие заболевания. Средний возраст пациентов составил $28,47 \pm 12,26$ г.; 44 мужчины (40,74 %) и 64 женщины (59,26 %).

Выявление показаний для выполнения операции и предоперационная подготовка проводились в гематологическом отделении. В процессе предоперационной подготовки стремились уменьшить анемию и устранить гиповолемию, осуществить лечение геморрагических осложнений, устранить гемолитический криз, провести необходимую кортикостероидную терапию, коррекцию сахарного диабета и гипокалиемии.

Лапароскопическую спленэктомию выполняли у больных с умеренным увеличением селезенки, а у пациентов с массивными размерами селезенки (25–29 см) и гигантской спленомегалией (>30 см) выполняли открытую спленэктомию.

Всем больным в предоперационном периоде наносили на кожу линию лапаротомии. При выполнении открытой лапаротомии выполняли разрез в соответствии с границами нарисованной линии. При осуществлении лапароскопической спленэктомии подобный разрез выполняли при необходимости конверсии.

Средние размеры селезенки у 98 больных, которым выполняли лапароскопическую спленэктомию, составили: максимальная длина $16,01 \pm 3,22$ см, ширина на уровне ворот селезенки $9,81 \pm 1,21$ см. Средние размеры селезенки у 10 пациентов, которым выполнили открытую спленэктомию, составили: максимальная длина $22,21 \pm 4,56$ см, ширина на уровне ворот селезенки $14,9 \pm 3,12$ см.

Во всех 25 случаях выполнения открытых спленэктомий в предоперационном периоде проводилось прогнозирование размеров лапаротомии по предлагаемой методике.

Средний размер лапаротомии у этих 25 больных составил 13,7 см. Расширение размеров лапаротомии потребовалось только в одном случае из-за массивного спаечного процесса после перенесенного ранее панкреонекроза.

По свидетельству оперирующих хирургов, при использовании предлагаемой методики обработка элементов ворот селезенки была технически удобной и выполнялась быстро и эффективно. Все больные выздоровели.

Средний койко-день пациентов после лапароскопических операций составил $2,51 \pm 0,77$, а после открытых спленэктомий – $5,54 \pm 2,1$.

У всех больных были выполнены измерения возможных размеров лапаротомии, так как если бы она выполнялась по классическим канонам – от срединной до передней подмышечной линии. Средний возможный размер

лапаротомии при выполнении ее в соответствии с классическими рекомендациями составил 17,9 мм. Таким образом, достигнуто снижение размеров лапаротомии на 23 %.

Выполнение хирургических доступов с учетом параметров оперативного действия давно доказало высокую эффективность в различных отраслях хирургии [6]. Расчет размеров и места расположения косой лапаротомии в левом подреберье для выполнения спленэктомии с позиции обеспечения оптимальных параметров оперативного действия позволяет осуществить оперативное вмешательство в оптимально комфортных и наименее травматичных условиях. Это особенно важно при выполнении спленэктомии при гематологических заболеваниях, для которых характерны большие и гигантские размеры селезенки, вызывающие значительные трудности в обработке селезеночных сосудов. Поэтому разработанная методика, эффективность которой доказал опыт ее клинического применения, может быть рекомендована для внедрения в практику лечения заболеваний, при которых используется спленэктомия.

Выводы

1. Центр косой подреберной лапаротомии слева при выполнении спленэктомии должен располагаться в точке пересечения линии лапаротомии и сагиттальной плоскости, построенной через центр ворот селезенки при дооперационной компьютерной томографии.

2. Оптимальный размер лапаротомии составляет 98 % расстояния от анатомического центра ворот селезенки до центра лапаротомии, выявленного при компьютерной томографии.

3. Дооперационное исследование клинической анатомии селезенки по данным компьютерной томографии позволяет выбрать оптимальные размеры лапаротомии, на 23 % уменьшить размеры лапаротомии, что снижает операционную травму без потери качества выполнения спленэктомии.

Библиографический список

1. Амарантов Д.Г., Заривчацкий М.Ф., Альхаммаидх А.А., Горст Н.Х. Исследование характеристик живота, определяющих параметры оперативного действия при абдоминальных операциях. Морфология 2019; 155 (2): 16.
2. Амарантов Д.Г., Холодарь А.А., Кайнова Е.П., Калитарова М.П. Анатомическое обоснование доступа для диагностики ранений диафрагмы. Морфология 2016; 149 (3): 17–18.
3. Климанский В.А. Спленэктомия в гематологии: показания, опасности, альтернативы хирургическому вмешательству. Терапевтический архив 1991; 63 (7): 14–18.
4. Прудков М.И. Основы минимально инвазивной хирургии. Екатеринбург 2007; 200.
5. Силаев М.А., Карагюлян С.Р., Буланов А.Ю., Джулакян У.Л., Егорова Е.К., Магомедова А.У., Капланская И.Б., Пантелеев И.В. Спленэктомия при массивной и гигантской спленомегалии. Гематология и трансфузиология 2011; 56 (1): 6–10.
6. Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомио-хирургическое обоснование хирургических доступов к внутренним органам. Л.: Медгиз 1954; 180.
7. Унанян М.К., Шабунин А.В., Мумладзе Р.Б., Мелконян Г.Г. Видеолапароскопическая спленэктомия у гематологических больных в

условиях спленомегалии. Московский хирургический журнал 2015; 44 (4): 5–8.

8. Федорова Н.А., Амарантов Д.Г. Анатомические характеристики лапаротомии при тонкокишечной непроходимости. Журнал анатомии и гистопатологии 2015; 4 (3): 123.

9. Хворостов Е.Д., Семененко И.А. Лапароскопическая спленэктомия как метод выбора в хирургическом лечении больных с заболеваниями системы крови. Вісник

Харківського національного університету 2001; 523: 113–116.

10. Mikamori M, Tanemura M, Furukawa K, Saito T., Obtsuka M, Suzuki Y., Imasato M., Kishi K, Akamatsu H. Laparoscopic splenectomy for isolated splenic sarcoidosis: A case report. Int J Surg Case Rep 2019; 60: 79-81. DOI: 10.1016/j.ijscr.2019.04.031 [Epub ahead of print].

Материал поступил в редакцию 30.05.2019