

О.М. Абрамзон, А.В. Залощков, С.Н. Лященко, И.И. Каган, П.П. Курлаев, А.С. Жирнова

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНИТОРАКОТОМНОГО ДОСТУПА

O.M. Abramzon, A.V. Zaloshkov, S.N. Liashenko, I.I. Kagan, P.P. Kurlaev, A.S. Zhirnova

POSSIBILITIES OF OPTIMIZATION MINITHORACOTOMY ACCESS

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Оренбург

У 120 пациентов без патологии органов грудной клетки на компьютерных томограммах определяли топографическую привязку ребер и межреберных промежутков к телам грудных позвонков, что позволило уточнить локализацию минидоступа по оптимальному для патологического очага КТ-срезу. С помощью несложных математических расчетов, выполненных на аксиальных компьютерных томограммах, удалось уменьшить длину миниторакотомии, что позволило сократить время операции, длительность болевого синдрома и применения анальгетиков в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: миниторакотомия, доброкачественные опухоли легких, буллы легких, форма грудной клетки, компьютерная томография.

In 120 patients without pathology chest on computer tomograms determined topographic snapping ribs and intercostal intervals to the bodies of the thoracic vertebrae, which made it possible to clarify the optimal location for minimal access to the pathological focus CT slice. With the help of simple mathematical calculations performed on axial CT-scan was able to minimize the length of minitorakotomy, reducing the time of surgery, duration of pain and use of analgesics during the postoperative period.

Key words: minitorakotomy, benign tumors of the lung, lung air cavity, shape of chest computed tomography.

УДК 616.712-089.87
doi 10.17223/1814147/63/04

ВВЕДЕНИЕ

В литературе нет единой трактовки понятия минидоступа. Однако в фундаментальном исследовании С.И. Панина [1], выполнившего систематический анализ имеющихся сведений с наивысшим уровнем доказательности, отмечено, что «... по ключевому параметру – размеру – к малотравматичному абдоминальному доступу (минилапаротомии) может быть отнесен любой разрез передней брюшной стенки, длина которого не превышает 8 см». Подобные результаты получены и при изучении миниторакотомного доступа [2, 3]. В этой ситуации становится очевидным, что от точного места операционного доступа во многом зависит успех вмешательства [4]. В качестве оптимальной анатомической методики может служить компьютерная томография (КТ), которая используется не только для диагностики различных внутриорганных патологических процессов, но и позволяет с математической точностью определять различные структуры и может быть использована для качественного и количественного описания прижизненной топографии, определения критериев

доступа, компьютерного моделирования органов [5, 6].

Цель исследования: топографо-анатомическое и клиническое обоснование и разработка наиболее оптимальных миниторакотомных доступов при различной локализации очаговых процессов в легких.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были изучены серийные компьютерные томограммы, выполненные у 120 человек (мужчин – 74, женщин – 46) без патологии грудной клетки. Возраст пациентов варьировал от 20 до 74 лет. Все участники исследования по форме грудной клетки были распределены на три группы. С мезоморфной формой было 58 человек, с брахиморфной – 38; в 24 случаях имела место долихоморфная форма грудной клетки. Измерения проводили на фронтальных и аксиальных срезах, при помощи компьютерных программ Philips DICOM Viewer, Dicom Works и E-film. Для определения формы грудной клетки во фронтальной плоскости измеряли эпигастральный угол; на аксиальных срезах КТ-грамм определяли

индекс ширины грудной клетки, составляющий отношение поперечного размера к переднезаднему, умноженное на 100.

У 77 пациентов (56 мужчин, 21 женщина) в возрасте от 17 до 75 лет были обнаружены периферические опухолевидные образования и буллы легких (44 и 33 соответственно). По способу определения локализации и длины миниторакотомного доступа они были разделены на две сравниваемые группы: основную (37 больных), где место торакотомии определяли путем математических расчетов на оптимальных компьютерно-томографических срезах, и сравнения (40 пациентов), где доступ осуществляли по классическим параметрам.

Критериями сравнения явились: длина минидоступа; необходимость его расширения; длительность операции, послеоперационного болевого синдрома и применения анальгетиков, в том числе наркотических. Критериями включения были: доброкачественные периферические опухолевидные образования и буллы. Критерии исключения из исследования: диагностированный до операции злокачественный или специфический процесс в легких.

Параметрами трансторакального минидоступа служили его локализация и длина. Для установления точной локализации по фронтальному КТ-срезу определяли номер тела грудного позвонка. Начиная с Th₁ до Th₈, по четырем условным линиям грудной клетки (средне-ключичной, передне-, средне- и задне-подмышечной), на аксиальных КТ-срезах отслеживали ход ребер и межреберных промежутков на уровне середины тела каждого грудного позвонка при различных формах грудной клетки. По этой методике, зная номер тела грудного позвонка, входящего в оптимальный для патологического очага аксиальный КТ-срез, определяли локализацию минидоступа по каждой вертикальной условной линии при разных формах грудной клетки.

Для определения оптимальной длины доступа, при локализации патологического очага в S₃, S₄, S₅, S₈, на оптимальном срезе аксиальной компьютерной томограммы выполняли построение равнобедренного треугольника (рис. 1), с углом ACB у его вершины 30°, называемым, согласно данным А.Ю. Созон-Ярошевича, углом операционного действия. Предполагаемый минидоступ AB являлся основанием этого треугольника, а его вершиной C – наиболее отдаленная точка патологического очага. Проводили биссектрису равнобедренного треугольника DC, представляющую глубину раны и соответствующую расстоянию от кожи до патологического очага, включая его диаметр. Биссектриса являлась общей стороной двух полученных прямоугольных треугольников e, f, с углом α у вершины, равным 15°. Измеряли длину

биссектрисы. Зная величину угла α в прямоугольном треугольнике и значение прилежащего катета (биссектриса), определяли длину противолежащего катета, учитывая тот факт, что тангенсом острого угла в прямоугольном треугольнике называется отношение противолежащего катета к прилежащему: $\operatorname{tg} \alpha = DB/DC$. Для этого тангенс угла α (для $15^\circ = 0,27$) умножали на измеренную длину биссектрисы DC (прилежащий катет): $DB = \operatorname{tg} \alpha \cdot DC$. Двойное значение противолежащего катета DB и составляло длину минидоступа AB (рис. 1).

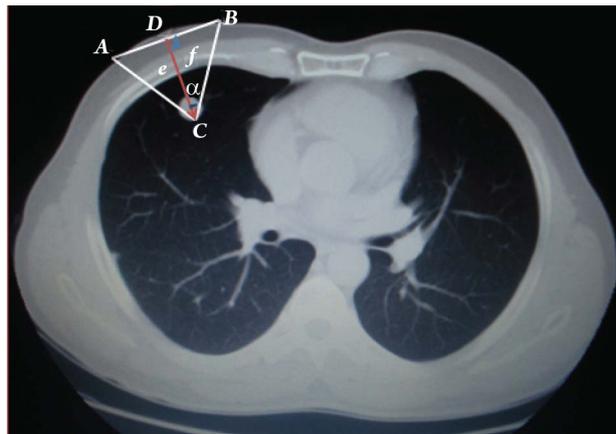


Рис. 1. Схема определения длины миниторакотомного доступа при локализации патологического очага в S₃: ABC – равнобедренный треугольник; AB – предполагаемый минидоступ; CD – биссектриса; e, f – прямоугольные треугольники; α – острый угол, равный 15°

При локализации периферических образований в S₁, S₂, S₆, S₇, S₉, S₁₀ легкого, когда выполнить доступ по точно спроецированному на аксиальном компьютерно-томографическом срезе равнобедренному треугольнику не представлялось возможным из-за наличия препятствующих этому анатомических структур, таких как лопатка, молочная железа, сердце, диафрагма, для точных расчетов применяли теорему косинусов (рис. 2), согласно которой для плоского треугольника со сторонами a, b, c и углом α , противолежащим стороне a справедливо соотношение: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$, т.е. квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними. Измерив стороны b, c и зная косинус угла $30^\circ (\sqrt{3}/2)$, определяли сторону a – длину будущего минидоступа.

Обработка полученных данных выполнялась с помощью программы Microsoft Excel 2007 и пакета SPSS Statistics.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики. По каждому признаку вычисляли среднее арифметическое

значение M и ошибку среднего m , среднее квадратичное отклонение σ . Достоверность различий рассчитывали, используя параметрический t -критерий Стьюдента. Различия являлись статистически значимыми при уровне p менее 0,05.

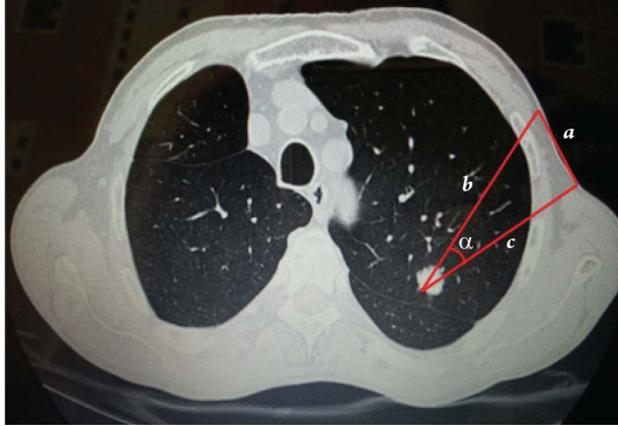


Рис. 2. Схема определения длины миниторакотомного доступа при локализации патологического очага в S_2 : a – предполагаемый минидоступ; b, c – стороны треугольника; α – угол, равный 30° , противолежащий стороне a

РЕЗУЛЬТАТЫ

Были выявлены анатомические закономерности в проекционной анатомии ребер, укладываемые в определенную схему: для долихоморфной формы – порядковый номер грудного позвонка минус четыре по средней ключичной линии, минус три – по передней подмышечной линии, минус два – по средней подмышечной линии и минус один – по задней подмышечной линии; для мезоморфной формы – порядковый номер грудного позвонка минус три-четыре по средней ключичной линии, минус два-три – по передней подмышечной линии, минус один-два – по средней и задней подмышечным линиям; при брахиморфной форме – порядковый номер грудного позвонка минус два-три по средней ключичной линии, минус один-два – по передней и средней подмышечным линиям и соответствие номера позвонка и ребра или минус один – по задней подмышечной линии.

У больных с периферическими опухолевидными образованиями легких длина миниторакотомного доступа в основной группе, где производили его расчет по аксиальным КТ-граммам, не отличалась от намеченной и составила ($4,70 \pm 0,17$) см. В группе сравнения миниторакотомия была статистически значимо длиннее ($(7,20 \pm 0,12)$ см, $p < 0,01$). В случае наличия булл у пациентов основной группы длина минидоступа также оказалась меньше ($(4,90 \pm 0,12)$ см), чем в группе сравнения ($(7,00 \pm 0,15)$ см, $p < 0,01$). При проведении предоперационных расчетов

ни в одном случае не потребовалось выполнить дополнительное удлинение доступа. Только у больных с установленным после срочного гистологического исследования диагнозом периферического рака легкого расширяли минидоступ для проведения лобэктомии, но и в этой ситуации иссечение образования в пределах здоровых тканей выполняли из доступа намеченной длины. В группе сравнения у 20% больных возникла необходимость удлинения миниторакотомии из-за технических трудностей, связанных с неточно локализованным разрезом. При этом доступ увеличивали на $(2,60 \pm 0,15)$ см.

У пациентов с предоперационным расчетом локализации и длины миниторакотомного доступа, как в случаях наличия периферической опухоли, так и при буллах, время оперативного вмешательства было статистически значимо меньше, чем в группе сравнения ($(58,60 \pm 3,48)$ против $(73,20 \pm 2,11)$ мин).

У 20 (45,4%) из 44 пациентов с периферическими опухолевидными образованиями основной и контрольной групп был установлен диагноз гамартохондромы, у 8 (18,2%) – диагностирована туберкулома. В 9,1% случаев при срочном гистологическом исследовании выявлена аденокарцинома, что заставило выполнить лобэктомию. В одном случае имел место эхинококк, у одного пациента – гангренозный абсцесс легкого. В остальных случаях, при наличии диссеминированного процесса в легких и выборе для иссечения через минидоступ наиболее выраженного очага, диагностированы саркоидоз и идиопатический легочный фиброз.

При изучении длительности болевого синдрома у пациентов после минидоступа оказалось, что в основной группе больные предъявляли жалобы на боль в течение $(3,00 \pm 0,24)$ сут, в группе сравнения – $(4,80 \pm 0,22)$ сут ($p < 0,01$). При этом анальгетики в основной группе применялись $(2,40 \pm 0,16)$ сут, в группе сравнения – $(4,20 \pm 0,20)$ сут ($p < 0,01$). Лишь 21,6% больным с рассчитанными до операции локализацией и длиной минидоступа требовалось введение наркотических анальгетиков, в группе сравнения данные препараты применяли в 60,0% случаев.

ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании мы выбирали аксиальный компьютерно-томографический срез, наиболее оптимальный для визуализации патологического очага, определяли его сегментарную локализацию и скелетотопическую проекцию, в частности на тело позвонка, с помощью программы E-film. Последняя позволяла измерить образование, определить соответствующее выведенному

на данном срезе номеру позвонка межреберью по четырем основным условным линиям грудной клетки, с учетом различных ее форм. Полученные данные дают возможность находить наиболее близкое расстояние от кожных покровов до патологического очага, ориентируясь на условные линии и, соответственно, на межреберье. Таким образом, выполнялась точная локализация будущего минидоступа.

Большинство авторов при локализации патологического процесса в верхней или средней долях рекомендуют выполнять доступ в 4-м межреберье, в нижней доле – в 5-м межреберье [7], что является не всегда точным, учитывая отсутствие привязки миниторакотомии к условной линии грудной клетки.

Следует отметить уже имевшиеся попытки использовать критерии А.Ю. Созон-Ярошевича для оптимизации минидоступа. Так, И.А. Баландина и соавт. (2007) [4] на трупном материале по данной методике определяли оптимальную локализацию миниторакотомного доступа для оперативных вмешательств на сегментах легкого

при различных типах телосложения. Вместе с тем, анатомические данные, полученные при изучении трупного материала, имеют определенные отличия от установленных в результате прижизненных исследований, тем более индивидуализированных. Последние позволяют более точно локализовать будущий разрез.

ВЫВОДЫ

1. Проекционная привязка ребер и межреберий к телам грудных позвонков по основным вертикальным линиям при различных формах грудной клетки позволяет уточнять локализацию миниторакотомии в зависимости от уровня проекции патологического очага на тела грудных позвонков.

2. Оптимизация миниторакотомных доступов позволяет уменьшить их длину в среднем на 2–2,5 см, сократить время оперативного вмешательства на 13–14 мин и уменьшить длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде на 2 сут.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин С.И. Неотложная малоинвазивная абдоминальная хирургия (классификационные, доказательные, клинические аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2013. – 39 с.
2. Аллахвердян А.С., Мазурин В.С., Додонкин С.В., Харькин А.А. Оценка травматичности видеоассистированных доступов при хирургическом лечении неспецифического спонтанного пневмоторакса // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – № 6. – С. 43–45.
3. Додонкин С.В. Оптимизация миниторакотомных доступов при видеоассистированных операциях в лечении неспецифической спонтанного пневмоторакса: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.
4. Баландина И.А., Амарантов Д.Г., Панюшкин Д.В. и др. Экспериментальное определение места выполнения миниторакотомии при различных локализациях патологических процессов в легком // Дистанционная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию со дня рождения профессора Александра Петровича Соколова: сб. материалов. – Пермь, 2007. – С. 32–33.
5. Каган И.И. Современные аспекты клинической анатомии. – Оренбург, 2012. – 108 с.
6. Лященко С.Н. Современные представления о прижизненной компьютерно-томографической анатомии и топографии забрюшинного пространства // Клинич. анатомия и эксперим. хирургия. – Вып. 10. – Оренбург, 2010. – С. 227–231.
7. Измайлов Е.П., Дергаль С.В., Титов А.Н. и соавт. Выбор доступа при видеоассистированной миниторакотомии у больных // XI съезд хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 601–602.

REFERENCES

1. Panin S.I. *Neotlozhnaya maloinvazivnaya abdominal'naya hirurgiya (klassifikatsionnye, dokazatel'nye, klinicheskie aspekty)*. Avtoref. dis. dokt. med. nauk. [Emergency minimally invasive abdominal surgery (classification, evidence, clinical aspects). Author Dis. Dr. Med. Sci]. Volgograd, 2013. 39 p. (in Russian).
2. Allahverdyan A.S., Mazurin V.S., Dodonkin S.V., Khar'kin A.A. *Otsenka travmatichnosti videoassistirovannykh dostupov pri hirurgicheskom lechenii nespetsificheskogo spontannogo pnevmotoraksa* [Assessment of the traumatism of video-assisted accesses in the surgical treatment of nonspecific spontaneous pneumothorax]. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya hirurgiya – Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2005, no. 6, pp. 43–45 (in Russian).
3. Dodonkin S.V. *Optimizatsiya minitorakotomnykh dostupov pri videoassistirovannykh operacijah v lechenii nespetsificheskogo spontannogo pnevmotoraksa*. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Optimization of mini-thoracic accesses in video-assisted operations in the treatment of nonspecific spontaneous pneumothorax. Author Dis. Cand. Med. Sci]. Moscow, 2008. 24 p. (in Russian).

4. Balandina I.A., Amarantov D.G., Panyushkin D.V. et al. Eksperimental'noe opredelenie mesta vypolneniya mini-torakotomii pri razlichnykh lokalizatsiyah patologicheskikh processov v lyogkom [Experimental determination of the place of performance of a mini-thoracotomy for various localizations of pathological processes in the lung]. *Distsionnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, posvyashhyonnaya 110-letiyu so dnya rozhdeniya professora Aleksandra Petrovicha Sokolova: sb. materialov* [Remote scientific-practical conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of Professor Alexander Petrovich Sokolov]. Perm, 2007. Pp. 32–33 (in Russian).
5. Kagan I.I. *Sovremennyye aspekty klinicheskoy anatomii* [Modern aspects of clinical anatomy]. Orenburg, 2012. 108 p. (in Russian).
6. Lyashchenko S.N. Sovremennyye predstavleniya o prizhiznennoy komp'yuterno-tomograficheskoy anatomii i topografii zabryushinnogo prostranstva [Modern ideas about intravital computer tomography anatomy and topography of the retroperitoneal space]. *Klinicheskaya anatomiya i eksperimental'naya hirurgiya – Clinical Anatomy and Experimental Surgery*, 2010, no. 10, Orenburg, pp. 227–231. (in Russian).
7. Izmaylov E.P., Dergal' S.V., Titov A.N. et al. Vybor dostupa pri videoassistirovannoy minitorakotomii u bol'nykh [Choice of access with video-assisted mini-thoracotomy in patients]. *XI s'ezd hirurov Rossiyskoy Federatsii* [XI Congress of Surgeons of the Russian Federation]. Volgograd, 2011. Pp. 601–602 (in Russian).

Поступила в редакцию 10.09.2017
Утверждена к печати 28.11.2017

Авторы:

Абрамзон Олег Моисеевич – д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Залошков Артём Вячеславович – канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Лященко Сергей Николаевич – д-р мед. наук, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Каган Илья Иосифович – д-р мед. наук, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Кураев Пётр Петрович – д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Жирнова Арина Сергеевна – очный аспирант кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Оренбург).

Контакты:

Залошков Артём Вячеславович

тел.: 8-922-547-7122

e-mail: zaloshkovartem@mail.ru