

УДК 611.94:616.24

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ – ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ МИНИТОРАКОТОМНОГО ДОСТУПА

Залошков А.В., Лященко С.Н., Абрамзон О.М.

ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации», Оренбург, e-mail: orgma.ru

В работе представлены результаты топографо-анатомических исследований оптимальных аксиальных компьютерограмм у пациентов с очаговой патологией лёгких: периферическими доброкачественными образованиями и буллами. Определена возможность наиболее точной по отношению к патологическому очагу локализации миниторакотомной раны по межреберью и условным линиям грудной клетки. Используя критерии хирургического доступа по Созон-Ярошевичу, определяли угол и ось операционного действия. В работе показана последовательность математического определения минимальной длины миниторакотомии, позволяющей удалить патологический очаг. Компьютернотомографическое обследование грудной клетки здоровых лиц показало необходимость и границы каудального смещения минидоступа у пациентов с брахиморфным, мезоморфным и долихоморфным типами телосложения. Проведённые исследования позволяют оптимизировать широко применяемый в торакальной клинике минидоступ, как по локализации, так и по его размерам.

Ключевые слова: компьютерная томография, очаговая патология лёгких, миниторакотомия

COMPUTED TOMOGRAPHY – BASED ON OPTIMIZATION MINITHORACOTOMY ACCESS

Zaloshkov A.V., Lyaschenko S.N., Abramzon O.M.

Orenburg State Medical Academy the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, e-mail: orgma.ru

The article presents the results of topographic and anatomic investigations of optimal axial computerograms in patients with local lung pathology: peripheral benigns and bulls. There was determined the most accurate localization of mini-thoracotomy wound in intercostal space and conventional lines of thorax relative to the pathologic focus. With the criteria of surgical access by Sozon-Yaroshevich, the angle and the axis of the surgical activity have been working out. In this article the succession of mathematic determination of the minimal length of mini-thoracotomy was shown making possible to ablate the pathologic focus. Computer and tomographic examination of a thorax of healthy persons has shown the necessity and the borders of caudal displacement of mini-access in patients with brachimorphic, mesomorphic and dolimorphic types of constitution. These researches will allow to optimize in thoracic clinic a wide-used mini-access both by localization and by its sizes.

Keywords: computed tomography, focal lung disease, minithoracotomy

Миниторакотомии нашли широкое распространение и выполняются как с диагностической, так и с лечебной целью [9, 10]. Их преимуществами являются: возможность непосредственного осмотра патологического очага, использование стандартных инструментов, одномоментное удаление резецируемого участка [8], малый травматизм методики, слабый болевой синдром в послеоперационном периоде, экономическая эффективность [4, 5]. Однако уточнение локализации доступа с использованием индивидуальных параметров может улучшить визуализацию патологического очага, сделать манипуляции более свободными, предотвратить конверсию [6]. Компьютернотомографические исследования позволяют с математической точностью определять различные структуры и могут быть использованы «...для количественного описания прижизненной топографии, диагностики патологических процессов во внутренних органах, оценки некоторых критериев оперативных доступов, создания компьютерных моделей органов и областей» [3].

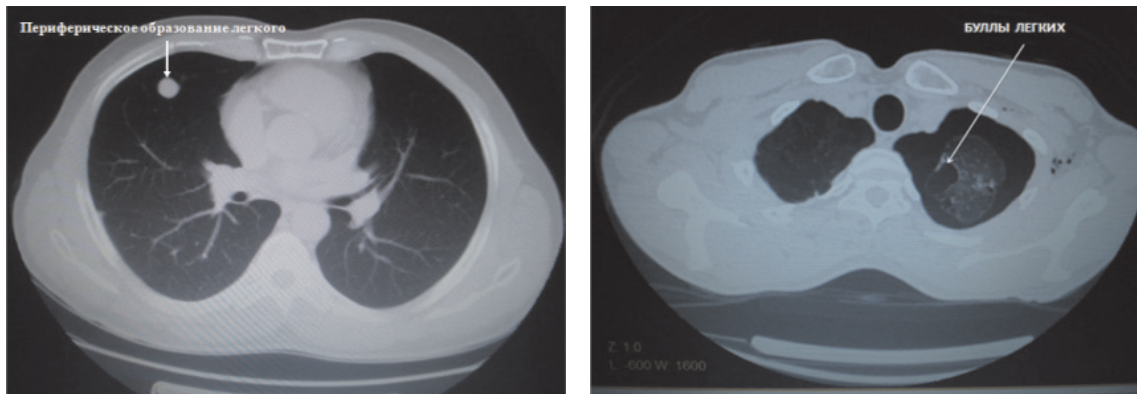
Поэтому целью исследования явилось обоснование возможности применения компьютерной томографии для оптимизации миниторакотомного доступа.

Материалы и методы исследования

Исследование основано на изучении компьютерограмм 83 пациентов. У 23 больных в возрасте от 17 до 62 лет были диагностированы периферические доброкачественные образования и буллы лёгких (рис. 1, а, б).

Мужчин было 20 человек, женщин – 3. Патологический процесс локализовался справа в 16 случаях, слева – в 7. Исследование состояло из трёх этапов. На первом определяли сегментарную локализацию патологического очага и его скелетотопическую проекцию, в частности, на тело позвонка, с помощью программы E-film. Последняя позволяла измерять образование, находить наиболее близкое расстояние до кожных покровов и соответствующее межреберье по ближайшей условной линии грудной клетки.

На втором этапе исследования определяли расстояние от поверхности тела до патологического очага, включая его диаметр, что соответствовало длине оси операционного действия (ООД). Далее создавали равнобедренный треугольник (рис. 2).



а

б

Рис. 1

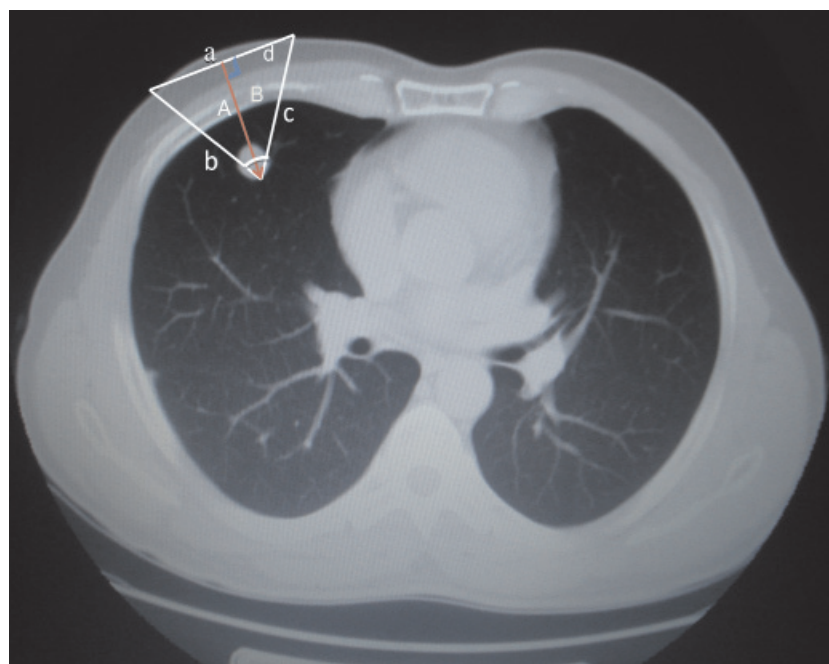


Рис. 2. Схема расчёта длины миниторакотомного доступа:

A и B – прямоугольные треугольники;

a – предполагаемый минидоступ; b и c – отрезки, соединяющие края минидоступа с патологическим очагом; d – основание прямоугольного треугольника

Основанием (а) треугольника являлся предполагаемый минидоступ, вершиной – патологический очаг. Два отрезка (b и c), соединяющие края минидоступа с вершиной и являющиеся сторонами треугольника, образовывали угол операционного действия (УОД). В наших исследованиях он был равным 30°. Биссектриса УОД являлась осью операционного действия, а после его деления пополам – и общей стороной двух образованных прямоугольных треугольников (A и B). Зная величину острого угла ($15^\circ = 1/2$ УОД) в прямоугольном треугольнике, определяли его тангенс (0,27), а затем, умножив на ООД, – и значение противолежащего катета (d), то есть его основания. Двойная величина последнего будет соответствовать длине предполагаемого миниторакотомного доступа.

На третьем этапе исследования у 60 пациентов мужского пола, второго зрелого возраста, без патоло-

гии органов грудной клетки, определяли тип телосложения (долихоморфный, мезоморфный и брахиморфный), для чего во фронтальной плоскости измеряли эпигастральный угол, а в аксиальной – индекс ширины грудной клетки, который рассчитывался как соотношение поперечного размера к передне-заднему, умноженное на 100. У долихоморфного типа эпигастральный угол составлял менее 87°, индекс ширины – до 120; у мезоморфного он равнялся 87–93°, индекс – 120–140 и у брахиморфного – угол был более 93°, с индексом – свыше 140. После установления типа телосложения, на каждом компьютерном срезе определяли номер грудного позвонка и соответствующее ему по паравертебральной линии межреберье, а затем изучали соответствие тел грудных позвонков и межреберий по остальным шести условным линиям грудной клетки. Все данные, полученные

в результате исследования, были обработаны с помощью ПК Pentium core 2 duo и программного обеспечения Windows 7, Microsoft Word, Excel 2010, Statistica 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Большинство авторов при локализации патологического процесса в верхней или средней долях рекомендуют выполнять доступ в 4 межреберье, в нижней доле – в 5 межреберье [2, 8]. Однако эти данные весьма приблизительны. Опираясь на результаты компьютерной томографии, после первого этапа исследования мы имели возможность изучить размеры различных анатомических структур в продольных, поперечных и радиарных измерениях и произвести их анатомическую привязку, точно локализовав линию будущего разреза по межреберью и наиболее близко расположенной условной линии грудной клетки.

На следующем этапе исследования мы пытались определить возможность уменьшения длины доступа, так как от этого параметра напрямую зависит травматичность операции [1]. Боковой (поперечный) размер очагового образования в лёгком составил максимально 2,4 см, минимально – 0,8 см, средний – $1,41 \pm 0,42$ см. Передне-задний (продольный) размер очага был максимально 2,8 см; минимально – 0,6 см; в среднем – $1,47 \pm 0,58$ см. Максимальная длина ООД составила 19,6 см, минимальная – 5,4 см, средняя – $10,6 \pm 3,8$ см. Мы использовали два из пяти критериев хирургического доступа по А.Ю. Созон-Ярошевичу [7]. Для изучения был выбран угол операционного действия в 30° , так как, по данным автора, УОД 25° и менее неудобен, а иногда и невозможен для манипуляций. Проведенные исследования показали, что при ООД 5–8 см длина миниторакотомии должна быть от 3 до 4 см, при ООД 9–14 см она составляет от 5 до 7,5 см, а при расстоянии до очага от 15 до 19 см длина разреза должна составлять от 8 до 10,5 см. Учитывая размеры патологического очага, оказалось, что любой из них возможно извлечь даже через наименьший миниторакотомный доступ.

Необходимость проведения скелетотомии патологического очага у пациентов с различным типом телосложения возникла в тех ситуациях, когда выполнить доступ по точно спроецированному на грудной стенке месту не представляется возможным из-за наличия препятствующих этому анатомических структур, таких как лопатка, молочная железа, сердце. Нежелательно проводить миниторакотомию

и через значительный мышечный массив из-за повышенной травматичности и удлинения ООД. В этих условиях приходится смещать линию разреза. При исследовании оказалось, что межреберье, в аксиальном компьютерном срезе соответствующее по паравертебральной линии определённому позвонку, при движении сзади наперёд смещается вниз в случае брахиморфного типа телосложения на 2–3 ребра, при мезоморфном типе – на 3, при долихоморфном – на 3–4 ребра.

Выводы

1. Прижизненная топографо-анатомическая индивидуализация патологического очага в лёгком с использованием аксиальных компьютерограмм позволяет точно локализовать миниторакотомный доступ.

2. Используя ось и угол операционного действия, возможно минимизировать длину раны грудной стенки.

3. Межреберье, соответствующее по паравертебральной линии определённому позвонку, смещается при движении сзади наперёд в зависимости от типа телосложения.

4. Данные исследования позволяют применить полученные результаты в клинике.

Список литературы

1. Аллавердян А.С., Мазурин В.С., Додонкин С.В., Харьков А.А. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – № 6. – С. 43–45.
2. Измайлов Е.П., Дергаль С.В., Титов А.Н., Антропов А.В., Нагога А.Г., Клоев К.Е. Выбор доступа при видеоассистированной миниторакотомии у больных // XI съезд хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 601–602.
3. Каган И.И., Железнов Л.М., Фатеев И.Н. Способ изучения прижизненной топографии / Патент РФ № 2171465 от 27.07.01 г.
4. Карпицкий А.С., Панько С.В., Шестюк А.М., Журбенко Г.А., Боуфалик Р.И., Вакулич Д.С., Игнатюк А.Н. Видеоассистированные (VATS) анатомические резекции лёгких // Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии / III международный конгресс. – СПб., 2013. – С. 99–100.
5. Опанасенко Н.С., Коник Б.Н., Кшановский А.Э. Видеоассистированные резекции лёгкого (опыт клиники) // Актуальные направления современной кардио-торакальной хирургии / III международный конгресс. – СПб., 2013. – С. 100–101.
6. Пилькевич Д. Н. Малотравматичные и эндоскопические резекции лёгкого в диагностике и лечении различных заболеваний органов дыхания // Актуальные вопросы эндоскопической хирургии: III международная конференция. – СПб., 2008. – С. 53–55.
7. Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомо-клиническое обоснование хирургических доступов к внутренним органам. – Л., 1954. – 104 с.
8. Фергюсон Марк К. Атлас торакальной хирургии: пер. с англ. / под ред. акад. М.И. Перельмана, проф. О.О. Ясногородского. – М., 2009. – 302 с.
9. Ben Nun A. Video-assisted thoracoscopic surgery for recurrent spontaneous pneumothorax the long-term benefit / A. Ben Nun, M. Soudack, L.A. Best // World J. Surg. – 2006. – Vol. 30. № 1. – P. 90.

10. Eichfeld U., Dietrich A., Ott R., Kloeppe R. Video-Assisted Thoracoscopic Surgery for Pulmonary Nodules After Computed Tomography-Guided Marking With a Spiral Wire // *Ann Thorac Surg.* – 2005. – Vol. 79. – P. 313–316.

References

1. Allahverdjan A.S., Mazurin V.S., Dodonkin S.V., Har'kin A.A. // *Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija.* 2005. no. 6. pp. 43–45.

2. Izmajlov E.P., Dergal' S.V., Titov A.N., Antropov A.V., Nagoga A.G., Kljuev K.E. Vybor dostupa pri videoassistirovannoj minitorakotomii u bol'nyh /XI s#ezd hirurgov Rossijskoj Federacii. 2011. Volgograd. pp. 601–602.

3. Kagan I.I., Zheleznov L.M., Fateev I.N. Sposob izucheniya prizhiznennoj topografii / Patent RF no. 2171465 ot 27.07.01 g.

4. Karpickij A.S., Pan'ko S.V., Shestjuk A.M., Zhurbenko G.A., Boufalik R.I., Vakulich D.S., Ignatjuk A.N. Videoassistirovannye (VATS) anatomicheskie rezekcii ljogkih // *Aktual'nye napravlenija sovremennoj kardio-torakal'noj hirurgii /III mezh-dunarodnyj kongress.-Sankt-Peterburg.* 2013. pp. 99–100.

5. Opanasenko N.S., Konik B.N., Kshanovskij A.Je. Vide-oassistirovannye rezekcii ljogkogo (opyt kliniki) // *Aktual'nye napravlenija sovremennoj kardio-torakal'noj hirurgii /III mezh-dunarodnyj kongress. Sankt-Peterburg.* 2013. pp. 100–101.

6. Pil'kevich D.N. Malotravmatichnye i jendoskopicheskie rezekcii ljogkogo v diagnostike i lechenii razlichnyh zaboljevanij organov dyhanija // III mezh-dunarodnaja konferencija

«Aktual'nye voprosy jendoskopicheskoj hirurgii» SPb, 2008. pp. 53–55.

7. Sozon-Jaroshevich A.Ju. Anatomico-klinicheskoe obosnovanie hirurgicheskikh dostupov k vnutrennim organam L., 1954. 104 p.

8. Ferguson Mark K. Atlas torakal'noj hirurgii / Perevod s anglijskogo pod redakciej akad. M.I. Perel'mana, prof. O.O. Jasnogorodskogo. M., 2009. 302 p.

9. Ben Nun A. Video-assisted thoracoscopic surgery for recurrent spontaneous pneumothorax the long-term benefit / A. Ben Nun, M. Soudack, L.A. Best // *World J. Surg.* 2006. Vol. 30. no. 1. pp. 90.

10. Eichfeld U., Dietrich A., Ott R., Kloeppe R. Video-Assisted Thoracoscopic Surgery for Pulmonary Nodules After Computed Tomography-Guided Marking With a Spiral Wire. // *Ann Thorac Surg.* 2005. Vol. 79. pp. 313–316.

Рецензенты:

Гелашвили П.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой морфологии и патологии, НОУ ВПО «Медицинский институт «Реавиз», г. Самара;

Железнов Л.М., д.м.н., заведующий кафедрой анатомии человека, ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Минздрава РФ, г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 04.02.2014.