

УДК 616.453-008.61-089-073.756.8

© С.И.Емельянов, В.А.Вередченко, А.Е.Митичкин

Ключевые слова: трехмерная компьютерная томография, лапароскопическая адrenaлэктомия.

Использование трехмерной компьютерной томографии в планировании лапароскопической адrenaлэктомии

С.И.ЕМЕЛЬЯНОВ, В.А.ВЕРЕДЧЕНКО, А.Е.МИТИЧКИН

Use of the three-dimensional computer tomography in planning of the laparoscopic adrenalectomy

S.I.EMELJANOV, V.A.VEREDCHENKO, A.E.MITICHKIN

Московский государственный медико-стоматологический университет им. Н.А. Семашко

НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Люблино им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД»

Проведен анализ возможностей трехмерной компьютерной томографии в оценке топографо-анатомических взаимоотношений в зоне хирургического вмешательства при опухолевидных образованиях надпочечников в 20 случаях.

The analysis of possibilities of a three-dimensional computer tomography in an estimation of topografo-anatomic mutual relations in a surgical intervention zone is carried out at tumorous formations of adrenals in 20 cases.

При хирургическом лечении опухолевидных образований надпочечников ключевыми факторами, определяющими возможность выполнения адrenaлэктомии из лапароскопического доступа, являются точность определения размеров образования, исключение наличия тромбов в крупных венах, а также определение толщины прослоек жировой ткани между опухолевидным образованием и нижней полой веной, аортой, печенью и диафрагмой (рис. 1).

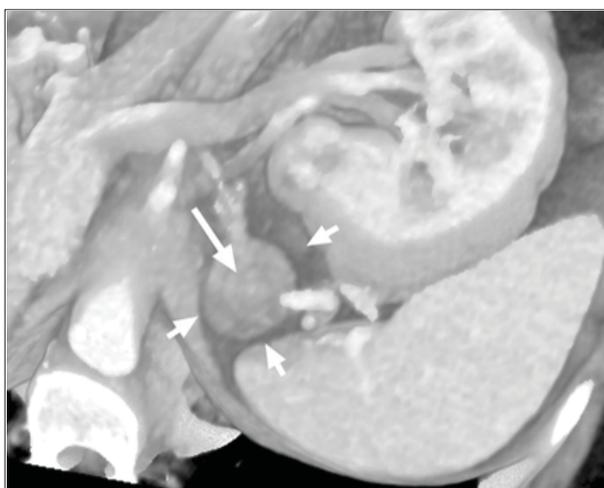


Рис. 1. Прослойки жировой ткани между опухолевидным образованием левого надпочечника и диафрагмой, селезенкой и левой почкой (указаны короткими стрелками).

Материалы и методы

Изучение возможностей трехмерной компьютерной томографии в оценке топографо-анатомических взаимоотношений в зоне хирургического вмешательства при опухолевидных образованиях надпочечников было

проведено нами в 20 случаях. Трехмерная реконструкция производилась средствами рабочей станции, подключенной к спиральному компьютерному томографу.

Первоначально сканирование выполнялось нами в сосудистую фазу контрастирования после внутривенного введения 150 мл контрастного вещества (Ультравист) со скоростью 4 мл/с, затем мы получали изображения в фазу контрастирования почечной паренхимы после 120 секунд введения контрастного вещества. Все изображения были получены при следующих технических условиях: 120 kV, толщина среза – 2,5 мм, толщина среза при реконструкции – 3 мм, шаг реконструкции – 2,5 мм.

По трехмерным данным нами оценивались размеры, положение и взаимоотношение опухолевидного образования надпочечника с окружающими органами, а также выявлялись признаки смещения или прорастания. С правой стороны мы оценивали связь опухоли надпочечника с диафрагмой, нижней полой веной, правой почкой, почечными сосудами и печенью, при левосторонних поражениях – с диафрагмой, аортой, левой почкой, почечными сосудами, поджелудочной железой, селезенкой, селезеночной веной и артерией, желудком и петлями ободочной кишки.

При правосторонних поражениях по данным трехмерной реконструкции наиболее часто выявлялось прилегание опухолевидного образования надпочечника к печени и нижней полой вене, реже – к диафрагме и почечным сосудам.

При трехмерной визуализации угол зрения выбирали таким образом, чтобы он соответствовал положению лапароскопа при различных доступах к надпочечнику: переднем трансперитонеальном (рис. 2), боковом трансперитонеальном (рис. 3), заднем ретроперитонеальном (рис. 4) и трансдиафрагмальном ретроперитонеальном (рис. 5).



Рис. 2. Трехмерная визуализация, соответствующая переднему трансперитонеальному доступу к надпочечнику. Стрелкой указано опухолевидное образование правого надпочечника.



Рис. 4. Трехмерная визуализация, соответствующая заднему ретроперитонеальному доступу к надпочечнику. Стрелкой указано опухолевидное образование правого надпочечника, короткой стрелкой – зона прилегания к ножке правого купола диафрагмы.



Рис. 3. Трехмерная визуализация, соответствующая боковому трансперитонеальному доступу к надпочечнику. Стрелкой указано опухолевидное образование правого надпочечника.

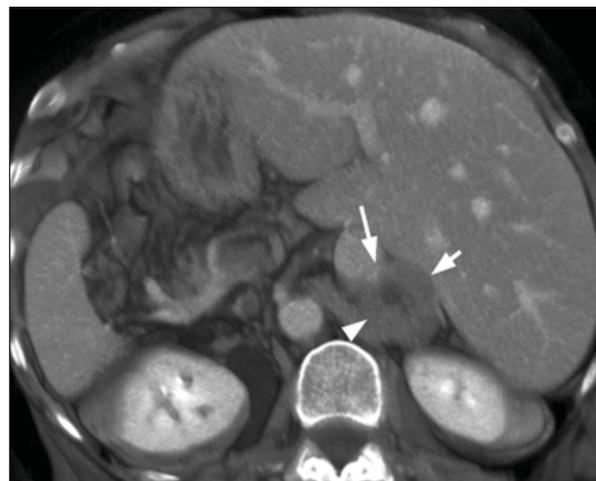


Рис. 5. Трехмерная визуализация, соответствующая трансдиафрагмальному ретроперитонеальному доступу к надпочечнику. Стрелками указано опухолевидное образование правого надпочечника, короткой стрелкой – зона прилегания к ножке правого купола диафрагмы.

При левосторонних поражениях наиболее часто выявлялся контакт опухолевидных образований с сосудами почки и селезенкой (рис. 6).

Ни в одном случае не было выявлено прилегания образования надпочечника к аорте или же признаков прорастания опухолевидных образований в соседние органы.

Надпочечниковая вена была визуализирована в 65,2% случаев, чаще ее положение удавалось определить при левосторонних поражениях (74,7%), реже справа (рис. 7). Надпочечниковая артерия визуализировалась только в 32,8% случаев, при этом ее положение слева также определялось чаще, чем справа – в 38,3 и 17,9% случаев, соответственно.

При сравнении результатов дооперационного обследования с использованием трехмерной компьютерной томографии с интраоперационными данными было

установлено, что при удовлетворительном качестве визуализации взаимоотношения с прилежащими органами были правильно определены во всех случаях, как справа, так и слева.

При этом по данным интраоперационного исследования прилегание опухолевидного образования надпочечника к нижней полой вене было выявлено в 4 (рис. 8), к почечным сосудам – в 6, к диафрагме – в 2, к селезенке – в 3 случаях, к петле ободочной кишки – в 1 случае. По данным интраоперационного исследования также ни в одном случае признаков прорастания в прилежащие органы выявлено не было.

Хотя трехмерные изображения не позволили получить качественно новой диагностической инфор-



Рис. 6. Опухолевидные образования левого надпочечника (указаны короткими стрелками). Образование, расположенное ниже, прилежит к левой почечной вене (указано длинной стрелкой).

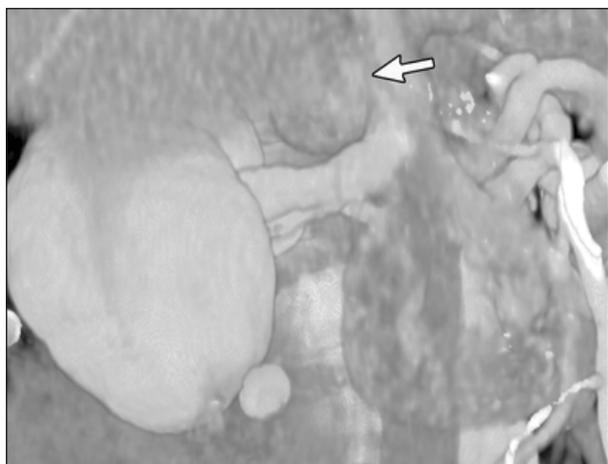


Рис. 7. Опухолевидное образование правого надпочечника, прилежащее к нижней полой вене (указано стрелкой).



Рис. 8. Опухолевидное образование правого надпочечника, прилежащее к нижней полой вене (указано стрелкой). Визуализируется надпочечниковая вена (указана черными стрелками).

мации – отсутствующей на исходных компьютерных томограммах, очевидная польза от их использования заключается в более наглядном представлении зоны предстоящего хирургического вмешательства.

Еще более повысить степень наглядности трехмерной реконструкции позволило использование цветового кодирования элементов изображения. Для решения этой задачи мы применяли специальное программное обеспечение, отличное от программного комплекса рабочей станции компьютерного томографа. Компьютерные томограммы были переданы нами в персональный компьютер и прошли процесс полуавтоматической текстурной сегментации с экспертной коррекцией результатов (рис. 9).

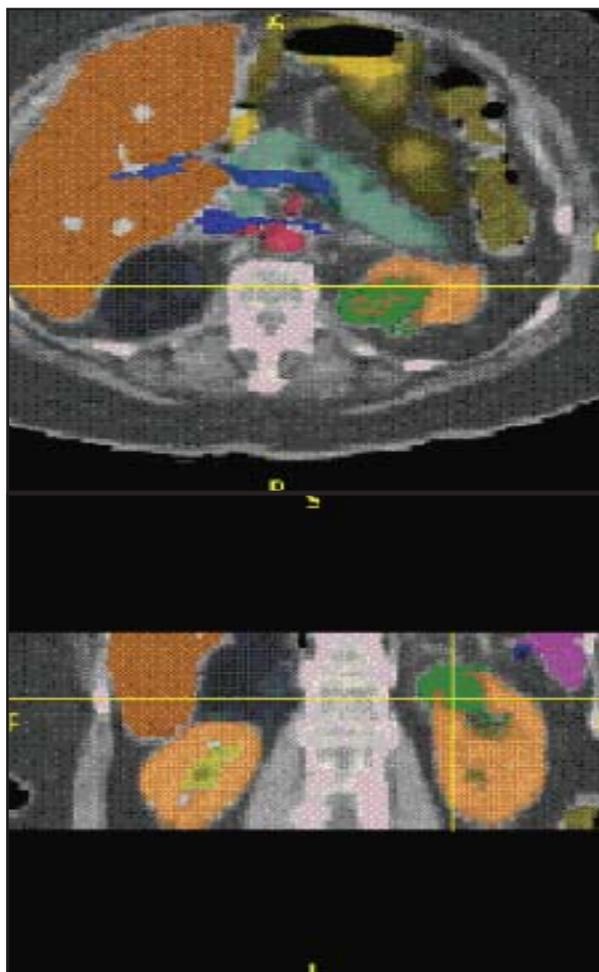


Рис. 9. Текстурная сегментация компьютерной томограммы – области, соответствующие различным органам и структурам выделены цветом.

Полученные таким образом контурные кривые объединялись в каркасные трехмерные модели, которые затем окрашивались в соответствии с выбранной схемой цветового кодирования (рис. 10). Помимо наглядности представления данных другим преимуществом объектных трехмерных моделей является возможность их произвольной модификации, включая

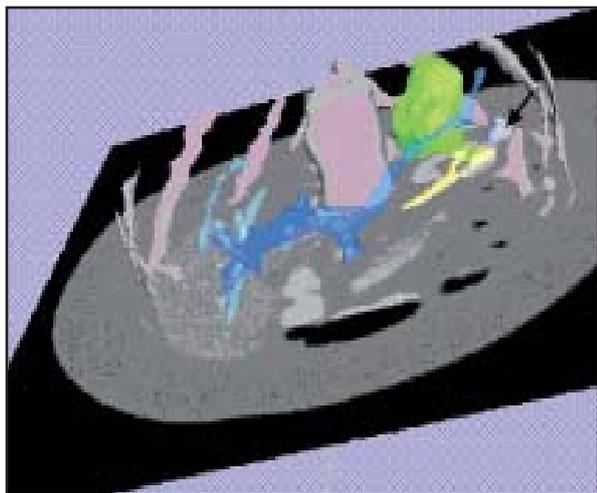


Рис. 10. Построение каркасной модели на основе данных компьютерной томографии.

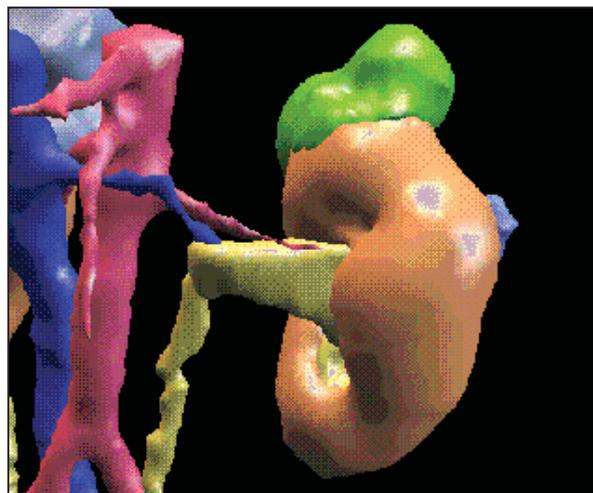


Рис. 11. Объектная трехмерная модель органов и сосудов левого брюшинного пространства.

использование в системах виртуальной хирургии. Применительно к лапароскопической адреналэктомии данная технология может, в частности, использоваться для прогнозирования возможности клипирования сосудов надпочечника при осуществлении вмешательства из выбранного доступа (рис. 11).

В нашей практике данные предоперационного планирования в 3 случаях послужили причиной изменения ранее намеченного доступа в связи с невозможностью безопасного контроля положения почечных сосудов (рис. 12).

К относительным недостаткам описанной выше методики планирования лапароскопической адреналэктомии можно отнести значительные затраты времени и высокие требования к вычислительным ресурсам компьютера. Однако при выраженных индивидуальных топографо-анатомических особенностях брюшинного пространства (например, при смещении органов и/или наличии добавочных сосудов) подробные затраты представляются целесообразными, т.к. безусловно способствуют сокращению числа осложнений и частоты конверсий.

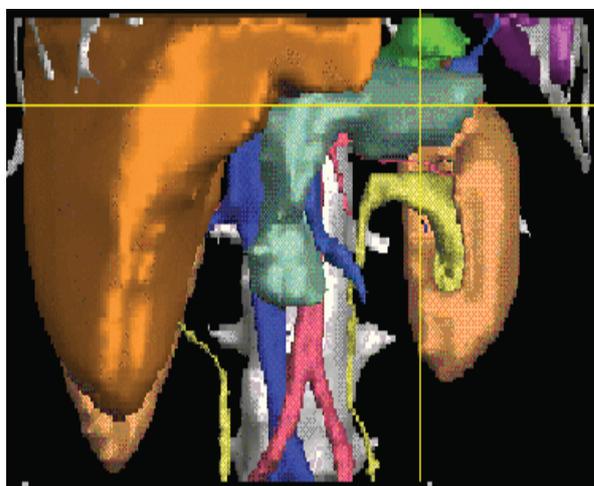


Рис. 12. Трехмерная визуализация зоны операции – оценка выполнимости вмешательства из прямого трансперитонеального доступа.

Список литературы

1. Казарян А.М., Кузнецов Н.С., Шулушко А.М., Бельцевич Д.Г. Хирургический доступ к опухолям надпочечников. Хирургия 2003; 9: 61–67.
2. Калинин А.П., Богатырев О.П., Белошицкий М.Е., Полякова Г.А., Тишенина Р.С., Прошин Е.В. Диагностика и хирургическое лечение злокачественных опухолей коры надпочечников. Анналы хирургии 2004; 3: 46–49.
3. Калинин А.П., Майстренко Н.А. Хирургия надпочечников М.: Медицина 2000; 179 с.
4. Крапивин Б.В., Шульц В.Е., Давыдов А.А., Слесаренко А.С., Скляр В.Ф. К проблеме лапароскопических операций в урологии. Эндоскоп хир 2000; 4: 18–23.
5. Луцкевич Э.О., Леонович С.И. Малоинвазивные операции при лечении больных доброкачественными гормонально-активными новообразованиями надпочечников и поджелудочной железы. Эндоскоп хир 2004; 1: 32.
6. Майстренко Н.А., Вавилов А.Г., Довганюк В.С., Ромащенко П.Н. Современные аспекты хирургии надпочечников. Хирургия 2000; 5: 30–32.
7. Майстренко Н.А., Фомин Н.Ф., Ромашченко П.Н., Довганюк В.С. Клинико-анатомическое обоснование доступа и техники видеозондоскопической адреналэктомии. Вест. хир 2002; 3: 21–28.
8. Манагадзе Л.Г., Лопаткин Н.А., Лоран О.Б., Пушкарь Д.Ю. Оперативная урология. Классика и новации: руководство для врачей М: Медицина 2003; 740.