

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляева, Л. М.* Артериальная гипертензия у детей и подростков / Л. М. Беляева, С. М. Король. — Минск, 2005. — 130 с.
2. *Михайлов, В. М.* Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: ВЭМ, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба / В. М. Михайлов. — Иваново: ООО ИИТ «А-Гриф», 2005. — 440 с.
3. *Галуа, Н. А.* Основы врачебно-педагогических наблюдений / Н. А. Галуа. — Минск, 2004. — 122 с.
4. Спортивная медицина / В. М. Карпман [и др.], под редакцией В. М. Карпмана. — М.: ФиС, 1987. — С. 88–131.

УДК: 616.37-089.86-073.584

ТРЕХМЕРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ В ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ОПЕРАЦИИ ПРИ ИНФИЦИРОВАННОМ ПАНКРЕОНЕКРОЗЕ

Литвин А. А., Насер Х. А., Филатов А. А.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

Учреждение

«Гомельская областная клиническая больница»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Внедрение в диагностическую практику компьютерной томографии (КТ) позволило расширить диапазон заболеваний органов брюшной полости, выявляемых этим методом. При этом расширился и спектр использования трехмерных изображений, получаемых на основе математических алгоритмов обработки КТ-данных [1]. Пространственное отображение органов брюшной полости, их взаиморасположение с окружающими анатомическими структурами могут быть полезными при выборе хирургического доступа и планирования объема хирургического вмешательства. Наиболее актуальна трехмерная реконструкция при хирургическом лечении инфицированного панкреонекроза, ввиду того, что это тяжелое заболевание больше всего требует индивидуального выбора способа операции [2, 3, 4, 5].

В сравнительном аспекте с УЗИ КТ позволяет более четко дифференцировать плотные некротические массы (парапанкреатический инфильтрат) от жидкостных образований (абсцесс, псевдокиста) различной локализации, представить информацию об их взаиморасположении, вовлечении в воспалительно-некротический процесс желчевыводящих путей, предлежащих сосудистых структур и отделов желудочно-кишечного тракта.

Цель работы

Разработать систему трехмерной визуализации органов брюшной полости на основе 3D-реконструкции КТ-изображений для выбора оптимального доступа и хирургической тактики при инфицированном панкреонекрозе.

Материал и методы. Исследования проводились на спиральном рентгеновском томографе «Light Speed CT/I 16-PRO». При КТ-ангиографии внутривенно вводилось рентгеноконтрастное вещество «Omnipaque-300.0» или «Ultravist-300» в объеме 80–100 мл со скоростью 2,5–3 см/с при задержке 30–40 с. Было обследовано 87 больных с острым некротизирующим панкреатитом. 3D реконструкция КТ изображений выполнена в 80 наблюдениях (возраст 19–77 лет), 45 пациентов с ИПН оперированы.

Методика трехмерной реконструкции КТ-изображений у пациентов с ИПН заключалась в следующем. На первом этапе трехмерные реконструкции выполнялись с использованием пакета программного обеспечения рабочей станции компьютерного томографа «Light Speed CT/I 16-PRO». Однако трехмерная реконструкция с помощью рабочей станции компьютерного томографа имеет два основных недостатка: 1) привязанность врача-хирурга к кабинету компьютерной томографии в связи с невозможностью переноса по-

лученного изображения на другой компьютер; 2) крайне низкая визуализация зон панкреатической деструкции при 3D-реконструкции на рабочей станции томографа, так как отсутствуют возможности ручной и автоматического сегментации (выделения «зоны интереса») КТ-изображения. Эти недостатки могут быть устранены с помощью дополнительных программ обработки и анализа DICOM-изображений. Наиболее отвечают предъявляемым требованиям программы 3D-Doctor, E-Film Workstation и VTK. В процессе проведения исследования отмечены следующие положительные стороны программ «E-Film Workstation» и «3D Doctor». Эти программы несколько проще программного обеспечения, установленного на рабочей станции компьютерного томографа, их можно использовать в других компьютерах, они позволяют редактировать непосредственно DICOM файл как графический, без непосредственного перевода его в другие графические форматы (JPEG, GIF, PNG и т. д.), проводить ручную сегментацию «зоны интереса».

Диапазон применяемых трансформаций, которым может быть подвергнута трехмерная модель, достаточно большой, возможна ротация модели во всех плоскостях, использование редактора «3D-курсор». На рабочей станции томографа «Light Speed CT/I 16-PRO» 3D-курсор позволяет редактировать объем одновременно лишь в одной плоскости, в то время как в «E-Film Workstation» предоставляется возможность редактирования изображения одновременно в трехмерном пространстве

Результаты и обсуждение

Трехмерное моделирование «зоны интереса» позволяло более точно разделить пациентов с инфицированным панкреонекрозом на три группы с учетом преобладания в области деструкции и секвестрации жидкостного или тканевого компонента: 1) распространенный инфицированный панкреонекроз (обширная забрюшинная септическая флегмона); 2) панкреатический абсцесс; 3) ограниченный («walled off», «созревающий», «инфицированный панкреонекроз с абсцедированием») инфицированный панкреонекроз (промежуточный вариант). Проведенное 3D-моделирование позволило провести более точный дифференциальный диагноз между инфицированным панкреонекрозом, абсцессом поджелудочной железы и инфицированным панкреонекрозом с абсцедированием.

Данные пространственного моделирования КТ-изображений позволили оптимизировать выбор хирургической тактики при ИПН: 1) инфицированный панкреонекроз с формированием обширной забрюшинной флегмоны — лапаротомия и (или) люмботомия с последующими этапными некрсеквестрэктомиями при перевязках под наркозом; 2) абсцесс поджелудочной железы — дренирование под УЗ-контролем; 3) «инфицированный панкреонекроз с абсцедированием» — мини-лапаротомия (люмботомия) с использованием набора «Мини-ассистент», этапными некрсеквестрэктомиями из мини-доступа.

Считаем, что трехмерные реконструкции КТ-изображений позволяют более наглядно представить имеющиеся изменения в поджелудочной железе и парапанкреатической клетчатке при инфицированном панкреонекрозе, выбрать оптимальный способ хирургического вмешательства. Большие возможности анализа: полипозиционность, ротация полученных изображений в произвольных проекциях помогают хирургу планировать объем и ход оперативного вмешательства. Информативным является динамическое использование 3D-моделирования, особенно при хирургическом лечении больших и сложных по форме очагов деструкции и гнойного расплавления. В связи с тем, что объемное КТ-изображение складывается из аксиальных срезов, охватывающих весь объем брюшной полости и забрюшинного пространства, возможен анализ состояния окружающих органов и тканей (печени, селезенки, почек, двенадцатиперстной кишки и др.). Наиболее полезным для анализа полученных изображений и планирования хирургической операции является использование функции «3D-курсор»

Благодаря трехмерной реконструкции КТ-изображений нам удалось выбрать оптимальный хирургический доступ к зонам секвестрации и гнойного расплавления забрю-

шинной клетчатки. В 20 случаях выполнена срединная лапаротомия, бурсостомия с последующими этапными некрсеквестрэктомиями. В 7 случаях эти операции дополнены люмботомиями. У 6 больных некрсеквестрэктомии выполнялись из мини-доступа с использованием набора инструментов «Мини-ассистент». В 19 случаях использовались пункционно-дренирующие вмешательства под УЗ-контролем.

Метод 3D-реконструкции КТ-изображений позволяет проводить визуализационную оценку состояния воспалительного процесса в поджелудочной железе и забрюшинном пространстве в динамике заболевания и лечения. Метод может использоваться для определения рационального хирургического доступа при повторных вмешательствах, планирования объема этапных некрсеквестрэктомий, выполнения диагностических пункций некротических тканей и жидкостных образований при подозрении на их инфицирование, для проведения транскутанных дренирующих операций при различных формах панкреонекроза и его осложнениях.

Заключение

Трехмерные реконструкции КТ-изображений позволяют более наглядно представить имеющиеся изменения в поджелудочной железе и парапанкреатической клетчатке при инфицированном панкреонекрозе, выбрать оптимальный вариант хирургического вмешательства у конкретного больного. Большие возможности анализа: полипозиционность, ротация полученных изображений в произвольных проекциях помогают хирургу планировать объем и ход оперативного вмешательства, минимизировать травматичность вмешательства, а также в определенной степени прогнозировать исход хирургического лечения. Информативным является динамическое использование 3D-моделирования, особенно при хирургическом лечении пациентов и сложных по форме очагов деструкции и гнойного расплавления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каган, И. И. Поджелудочная железа: микрохирургическая и компьютерно-томографическая анатомия / И. И. Каган, Л. М. Железнов. — М.: Медицина, 2004. — 152 с.
2. Мартов, Ю. Б. Острый деструктивный панкреатит / Ю. Б. Мартов, В. В. Кирковский, В. Ю. Мартов; под ред. Ю. Б. Мартова. — М.: Мед. лит., 2001. — 79 с.
3. Нестеренко, Ю. А. Гнойно-некротические осложнения острого панкреатита (руководство для врачей и преподавателей) / Ю. А. Нестеренко [и др.]. — М., 1998. — 127 с.
4. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / под редакцией В. С. Савельева. — М.: изд-во Триада-Х, 2004. — 640 с.
5. Парапанкреатит. Этиология, патогенез, диагностика, лечение / А. Д. Толстой [и др.]. — СПб.: изд-во Ясный Свет, 2003. — 256 с.

УДК 616.89-008.19-02:316.774]-057.875

УРОВЕНЬ РЕАКТИВНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ КАК ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ИНФОРМАЦИОННОГО СТРЕССА У СТУДЕНТОВ

Литвина П. А.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

В настоящее время отмечается значительное увеличение информационной нагрузки на студентов. Информационная перегрузка является причиной возникновения информационного стресса у людей. Следует подчеркнуть особую роль длительности воздействия неблагоприятного фактора [1].

Многokrратно возникающая и не получающая разрядки стрессовая реакция нередко приводит к патологическим нарушениям, характеризующимся структурными изменениями в ткани и функциональной системе органа-мишени [2].