

Е. А. М а н и л о в (Невинномысск, НИЭУП). **Автоматизированный комплекс для подготовки к проведению холецистэктомических хирургических операций.**

В последние годы все большую популярность приобретает техника выполнения хирургических операций, которая связана с возможностью выполнения всего комплекса медицинских манипуляций на оперируемом органе при минимальной длине разреза и по возможности меньшего рассечения тканей на пути к операционной точке. В частности, все шире применяется методика лапароскопии, при которой операция выполняется через проколы в брюшной стенке без открытого разреза [1], [2]. Такие методики обладают значительными преимуществами, которые предоставляет пациенту незначительный размер операционной раны: малая кровопотеря, сокращение времени послеоперационной реабилитации, уменьшение болевого синдрома, снижение риска послеоперационных осложнений и т. д.

С другой стороны, для практической реализации всех потенциальных преимуществ этих методов выполнения хирургических операций хирург должен максимально точно знать, где располагается операционная точка в проекции на поверхность тела пациента, так как при отклонении положения хирургических инструментов от нормали к поверхности на угол $\varphi > 50^\circ$ хирургические манипуляции становятся неточными и опасными, а при больших углах отклонения — невозможными. Ситуация осложняется еще и индивидуальными особенностями телосложения пациента (брахиморфное, стандартное или долихоморфное), которые могут привести к тому, что стандартная точка центра разреза, рекомендованная для больных с нормальным телосложением, приведет к значительным углам φ .

Перед автором статьи была поставлена задача разработки математической модели и создание автоматизированного комплекса, который помог бы хирургу выбрать положение операционного поля для выполнения холецистэктомических хирургических операций, исходя из особенностей телосложения пациента, считая положением операционной точки шейку желчного пузыря. В математическую модель и следующие компьютерные расчеты необходимо было заложить следующие неизменные параметры операции: диаметр разреза — 9 см, средняя длина хирургических инструментов — 15 см, предельный угол отклонения инструмента от нормали — 50° .

В качестве среды разработки автоматизированного комплекса был выбран язык программирования Delphi 6.0.

На главной форме (см. рис.) расположены: блок расчета расстояния от точки операции до точки разреза, блок индикации ошибок ввода, блок наглядного рисунка, блок установки проекции операционной точки на поверхность тела, блок вычисляемых параметров и расчета погрешности, меню перехода к математической модели, кнопка выхода из программы.

Алгоритм использования программы состоит в следующем. Хирург вводит параметры в блоке «Расчет». Если все верно, специалист нажимает кнопку «Расчет» и получает расстояние от точки операции до точки разреза. При неправильно заданных параметрах программа выведет список допущенных ошибок. Затем хирург вводит координаты проекции операционной точки, полученные при помощи УЗИ, и нажимает на кнопку «Установить точку операции». В результате этих действий врач получает на рисунке следующие элементы: стандартная точка операции без учета особенностей телосложения (синий цвет), проекцию операционной точки на поверхность тела (красный цвет), совокупность возможных точек центра разреза (зеленый цвет).

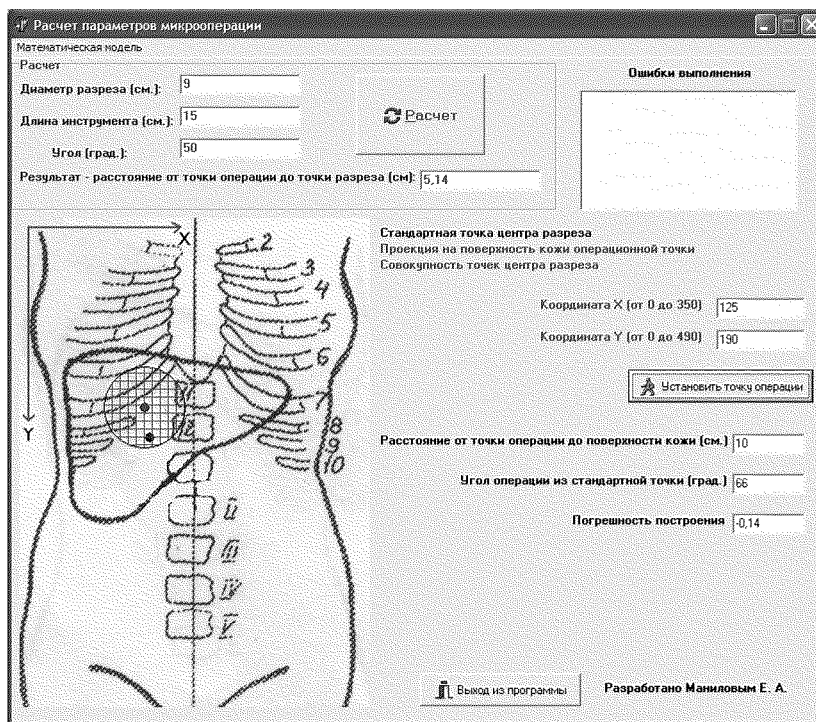


Рис. Главный вид программного комплекса

Преимуществами данного автоматизированного комплекса являются: низкие требования к оперативной памяти и объему жесткого диска, что позволяет внедрять этот программный продукт даже на компьютерах предыдущих поколений, установленных в медицинских учреждениях; отсутствие необходимости инсталляции программы; простота и удобство использования, не требующие от врачей специальных навыков работы с компьютером.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://www.lood.ru/small_invasive/lapascopy-surgery.html.
2. http://gallbladder.surgery.ru/cholelithiasis_treatment/laparoscopic_cholecystectomy/.