

## 3D-ТЕХНОЛОГИИ В ПАРАЗИТАРНЫХ КИСТАХ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ

Минаев С.В., Герасименко И.Н., Мащенко А.Н., Быков Н.И.

Ставропольский государственный медицинский университет

**Введение.** В последнее время для улучшения результатов лечения лапароскопической технологией в хирургии печени мы начали применять 3D-технологии.

**Методика.** После комплексного лабораторно-инструментального обследования выполняли 3D-моделирование паразитарного поражения печени в 2 этапа: 1-й этап — создание компьютерной 3D-реконструкции; 2-й этап — печать 3D-модели органа с паразитарной кистой.

На 1-й этапе 3D-моделирования после проведения компьютерной томографии данные в формате DICOM обрабатывались в программах DoctorCT с модулем DICOM 3.0 (Ставрополь, Россия), КиберСклиф 1.0 (Ставрополь, Россия) и Builder3D в комплекте с Windows 10 (Майкрософт, США). Следует отметить, что КТ-срезы были получены методом многопланового сканирования высокого разрешения толщиной среза 0,5 мм и последующим проведением сегментации изображения [3Д МВСК].

На 2-й этапе выполнялась печать 3D-модели органа с паразитарной кистой на двух 3D-принтерах: Zortrax M200 (Польша) с объемом рабочей камеры 200 × 200 × 185 мм и временем печати непрозрачной модели 6 ч; FORMLABS FORM 2 (США) с областью печати 145 × 145 × 175 мм и временем печати прозрачной модели 34 ч.

В процессе создания непрозрачной 3D-модели печени с паразитарной кистой и топическим ее расположением к желчным путям на 3D-принтере Zortrax M200 использовали пластик FLEX REC 2,85 мм красного, белого и зеленого цветов. Для обработки конечной модели мы применяли полимолочную кислоту, акрилонитрил бутадиенстирол (ABS). Как только процедура печати была закончена, проводилось снятие конструкции из опорных структур с очищением краев и доработкой структур для получения оптимальной модели.

**Заключение.** Таким образом, применение 3D-технологий в гепатобилиарной хирургии позволяет при помощи виртуальной трехмерной реконструкции с использованием специализированного программного обеспечения вначале четко визуализировать анатомические образования (сосуды с желчными протоками и паразитарную кисту), а затем изготовить персонифицированную 3D-модель печени с возможностью отработки наиболее адекватного лапароскопического доступа и оперативного приема, снижающих риск развития интра- и послеоперационных осложнений.