

*Ядевич И.В., Фоменок П.В.*

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
ПЛАНИРОВАНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ  
В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Черченко Н. Н.*

*Кафедра челюстно-лицевой хирургии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** На сегодняшний день основную роль в планировании оперативных вмешательств играют методы компьютерной томографии: мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ). Томографы, на которых проводится исследование, обладают своим специализированным программным обеспечением для планирования и контроля лечения. При сканировании получается серия срезов исследуемой области в виде DICOM-файлов (англ. Digital Imaging and Communications in Medicine — стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений), которые образуют трехмерное изображение лицевого черепа. Анализ полученного трехмерного объемного изображения позволяет хирургу оценить объем вмешательства, ее точную локализацию и размеры. Кроме того, программное обеспечение некоторых томографов позволяет также проводить виртуальное планирование операции, используя функции зеркального отображения (здоровой стороны на деформированную), сегментацию и перемещение отдельных участков скелета. Подобная визуализация помогает хирургу в составлении плана операции, оценка объема вмешательства, определение доступа к области деформации. В открытом доступе существует большое количество бесплатных и коммерческих программ для анализа DICOM-изображений (AMIDE, Synedra View, специализированных программ для планирования хирургических вмешательств на костях черепа: Mimics (Materialise), iPlan 3.0 (Brainlab, Германия), 3D Doctor, и др. Виртуальное планирование в таких программах основано на широком, но далеко не полном, наборе стандартных функций. По причине большого количества ПО, доктору, не обладающему специальными знаниями и опытом работы с ними, на пути появляется ряд трудностей в выборе оптимальной программы, удовлетворяющей поставленным к ней требованиям.

**Цель:** провести анализ программного обеспечения для планирования оперативных вмешательств (сертифицированного в Республике Беларусь) и сформировать рекомендации к рациональному использованию программ.

**Материалы и методы.** Материалами исследования являлось программное обеспечение, используемое лечебными и диагностическими учреждениями Республики Беларусь, оцениваемое по критериям, выставленным согласно наиболее часто используемым функциям при работе с томографическими снимками пациентов.

**Результаты и их обсуждение.** При изучении ПО, внимание уделялось следующим аспектам: возможность построения с КТ панорамной томограммы, возможность построения зонограммы по произвольной кривой, 3D реконструкция челюстей или отдельных объектов, возможность прорисовки нижнечелюстного и подглазничного каналов, возможность работы с интегрируемыми моделями. Так же в исследуемые параметры входили полнота охвата проприетарных и открытых форматов КЛКТ снимков, скорость открытия DICOM -файлов, требования к аппаратной части компьютера.

**Выводы.** Наиболее оптимальным с точки зрения полноты функционала является ПО Galileos (Sirona), Самым производительным - Xelis (Rayscan). Наименее требовательным к аппаратной части является Realscan (Pointnix). Расширить возможности с помощью объемного моделирования представляется возможность с помощью связки ПО InVesalius 3.0 + Autodesk 3D Studio max, Autodesk maya. Перспективным направлением в оценке томографических снимков является Diagnocat, использующий машинное обучение и нейросеть для пространственной оценки структур и планирования оперативных вмешательств.