Кочина Е. В.

ПЛАНИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОГО ДОСТУПА ПРИ ЭКСТРАНАЗАЛЬНОМ ВСКРЫТИИ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ ПОМОЩИ 3D МОДЕЛЕЙ

Научный руководитель д-р мед. наук, доц. Затолока П. А.

Кафедра болезней уха, горла, носа

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Технология 3D-печати появилась благодаря открытию американского изобретателя Чарльза Халла в 1983 году и постепенно распространилась по всем сферам производства. В 1988 году компания Халла 3D Systems выпустила в продажу первый 3D-принтер. Начиная с этого времени, использование 3D моделей получило широкое распространение в медицине.

Трехмерная печать, или аддитивные технологии, - способ производства, в котором цельные трехмерные объекты создаются путем последовательного послойного нанесения материалов. С этой целью могут использоваться пластик, металл, керамика, порошок, жидкости и даже живые клетки. Аддитивное производство - противоположность субтрактивному производству и традиционным методам, фрезеровке и резке, где облик изделия формируется за счет удаления лишнего, а не послойного соединения материалов. Можно выделить 3 основных преимущества технологии - это скорость печати, высокая точность и построение объекта в желаемой геометрической форме.

Высокая точность 3D-печати различных анатомических областей помогают врачам и студентам медицинских вузов изучать материал, практиковаться и планировать хирургические манипуляции. Изготовление имплантатов и протезов на заказ по индивидуальным анатомическим параметрам пациента упрощает работу врача и повышает приживаемость имплантата или протеза. Создание новых тканей и органов на основе клеток пациента, или биопечать, дает надежду врачам и пациентам на решение проблемы нехватки доноров и материала для пересадки органов и тканей. Это основные направления в медицине, где активно используется 3D печать на сегодняшний день.

Создание сложных и анатомически точных медицинских структур и воплощение в трехмерные осязаемые объекты стало возможно благодаря переводу данных двухмерных радиографических изображений, таких как рентгеновские снимки, данные магнитно-резонансной или компьютерной томографии) в цифровые файлы и дальнейшему преобразованию виртуальной модели в цельное трехмерное изделие.

В настоящее время существует множество специальных компьютерных программ, позволяющих создавать 3D модели различных анатомических областей. Такие как Holog, Blender, SketchUp, Materialise Mimics, др. Они отличаются по функциональным возможностям, интерфейсу, некоторые из них находятся в открытом доступе, т.е. являются доступными любому пользователю.

В нашем исследовании созданную 3D модель фрагмента лицевого скелета пациента с объёмным образованием правой лобной пазухи (остеомой) экспортировали для печати на 3D принтере. Размер полученной модели соотносился с реальными анатомическими размерами 1:1. При использовании фрезы было наложено трепанационное отверстие в зоне хирургического интереса, проанализированы форма и величина полученного отверстия при выполнении тренировочного этапа удаления новообразования из пазухи.

Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод, что предложенный алгоритм действий учитывает индивидуальные анатомические особенности каждого конкретного пациента; позволяет рассчитать минимально допустимый для выполнения оперативного вмешательства размер постоперационного костного дефекта; уточняет локализацию планируемого операционного доступа; облегчает проведение дооперационного планирования при экстраназальном вскрытии околоносовых пазух.