

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ

Кахаров З.А., Назиржонов О.Х.

*Андижанский государственный медицинский институт,
Андижан, Узбекистан*

ВВЕДЕНИЕ

Медицина стала одной из первых отраслей, которая решила использовать потенциал 3D-принтеров в практических целях. Двигаясь от простого к сложному, ведущие медики подбирали способы внедрения аддитивной печати во врачебное дело. В наше время трехмерная печать используется практически во всех отраслях медицины: стоматологии, протезировании, хирургии и микрохирургии глаза, гинекологии и многих других.

3D-моделирование в медицине позволяет создавать объемные модели. Технология нашла применение в эстетической стоматологии, онкологии, отоларингологии и других сферах. Трёхмерные модели, напечатанные на основе аддитивных технологий вкупе с компьютерной томографией, стали одним из незаменимых достижений в области медицины. Трёхмерные снимки больных органов трансформируются в картинку с высоким качеством, а затем преобразуются в 3D-модели.

Возможности применения 3D-моделирования в медицине.

Моделирование дает возможность максимально качественно подготовиться к проведению операции и изучить особенности болезни. Например, при подготовке к операции по удалению опухоли врачи тщательно изучают размеры, форму, очертания новообразования в трехмерном измерении, чтобы понять, какую тактику выбрать во время операции.

В последние годы аддитивные технологии развиваются с космической скоростью. Если раньше пользователи приобретали 3D-принтер в качестве необычной игрушки, то теперь устройства используются и в медицине, причем таким образом, о котором раньше не могли подумать ни ученые, ни врачи. 3D-принтеры не только упрощают работу, но и помогают медикам спасти жизни. Доказательством тому служит наш обзор: трехмерные технологии используются практически во всех сферах медицины. Возможно, когда-нибудь люди перестанут годами ждать донорских органов, а врачи смогут напечатать нужный прототип прямо в больнице.

Были созданы анатомические 3D-модели органов и опухолей, проведено планирование операции и разработка имплантата ребра из сплава никелида титана с памятью формы. Первая операция с



использованием анатомических моделей была проведена пациенту с опухолью в области грудной клетки. Были удалены три ребра и произведена реконструкция реберного каркаса имплантатом из никелида титана. Во время второй операции пациенту также удалили опухоль в области грудной клетки. На стадии планирования была создана компьютерная модель имплантата ребра, максимально подходящего конкретному пациенту. Эту модель распечатали на 3D-принтере и по ней создали имплантат из сплава никелида титана, который пересадили больному.

Все существующие способы трехмерной печати – стереолитография, лазерное спекание порошковых материалов, технология струйного моделирования, послойная печать расплавленной полимерной нитью, технология склеивания порошков, ламинирование листовых материалов – можно применять в целях предоперационного планирования. Выбор зависит от предпочтения авторов и доступности методов. Созданные на основе КТ или МРТ 3D- модели в точности соответствуют строению органов конкретного больного с учетом только ему присущих особенностей строения и синтопии близлежащих органов.

ВЫВОДЫ

Использование 3D-печати для предоперационного планирования операций является перспективным направлением в медицине. Создание персонализированных моделей включает в себя сканирование органов на КТ или МРТ, преобразование DICOM-файлов в STL-модель с последующей печатью на 3D-принтере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Хакимова, Г. А., and Ж. Ф. Арифджанова. "Патофизиологическая оценка кист яичника." *Medicus* 5 (2016): 28-29.
2. Usmonova, M., & Mirzaboyev, X. (2018). THE ROLE OF EMOTIONS AND WILL IN THE LIVES OF ATHLETES. *Экономика и социум*, (2 (45)), 84-86.
3. Балтабаев, У. А., Жураев, А. Ж., & Хидирова, Г. О. (2016). Синтез и противовоспалительная активность производных тиомочевина. *Жур. Тиббиётдаянги кун*, (3-4), 15-16.