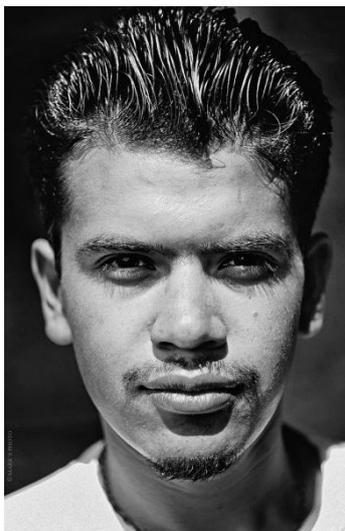


ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В МЕДИЦИНЕ

Васкес Г. Д.



*Васкес Гунько Джонатан / Vasquez Gunco Jonathan – магистрант,
направление: международный менеджмент,
кафедра менеджмента, экономический факультет,
Российский университет дружбы народов, г. Москва*

Аннотация: *в современном мире производство имеет возможность перейти на новый этап развития ввиду возникновения и стремительного развития технологии 3d-печати, которая позволяет создавать уникальные товары для каждого отдельного заказчика. Одной из таких сфер является медицина – сфера, в которой уже созданы некоторые предприятия, которые используют передовой инновационный опыт с целью улучшения предоставления медицинских услуг. И теперь то, что раньше многие считали фантазиями энтузиастов, становится обыденной реальностью.*

Ключевые слова: *3d-технология, медицина, 3d-печать, импланты, стартапы.*

Ускоренный темп развития современных технологий способствует появлению новых направлений производства, а также поиску эффективных решения существующих проблем [1]. Так, технология 3d-печати позволяет задуматься над реализацией проектов в сфере медицины. Существует несколько развивающихся стартапов, специализирующихся в данной области. В основе этих проектов лежит использование 3d-сканирования поврежденных участков тела для более точного определения особенностей проблемы пострадавшего и 3d-моделирования на принципах индивидуального подхода к каждому отдельному клиенту [2].

Американская компания Oxford Performance Materials занимается производством имплантов для людей, получивших повреждения костей черепа. Модель черепа, напечатанная компанией, повторяет строение настоящего черепа и состоит из тех же 23 костей, что и сам оригинал. На создание образа и печать данного образца ушло две недели, и фирма продолжает совершенствовать процедуру и сокращать время, необходимое для производства. Результатом их работы становится повышение шансов выживания пациентов с черепно-мозговыми травмами.

Компании Lima и Adler осуществляют производство суставных конструкций и протезов разной сложности, такие как тазобедренный сустав и другие. Эти протезы выдерживают необходимые нагрузки, которым в нормальных условиях подвергаются натуральные суставы. Также, в производимых изделиях предусмотрительно сделаны микрополости для миграции собственных клеток костной ткани пациента. Это помогает организму более качественно и быстро привыкнуть к заменителю поврежденного сустава.

Еще одна американская компания Organovo разработала метод производства фрагментов печени, которые можно использовать для проведения доклинических испытаний, что увеличит качество и скорость совершенствования создаваемых препаратов. Представители фирмы заявили о скором переходе к более сложным исследованиям и попыткам производить печень и другие органы для трансплантации. Многие пациенты смогут получить второй шанс в казалось бы безнадежных ситуациях [3].

Команда ученых из Корнеллского университета сейчас разрабатывает методику восстановления поврежденных межпозвоночных дисков с помощью 3D принтера. Сырьевой материал имеет высокое содержание стволовых клеток, которые при контакте с соответствующими клетками организма начинают

ускоренно формировать и восстанавливать поврежденный межпозвоночный диск пациента, восстанавливая нормальную функциональность опорно-двигательного аппарата. Через пару недель после вживления импланта пострадавший сможет практически забыть о случившейся с ним неприятности. Описанная технология поможет восстановить состояние диска при любом уровне разрушения оригинала.

Нидерландская компания NextDent B.V. разработала методики создания биосовместимых оснований зубных протезов, высокоточных прозрачных хирургических шаблонов, печатного материала биосовместимого материала для мостов и коронок, эстетичного материала для печати зубных ортезов и элайнеров и других необходимых в стоматологии изделий. Разработки норвежской фирмы позволяют стоматологам лучше изучить проблемы пациентов, смоделировать варианты решения проблемы, с большей точностью и меньшими сроками произвести операции по устранению проблем в ротовой полости пациентов. 3d-модели изделий намного удобней в обработке, а также производятся намного быстрее уже существовавших аналогов [4].

Стартап Здравпринт печатает конструкции для иммобилизации переломанных или вывихнутых частей тела. Эти ортезы позволяют быстро и удобно зафиксировать сломанную конечность, не отягощая ее своим весом и не создавая парникового эффекта, который вполне ожидаем от устаревших изделий из гипса, преимуществом которых является только прочность. Дизайн ортеза пациент может разработать сам или дать определенные требования к внешнему виду продукта перед его печатью [5].

Российская компания Моторика создала несколько моделей протезов руки, которые уже апробированы на практике. Эти протезы помогают любому человеку, потерявшему руку не далее чем до локтя, частично восстанавливать свою жизнь, которая изменилась вследствие потери конечности. Первые разработки доказали свою работоспособность, так что в дальнейшем ожидаются разработки с применением более модернизированных биосовместимых образцов, способных полностью заменить отсутствующую часть тела.

Ученые Северо-Западного университета разработали уникальный материал для печати костей. Этот материал не только не отторгается организмом, но и позволяет организму регенерировать, заполняя пластиковый имплант клетками и окостевать вокруг изделия. Со временем пластик, используемый в данной технологии, начинает растворяться, возвращая организму полный контроль над восстановительным процессом по формированию кости.

Все эти примеры говорят о том, что начинается глобальная революция в сфере медицины и планируется выход за привычные рамки компетенций докторов. Скорее всего, 3d-печать станет неотъемлемой частью будущей больницы, 3d-сканеры смогут заменить устройства рентгена, увеличив возможности этой процедуры. Пройдя процедуру сканирования можно будет точнее определить причину возникновения того или иного отклонения от нормального функционирования как отдельного органа, части тела, так и всего организма в целом.

Сегодня очень сильно развивается дистанционное общение с медработниками. Пациент может прислать по e-mail свои снимки ЭКГ, рентгена и получить удаленную консультацию. В этот ряд скоро встанет пересылка 3d-образов пораженных участков тела, которые намного лучше дают лечащим врачам понять сложность и особенности заболевания или повреждения. Не нужно будет сидеть в очереди к доктору, он сможет подробно изучить образ, посоветоваться со своими коллегами, предоставить более весомый ответ на интересующий запрос и подготовить при необходимости хирурга на основании все того же трехмерного снимка.

Многие компании делают ставку на развитие технологий, которые позволят заменять ткани, органы и участки тела. Отдельные проекты добились больших успехов в воссоздании природного материала, из которого состоит человеческий организм. Через несколько лет проблема очередей на трансплантацию исчезнет, так как необходимый заменитель можно будет заказать в клиниках, имеющих соответствующую аппаратуру и специалистов. Возможно также увеличение продолжительности жизни человека, поскольку органы, отвечающие за обмен веществ и обновление тканей организма, можно будет заменить и тем самым отсрочить момент «снашивания» организма в целом.

Развитие 3d-сканеров и 3d-принтеров требует появления дополнительных специалистов, которые смогут эффективно оперировать современными технологиями. В медицинских учреждениях большинство направлений будут переживать процесс модернизации ввиду дополнительных возможностей, которые предоставляет технология 3d.

Большинство разрабатываемых инноваций требует многолетних апробаций, но скорость развития техники и науки свидетельствует о том, что новая революция в жизни и здоровье человечества не за горами.

Литература

1. *Чеа Кай Чуа*. Современный уровень развития 3D-печати, преимущества и разрушительный потенциал. [Электронный ресурс], 2016. Режим доступа: <http://edunano.ru/doc/6353570059429684446/> (дата обращения 24.12.16).
2. Выставка передовых технологий 3D-печати и сканирования // Медицина. [Электронный ресурс], 2013 – 2017. Режим доступа: <https://3d-экспо.ru/ru/recent-industry-news/meditsina/> (дата обращения 24.12.16).
3. 3d-принтеры в медицине, их настоящее и будущее. [Электронный ресурс], 2013 - 2014. Режим доступа: <http://medicena.ru/blogpost/3d-printeryi-v-meditsine-ih-nastoyashhee-i-budushhee/> (дата обращения 24.12.16).
4. 3D-печать в стоматологии на примере NextDent [Электронный ресурс], 2016. Режим доступа: <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/282630/> (дата обращения 24.12.16).
5. Официальный сайт компании Здравпринт. [Электронный ресурс], 2014. Режим доступа: <http://zdravprint.ru/#frontimage/> (дата обращения 24.12.16).