

Раджабов Раджаб Бахтиярович

студент

Научный руководитель

Щербакова Ирина Викторовна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский
университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России
г. Саратов, Саратовская область

ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ: ОТ ДРЕВНИХ ИСТОКОВ К ЦИФРОВОМУ БУДУЩЕМУ

Аннотация: при изучении дисциплины «Введение в информационные технологии» будущие стоматологи знакомятся с материалами научных статей по своей специальности. Это позволяет получить представление о терминах, способах представления информации, оформления научных работ. К числу актуальных проблем медицины относится дентальная имплантация. В статье рассматривается ее развитие от древних истоков к цифровым технологиям.

Ключевые слова: информационные технологии в стоматологии, история стоматологии, дентальная имплантация.

Потеря зуба для человека представляет собой не только эстетическую проблему, но и серьезный функциональный дефект, приводящий к нарушению прикуса, атрофии костной ткани, проблемам с пищеварением, изменению черт лица и, по сути, всей биомеханики тела. Однако потери зубов известны человечеству на всем протяжении цивилизационного развития. В связи с этим дентальная имплантация имеет многовековую историю, и к настоящему времени она стала золотым стандартом в стоматологической реабилитации, поскольку предлагая решения, максимально соответствующие анатомии, физиологии и эстетике естественных зубов.

Идея имплантации отнюдь не является изобретением новейшего времени. Археологические находки свидетельствуют о том, что в 2000–1000 гг. до н.э. в

Китае и Египте для замещения зубов использовались бамбуковые и металлические штифты, вбиваемые в кость пациента. В Европе находили черепа с железными имплантатами, которые, вероятно, устанавливались уже после смерти для погребальных целей.

В период средневековья и ренессанса популярной практикой была трансплантация зубов от доноров либо использование зубов животных. Однако такие попытки были почти всегда безуспешными по причине различных инфекций.

В XIX столетии стоматологи пробовали применять для дентальной имплантации золото, серебро, фарфор, стекло. Но ключевой проблемой оставалось отсутствие биосовместимости и понимания процессов остеоинтеграции.

В 1952 г. было сделано революционное открытие: шведский ученый Пер-Ингвар Бранемарк, изучая микроциркуляцию в кости кролика, случайно обнаружил, что титановая камера прочно срастается с костной тканью без каких-либо признаков отторжения. Это явление он назвал остеоинтеграцией и спустя десятилетия исследований, в 1965 г., установил первый в мире титановый дентальный имплантат пациенту с врожденной адентией: имплантат прослужил более 40 лет, положив начало современной имплантологии.

Современный дентальный имплантат является высокотехнологичным изделием, по существу представляющим собой искусственный титановый корень зуба. В качестве основных компонентов системы выступают имплантат (искусственный корень), абатмент (промежуточный элемент, который соединяется с имплантатом после его приживления и является опорой для будущей коронки или протеза), коронка либо протез (внешняя, видимая часть конструкции, восстанавливающая анатомическую форму зуба).

Ключевой принцип дентальной имплантации – остеоинтеграция, прямой структурно-функциональный контакт между живой костью и поверхностью имплантата. Успех остеоинтеграции зависит от биосовместимости материала, состояния кости пациента, мастерства хирурга и соблюдения пациентом послеоперационного режима.

В наши дни набирает обороты цифровая имплантология на основе CAD/CAM-технологий, 3D-печати и систем хирургической навигации. Цифровой слепок (интраоральный сканер) заменяет неприятную традиционную отливку. Виртуальное 3D-планирование операции и печать индивидуальных хирургических шаблонов обеспечивают точность вплоть до 25 микрон, минимальную травматичность и отличный эстетический результат.

Направления развития дентальной имплантологии сегодня связаны с биомиметическими имплантатами, имеющими поверхность, идентичную естественной кости, и покрытиями, стимулирующими ультрабыструю остеоинтеграцию. Концепция «цифровой экосистемы» предполагает полную интеграцию данных пациента (результаты компьютерной томографии и фотометрии) в единую цифровую платформу для автоматизированного планирования и производства индивидуальных конструкций. Также будущее за имплантатами из наноматериалов и полимеров – биоразлагаемых материалов, которые со временем замещаются собственной костью. Технологии генной терапии и тканевой инженерии позволят обеспечить локальную стимуляцию роста собственной костной ткани пациента с помощью факторов роста и стволовых клеток. Дентальная имплантология – это синергия хирургического мастерства, цифровых технологий и глубоких знаний биологических процессов, происходящих в организме человека.

Список литературы

1. Аристархов Д.В. История развития дентальной имплантологии / Д.В. Аристархов, В.А. Бессчетнов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2021. – Т. 11. №1. – С. 23–25. EDN ERCREY
2. Значение аспектов материаловедения в дентальной имплантологии / М.О. Чапурин, А.С. Ракадова, А.Н. Пестова [и др.] // Проблемы научной мысли. – 2025. – Т. 2. №4. – С. 76–83. EDN PJHMAE
3. История имплантологии / Т.В. Кишмирян, Э.Р. Халбаева, И.В. Кишмирян, А.В. Смирнова // Приднепровский научный вестник. – 2023. – Т. 5. №2. – С. 76–80. EDN YGUUVQ

1. Лясников В. Н., Лепилин А. В., Протасова Н. В. Научные основы разработки дентальных имплантатов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9, №3. – С. 431–434.
2. Невзоров А. Ю., Щербакова И. В. Полная адентия: выбор варианта лечения на основе компьютерного моделирования (in silico) // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2012. – Т. 2, №11. – С. 881–882.
3. Харчиева П. Ш., Щербакова И. В. Пример использования искусственного интеллекта в стоматологии: система Diagnocat // Современные проблемы здравоохранения глазами молодых ученых: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (Саратов, 18–19 декабря 2024 г.). – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2024. – С. 241–242.
4. Эволюция хирургических методов восстановления отсутствующих зубов / Г. Г. Казарян, С. Ю. Иванов, В. В. Бекреев и др. // Медицинский алфавит. – 2024. – №1. – С. 68–76.
- 5.