

и имеет стадийное развитие. Вначале она характеризуется перераспределением лейкоцитов в организме с клеточным опустошением тимуса и селезенки и накоплением лимфоцитов в костном мозге, а также эритропенией в большинстве случаев. Эти процессы создают почву для стимуляции гемопоэза и сдвигов иммунной реактивности, которые развиваются позднее. Главными регуляторными факторами данных реакций являются адренергические механизмы и повышенный уровень глюкокортикоидов. В то же время указанные влияния модулируются многими другими гуморальными факторами, что позволяет говорить о множественности сигнальных путей в реализации адаптивного ответа системы крови.

### Summary

ADAPTIVE REACTIONS OF BLOOD SYSTEM TO ACTION OF EXTREME IRRITANTS ON ORGANISM

Vazhnichaya Ye.M.

Key words: stress, blood system, thymus, spleen, bone marrow, hemopoiesis.

The article presents the literature review devoted to the reaction of blood system on the action of extreme irritants-stressors. It has been shown that in stress the reaction of blood system is non-specific and has stage development. At the start, it is characterized by re-distribution of leucocytes in the body when cells are leaving thymus and spleen and lymphocytes are accumulating in bone marrow as well as erythropenia in major cases. These processes form the background for stimulation of hemopoiesis and changes in the immune reactivity which appear later. Adrenergic mechanisms and increased level of glucocorticoids are the main regulative factors for this reactions. At the same time these influences are modified by many other humoral factors that makes it possible to say about plurality of signaling pathways in the realization of blood system adaptive response.

УДК 616.314-76-77-085.46

**Коробейникова Ю.Л., Черевко Ф.А.**

### **ОСОБЕННОСТИ ФИКСАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ ПРИ ПОМОЩИ СОМАРИЙ-КОБАЛЬТОВЫХ МАГНИТОВ**

ВГУЗУ „Украинская медицинская стоматологическая академия“, г. Полтава

*Разработка современных способов повышения устойчивости протезов, их функциональных и эстетических качеств являются одним из путей решения этой важной проблемы стоматологии.*

Ключевые слова: ортопедические конструкции, магниты, протезы.

Современное протезирование зубов требует от врача не только специальных знаний, но и знания анатомо-физиологических и функциональных особенностей полости рта, а также понимания влияния протезов и материалов на ткани полости рта и организм в целом. Качество ортопедического лечения больных с частичной потерей зубов съёмными протезами во многом определяется фиксацией и стабилизацией протезов, ввиду важности адекватного восприятия и передачи жевательного давления тканям протезного ложа и пародонта опорных зубов.

Целенаправленное использование методов фиксации с привлечением сил магнитного притяжения дает возможность добиваться необходимой устойчивости протезов при ортопедическом лечении больных с утратой зубов.

Развитие клинической медицины в настоящее время во многом определяется последними достижениями науки и техники. Созданные новые магниты на основе сплава редкоземельных металлов с кобальтом отличаются высокой магнитной энергией, стабильностью свойств и возможностью изготавливать из них устройства в виде пластин, удобных для имплантации.

Изучение и применение магнитов идет в медицине трех направлениях:

- изучение первичных механизмов биологи-

ческого действия магнитного поля;

- использование постоянного магнитного поля (ПМП) с целью достижения терапевтического эффекта в лечении различных заболеваний;

- применение магнитных устройств в хирургии с использованием их механических свойств

Существует три основных вида магнитов: постоянные магниты; временные магниты и электромагниты. Постоянные магниты – наиболее привычный для нас вид магнитов. Они постоянные в том смысле, что, будучи однажды намагничены, эти магниты сохраняют некоторый уровень остаточной намагниченности. Разные виды постоянных магнитов имеют различные характеристики или свойства, относящиеся к тому, как легко они размагничиваются, насколько они сильные, как их сила меняется с температурой и т.д.

Принимая во внимание нерешенность проблемы фиксации протезов на беззубых челюстях и недостаточное использование предлагаемых для этих целей магнитных сплавов, делаются попытки использовать новый магнитный сплав для улучшения фиксации протезов на беззубых челюстях. В качестве материала предложен сплав самарий-кобальт, открытый в 1968 г. Его магнитные свойства значительно выше свойств других магнитных сплавов. Это

интеркристаллическое соединение самария и кобальта, обладающее коэрцитивной силой магнитной энергии, в 5-40 раз большей, чем у ранее известных сплавов. Большая коэрцитивная сила способствует устойчивости материала к размагничиванию. Это позволяет применять в стоматологии магниты плоской формы и малых размеров с длительным сохранением магнитных свойств материала.

При изготовлении ЧСП и ПСП, размещение магнитов в протезах на верхнюю и нижнюю челюсти под искусственными зубами в области моляров и премоляров с двух сторон на обоих протезах в толще базисов, ближе к жевательным поверхностям, успеха не имело. Так как притягивающее действие магнитов проявляется в полной мере только при сближении челюстей в центральном соотношении, при перемещении нижней челюсти вперед, вправо или влево иногда проявлялось не притягивающее, а отталкивающее свойство магнитов. Это заставило изменить методику применения магнитов. В базисы протезов в области второго премоляра и моляров помещали магниты из самарий-кобальта большего размера, а именно 15x5x2 мм, поверхностью 10x5 мм в сторону встречного магнита, по два в каждом протезе (всего 4 магнита). Магниты располагали ближе к жевательной поверхности искусственных зубов одноименными полюсами навстречу друг другу. Сила магнитной энергии у поверхности магнитов составляла в среднем 1035,1+16,6 Э. Были получены обнадеживающие результаты. Протезы стали фиксироваться лучше. Отталкивающее действие магнитов проявлялось менее заметнее.

На основании теоретических расчетов, экспериментальных и клинических исследований разработана еще одна новая конструкция магнитного устройства в форме магнитной кнопки для фиксации съемных протезов с использованием сохранившихся корней зубов, обеспечивающая физиологический характер нагрузки. Магнитные силовые линии направлены по замкнутому контуру внутри магнитного элемента и ферромагнитного колпачка, поэтому магнитное поле фиксирующего устройства не оказывает влияния на близлежащие ткани полости рта.

Методом математического моделирования исследованы функциональные напряжения в корне опорного зуба съемного протеза с магнитным фиксатором, и окружающих его тканях. В ходе исследования выявлено преимущество предложенной конструкции магнитного устройства, применение которого позволяет в 1,9 раза снизить степень перегрузки наиболее сжатых областей десны. Более удачная форма фиксатора позволила нам значительно уменьшить вероятность ишемии тканей слизистой оболочки десны, последующей атрофии

Существует еще одна методика изготовления полных съемных протезов с магнитными фиксаторами на корнях. Особенности изготов-

ления съемного зубного протеза с магнитным устройством предлагаемой конструкции.

Подготовка корня для расположения в нем штифтового колпачка осуществляется по вышеупомянутой методике. Моделировка колпачка осуществляется непосредственно в полости рта твердым темно-синим или черным моделировочным воском фирмы Kegg. Подготовленная полость предварительно увлажняется водой для облегчения выведения восковой композиции из полости без деформации. Палочка моделировочного воска подогревается и вдавлируется в полость, излишки воска срезаются. Пока воск сохраняет свою пластичность, моделируется колпачок цилиндрической формы толщиной примерно 1,5—2 мм. На окклюзионной поверхности ферромагнитного элемента формируется углубление цилиндрической формы глубиной 0,3—0,5 мм для погружения магнитного элемента. Восковая композиция колпачка выводится с помощью штифта. Модель колпачка передается в техническую лабораторию, где из указанного сплава отливаются штифтовый колпачок. Во время припасовки колпачка обращают внимание на точность прилегания в придесневой области. Необходимым условием является погружение края колпачка на 0,1—0,2 мм в зубодесневую бороздку. Толщина края колпачка не должна превышать 0,2—0,5 мм, его поверхность должна плавно переходить в поверхность цемента корня. Следующим этапом является вакуумно-плазменное напыление колпачка сплавом титана ВТ 1-00 толщиной 100 мкм. Шлифовка и полировка колпачка осуществляются обычным механическим способом (резиновыми дисками, щетками). Штифтовые ферромагнитные колпачки фиксируются на цинк-фосфатный цемент. По обычной методике изготавливается полный съемный пластиночный протез.

Через 5—7 дней после наложения протеза, когда он окончательно занимает свое положение на челюсти, в базис протеза фиксируют магнитный элемент. Для этого в протезе в области расположения магнитного элемента выпиливают полость с помощью фрезы. Магнитный элемент устанавливается в углубление ферромагнитного колпачка и, фиксируя протез на челюсти, убеждаются в том, что полость в основании зубного протеза достаточна для расположения в ней магнитов, которые при этом не препятствуют плотному прилеганию протеза к слизистой оболочке альвеолярного отростка. Полость в базисе зубного протеза заполняется пластмассой холодного отверждения, протез вновь вводится в полость рта, затем просят пациента плотно сомкнуть челюсти в положении центральной окклюзии. После затвердевания пластмассы ее избытки, окружающие магнитный элемент, стачивают. При фиксации протеза в полости рта опорная поверхность магнитного элемента плотно соприкасается с углублением в ферромагнитном колпачке и за счет силы маг-

нитного притяжения обеспечивает достаточную фиксацию протеза в полости рта.

Таким образом, предлагаемая конструкция съемного пластиночного протеза с магнитным фиксатором достаточно проста в изготовлении и использовании, при этом обеспечивает эффективное длительное функционирование корней в качестве опор съемных протезов.

Магниты из самарий-кобальта целесообразно использовать для дополнительной фиксации протезов при ортопедическом лечении больных с полной утратой зубов, осложненной резкой атрофией челюстей, особенно нижней беззубой челюсти.

Метод фиксации протеза на беззубой нижней челюсти с использованием внутрикостных имплантатов и сферических магнитов предусматривает укрепление в кости челюсти винтовых имплантатов из титана - немагнитного материала, наиболее индифферентного для костной ткани. В которых укрепляют промежуточные детали, имеющие сферические головки из стали, обладающей ферромагнитными свойствами.

После этого изготавливают пластиночный протез с укрепленными в нем магнитами. Наддесневая часть имплантата - опора и магнит специальной формы - позволяет создать сферический магнитный шарнир.

Этот метод предусматривает проведение операции по подсадке имплантатов и изготовление пластиночного протеза с созданием магнитных сферических шарниров. Для этого имплантаты устанавливают в переднем участке альвеолярной части нижней челюсти с учетом анатомо-топографических особенностей беззубой нижней челюсти и степени ее атрофии. Обычно бывает достаточно установки двух имплантатов в области ортопедического лечения больных с частичной потерей зубов съемными протезами во многом определяется фиксацией и стабилизацией протезов.

Имплантаты из сплава самарий-кобальт обладают стабильным магнетизмом в условиях внутритканевой имплантации. Силовые характеристики магнетизма имплантатов поддаются контролю и точному расчету в условиях внутритканевого расположения.

Разработка современных способов повышения устойчивости протезов, их функциональных и эстетических качеств являются одним из путей решения этой важной проблемы стоматологии.

После проведения поиска научной литературы по применению самарий-кобальтовых магнитов можно сделать вывод, что научной литературы по этому вопросу недостаточно. Идет поиск усовершенствования и применения новых технологии использования самарий-кобальтовых магнитов для фиксации конструкций зубных протезов.

### Литература

1. Белов К.П. Редкоземельные металлы, сплавы и соединения - новые магнитные материалы для техники / К.П. Белов // Соросовский образовательный журнал. - 1996. - № 1. - С. 94-99.
2. Брянец В.Ю. Влияние поверхностно-активных сред на свойства порошков  $\text{SmCo}_5$  и спеченных из них магнитов / В.Ю. Брянец, В.В. Сергеев, И.В. Красива // Порошковая металлургия. - 1982. - № 6. - С. 66-70.
3. Марков Б.П. Фиксация протезов на беззубых челюстях / Б.П. Марков // Стоматологический вестник. - 2002. - №2. - <http://www.luch.org/newspapers>.
4. Аболмасов Н.Г. Ортопедическая стоматология : Руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков, А.Аль-Хахим. - М. : МЕДпресс-информ, 2002. - 576 с.
5. Птицына Н.Г. Естественные и техногенные низкочастотные магнитные поля как факторы, потенциально опасные для здоровья / Н.Г. Птицына, Дж. Виллорези, Л.И. Дорман, Н.Ю. Чичи // Успехи физических наук. - 1998. - Т. 168, № 7. - С. 767-791.
6. Чижов Ю.В. Совершенствование протезирования при обширных дефектах зубных рядов с использованием балочной системы : автореф. дис. . канд. мед. наук : 14. 00. 21 / Чижов Ю.В. - Казань, 1983. - 21 с.
7. Рожко М.М. Ортопедична стоматология / М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. - К. : Книга плюс, 2003. - 584 с.
8. Черкасова О.Г. Применение ферромагнитных материалов для диагностики и лечения хирургических заболеваний / О.Г. Черкасова, С.Н. Цыбусов <http://magneticliquid.narod.ru/medicine>.

### Реферат

ОСОБЛИВОСТІ ФІКСАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СОМАРЕ-КОБАЛЬТОВИХ МАГНІТІВ

Коробейникова Ю.Л., Черевко Ф.А.

Ключові слова: ортопедичні конструкції, магніти, протези.

Розробка сучасних способів підвищення стійкості протезів, їх функціональних і естетичних якостей є одним з шляхів вирішення цієї важливої проблеми стоматології.

### Summary

PECULIARITIES OF DENTURE FIXING BY COBALT MAGNET

Korobeynikova Yu.L., Tcherevko F.A.

Key words: orthopaedic constructions, magnets, prosthetic appliances.

The development of up-to-date methods to increase the stability of prosthetic appliances, their functional and aesthetic properties are the most urgent challenges of modern stomatology.