

МЕТОДИ І МЕТОДИКИ

© Король Д. М., Скубій І. В., Черевко Ф. А., *Єфименко А. С., **Онипко Є. Л.

УДК 616. 716 – 089. 843

Король Д. М., Скубій І. В., Черевко Ф. А., *Єфименко А. С., **Онипко Є. Л.

СТОМАТОЛОГІЧНИЙ МАГНІТНИЙ АБАТМЕНТ ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

*Стоматологічна клініка «Вітадент» (м. Запоріжжя)

**Стоматологічна клініка «АРТстоматологія» (м. Запоріжжя)

korolmd@mail.ru

Дана робота є фрагментом комплексної ініціативної теми кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» «Удосконалення ортопедичних методів профілактики та лікування вторинної адентії, патологічної стертості, уражень тканин пародонту та захворювань СНЩС у дорослих на тлі загально соматичної патології», державний реєстраційний № 0111U004872.

Вступ. Абатмент – це зв'язуюча ланка між зубним імплантатом і зубним протезом, на ньому кріпиться, конструкція яка виконує опорну і фіксуючу функцію та передає навантаження з коронкової частини на імплантат.

Відомі різні конструкції абатментів для різних конструкцій імплантатів [7, 8, 9, 16].

Зросли сучасні вимоги до функціональних і естетичних якостей протезів, до їх стабільності та гарантійної стійкості, потребують пошуку новітніх способів удосконалення протезів, їх функціональних і естетичних якостей. Одним з таких способів служить фіксація і утримування зубних протезів за допомогою постійних магнітів [3, 4, 5, 6, 13].

Аналіз сучасної літератури свідчить про те, що застосування постійних магнітів з метою утримання зубних протезів забезпечує підвищення функціональної цінності, естетичності останніх і скорочення періоду адаптації [4, 5].

Останнім часом значно поширилося застосування самарій-кобальтових магнітів у знімному та незнімному зубному протезуванні [1, 2, 12, 14]. Самарій – кобальтові магніти володіють унікальним поєднанням сильних магнітних властивостей, корозійної стійкості і стабільності при високих температурах (до 350 °С). Магніти самарій – кобальт (Sm Co) мають високе значення максимальної енергії та більшу величину коерцитивної сили, мають кращу температурну стабільність і кращу корозійну стійкість в порівнянні з іншими рідкоземельними матеріалами. Відомі різні конструкції магнітних абатментів [7, 10, 11, 15, 16].

Застосування відомих магнітних абатментів неможливе у конструкціях імплантатів системи Implife® через різницю в конструктивних системах гвинтів за формою, розміром і кроком різьби.

Найбільш близьким за конструкцією до запропонованого є абатмент з гвинтовою фіксацією системи «Implife» [www.implife.com.ua/abatments/], що включає корпус з гвинтом для з'єднання з імплантатом.

Однак відома конструкція абатменту не забезпечує достатню ступінь надійності фіксації знімного протезу при експлуатації та знижує ефективність протезування, якість відновлення естетичної, мовної та жувальної функції хворих.

Мета дослідження – розробити конструкцію стоматологічного магнітного абатменту для внутрішньокісткового імплантату Classic, шляхом удосконалення відомої конструкції, досягти міцного з'єднання абатменту з знімним протезом, забезпечити підвищення ступеню надійності та ефективності протезування, якість відновлення естетичної, мовної та жувальної функції хворих, покращити якість їх життя за допомогою протезів з опорою на внутрішньокісткові імпланти системи Implife®.

Нами створено стоматологічний магнітний абатмент, що включає корпус з гвинтом для з'єднання з імплантатом, в корпус якого введений самарій-кобальтовий магніт, додатково в конструкцію абатменту включена циліндрична матриця з самарій-кобальтовим магнітом, магніти розміщені один до одного різноїменними полюсами, на верхній частині матриці виконані кругові пази для фіксації у базисі протезу, у нижній частині матриці виконаний ретенційний паз для з'єднання з корпусом абатменту, верхня частина корпусу абатменту виконана шестигранною під динамометричний ключ з уступом для з'єднання з матрицею, нижня частина абатменту виконана у вигляді кукси з круговим виступом для з'єднання з ортопедичною платформою імплантату.

На запропонований магнітний абатмент отримано Патент України на корисну модель №94904 від 10.12.2014 р. «Стоматологічний магнітний абатмент». Будова магнітного абатменту для внутрішньокісткового імплантату Classic показана на **рис. 1** і **рис. 2**.

Магнітний абатмент складається з корпусу (1), гвинта для з'єднання з імплантатом (2) та циліндричної матриці (3) висотою 4,5мм, шириною 4мм з самарій-кобальтовим магнітом (4) циліндричної форми розміром 3 x 3мм, на верхній частині матриці виконані

МЕТОДИ І МЕТОДИКИ

кругові пази для фіксації у базисі протезу (5), у нижній частині матриці виконаний ретенційний паз для з'єднання з корпусом абатменту (6), верхня частина корпусу абатменту виконана шестигранною (7) під динамометричний ключ з уступом для з'єднання з матрицею (8), нижня частина абатменту виконана у вигляді кукси з круговим виступом для з'єднання з ортопедичною платформою імплантату (9), самарій-кобальтового магніту (10) циліндричної форми розміром 3 x 3мм, розміщеного в корпусі абатменту.

Запропонований стоматологічний магнітний абатмент виготовляють із сплаву титану марки VT-6, використовуючи методики точіння і піскоструйної обробки. Піскоструйна обробка – порошком титаноксидної кераміки з частинками абразиву діаметром 75 мкм, під тиском 3-5 атмосфери. Результати обробки поверхні зразків вивчалися мікроскопічно при збільшенні у 750 разів, на інструментальному мікроскопі та на профілометрі-профілографі (фірми 8IMEK8).

В середині корпусу абатменту та у матриці абатменту розміщені самарій-кобальтові магніти марки Sm2Co17 XGS 30, виробництва ООО "Полімагніт" (м. Київ). Магніти розміщені один до одного різнойменними полюсами, внаслідок чого виникає сила взаємного притягання, що забезпечує додаткову фіксацію знімної ортопедичної конструкції на протезному ложі. Гвинт абатменту (2) та кукса (9) (вкладка) під ортопедичну платформу адаптовані

до внутрішньокісткових імплантатів типу Classic із єдиною ортопедичною платформою з внутрішнім шестиграником, для всіх діаметрів імплантатів. Ретенційний уступ (8), на якому після виготовлення знімного протезу буде розміщуватись ретенційний паз магнітної матриці (6), запобігатиме горизонтальним зміщенням протезу.

Методом фізичного моделювання визначено оптимальні параметри магнітної матриці з урахуванням розмагнічуючого фактора самарій-кобальтового магніту, розраховані сили утримання знімних пластинкових протезів.

В експерименті вивчена реакція біологічних тканин тварин на введення самарій – кобальтових магнітів, покритих сплавом титану марки VT-6. Визначена клінічна ефективність застосування нової конструкції стоматологічного магнітного абатменту з титановим покриттям для фіксації знімних пластинкових протезів, що дозволяє підвищити їх функціональну цінність.

При вивченні реакції біологічних тканин тварин на введення самарій – кобальтових магнітів, покритих сплавом титану марки VT-6, гематологічні та біохімічні

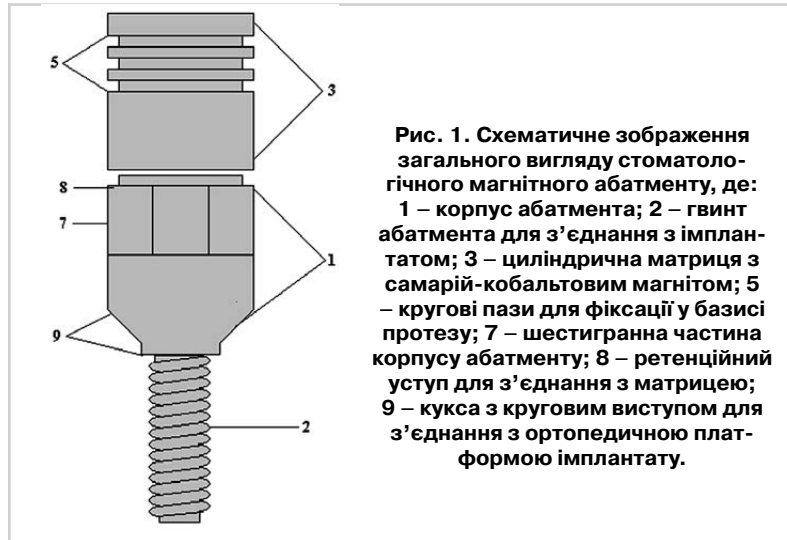


Рис. 1. Схематичне зображення загального вигляду стоматологічного магнітного абатменту, де: 1 – корпус абатменту; 2 – гвинт абатменту для з'єднання з імплантатом; 3 – циліндрична матриця з самарій-кобальтовим магнітом; 5 – кругові пази для фіксації у базисі протезу; 7 – шестигранна частина корпусу абатменту; 8 – ретенційний уступ для з'єднання з матрицею; 9 – кукса з круговим виступом для з'єднання з ортопедичною платформою імплантату.

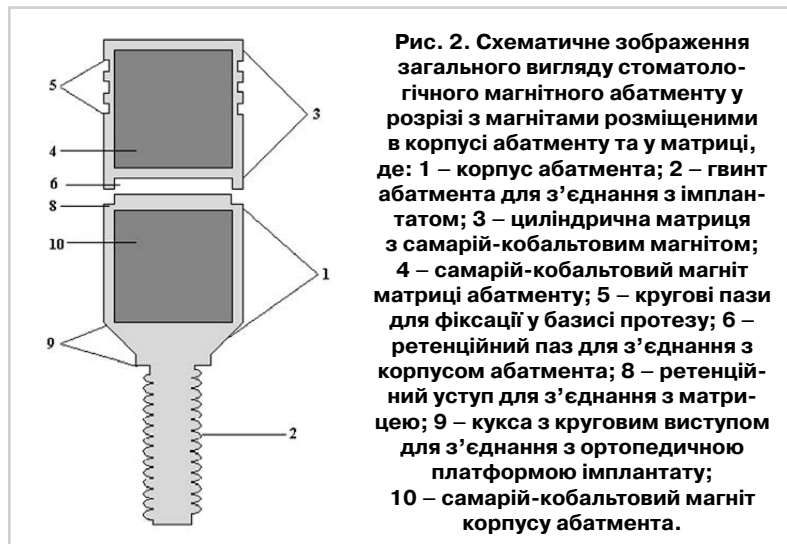


Рис. 2. Схематичне зображення загального вигляду стоматологічного магнітного абатменту у розрізі з магнітами розміщеними в корпусі абатменту та у матриці, де: 1 – корпус абатменту; 2 – гвинт абатменту для з'єднання з імплантатом; 3 – циліндрична матриця з самарій-кобальтовим магнітом; 4 – самарій-кобальтовий магніт матриці абатменту; 5 – кругові пази для фіксації у базисі протезу; 6 – ретенційний паз для з'єднання з корпусом абатменту; 8 – ретенційний уступ для з'єднання з матрицею; 9 – кукса з круговим виступом для з'єднання з ортопедичною платформою імплантату; 10 – самарій-кобальтовий магніт корпусу абатменту.

дослідження показали, що самарій – кобальтові магніти, вкриті сплавом титану, не погіршують біохімічні показники крові.

Таким чином, використання запропонованого стоматологічного магнітного абатменту з самарій-кобальтовим магнітом для протезування пацієнтів знімними пластинковими протезами при повній вторинній адентії на нижній щелепі за допомогою протезів з опорою на внутрішньокісткові імплантати системи Implife® у повсякденній стоматологічній практиці, дозволяє досягти достатньо міцного з'єднання абатменту із знімним протезом, забезпечує підвищення ступеню надійності та ефективності протезування, що дає можливість скоротити строки адаптації, підвищити якість відновлення естетичної, мовної та жувальної функції хворих і покращити якість їх життя.

У подальшому необхідно розробити стоматологічний магнітний абатмент з самарій-кобальтовим магнітом для протезування пацієнтів знімними пластинковими протезами при повній вторинній адентії на верхній щелепі при великій атрофії кісткової тканини.

Література

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. Брянцев В. Ю. Влияние поверхностно-активных сред на свойства порошков SmCo_5 и спеченных из них магнитов / В. Ю. Брянцев, В. В. Сергеев, И. В. Красива // Порошковая металлургия. – 1982. – № 6. – С. 66–70.
3. Джамус Белал. Использование магнитных сил в ортодонтии : автореф. дисс. на соискание научной степени доктора мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Белал Джамус. – Кишинэу, 2004. – 21 с.
4. Король М. Д. Застосування самарій-кобальтових магнітів у знімному та незнімному зубному протезуванні. Огляд літератури / М. Д. Король, Д. М. Король, Н. В. Головка [та ін.] // Новини стоматології. – 2008. – № 1 (54). – С. 53 – 55.
5. Марков Б. П. Фиксация протезов на беззубых челюстях / Б. П. Марков // Стоматологический вестник. – 2002. – № 2. – Код доступа <http://www.luch.org/newspapers>.
6. 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.
7. Пат. EP2329792 (A1), МПК А 61 С 8/00. Abutment for dental magnetic attachment / Изобретатель: Okazaki Joji [Jp]; Maeda Teruta [Jp]; Kuremoto Koh-ichi [Jp]; Eto Takanori [Jp]; Inoue Masahiro [Jp]; Yamada Yutaka [Jp]; Takahashi Masashi [Jp]; заявитель G C Dental Ind Corp [Jp]. – № JP20090277723; заявл. 07. 12. 2009; № EP20100015107; заявл. 29. 11. 2010; опубл. 08. 06. 2011.
8. Пат. № 2334487 RU, А61С8/00. Стоматологический абатмент / С. Д. Арутюнов, С. В. Цукор // Московский государственный медико-стоматологический университет (RU). – № 2007115531; Заявл. 25.04.07; Опубл. 27.09.08. Бюл. № 1.
9. Пат. RU2421180, МПК А61С8/00. Абатмент зубного имплантата / Риемзер Арзнеймиттел АГ. (DE), Росслер Ганс-Диетер (DE), Петерс Фабиан (DE). -№ 2008105778/14; заявл. 17.08.2006; опубл. 20.06.2011.
10. Пат. SU 1725873A1, МПК А61С13/235. Устройство для фиксации съёмных зубных протезов с магнитом / Ю. А. Медведев, С. Д. Федоров, М. М. Верклов, А. Ф. Коняхин // № 4788994/14, заявл. 07.02.1990, Опубл. 15.04.1992. Бюл. № 14.
11. Патент № 2188603 RU МПК А61С13/235 “Устройство для магнитной фиксации съёмного зубного протеза” / С. В. Казаков, Г. Е. Кирко, И. М. Кирко, С. Г. Конюхова, А. Г. Рогожников // Пермская государственная медицинская академия (RU). – № 2000109001/14; Заявл. 10. 04. 2000; Опубл. 10.09.2002.
12. Постоянные магниты. Справочник / Ред. Пятин Ю. М. – Москва : Энергия, 1980. – 486 с.
13. Рожко М. М. Ортопедична стоматологія / М. М. Рожко, В. П. Неспрядько. – К. : Книга плюс, 2003. – 584 с.
14. Черкасова О. Г. Применение ферромагнитных материалов для диагностики и лечения хирургических заболеваний / О. Г. Черкасова, С. Н. Цыбусов. – Режим доступа <http://magneticliquid.narod.ru/medicine>.
15. EP 2329792 (A1) JP2011115499 (A); Magnetic abutments (BEGO SEMADOS® S / RI-LINE); АБАТМЕНТЫ BEGO Semados® S / RI (Sub-system); Steco Magnetic Abutment(*STECO®: steco-system-technik GmbH & Co. KG, Hamburg).
16. Us 2011136079 (A1), МПК А61с8/00. Abutment For Dental Magnetic Attachment / Винахідники: Okazaki Joji [Jp]; Maeda Teruta [Jp]; Kuremoto Koh-ichi [Jp]; Eto Takanori [Jp]; Inoue Masahiro [Jp]; Yamada Yutaka [Jp]; Takahashi Masashi [Jp]; Заявник: G C Dental Ind Corp [Jp]. – № US20100952931; заявл. 20101123; опубл. 09.06.2011.

УДК 616. 716 – 089. 843

СТОМАТОЛОГІЧНИЙ МАГНІТНИЙ АБАТМЕНТ ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ

Король Д. М., Скубій І. В., Черевко Ф. А., Єфименко А. С., Онипко Е. Л.

Резюме. Розроблено і апробовано нову конструкцію стоматологічного магнітного абатменту, який включає корпус з гвинтом для з'єднання з імплантатом, в корпус якого введений самарій-кобальтовий магніт.

Додатково в конструкцію абатменту включена циліндрична матриця з самарій-кобальтовим магнітом, магніти розміщені один до одного різнойменними полюсами, на верхній частині матриці виконані кругові пази для фіксації у базисі протезу, у нижній частині матриці виконаний ретенційний паз для з'єднання з корпусом абатменту, верхня частина корпусу абатменту виконана шестигранною під динамометричний ключ з уступом для з'єднання з матрицею, нижня частина абатменту виконана у вигляді кукси з круговим виступом для з'єднання з ортопедичною платформою імплантату.

Ключові слова: магнітний абатмент, самарій-кобальтовий магніт, незнімні і знімні зубні протези, фіксація протезів.

УДК 616. 716 – 089. 843

СТОМАТОЛОГІЧЕСКИЙ МАГНИТНЫЙ АБАТМЕНТ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ

Король Д. М., Скубий И. В., Черевко Ф. А., Ефименко А. С., Онипко Е. Л.

Резюме. Разработана и апробирована новая конструкция стоматологического магнитного абатмента, который включает корпус с винтом для соединения с имплантатом, в корпус которого введен самарий-кобальтовый магнит.

Дополнительно в конструкцию абатмента включена цилиндрическая матрица с самарий-кобальтовым магнитом, магниты размещены друг к другу разноименными полюсами. На верхней части матрицы выполнены круговые пазы для фиксации в базисе протеза, в нижней части матрицы выполнен ретенционный паз для соединения с корпусом абатмента. Верхняя часть корпуса абатмента выполнена шестигранной под динамометрический ключ с уступом для соединения с матрицей, нижняя часть абатмента выполнена в виде культи с круговым выступлением для соединения с ортопедической платформой имплантата.

Ключевые слова: магнитный абатмент, самарий-кобальтовый магнит, несъемные и съемные зубные протезы, фиксация протезов.

UDC 616. 716 – 089. 843

Dental Magnetic Abutment of Own Design

Korol D., Skubiy I., Cherevko F., Yefymenko A., Onipko E.

Abstract. The authors created and tested the new design of dental magnetic abutment, which includes the body with a screw connecting to the implant and the samarium-cobalt magnet put into the implant's body.

The abutment is a connecting link between a tooth implant and a denture, on it the design which carries out the basic and fixing function fastens and transfers load from tooth crown to an implant.

Research objective – to develop a design of a stomatologic magnetic abutment for an Classic intra bone implant, way of improvement of a known design, to reach strong connection of an abutment with a removable artificial limb, to provide increase of degree of reliability and efficiency of prosthetics, quality of restoration of esthetic, language and chewing function of patients, to improve quality of their life by means of artificial limbs with a support on intra bone implants of Implife® system.

Patent of Ukraine for utility model no. 94904, date of filing 10.12,2014, "Dental magnetic abutment" was received on the proposed magnetic abutment.

A cylindrical matrix with the samarium-cobalt magnet was additionally included in the design of abutment, the magnets are placed each to other with the opposite poles, the circular grooves made in the upper part of the matrix for fixing on the basis of a prosthesis, a retention groove is made in the bottom part of the matrix for connecting with the body of the abutment, the upper part of the abutment body is designed hexagonal for the torque wrench with the ledge for connecting with the matrix, the bottom part of the abutment is designed as a stump with the circular ledge for connecting with the orthopedic implant platform.

Magnetic abutment consists of a body, screw for connecting with the implant and a cylindrical matrix of 4. 5 mm height and 4 mm width with the cylindrical 3x3 mm samarium-cobalt magnet, the circular grooves made in the upper part of the matrix for fixing on the basis of a prosthesis, a retention groove is made in the bottom part of the matrix for connecting with the body of the abutment, the upper part of the abutment body is designed hexagonal for the torque wrench with the ledge for connecting with the matrix, the bottom part of the abutment is designed as a stump with the circular ledge for connecting with the orthopedic implant platform, namely the cylindrical 3x3 mm samarium-cobalt magnet placed in the abutment body.

The use of the proposed dental magnetic abutment with the samarium-cobalt magnet for patients with the complete secondary anodontia on the lower jaw using removable laminar dentures with support on the intraosseous implants of Implife® system in daily dental practice allows to achieve enough strong connection of the abutment with the removable denture, provides increasing the degree of reliability and efficiency of prosthetics that helps to reduce the terms of adaptation, increase the quality of restoration of aesthetic, speech and chewing functions of patients and improve their quality of life.

Keywords: magnetic abutment, samarium-cobalt magnet, non-removable dentures, removable dentures, fixation of dentures.

Рецензент – проф. Ткаченко І. М.

Стаття надійшла 27. 03. 2015 р.