

Державна установа
«ІНСТИТУТ СТОМАТОЛОГІЇ ТА ЩЕЛЄПНО-ЛИЦЕВОЇ ХІРУРГІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

СЕМЕНОВ Євген Іванович

УДК 616.314-089.23+616.314-079.08:616-06

**ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
НАДАННЯ ОРТОПЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ХВОРИМ
З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТІВ**

14.01.22-стоматологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Одеса – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державній установі «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України», м. Одеса

Науковий консультант:

доктор медичних наук, професор **Шнайдер Станіслав Аркадійович**,
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії
НАМН України», м. Одеса, директор

Офіційні опоненти:

- доктор медичних наук, професор **Павленко Олексій Володимирович**,
Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ
України, м. Київ, завідувач кафедри стоматології

- доктор медичних наук, професор **Неспрядько Валерій Петрович**,
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України, м Київ,
завідувач кафедри ортопедичної стоматології

- доктор медичних наук, професор **Куцевляк Валерій Ісайович**, Харківська
медична академія післядипломної освіти МОЗ України, професор кафедри
стоматології дитячого віку, ортодонтії та імплантології

Захист відбудеться 2 липня 2018 р. об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої
вченої ради Д 41.563.01 в Державній установі «Інститут стоматології та
щелепно-лицевої хірургії НАМН України» за адресою: 65026,
м. Одеса, вул. Рішельєвська, 11.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державної установи «Інститут
стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України» (65026, м. Одеса,
вул. Рішельєвська, 11).

Автореферат розісланий 31 травня 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Г. О. Бабеня

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В даний час для лікування вторинної адентії широкого поширення набуло використання ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати (Матвеева А.И. с соавт., 1989; Заблоцкий Я.В., 2003, Миргазизов М.З., 2005; Кулаков А.А. с соавт., 2006). У той же час питання про потребу в цьому виді ортопедичної допомоги недостатньо вивчено. Основою для визначення потреби в різних ортопедичних конструкціях є дослідження поширеності й структури дефектів зубних рядів (Лабунец В.А., 2000). Здійснені низкою авторів дослідження з цієї проблеми проводилися без урахування можливості використання для заміщення дефектів зубних рядів ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати (Лабунец В.А., 2000; Малюченко М.Н., 2000; Заблоцкий Я.В., 2005; Альберт В.А., 2016).

В якості опори ортопедичних конструкцій використовуються різні види дентальних імплантатів (Булак А.В., Параскевич В.Л., 2000; Кулаков А.А., 2002; Малорян Е.Я., Малорян А.Е. 2006; Суров О.Н., 2009; Вовк В.Э., 2009; Tarnow D.P., Emptiaz S., 1997; Ericsson I. et al., 2000; Daniel V., 2007), в той же час в літературі відсутні дані про порівняльну оцінку ефективності їх застосування.

Прийнято вважати, що результати протезування з опорою на імплантат можна вважати успішними, якщо у 85-95 % пацієнтів через 5-10 років імплантати продовжують виконувати опорну функцію (Malo P. et al., 2003; Ormianer Z. et al. 2006).

Вторинні ускладнення дентальної імплантації розглядаються в двох аспектах: ускладнення з боку періімплантних тканин (біологічні) і механічні. Основним ускладненням з боку періімплантних тканин, що призводить до дезінтеграції імплантатів, більшість авторів на сьогоднішній день вважають періімплантит (Muryun E., 2006; Zitzmann N., 2008; Atieh M. et al., 2013). У той же час про причини його виникнення на сьогоднішній день немає єдиної думки. Визнаючи роль мікробного фактора (Хитаришвилли М.В., 2012; Taranashi K. et al., 2004; Nietz-Mayfeld L., Land N., 2010) і значення рівня гігієни (Романенко Н.В. с соавт., 2002; Тимофеев А.А., 2013; Fax S. et al., 1990; Wetende A., 2014), частина авторів вважають основною причиною виникнення періімплантиту травму різної етіології: оклюзійну (Сюрков О.Г., 2003; Misch C. et al., 2005; Gross M., 2008; Carlsson G., 2009), травмуючий фактор коронки (Quirntn M., 1993; Ericsson I. et al., 1995) з подальшим приєднанням мікробного фактора (Isidor F., 1996).

Частина авторів вважають наявність у пацієнта генералізованого пародонтиту обтяжливим фактором у розвитку періімплантиту (Робустова Т.Г., 1999; Глушенко В.П., 2002; Олейник А.Г. 2004; Callan D. 2000; Momblli A., 2000; Penvert S. et al., 2009), проте ряд вчених встановили, що при ньому стан

тканин, що оточують імплантати, страждає менше, ніж тканини пародонту (Ellegard B., Ballnum Vet Karring T., 1997; Quirynen M. et al., 2001).

Останнім часом ряд авторів показали, що тільки за допомогою молекулярно-генетичних методів можливо ідентифікувати мікроорганізми, що містяться в періімплантних тканинах і пародонтальних карманах, оскільки традиційні методи посіву на живильне середовище не забезпечують однакові умови для зростання різних мікроорганізмів (Іванов С.Ю. с соавт., 2003; Солощанский И.И., 2005; Зорина О.Ф., 2011), однак дослідження проводилися тільки на етапі остеінтеграції імплантатів.

В даний час з'явилася велика кількість публікацій про роль генетичних чинників, які не викликають захворювань, проте здатні погіршити перебіг запальних процесів і можуть вплинути на обмінні процеси в кістковій тканині, що, в свою чергу, може привести до дезінтеграції імплантатів (Cury P. et al., 2009; Alvim-Pereira F. et al., 2011; Лепский В.В. с соавт., 2012; Куц П.В., Неспрядько В.П., 2012), однак, треба зазначити, що більшість досліджень проводилися тільки на етапі планування дентальної імплантації.

Проблемі вивчення причин виникнення вторинних механічних ускладнень дентальної імплантації, зокрема проблеми з'єднання імплантату з абатментом як запоруки довгострокового функціонування ортопедичної конструкції, також приділяється велика увага (Камалян А.В. с соавт., 2006; Широков Ю.Е. с соавт., 2007; Іванов С.Ю. с соавт., 2013; Benzing U. et al., 1995; Brunski J., 1999; Stanford C., 2002). У роботах ряду авторів зазначено, що підвищене оклюзійне навантаження, некоректна оцінка кількості опорних елементів може привести до порушення міцності гвинтового з'єднання імплантату з абатментом, проте відомості про причини виникнення цього ускладнення суперечливі (Benzing U. et al., 1995; Taylar T., 1998; Assenza V. et al., 2011; Tripodi D. et al., 2012).

Дослідниками приділяється велика увага вивченню біомеханіки функціонування системи «кісткова тканина – імплантат – ортопедична конструкція» за допомогою комп'ютерних моделей. Метою таких досліджень є визначення величини навантаження в кожній точці цієї системи, що дозволяє при плануванні хірургічного та ортопедичного лікування спиратися не тільки на клінічний досвід лікарів, а й на конкретні величини напружень в кожній точці цієї системи в залежності від клінічної ситуації (Олесова В.Н., Осипова А.В., 1998; Галькевич П.Й. із співавт., 2000; Матвеева А.И. с соавт., 2003; Заблоцкий Я.В., 2005; Чуйко А.Н., Холин Д.Е., 2008; Курицын А.В., Куцевляк В.И., 2014). У той же час необхідно відзначити, що більшість побудованих моделей не враховують характер передачі навантаження на кожну точку досліджуваної системи в залежності від виду змикання зубів (прикусу) і не враховують зміни цих величин в процесі функціонування всієї системи (наприклад, як фізіологіч-

на або патологічна стираємість впливає на величину цих навантажень).

Таким чином, викладені вище фактори обґрунтовують необхідність подальшого вивчення причин виникнення вторинних ускладнень дентальної імплантації, що дозволить збільшити термін служби ортопедичних конструкцій. Все вищевикладене обумовлює актуальність даного дослідження.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до планів НДР Державної установи «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України» (далі – ДУ «ІСЦЛХ НАМН»):

- Вивчити розповсюдженість малих дефектів зубних рядів у молодому віці, виявити ускладнення та обґрунтувати необхідність їх раннього ортопедичного лікування (НАМН 085.11, 2011-2013 рр., № ДР 0111U000515);

- Дослідити ефективність пептидних біорегуляторів та тромбоцитарних факторів росту при лікуванні захворювань пародонту (НАМН 094.14, 2014-2016 рр., № ДР 0111U000515);

- Дослідити порушення процесів мінералізації і колагеноутворення у ротовій порожнині при стоматологічній патології та удосконалити методи ранньої діагностики та корекції цих порушень (НАМН 098.16, 2016-2018 рр., № ДР 0116U0043300);

- Розробити лікувально-профілактичні комплекси супроводу хворих із стоматологічними захворюваннями на тлі соматичної патології (НАМН 101.17, 2017-2019 рр., № ДР 0117U000403).

Дисертант був виконавцем окремих фрагментів вищезгаданих НДР.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – підвищення ефективності ортопедичного лікування хворих з використанням дентальних імплантатів шляхом вивчення причин виникнення вторинних ускладнень і клініко-лабораторного обґрунтування біомеханічної концепції їх профілактики.

Для реалізації зазначеної мети були визначені такі основні завдання:

1. Визначити потребу і забезпеченість молодого населення різних регіонів України в дентальних імплантатах в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій.

2. Дати порівняльну оцінку ефективності використання різних видів дентальних імплантатів, а також їх поєднання між собою в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій.

3. Визначити поширеність і структуру вторинних ускладнень дентальної імплантації при використанні двохетапних циліндричних імплантатів.

4. Дослідити стан гомеостазу порожнини рота і дати його порівняльну оцінку у пацієнтів без вторинних ускладнень дентальної імплантації і з ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції

одного або декількох імплантатів, які служать опорою незнімної ортопедичної конструкції.

5. Розробити та оцінити ефективність методики підготовки пацієнтів з генералізованим пародонтитом II-III ступеня до проведення операції дентальної імплантації і подальшого протезування незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати.

6. Визначити за допомогою генетичних методів дослідження в осіб, які тривалий час успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, поліморфізм генів, які можуть погіршити перебіг деструктивно-запальних процесів в періімплантних тканинах.

7. Дослідити склад мікрофлори в періімплантній борозні при відсутності клінічних та рентгенологічних ознак періімплантиту і в області пародонтальних карманів у хворих з генералізованим пародонтитом.

8. Визначити за допомогою побудованої комп'ютерної моделі біомеханізм саморозкручування гвинта, що з'єднує внутрішньокісткову частину імплантату і абатмент, з фіксованою на ньому незнімною ортопедичною конструкцією, в залежності від заданих умов функціонування цієї моделі.

9. Дати порівняльну оцінку телескопічної і балочної системи фіксації покривних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати.

10. Встановити аналітичну залежність між геометричними параметрами імплантатів (довжина і діаметр), а також відстань між ними і кутом між внутрішньокістковою частиною імплантату і абатменту на напружено-деформований стан кісткової тканини навколо імплантатів.

11. На підставі отриманих результатів розробити та оцінити ефективність методів профілактики і лікування вторинних ускладнень дентальної імплантації.

Об'єкт дослідження – вторинні ускладнення дентальної імплантації.

Предмет дослідження – оцінка ефективності розробленого комплексу діагностичних і лікувальних заходів у пацієнтів, у яких в якості опор ортопедичних конструкцій використовуються дентальні імплантати, з метою профілактики й прогнозування вторинних ускладнень.

Методи дослідження: клінічні, рентгенологічні, лабораторні (біохімічні, біофізичні, молекулярно-генетичні), математичні (біомеханічні), статистичні методи дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше визначена потреба і забезпеченість молодого населення окремих регіонів України в дентальних імплантатах в якості опори ортопедичних конструкцій для заміщення дефектів зубних рядів. Показано, що в регіоні з високим рівнем стоматологічної захворюваності (м. Івано-Франківськ) потреба осіб молодого віку в дентальних імплантатах як опори незнімних ортопедичних конструкцій становить 4171

імплантату на 1000 чоловік при забезпеченості 4 % від потреби, а в регіоні з середнім рівнем стоматологічної захворюваності (м. Одеса) потреба склала 2364 імплантати на 1000 наявного населення при забезпеченості 9,7 %.

Вперше в порівняльному аспекті визначено ефективність функціонування різних типів дентальних імплантатів при заміщенні аналогічних дефектів зубних рядів і показано, що при використанні субперіостальних, пластинкових, двохетапних циліндричних, одноетапних гвинтових імплантатів кількість пацієнтів, в яких імплантати перестали виконувати опорну функцію, коливалася від 12 % до 13 % в залежності від виду імплантату і дефекту зубного ряду при терміні служби на момент огляду у всіх пацієнтів більше 5 років.

Показано, що найменша кількість вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції імплантатів, спостерігалася у пацієнтів з повною вторинною адентією, у яких в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій використовувалися двохетапні циліндричні і субперіостальні імплантати (5,8 % і 6,6 % відповідно при середньому терміні служби $8,56 \pm 1,57$ років і $9,67 \pm 1,45$ років відповідно), а найбільший відсоток ускладнень спостерігався у пацієнтів, в яких одноетапні гвинтові імплантати використовувалися в якості самостійної опори незнімних ортопедичних конструкцій (22,2 %) та в якості дистальних опор при лікуванні дистально-необмежених дефектів зубних рядів (16,6 %) при середньому терміні їх служби $4,89 \pm 1,45$ років і $4,88 \pm 1,23$ років відповідно.

Підтверджено наукові дані про ефективність мультимодального підходу при використанні в якості опори для незнімних ортопедичних конструкцій дентальних імплантатів різних видів, який не поступається за ефективністю використання двохетапним циліндричним імплантатам (кількість пацієнтів з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції імплантатів, склало від 9,1 % до 12,5 % в залежності від видів імплантатів, поєднаних між собою, при терміні служби більше 5 років).

Вперше встановлено, що основним критерієм вибору виду дентального імплантату, використовуваного в якості опори незнімної ортопедичної конструкції, є тільки індивідуальні анатомо-топографічні особливості будови щелепно-лицевої ділянки пацієнта і клінічна ситуація, врахування яких дозволить скоротити терміни реабілітації пацієнтів.

Вперше серед осіб, які більше 5-ти років користуються ортопедичними конструкціями з опорою на двохетапні циліндричні імплантати, визначена частота зустрічальності вторинного механічного ускладнення, пов'язаного з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і абатмантом з фіксованою на ньому незнімною ортопедичною конструкцією, яка склала 13 %.

Доповнені наукові дані про причини виникнення вторинних ускладнень дентальної імплантації біологічного і механічного характеру. Вперше показано, що основною причиною вторинного механічного ускладнення, пов'язаного з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією є травматична оклюзія в області ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати (незалежно від терміну служби ортопедичної конструкції), осередки якої виявлені у 100 % хворих. У хворих, які менше 5 років користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, основними причинами ускладнень з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції одного або декількох імплантатів, є травмуючий чинник (вогнища гіпероклюзії виявлені у 64 % хворих в області ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати, травмуючий край коронки – в області 71,4 % імплантатів).

Встановлено, що із збільшенням терміну служби ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати роль травматичної оклюзії як фактора ризику виникнення вторинних ускладнень з боку періімплантних тканини збільшується (з 64 % хворих, що користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати менше 5 років, до 83,8 % хворих, які користуються конструкціями більше 5 років).

Вперше встановлено, що в області 27,4 % дентальних імплантатів від загальної кількості встановлених відзначаються характерні для періімплантиту рентгенологічні зміни в кістковій тканині, при цьому тільки в області 12,7 % імплантатів відзначаються виражені запальні явища в області м'яких періімплантних тканин, про що свідчить індекс Mombelli ($2,32 \pm 0,33$ бала).

Вперше встановлено, що більшість вторинних ускладнень дентальної імплантації спостерігається у пацієнтів, у яких ортопедичні конструкції, розташовані в межах однієї функціонально спрямованої групи зубів (79,2 % ускладнень механічного характеру, 62 % ускладнень біологічного характеру).

Вперше доведено, що зміни в області періімплантних тканин не залежать від ступеня тяжкості запального процесу в тканинах пародонта, що підтверджується відсутністю достовірних відмінностей у показниках індексної оцінки тканин пародонта (індекси РМА, GI, PI), біохімічних показників і результатів лазерно-кореляційної спектроскопії ротової рідини осіб з дентальними імплантатами при відсутності або наявності вторинних ускладнень у вигляді дезінтеграції одного або декількох імплантатів.

Доведено, що застосування розробленої методики підготовки пацієнтів з генералізованим пародонтитом II-III ступеня до проведення операції дентальної імплантації і подальшого протезування незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати призводить в найближчі

терміни до стабілізації запального процесу в пародонті (зменшення індексів РМА і GI на 53,7 % і 30,1 % відповідно, зменшення активності еластази в 3,9 рази), нормалізації системи ПОЛ-АОС (зменшення вмісту МДА в 2,3 рази, збільшення активності каталази в 2,1 рази), посилення неспецифічної резистентності (збільшення вмісту лізоциму в 2 рази), нормалізації мікробіоценозу порожнини рота (зменшення активності уреазы в 2,3 рази) зі збереженням показників у віддалені терміни спостереження (через 2 роки) (зменшення індексу РІ на 31,7 %, зменшення глибини епітеліального прикріплення ясен на 23,8-32,1 % в залежності від щелепи).

За результатами молекулярно-генетичних досліджень в осіб, які більше 5 років успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, встановлено прогностичне значення поліморфізму гена TIMP3 536T (частота гетерозиготної мутації гена тільки у 9,1 % пацієнтів), а також виявлено відсутність істотного впливу поліморфізму генів MMP1 1607 insG і MMP9 A-8202G на довгостроковість функціонування дентальних імплантатів (наявність гетерозиготних й гомозиготних мутацій у 90,9 % і 72,9 % хворих відповідно).

Вперше доведено, що у пацієнтів з генералізованим пародонтитом, які не менше 5 років користуються незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на імплантати, кількісний і видовий склад мікрофлори пародонтальних карманів і періімплантної борозни (при відсутності клінічних та рентгенологічних ознак періімплантиту) ідентичний (у 75 % хворих) і у кожного пацієнта індивідуальний.

Вперше за допомогою побудованої комп'ютерної моделі з використанням кінцево-елементного програмного комплексу ANSYS доведено, що величина розкручуючого моменту гвинта, що з'єднує внутрішньокісткову частину імплантату і абатмант з фіксованою на ньому ортопедичною конструкцією, залежить від типу змикання зубів, кута передачі навантаження і величини стираємості своїх зубів (при прямому змиканні зубів, куті передачі навантаження 145° і заданій величині стираємості своїх зубів 0,5 мм величина розкручуючого моменту збільшується в 5 разів у порівнянні з біомеханічною моделлю з тими ж параметрами, але за відсутності стираємості зубів).

Вперше виведена аналітична залежність між геометричними параметрами внутрішньокісткової частини імплантату, кутом між абатментом і внутрішньокістковою частиною імплантату, відстанню між імплантатами, величиною навантаження і максимальною напругою для губчастої кістки в періімплантних тканинах з метою планування проведення дентальної імплантації і подальшого раціонального ортопедичного лікування у хворих з несприятливими анатомо-топографічними умовами.

Вперше за допомогою побудованої комп'ютерної моделі, а також за результатами клінічних досліджень доведено перевагу балочної системи фіксації покривних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати перед телескопічними (зменшення кількості ускладнень на 14,5 %).

Практичне значення отриманих результатів. Отримані дані клінічних обстежень щодо потреби і забезпеченості осіб молодого віку України в ортопедичних конструкціях з опорою на дентальні імплантати в регіонах з високим і середнім рівнем стоматологічної захворюваності повинні стати відправною точкою при плануванні диференційованого підходу до розрахунку кадрів необхідної спеціалізації з метою підвищення якості надання ортопедичної допомоги цій категорії хворих.

Розроблено та апробовано методику підготовки пацієнтів з генералізованим пародонтитом II-III ступеня до проведення операції дентальної імплантації і подальшого протезування незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на імплантати і доведено її високу ефективність, що підтверджується відсутністю вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин протягом 5 років після протезування (патент України на корисну модель № 118652 від 28.08.2017 р.).

Розроблено й апробовано спосіб відновлення функції жування у пацієнтів з незнімними ортопедичними конструкціями при переломі гвинта імплантату, що з'єднує його з ортопедичною конструкцією, що передбачає виготовлення суцільнолітої куксової вкладки з подальшою її фіксацією в сформований, в результаті висвердлювання залишку гвинта, внутрішній канал інтегрованого імплантату, що дозволяє відновити його функціональну ефективність в якості опорного елемента незнімної ортопедичної конструкції, виготовленої надалі за загальноприйнятою методикою (патент України на корисну модель № 65847 від 12.12.2011 р.).

Розроблено й апробовано спосіб зняття відбитків для виготовлення ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати у пацієнтів з товстою слизовою оболонкою альвеолярного відростка шляхом подовження стандартних трансферів за допомогою пластмаси, зберігаючи при цьому доступ до гвинта трансферу, що дозволяє уникнути технологічних помилок на етапі виготовлення ортопедичної конструкції (патент України на корисну модель № 121429 від 11.12.2017 р.).

Удосконалено методику виготовлення знімних і незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати шляхом виготовлення силіконового ключа, що дозволяє домогтися гарного функціонального і естетичного результату у всіх випадках.

Розроблено рекомендації з виготовлення ортопедичних конструкцій в залежності від клінічної ситуації в порожнині рота, дотримання яких в

поєднанні з регулярною корекцією оклюзійного співвідношення зубних рядів дозволяє знизити кількість ускладнень з боку періімплантних тканин до 5 % (при 13 % у групі порівняння), кількість вторинних ускладнень дентальної імплантації, пов'язаних з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією, до 3,3 % (при 13 % у групі порівняння), а в разі їх виникнення зберегти цілісність ортопедичної конструкції в процесі їх усунення в 100 %.

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано нововведення «Спосіб лікування хворих з генералізованим пародонтитом II-II ступеня незнімними металокерамічними конструкціями» (Інформаційний бюлетень, 2017, Вип. 43).

Основні матеріали дисертаційної роботи впроваджені в роботу відділення ортопедичної стоматології ДУ «ІСЦЛХ НАМН» (м. Одеса); Комунального закладу Київської обласної ради «Обласна стоматологічна поліклініка» (м. Біла Церква); стоматологічного центру «Ортогнатика» (м. Одеса), Кіровоградської обласної стоматологічної поліклініки, Комунальної установи «Міська стоматологічна поліклініка № 4» (м. Одеса). Матеріали дисертації включено у навчальний процес кафедр стоматологічного профілю ОНМедУ, ЛНМУ ім. Данила Галицького, НМАПО ім. П.Л. Шупика (м. Київ).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом проведено аналіз літературних джерел, патентно-інформаційний пошук з досліджуваної проблеми, спільно з консультантом сформовані мета і завдання дослідження.

Проведено стоматологічні огляди молодого населення м. Одеси та м. Івано-Франківська. Проведено клініко-лабораторні обстеження та ортопедичне лікування всіх пацієнтів, за результатами яких сформульовані основні положення дисертаційної роботи. Проведено планування та визначено види та обсяги додаткових клінічних та лабораторних методів дослідження пацієнтів, необхідних для виконання поставлених завдань. Проведено узагальнення і аналіз отриманих результатів. Формулювання висновків і практичних рекомендацій проведено автором за участю наукового консультанта

Клінічні та біохімічні дослідження виконані на базі ДУ «ІСЦЛХ НАМН»: у відділенні ортопедичної стоматології (зав. – д.мед.н., проф. Лабунець В.А.), лабораторії біохімії (зав. – д.біол.н., с.н.с. Макаренко О.А.)¹.

Конусно-променеви томографію виконували на базі Стоматологічного центру «ОВАСАК» (гол. лікар – к.мед.н. Обуховський В.О.)¹.

Мультиспіральну чотирьохзрізну комп'ютерну томографію щелеп пацієнтів з подальшим виготовленням стереолітографічних моделей на 3D-принтері Stratasys Objet 24 (США) виконували на базі Діагностичного центру «Юж-Укрмедтех» (директор – Соколов В.М.)¹.

¹ Автор щиро вдячний співробітникам вищезгаданих структур за допомогу при виконанні роботи

Біофізичні дослідження проведені на базі НДІ клінічної біофізики Одеського національного медичного університету (директор – д.мед.н., проф. Кресюн В.Й.)².

Молекулярно-генетичні дослідження проведені на базі лабораторії молекулярно-генетичних й ГМО досліджень «ГерМедТех», м. Одеса (зав. лаб. – к.мед.н. Вербицька Т. Г.)².

Математичні (біомеханічні) дослідження проведені на базі кафедри будівельної механіки ВНЗ «Одеська державна академія будівництва та архітектури» (зав. каф – д.т.н, проф. Сур'янінов М.Г.)².

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи повідомлені та обговорені на V Українському міжнародному конгресі «Стоматологічна імплантація. Остеоінтеграції» (Київ, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 90-річчю Зафіри Алієвої (Баку, 2013); науково-практичній конференції «Досягнення науки і практики в стоматології» в рамках VI (XIII) З'їзду Асоціації стоматологів України (Одеса, 2014); II Міжнародній науково-технічній конференції, присвяченій 105-й річниці з дня народження академіка НАН України Г.С. Писаренка (Полтава, 2015); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Гофунговські читання», присвяченій 210-річчю ХНМУ (Харків, 2015); науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю В.Ю. Ахундова (Баку, 2016); III Міжнародній конференції «Актуальні проблеми інженерної механіки» (Одеса, 2016); науково-практичній конференції «Професійне здоров'я працівників транспорту як складова суспільного здоров'я в Україні» (Одеса, 2017).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 38 наукових праць, з них 1 монографія, 27 статей (20 статей у наукових фахових виданнях України, 7 статей у наукових виданнях інших країн), 7 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій, отримано 3 патенти України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається із вступу, огляду літератури, 9 розділів власних досліджень, розділу аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, переліку використаної літератури (357 джерел, з них 111 латиницею) та 2-х додатків. Дисертація викладена на 331 сторінці принтерного тексту, ілюстрована 95 рисунками, містить 28 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Дисертаційне дослідження виконано на протязі 2001-2017 рр.

² Автор щиро вдячний співробітникам вищезгаданих структур за допомогу при виконанні роботи

Всього у клінічних дослідженнях взяло участь 1095 осіб у віці 15-71 років (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика обстежених осіб, які взяли участь у дослідженнях

Фрагмент роботи	Кількість осіб	Характеристика пацієнтів
Вивчення поширеності та структури дефектів зубних рядів, для заміщення яких можливе використання незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати	420 осіб (15-29 років)	210 осіб м. Одеси
		210 осіб м. Івано-Франківська
Порівняльна оцінка ефективності використання різних видів дентальних імплантатів	253 пацієнта (56,4±6,7 років)	субперіостальні – 31 особа пластинкові – 48 осіб одноетапні гвинтові – 75 осіб двохетапні циліндричні – 99 осіб
Порівняльна оцінка ефективності застосування різних видів дентальних імплантатів в комбінації між собою при створенні опор під незнімну ортопедичну конструкцію	114 пацієнтів (60,9±7,7 років)	32 пацієнта з двохетапними циліндричними ДІ (контроль)
		82 пацієнта з різними видами ДІ
Вивчення частоти виникнення вторинних ускладнень дентальної імплантації	92 пацієнта (61,4±8,6 років)	Термін користування – більше 5 років
Вивчення основних причин виникнення ускладнень дентальної імплантації	103 пацієнта (54,8±9,0 років)	Термін користування – менше 5 років
Оцінка стану тканин пародонта у пацієнтів з ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати	61 пацієнт*	34 пацієнта без ускладнень
		27 осіб з вторинними ускладненнями
Оцінка гомеостазу порожнини рота осіб, які тривалий час користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати	91 пацієнт*	19 пацієнтів до імплантації
		36 пацієнтів без ускладнень
		36 пацієнтів з вторинними біологічними ускладненнями
Оцінка ефективності методу підготовки пацієнтів до дентальної імплантації і подальшого ортопедичного лікування	20 пацієнтів (56,7±6,8 років)	пацієнти з ГП II-III ступеня і частковою вторинною адентією
Вивчення впливу генетичного фактору на довгостроковість функціонування дентальних імплантатів	22 пацієнта*	пацієнти, які більше 5 років успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати
Вивчення мікрофлори пародонтальних карманів й періімплантної борозни в осіб з ГП і ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати	12 пацієнтів*	пацієнти без рентгенологічних ознак періімплантиту
Порівняльна оцінка ефективності застосування покривних конструкцій з балочною і телескопічною фіксацією	33 пацієнта (56,3±7,1 років)	балочна фіксація - 18 пацієнтів
		телескопічна фіксація – 15 пацієнтів
Усунення вторинних механічних ускладнень дентальної імплантації	28 пацієнтів*	пацієнти з ослаблення гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією
Оцінка ефективності ортопедичного лікування хворих з опорою на дентальні імплантати	60 пацієнтів (48,7±7,9 років)	пацієнти, у яких ортопедичні конструкції з опорою на дентальні імплантати виготовлялися з урахуванням запропонованих рекомендацій

Примітка: * - пацієнти не включалися до загальної кількості обстежених осіб, так як вони входять в групи пацієнтів при виконанні інших фрагментів роботи.

Клінічні дослідження з вивчення частоти зустрічаємості, структури дефектів зубних рядів, а також потреби населення молодого віку України в ортопедичних конструкціях з опорою на дентальні імплантати та їх забезпеченості в дентальних імплантатах проведено на базі ДУ «ІСЦЛХ НАМН» (м. Одеса), Центру стоматології ВДНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» та Стоматологічного центру «ViaDent» (м. Івано-Франківськ).

Було обстежено 420 осіб у віці 15-29 років (199 чоловіків та 221 жінка), які були поділені на вікові групи 15-19 років; 20-24 роки; 25-29 років згідно рекомендацій ВООЗ.

У клінічних дослідженнях з вивчення ефективності функціонування дентальних імплантатів, а також оцінки ефективності ортопедичного лікування хворих з вторинною адентією з використанням дентальних імплантатів з врахуванням запропонованих рекомендацій взяло участь 675 осіб у віці 30-71 рік. Дослідження були проведені на базі на базі ДУ «ІСЦЛХ НАМН» (м. Одеса).

Всього було досліджено 1979 імплантатів різних видів, з яких 317 імплантатів мали термін служби менше 5 років на момент обстеження, 1662 імплантати – більше 5 років на момент обстеження.

Для оцінки ефективності запропонованих методик ортопедичного лікування хворих з вторинною адентією з використанням дентальних імплантатів з врахуванням запропонованих рекомендацій 80-ти хворим було встановлено 195 імплантатів, з яких 5 імплантатів були пластинковими, а 190 – двоетапними циліндричними. На момент останнього обстеження для оцінки успішності їх функціонування встановлені імплантати мали термін служби більше 5 років.

Вторинні ускладнення дентальної імплантації розділяли на механічні ускладнення і ускладнення з боку переімплантних тканин (біологічні), виявлення яких проводилося шляхом об'єктивних оглядів, пальпаторного дослідження, рентгенографії, а в деяких випадках – після зняття ортопедичної конструкції. Основним критерієм неможливості імплантату в подальшому служити опорою ортопедичної конструкції була його рухливість.

Стан тканин пародонту хворих оцінювали за індексами РМА (Parma S., 1960), GI (Loe H., Silness J., 1963), PI (Russel A., 1956), використовували комп'ютерну систему пародонтального зондування «Florida Probe» (США) з визначенням глибини епітеліального прикріплення (ГЕП).

Для оцінки стану м'яких тканин, що оточують імплантат, використовували модифікацію ясенного індексу по Mombelli A. (2000).

Рентгенологічні дослідження. Для оцінки стану тканин пародонту й стану кісткової тканини пацієнтів, що оточує внутрішньокісткову частину

імплантату, проводили ортопантомографію щелеп (система SIDEXIS з компонентом панорамної зйомки Orthophos-3 DS, «Sirona», Німеччина), контактну рентгенографію (дентальний апарат «Siemens», Німеччина), конусно-променеву томографію (томограф «Siemens», Німеччина).

Мультиспіральна чотирьохзрізна комп'ютерна томографія щелеп пацієнтів виконувалась на апараті «Toshiba Aquilion 4» (Японія) для подальшого виготовлення стереолітографічних моделей на 3D-принтері Stratasys Objet 24 (США) з використанням технології PolyJet та фотополімеру VeroWhitePlus.

Біохімічні дослідження ротової рідини пацієнтів передбачали визначення вмісту МДА (Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г., 1977), активності каталази (Гирин С.В., 1999), еластази (Visser L., Blout E.R., 1972; Левицкий А.П., Стефанов А.В., 2002), уреазі (Гаврикова Л.М., Сегень И.Т., 1996), лізоциму (Левицкий А.П., 2005).

Біофізичні дослідження передбачали визначення субфракційного складу ротової рідини осіб методом лазерної кореляційної спектроскопії за допомогою лазерного кореляційного спектрометра ЛКС-03 «ИНТОКС» (Росія).

Молекулярно-генетичні дослідження включали вивчення у пацієнтів, які більше 5 років успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, поліморфізму генів, які кодуєть матриксні металопротеїнази (ММР) 1-го типу в локусі 1607 insG і 9-го типу в локусі A-8201G, інгібітор протеїнази TIMP1 в локусі C536T. Виділення ДНК з клітин букального епітелію проводили за модифікованою методикою Chelex (Walsh P. Sean et al., 2013). Концентрацію і чистоту препарату ДНК визначали на спектрофотометрі NanoPhotometer NP80 (Implen, Німеччина).

Алельні варіанти генів MMP1 (-1607insG), MMP9 (A-8202G), TIMP (C536T) оцінювали методом алель-специфічної полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Ампліфікацію досліджуваних ділянок генів проводили з використанням ампліфікатора CFX96 (Bio-Rad, США) з використанням реактивів (НПФ «Літех», Росія).

Кількісну ПЛР-діагностику мікроорганізмів у пацієнтів з генералізованим пародонтитом (ГП), що користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, проводили методом ампліфікації на приладі CFX96 (Bio-Rad, США) з використанням набору ФЛУОРОПОЛ (НВФ «Літех», Росія) з реєстрацією флуоресцентного сигналу по 2-м каналам – FAM/ROX і HEX.

Забір матеріалу проводили з пародонтальної кишені зуба (глибина кишені не менше 6 мм) та з періімплантної борозни імплантату, в області якого були відсутні клінічні і рентгенологічні ознаки періімплантиту, за допомогою стерильних паперових ендодонтичних штифтів. Зразки поміщали безпосередньо в пробірки з реагентом «ДНК-ЕКСПРЕС» (НВФ «Літех», Росія).

Аналізували наявність і кількісний вміст наступних патогенів: *Porphyromonas endodontalis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia* (Люговская А.В. с соавт., 2008; Nyvarinen K. et al., 2009).

Біомеханічні дослідження проведені з метою математичного моделювання біомеханічних процесів в системі «кісткова тканина щелеп – внутрішньокістковий циліндричний імплантат – ортопедична конструкція» під дією навантаження, враховуючи індивідуальні особливості кісткової тканини щелеп, з використанням універсальної програмної системи кінцево-елементного аналізу ANSYS (ANSYS Inc., США) (Дащенко А.Ф. с соавт., 2011)

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою пакета програм (Primer of Biostatistics Version 4.03 by Stanton A. Glantz) для Windows з використанням точного t-критерію Стьюдента за допомогою статистичної програми STATISTICA 6.0 для оцінки похибок і статистично значущих відмінностей у групах з обчисленням параметричних й непараметричних критеріїв.

Результати дослідження та їх обговорення. В ході проведених клінічних досліджень встановлено, що потреба молодого населення м. Одеси в дентальних імплантатах в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій становить 2364, серед жителів м. Івано-Франківська – 4171 на 1000 чоловік населення. Забезпеченість мешканців м. Одеси тієї ж вікової групи становить 9,7 %, жителів м. Івано-Франківська – 4 % від потреби.

За результатами огляду пацієнтів, у яких в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій використовуються різні види дентальних імплантатів в схожих клінічних випадках, встановлено, що найбільша кількість ускладнень з боку періімплантних тканин, наслідком яких стала втрата імплантатами опорної функції внаслідок їх дезінтеграції, спостерігається у пацієнтів, у яких одноетапні гвинтові імплантати служили дистальною опорою мостоподібних конструкцій (16,6 % від загальної кількості пацієнтів в групі) і в якості самостійних опор незнімних ортопедичних конструкцій (22,2 % від загальної кількості пацієнтів в групі), при цьому середній термін служби ортопедичних конструкцій на момент огляду становить $4,88 \pm 1,23$ років й $4,89 \pm 1,45$ років відповідно.

При використанні субперіостальних, пластинкових, двохетапних циліндричних (при їх об'єднанні за допомогою незнімної ортопедичної конструкції зі своїми зубами), одноетапних гвинтових (при їх використанні в якості додаткових опор мостоподібних конструкцій при включених дефектах зубних рядів великої протяжності) імплантатів, кількість пацієнтів, у яких імплантати перестали виконувати опорну функцію, коливалася від 11,8 % до

13 %, в залежності від виду імплантату і дефекту зубного ряду (включений або дистально-необмежений) при терміні служби на момент огляду у всіх пацієнтів більше 5 років. Найменша кількість вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції імплантатів, спостерігалася у пацієнтів з повною вторинною адентією, у яких в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій використовувалися двохетапні циліндричні і субперіостальні імплантати. Кількість пацієнтів з ускладненнями склала 5,8 % і 6,6 % при середньому терміні служби на момент огляду $8,56 \pm 1,57$ років і $9,67 \pm 1,45$ років відповідно.

При використанні різних видів дентальних імплантатів в комбінації між собою при створенні опор під незнімні ортопедичні конструкції кількість пацієнтів з ускладненнями з боку періімплантних тканин, наслідком яких стала дезінтеграція імплантатів, склала від 9,1 % до 12,5 %, в залежності від видів імплантатів, поєднаних між собою, при цьому термін служби на момент огляду становив більше 5 років.

В ході проведених досліджень з вивчення поширеності вторинних ускладнень дентальної імплантації у пацієнтів, які раніше успішно користувалися не менше 5 років незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на двохетапні циліндричні імплантати, були отримані наступні результати: кількість пацієнтів з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції одного або декількох імплантатів, склала 13 % від загальної кількості в обстежуваній групі (всього втрачених імплантатів в цій групі – 20, кількість пацієнтів з ускладненнями – 12). Кількість пацієнтів з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією в обстежуваній групі – 12 пацієнтів, що склало 13 % від загальної кількості. Середній термін служби ортопедичної до конструкції на момент огляду в обстежуваній групі склав $8,1 \pm 2,4$ років.

При обстеженні цієї групи пацієнтів у всіх осіб (100 %) з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією виявлено вогнища травматичної оклюзії у ділянці проблемних ортопедичних конструкцій. У пацієнтів з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин, наслідком чого явилася втрата імплантатів, травмуючий фактор краю коронки було виявлено в області 50 % втрачених імплантатів, при цьому вогнища травматичної оклюзії були виявлені у 83,3 % пацієнтів.

При аналізі даних рентгенографії у цієї групи пацієнтів в області 122 імплантатів, що склало 27,4 % від загальної кількості 446 встановлених імплантатів, були виявлені дефекти кісткової тканини навколо шийки імплантату, характерні для періімплантита. При цьому, при клінічному огляді

ознаки запалення м'яких періімплантних тканин були виявлені тільки у 13 імплантатів, що склало 12,7 % (при цьому 20 імплантатів, що втратили стабільність, при розрахунках не враховувалися).

Для визначення причин нетривалого (менше 5 років) функціонування двохетапних циліндричних імплантатів в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій нами було оглянуто 103 пацієнта з вторинними ускладненнями дентальної імплантації. З них 53 пацієнта з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантата і ортопедичною конструкцією (1 група), 50 пацієнтів з ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції одного або декількох імплантатів, що служать опорою ортопедичної конструкції (2 група).

В 1-й групі 79,2 % склали пацієнти, у яких ортопедична конструкція з опорою на дентальні імплантати розташовувалася в межах однофункціонально-орієнтованої групи. У пацієнтів 2-ї групи кількість осіб з функціональною мононаправленістю ортопедичної конструкції склала 62 %, що свідчить про її негативний вплив, сприяючи виникненню вторинних ускладнень.

При вивченні оклюзійного співвідношення зубних рядів вогнища травматичної оклюзії були виявлені в області проблемних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати у всіх пацієнтів 1-ї групи (100 %). У пацієнтів 2-ї групи вони були виявлені у 64 % пацієнтів.

При зондуванні місця з'єднання краю коронки і абатманту в області імплантатів з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин в області 71,4 % від загальної кількості імплантатів, які перестали виконувати опорну функцію, відзначався травмуючий фактор краю коронки. У пацієнтів 1-ї групи він був діагностований в області 23,6 % імплантатів.

На підставі вищевикладеного, можна зробити висновок, що основною причиною ослаблення гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією є травматична оклюзія. Причиною вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин є травма (оклюзійна, травмуючий фактор краю коронки), при цьому, зі збільшенням термінів функціонування ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати зростає роль травматичної оклюзії як фактору виникнення вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин.

Порівняльну оцінку стану тканин пародонта проводили у пацієнтів, які раніше не менше 5 років успішно користувалися незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати без вторинних ускладнень (1 група), і з вторинними ускладненнями, наслідком яких стала дезінтеграція одного або декількох імплантатів, що служили опорою ортопедичних конструкцій (2 група).

В ході проведених досліджень величина індексу РМА і GI склала у пацієнтів 1-ї групи $58,49 \pm 21,79$ і $1,97 \pm 0,53$ балів відповідно; у пацієнтів 2-ї групи – $53,44 \pm 18,66$ і $1,53 \pm 0,62$ балів відповідно.

Величина індексу PI (індекс визначався тільки у пацієнтів, у яких були відсутні на момент огляду незнімні шинуючі конструкції) у пацієнтів 1-ї групи склала $4,30 \pm 1,10$ бали, 2-ї групи – $4,1 \pm 0,89$ бали. З отриманих результатів видно, що показники пародонтальних індексів майже однакові у пацієнтів двох груп, що підтверджується результатами статистичної обробки ($p > 0,05$).

На підставі клінічних досліджень та аналізу даних панорамної рентгенографії нами був поставлений діагноз: ГП I ступеня у 17,6 % від загальної кількості пацієнтів 1-ї групи і 18,5 % пацієнтів 2-ї групи, ГП II ступеня – 50 % пацієнтам 1-ї і 48 % пацієнтам 2-ї груп. ГП III ступеня – 32,4 % пацієнтам 1-ї і 33,3 % пацієнтів 2-ї груп.

Визначення біохімічних показників ротової рідини проводилися в осіб перед установкою дентальних імплантатів (1 група), через не менш ніж 5 років успішного функціонування ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати при відсутності вторинних ускладнень (2 група), в осіб з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до їх дезінтеграції (3 група) (табл. 2).

Таблиця 2

Результати біохімічного дослідження ротової рідини осіб з ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати

Показник	Норма	1 група (до дентальної імплантації)	2 група (без вторинних ускладнень)	3 група (з вторинними ускладненнями)
Вміст лізоциму, од./л	125 ± 19	178 ± 14 $p < 0,05$	24 ± 3 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	18 ± 3 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,2$
Активність уреаз, мк-кат/л	$0,083 \pm 0,010$	$0,126 \pm 0,015$ $p < 0,02$	$0,216 \pm 0,029$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,05$	$0,189 \pm 0,025$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,01$ $p_2 > 0,5$
Активність еластази, мк-кат/л	$0,30 \pm 0,05$	$0,53 \pm 0,07$ $p < 0,01$	$1,03 \pm 0,12$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$0,89 \pm 0,11$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$ $p_2 > 0,4$
Активність каталази, мкат/л	$0,16 \pm 0,03$	$0,11 \pm 0,02$ $p > 0,2$	$0,06 \pm 0,01$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$0,08 \pm 0,01$ $p < 0,02$ $p_1 > 0,02$ $p_2 > 0,2$
Вміст МДА, ммоль/л	$0,14 \pm 0,02$	$0,25 \pm 0,04$ $p < 0,02$	$0,42 \pm 0,07$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,05$	$0,53 \pm 0,06$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,002$ $p_2 > 0,25$

Примітка. p – достовірність відмінностей від норми, p_1 – достовірність відмінностей від показників в 1-й групі, p_2 – достовірність відмінностей між показниками у 2-й і 3-й групах.

На підставі аналізу отриманих даних по досліджуваних біохімічних показниках між пацієнтами з втраченими імплантатами (3 група) і у яких імплантати стабільні і продовжують виконувати опорну функцію (2 група), достовірних відмінностей не виявлено.

Для порівняльної оцінки гомеостазу (за даними ЛКС-метрії) порожнини рота в осіб, що користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, обстежувані пацієнти були розділені на дві групи: до 1-ї групи були включені особи, у яких були відсутні вторинні ускладнення дентальної імплантації з боку періімплантних тканин; до 2-ї групи були внесені пацієнти, у яких вторинні ускладнення з боку періімплантних тканин призвели до дезінтеграції одного або декількох імплантатів, що служать опорою незнімним ортопедичним конструкціям. При аналізі отриманих даних встановлено, що у пацієнтів 1-ї та 2-ї груп в ЛК-спектрах ротових змивів частіше зустрічаються синтетично-спрямовані зсуви (89,50 % і 80,96 % відповідно). Однак, у пацієнтів 1-ї групи зміни в ЛК-спектрах частіше носили аутоімунноподібний характер (73,7 %). У той же час, у пацієнтів 2-ї групи зміни в ЛК-спектрах частіше носили алергоподібний характер (66,67 %). У пацієнтів 1-ї групи в 5,25 % випадків зміни в ЛК-спектрах носили дистрофічно-подібну спрямованість, а у пацієнтів 2-ї групи в 4,75 % випадків зміни в ЛК-спектрах мали інтоксикаційно-подібну спрямованість.

Змішані зсуви в ЛК-спектрах у пацієнтів 1-ї групи виявлено в 5,2 %, а у пацієнтів 2-ї групи – в 14,3 % випадків. І в 1-й, і в 2-й групах вони носили алерго-інтоксикаційноподібний характер. У пацієнтів 1-ї групи вираженість зсувів була початковою в 10,53 %, помірною – в 26,32 %, і вираженою – в 63,15 % випадків. У пацієнтів 2-ї групи аналогічні зміни спостерігалися в 23,8 %, 38,1 % і 38,1% випадків відповідно.

Таким чином, у пацієнтів 1-ї і 2-ї груп спрямованість зміни в ротових змивах носить переважно синтетично спрямований характер. Це доводить, що зміни в ЛКС-спектрах у обстежуваних не впливають на розвиток вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин, наслідком яких є дезінтеграція дентальних імплантатів. Виявлені зміни в ЛКС-спектрах можна розглядати як варіанти течії генералізованого пародонтита.

Для ортопедичного лікування часткової вторинної адентії з використанням незнімних конструкцій з опорою на дентальні імплантати у хворих на ГП II-III ступенів нами була запропонована методика підготовки таких хворих до проведення дентальної імплантації й подальшого протезування, яка включає в себе комплекс терапевтичних, хірургічних і ортопедичних заходів (патент України на корисну модель № 118652 від 28.08.2017 р.) (див. Практичні рекомендації).

При оцінці ефективності запропонованої методики встановлено, що індекс РМА перед операцією дентальної імплантації складав $8,97 \pm 4,01$ %, перед початком протезування – $10,24 \pm 3,34$ % ($p > 0,05$); індекс GI перед операцією дентальної імплантації складав $0,51 \pm 0,20$ бали, перед початком протезування – $0,63 \pm 0,22$ бали ($p > 0,05$); індекс PI після закінчення консервативного лікування ГП $3,47 \pm 0,3$ бали, перед початком протезування – $2,37 \pm 0,34$ бали ($p < 0,05$).

Результати вивчення ГЕП за допомогою системи «Florida Probe» свідчать про його зменшення як перед операцією дентальної імплантації, так і через рік після установки незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на них (зменшення на $22,3 \pm 3,4$ % і $32,1 \pm 3,9$ % відповідно на нижній щелепі, на $9,1 \pm 1,6$ % і $23,8 \pm 4,6$ % відповідно на верхній щелепі).

Ефективність пропонованої методики підготовки пацієнтів з ГП II-III ступеня до подальшого імплантологічного й ортопедичного лікування підтверджено біохімічними дослідженнями ротової рідини хворих. Так, активність лізоциму підвищилася до нормального рівня, активність уреазы знизилася в 2,3 рази, еластази – в 1,7 рази ($p < 0,001$), активність каталази підвищилася до нормальних значень на тлі більш ніж двократного зменшення рівня МДА, що свідчить про відновлення неспецифічної резистентності і нормалізації системи ПОЛ-АОС.

При порівняльному вивченні ЛКС-спектрів ротової рідини пацієнтів перед установкою дентальних імплантатів і до початку лікування ГП відзначається збільшення вкладу в світлорозсіювання високомолекулярних частинок (від 71 до 150 нм), що говорить про стійкий лікувальний ефект.

Наведені вище дані вказують на високу ефективність запропонованої методики підготовки хворих з ГП II-III ступеня до проведення дентальної імплантації й подальшого протезування незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, що також підтверджується відсутністю вторинних біологічних ускладнень у 20 пролікованих й запротезованих хворих через 5 років після установки ортопедичних конструкцій.

Для вивчення впливу генетичного фактору на довгостроковість функціонування дентальних імплантатів був вивчений поліморфізм генів MMP1-1607insG, MMP9A-8202G, TIMP C536T у пацієнтів, які більше 5 років успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати та не пред'являють ніяких скарг на їх функціональну ефективність.

Частота нормальних гомозигот генів MMP9A-8202G і MMP1-1607insG була виявлена у 27,3 % й 9,1 % пацієнтів відповідно, гетерозиготні мутації – у 45,5 % й 81,8 % пацієнтів відповідно, гомозиготні мутації – у 27,3 % й 9,1 % пацієнтів відповідно.

Частота гетерозиготної мутації гена TIMP C536T була виявлена у 9,1 % пацієнтів, у інших поліморфізм цього гена був відсутній. На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що поліморфізм генів MMP1-1607insG, MMP9A-8202G не робить істотного впливу на довгостроковість функціонування дентальних імплантатів. Наявність в обстежуваній групі 9,1 % пацієнтів з гетерозиготним поліморфізмом гена TIMP C536T і відсутність пацієнтів з повною мутацією вказує, що вивчаєми ген значно рідше піддається мутації, що може свідчити про прогностичне значення поліморфізму гена TIMPC536T.

В результаті проведених досліджень з порівняльної оцінки складу мікробних спільнот в пародонтальних карманах і періімплантній борозні імплантатів на тій же щелепі, в області яких були відсутні клінічні і рентгенологічні зміни, характерні для періімплантита, у хворих з ГП були отримані наступні дані: мікробне обсіменіння в більшості випадків (75 % обстежуваних пацієнтів) не має переважної локалізації. У 25 % пацієнтів сумарна біомаса мікроорганізмів в області пародонтальних карманів своїх зубів була більшою в 4 рази і вище, ніж в області періімплантної борозни (рис. 1).



Рис. 1. Загальна кількість мікроорганізмів в області пародонтальних карманів і періімплантної борозни у пацієнтів з генералізованим пародонтитом, що користуються незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати більше 5 років.

При порівняльній оцінці складу мікроорганізмів в області пародонтальних карманів своїх зубів і періімплантної борозни встановлено, що кількісний і видовий склад мікроорганізмів у 75 % обстежуваних ідентичний, і у кожного пацієнта індивідуальний. У той же час, треба відзначити, що в області своїх зубів у обстежуваних спостерігалися глибокі деструктивні зміни в тканинах пародонта, які супроводжувалися запальними явищами в області крайових ясен, а при рентгенологічному обстеженні – значним зменшенням кісткової тканини з утворенням характерного кісткового карману. У той же час,

в області періімплантних тканин були відсутні виражені запальні явища та зменшення кісткової тканини в області шийки імплантату при рентгенологічному обстеженні. На підставі проведених досліджень зроблено висновок, що опірність періімплантних тканин мікробної інвазії значно вище, ніж у тканин пародонта своїх зубів.

Результати проведеного числового експерименту за допомогою кінцево-елементного програмного комплексу ANSYS і побудованої нами комп'ютерної моделі показали, що на виникнення вторинного механічного ускладнення дентальної імплантації у вигляді ослаблення гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією впливають наступні фактори: вид змикання зубів (прикус), кут переважної передачі жувального навантаження, схильність до стирання своїх зубів. Найбільший інтерес представляє дотичне напруження τ_{xy} , яке є однією зі складових загального напруження G , що передається на гвинт. Величина значення τ_{xy} визначає величину крутного моменту, яке впливає на розкручування гвинта, що з'єднує. Найнесприятливішим, з точки зору величини розкручуючого моменту, є пряме змикання зубів і кут передачі навантаження 145^0 ($M_{кр} = 1,16$ Нм) або 3,8 % від величини закручуючого моменту (30 Нм) (табл. 2).

Таблиця 2

Нормальні й дотичні напруження (МПа) у моделі з імплантатом за відсутності або наявності стираності зубів

Тип змикання	Кут, град.	Стираємість, 0,5 мм				Нульова стираність			
		σ	τ_{xy}	τ_{xz}	τ_{yz}	σ	τ_{xy}	τ_{xz}	τ_{yz}
Пряме	125	102,88	12,9	2,9	38,6	41,2	5,16	1,1	15,39
	135	206,6	7,5	10,5	37,0	82,6	3,1	3,68	15,1
	145	320,0	36,9	76,7	68,0	121,6	14,76	25,72	27,19
Нормо- гнатія	125	160,3	20,1	4,5	59,8	64,0	8,05	1,64	25,41
	135	154,0	5,6	7,9	26,8	61,3	2,2	2,77	10,72
	145	140,2	15,8	32,9	28,9	57,4	6,14	11,5	11,41
Глибоке перекриття	125	122,38	15,3	3,45	41,92	49,9	6,10	1,21	16,77
	135	119,45	4,34	6,1	21,4	48,1	1,97	2,14	8,42
	145	117,12	13,5	28,1	24,9	47,7	5,94	9,8	8,97

При тих же значеннях заданих параметрів і заданої величини стираності своїх зубів 0,5 мм величина крутного моменту зростає в 5 разів ($M_{кр} = 5,79$ Нм), що становить 19,3 % від вихідного закручуючого моменту і неминуче призводить до його розкручування.

Результати порівняльної оцінки телескопічної і балочної систем фіксації покривних конструкцій з опорою на дентальні імплантати, отримані при дослідженні напружено-деформованого стану системи «імплантат – кісткова тканина» під впливом навантаження, що передається вище переліченими ортопедичними конструкціями, свідчать про переваги останньої, що підтверджується меншою (на 20,9 %) абсолютною величиною максимального напруження навколо внутрішньокісткової частини імплантату під впливом горизонтального складового навантаження, що передається під кутом 125° , при балочній системі фіксації в порівнянні з телескопічною.

Проведені дослідження підтверджуються клінічними даними обстеженнями пацієнтів, які більше 5 років користуються покривними конструкціями з опорою на дентальні імплантати. Кількість пацієнтів з вторинними ускладненнями з боку періімплантних тканин, що призвели до дезінтеграції імплантатів, була на 14,5 % меншою в групі, що користується покривними конструкціями з балочної фіксацією.

Виведена нами аналітична залежність між геометричними параметрами внутрішньокісткової частини імплантату (L – довжина, d – діаметр), кутом між абатментом і внутрішньокістковою частиною імплантату (кут α), відстань між імплантатами (L), величиною навантаження (F), максимальним напруженням для губчастої кістки (G_{nr}), дозволить нам при плануванні лікування в несприятливих анатомо-топографічних умовах будови щелеп, використовуючи дані максимальної товщини кісткової тканини, отримані за допомогою комп'ютерної томографії, оцінити, на якій максимальній відстані, в залежності від геометричних розмірів внутрішньокісткової частини імплантату і величини кута α , можливо встановити дентальні імплантати. Особливо це необхідно при оцінці можливості установки дентальних імплантатів в області бугора верхньої щелепи з метою уникнення операції синусліфтингу або підтвердження її необхідності.

Дотримання розроблених рекомендацій по виготовленню надбудовних конструкцій з опорою на двохетапні циліндричні імплантати, в залежності від клінічної ситуації в порожнині рота, в поєднанні з регулярною корекцією оклюзійного співвідношення зубних рядів дозволило знизити кількість ускладнень з боку періімплантних тканин до 5 % (при 13 % у групі порівняння), кількість вторинних ускладнень дентальної імплантації, пов'язаних з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і надбудовною конструкцією, – до 3,3 % (при 13 % у групі порівняння), а в разі їх виникнення зберегти цілісність ортопедичної конструкції в процесі їх усунення в 100 % випадків.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено клініко-лабораторне обґрунтування й наукове вирішення важливої проблеми стоматології, пов'язаної з наданням стоматологічної ортопедичної допомоги з використанням дентальних імплантатів шляхом розробки біомеханічної концепції виникнення та методів профілактики й лікування вторинних ускладнень.

1. Встановлено, що потреба молодого населення міста Одеси (регіон із середнім рівнем стоматологічної захворюваності) в дентальних імплантатах в якості опор незнімних ортопедичних становить 2364 імплантати на 1000 чоловік населення, міста Івано-Франківська (регіон з високим рівнем стоматологічної захворюваності) – 4171 імплантат на 1000 чоловік, а забезпеченість осіб молодого віку в дентальних імплантатах становить 9,7 % і 4 % відповідно.

2. При оцінці ефективності використання різних видів дентальних імплантатів показано, що відсоток ускладнень, пов'язаних з порушенням стабільності імплантатів, склав: при використанні одноетапних гвинтових імплантатів в якості самостійних опор ортопедичних конструкцій – 22,2 % (при середньому терміні служби конструкції $4,89 \pm 1,45$ роки), в якості дистальних опор мостоподібних протезів – 16,6 % ($4,88 \pm 1,23$ роки відповідно), в якості опор мостоподібних протезів при включених дефектах зубних рядів – 12,5 % ($6,92 \pm 1,59$ роки); при використанні пластинкових імплантатів в якості опор мостоподібних протезів при включених дефектах зубних рядів – 13 % ($7,57 \pm 1,53$ роки), в якості дистальної опори – 12 % ($7,08 \pm 1,41$ роки); при використанні двоетапних циліндричних імплантатів в якості опор мостоподібних протезів при поєднанні зі своїми зубами при включених дефектах зубних рядів – 12 % ($8,06 \pm 1,97$ роки), в якості дистальної опори – 12,5 % ($7,61 \pm 1,44$ роки); при використанні субперіостальних імплантатів в якості дистальної опори – 12,5 % ($8,38 \pm 2,39$ року). Відсоток ускладнень при використанні різних видів дентальних імплантатів в комбінації між собою при створенні опор під незнімну ортопедичну конструкцію склав 9,1-12,5 %, що не поступається за ефективністю використання двохетапним циліндричним імплантатам (11,1 %)

3. Встановлено, що вторинні ускладнення дентальної імплантації у пацієнтів, у яких в якості опор незнімних ортопедичних конструкцій використовувалися двохетапні циліндричні імплантати, спостерігалися у 26 % обстежуваних (при середньому терміні служби ортопедичних конструкцій $8,1 \pm 2,4$ роки), при цьому 13 % ускладнень склали ускладнення з боку періімплантних тканин і 13 % ускладнень – вторинні механічні ускладнення у вигляді ослаблення гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною

імплантату і ортопедичною конструкцією. Показано, що основною причиною ускладнень з боку періімплантних тканин в осіб, що менше 5 років користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, є поєднання оклюзійних порушень (у 64 % хворих) і травмуючого фактора краю коронки (в області 74,3 % причинних імплантатів), а основною причиною вторинного механічного ускладнення, пов'язаного з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкції є травматична оклюзія (у 100 % хворих), роль якої зростає і у виникненні вторинних біологічних ускладнень із збільшенням терміну користування ортопедичними конструкціями (з 64 % до 83,8 % при користування більше 5 років).

4. Показано, що наявність запального процесу в тканинах пародонта своїх зубів не впливає на розвиток вторинних ускладнень дентальної імплантації з боку періімплантних тканин, про що свідчить відсутність достовірних відмінностей у показниках індексної оцінки стану тканин пародонта і біохімічних показниках ротової рідини осіб з дентальними імплантатами без ускладнень і за наявності вторинних ускладнень у вигляді дезінтеграції імплантатів (індекси РМА $58,49 \pm 21,79$ бала і $55,44 \pm 18,66$ бала відповідно; GI – $1,97 \pm 0,53$ бала і $1,53 \pm 0,62$ бала відповідно; PI – $4,30 \pm 1,10$ бала і $4,1 \pm 0,89$ бала відповідно; вміст лізоциму 24 ± 3 од./л і 18 ± 3 од./л відповідно, активність уреаз $0,216 \pm 0,029$ мк-кат/л і $0,189 \pm 0,025$ мк-кат/л, активність еластази $1,03 \pm 0,12$ мк-кат/л і $0,89 \pm 0,11$ мк-кат/л, активність каталази $0,06 \pm 0,01$ мкат/л і $0,08 \pm 0,01$ мкат/л, вміст МДА $0,42 \pm 0,07$ ммоль/л і $0,53 \pm 0,06$ ммоль/л відповідно, $p > 0,2$).

5. За результатами клінічних обстежень, біохімічних досліджень й ЛКС-метрії ротової рідини доведено високу ефективність розробленої методики підготовки пацієнтів з генералізованим пародонтитом II-III ступеня до проведення операції дентальної імплантації і подальшого протезування незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на імплантати, що підтверджується відсутністю вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин протягом 5 років, а також стабілізацією дистрофічно-запального процесу в тканинах пародонта (зменшення глибини епітеліального прикріплення ясен на 9,1-21,5 % через 6-8 місяців і на 23,7-32 % через 1 рік після встановлення ортопедичної конструкції).

6. Доведено, що поліморфізм генів MMP1 1607 insG і MMP9 A-8202G не чинить істотно впливу на довгостроковість функціонування дентальних імплантатів (серед осіб, які понад 5 років успішно користуються ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати, частота нормальних гомозигот генів MMP1 1607 insG і MMP9 A-8202G виявлена у 9,1 % і 27,3 % пацієнтів, гетерозиготні мутації виявлені у 81,8 % і 45,5 % осіб,

повна мутація спостерігалася у 9,1 % і 27,3 % оглянутих відповідно), а поліморфізм гена TIMP1 C536T може мати прогностичне значення (з усіх обстежуваних гетерозиготний поліморфізм був виявлений у 9,1 % осіб, у решти обстежених поліморфізм гена був відсутній).

7. Показано, що опірність періімплантних тканин до мікробної інвазії вище, ніж тканин пародонта своїх зубів, про що свідчить ідентичність кількісного і видового складу мікроорганізмів періімплантної борозни (за відсутності клінічних та рентгенологічних ознак періімплантиту) і пародонтальних карманів (глибиною не менше 6 мм з наявністю виражених запальних явищ) у 75 % осіб з генералізованим пародонтитом, які не менше 5 років користуються незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати.

8. За результатами проведеного числового експерименту за допомогою кінцево-елементного програмного комплексу ANSYS і побудованої комп'ютерної моделі встановлено, що на виникнення такого вторинного механічного ускладнення дентальної імплантації, як ослаблення гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією, впливає вид змикання зубів (прикус), кут переважної передачі жувального навантаження і схильність до стирання своїх зубів. Найнесприятливішим, з точки зору величини моменту, що розкручує, є пряме змикання зуба і кут передачі навантаження 145° ($M_{кр} = 1,16$ Нм) або 3,87 % від величини закручуючого моменту. Показано, що при тих же значеннях заданих параметрів і величині стираємості своїх зубів 0,5 мм величина моменту, що розкручує, зростає в 5 разів, що становить 19,3 % від вихідного закручуючого моменту і неминуче призведе до його розкручування.

9. Результати порівняльної оцінки телескопічної і балочної систем фіксації покривних конструкцій з опорою на дентальні імплантати свідчать про переваги останньої, що підтверджується меншою (на 20,9 %) абсолютною величиною максимального напруження навколо внутрішньокісткової частини імплантата при балочній системі фіксації в порівнянні з телескопічною, а також меншою кількістю вторинних ускладнень з боку періімплантних тканин у пацієнтів, наслідком яких стала втрата протезами функціональної ефективності (на 14,5 %).

10. Виведена аналітична залежність між геометричними параметрами внутрішньокісткової частини імплантату (L - довжина, d - діаметр), кутом між абатментом і внутрішньокістковою частиною імплантату (кут α), відстанню між імплантатами (L), величиною навантаження (F), максимальною напругою для губчастої кістки (G_{nr}) дозволяє при плануванні стоматологічного лікування в несприятливих анатомо-топографічних умовах оцінити максимальну відстань для установки дентальних імплантатів залежно від геометричних розмірів

внутрішньокісткової частини імплантату і величини кута α , що особливо необхідно при проведенні дентальної імплантації в області бугра верхньої щелепи з метою уточнення показань для проведення операції синусліфтингу.

11. Показано, що дотримання розроблених рекомендацій по виготовленню ортопедичних конструкцій з опорою на двохетапні циліндричні імплантати в залежності від клінічної ситуації в порожнині рота в поєднанні з регулярною корекцією оклюзійного співвідношення зубних рядів дозволяє знизити кількість ускладнень з боку періімплантних тканин до 5 % (при 13 % у групі порівняння), кількість вторинних ускладнень дентальної імплантації, пов'язаних з ослабленням гвинтового з'єднання між внутрішньокістковою частиною імплантату і ортопедичною конструкцією, до 3,3 % (при 13 % у групі порівняння), а у випадку їх виникнення зберегти цілісність ортопедичної конструкції в процесі їх усунення в 100 %.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Підготовку хворих з генералізованим пародонтитом II-III ступеня до ортопедичного лікування незнімними конструкціями з опорою на дентальні імплантати рекомендовано проводити за запропонованою нами методикою, яка передбачає проведення консервативних заходів (професійна гігієна порожнини рота, протизапальна, антимікробна, десенсибілізуюча терапія), видалення зубів (за показаннями), шинування зубів, яке відрізняється тим, що перед проведенням клаптикової операції препарують залишені під незнімну конструкцію зуби, виготовляють (де необхідно) суцільнолиті куксові штифтові вкладки, після фіксації вкладки і остаточного препарування знімають відбиток і виготовляють тимчасову капу (шинуючі пластмасові конструкції у вигляді коронок, пов'язаних між собою, або мостоподібні протези за наявності дефекту зубного ряду). Після підгонки капи і ретельної корекції оклюзії пацієнтові проводять клаптикову операцію в комбінації з методикою спрямованої регенерації кісткової тканини з одночасною кістковою пластикою альвеолярного відростка з метою створення масиву кісткової тканини для установки дентальних імплантатів (за необхідності), відразу після операції фіксують тимчасову капу на постійний цемент. Через 6-8 місяців після фіксації капи знімають атравматично (шляхом розпилювання), і здійснюють протезування металокерамічними шинуючими конструкціями. У разі, при використанні в подальшому незнімних ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати, проводять операцію по їх установці, зберігаючи при цьому капи. Подальше лікування проводять за загальноприйнятою методикою.

2. Не рекомендується використовувати одноетапні гвинтові імплантати в якості самостійних опор ортопедичних конструкцій, а так само в якості дистальних опор мостоподібних конструкцій при лікуванні дистально необмежених дефектів зубних рядів. При схожих клінічних ситуаціях по можливості застосовувати інші види дентальних імплантатів.

3. При лікуванні повної вторинної адентії незнімними ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати рекомендовано ширше (по показаннями) використання субперіостальних імплантатів, що пов'язано з малою кількістю вторинних ускладнень і тривалому терміні служби ортопедичних конструкцій.

4. Рекомендовано дотримання запропонованих рекомендацій по виготовленню ортопедичних конструкцій, опорою яких служать двохетапні циліндричні імплантати в різних клінічних ситуаціях, в поєднанні з регулярною корекцією оклюзійного співвідношення зубних рядів, що дозволить знизити кількість вторинних ускладнень і значно продовжити термін служби ортопедичної конструкції:

- рекомендовано обробку приясенної частини абатменту проводити з врахуванням створення кругового уступу на рівні ясен в естетично значимій зоні й на 1-2 мм вище края ясен у бокових відділах. У випадку неможливості виконання цих вимог на стандартних абатментах внаслідок великих кутів розхоження, під якими були встановлені дентальні імплантати, рекомендовано використання індивідуальних;

- за умов дефіциту місця у горизонтальній площині при виготовленні одиночних коронок й мостоподібних протезів з невеликою кількістю опорних елементів рекомендована безцементна фіксація ортопедичної конструкції;

- за умов виготовлення мостоподібних конструкцій з великими кутами розходження дентальних імплантатів й неможливості застосування стандартних платформ з огляду на дефіцит місця, рекомендовано виготовлення індивідуальних абатментів, збільшених в об'ємі, із спеціальними антиротатійними пазами, що дає можливість створити велику площу дотику між абанментом й внутрішньою частиною коронки;

- рекомендовано виготовлення коронок з отворами, через які можна отримати доступ до з'єднуючого гвинта з наступним їх закриттям фотополімерним матеріалом;

- у випадку, коли вхід каналу, який забезпечує доступ до з'єднуючого гвинта, розташований в естетично значимій зоні (фронтальний відділ щелепи), рекомендовано використовувати бокові фіксуючі гвинти.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Лабунец В. А. Анализ осложнений, возникающих при протезировании несъемными конструкциями зубных протезов, фиксированных на двухэтапных остеоинтегрированных винтовых имплантатах, их устранение и профилактика / В. А. Лабунец, О. Н. Сенников, Е. И. Семенов // Вісник стоматології. – 2009. – № 3. – С. 82-84. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, ортопедичному лікуванні хворих, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

2. Семенов Є. І. Моделювання фронтальної ділянки верхньої щелепи із зубами й штучним включенням (внутрішньокістковий циліндричний імплантат) у програмі ANSYS / Є. І. Семенов, М. Г. Сур'янінов // Вісник стоматології. – 2011. – № 1. – С. 74-79. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, побудові математичної моделі, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

3. Семенов Є. І. Математичне моделювання біомеханічної взаємодії кісткової тканини щелеп та внутрішньокісткових циліндричних імплантатів за допомогою створеної математичної моделі / Є. І. Семенов, М. Г. Сур'янінов // Вісник стоматології. – 2011. – № 3. – С. 66-69. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, побудові математичної моделі, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

4. Лабунец В. А. Исследование напряженно-деформированного состояния в области шейки зуба центрального резца верхней челюсти при разных вариантах смыкания зубных рядов / В. А. Лабунец, Е. И. Семенов, Н. Г. Сурьянинов // Вісник стоматології. – 2011. – № 4. – С. 70-73. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

5. Лабунец В. А. Двенадцатилетний опыт использования различных видов имплантатов, служащих опорой для несъемных ортопедических конструкций, при их раннем нагружении / В. А. Лабунец, Е. И. Семенов, О. Н. Сенников // Вісник стоматології. – 2012. – № 1. – С. 58-62. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, ортопедичному лікуванні хворих, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

6. Семенов Е. И. Исследование напряженно-деформированного состояния в области шейки зуба центрального резца верхней челюсти при разных клинических состояниях / Е. И. Семенов, В. А. Лабунец, Н. Г. Сурьянинов // Вісник стоматології. – 2012. – № 2. – С. 100-103. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

7. Семенов Е. И. Биомеханизм самораскручивания винта,

соединяющего имплантат и абатман с фиксируемой на нем несъемной ортопедической конструкцией / Е. И. Семенов, В. А. Лабунец, Н. Г. Сурьянинов, О. Н. Сенников // Вісник стоматології. – 2012. – № 3. – С. 84-87. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

8. Семенов Е. И. Профилактика и способы устранения переломов соединяющих винтов в конструкциях двухэтапных винтовых имплантатов / Е. И. Семенов // Вісник стоматології. – 2012. – № 4. – С. 81-84.

9. Семенов Е. И. Отдаленные результаты использования различных видов дентальных имплантатов при дефектах зубного ряда различной протяженности у больных генерализованным пародонтитом / Е. И. Семенов, В. А. Лабунец, О. Н. Сенников // Вісник стоматології. – 2012. – № 6. – С. 75-77. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

10. Семенов Е. И. Опыт протезирования больных со средней и тяжелой степенью течения генерализованного пародонтита / Е. И. Семенов // Современная стоматология. – 2012. – № 5. – С. 100-104.

11. Лабунец В. А. Распространенность и структура дефектов зубных рядов у лиц молодого возраста г. Одессы / В. А. Лабунец, Е. И. Семенов, О. Н. Сенников, Т. В. Диева // Вісник стоматології. – 2013. – № 1. – С. 108-110. *Участь здобувача полягає в оглядах молодого населення м. Одеси, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

12. Семенов Е. И. Распространенность и структура дефектов зубных рядов у лиц молодого возраста г. Ивано-Франковска / Е. И. Семенов, В. А. Лабунец, О. Н. Сенников, Т. В. Диева // Вісник стоматології. – 2013. – № 4. – С. 80-82. *Участь здобувача полягає в оглядах молодого населення м. Івано-Франківськ, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

13. Семенов Е. И. Расчет двухопорной однопролетной мостовидной конструкции на дентальных имплантатах в боковом участке нижней челюсти / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников, А. И. Потапенко, Д. В. Лазарева // Інновації в стоматології. – 2014. – № 3. – С. 85-88. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

14. Семенов Е. И. Нуждаемость и обеспеченность молодого населения Украины в имплантологической помощи / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников // Вісник стоматології. – 2016. – № 3. – С. 45-47. *Участь здобувача полягає в оглядах молодого населення м. Одеси і м. Івано-Франківськ, аналізі отриманих результатів, розрахунку потреби й забезпеченості дентальними імплантатами, написанні статті.*

15. Семенов Е. И. Сравнительный анализ результатов лазерной

корреляционной спектроскопии ротоглоточных смывов у пациентов без вторичных осложнений дентальной имплантации и с вторичными осложнениями переимплантных тканей / Е. И. Семенов, О. Л. Тымчишин // Вісник стоматології. – 2016. – № 4. – С. 31-34. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, заборі матеріалу для подальших лабораторних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

16. Кресюн В. Й. Сравнительный анализ результатов лазерной корреляционной спектроскопии ротовой жидкости у пациентов после проведенного комплексного лечения пародонтита перед дентальной имплантацией по предложенной нами схеме / В. Й. Кресюн, Е. И. Семенов, О. Л. Тымчишин // Вісник стоматології – 2017. – № 1. – С. 40-43. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, заборі матеріалу для подальших лабораторних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

17. Семенов Е. И. Влияние генетического фактора на долгосрочность функционирования дентальных имплантатов / Е. И. Семенов, В. В. Лепский, Т. Г. Вербицкая, С. А. Шнайдер // Вісник стоматології – 2017. – № 2. – С. 36-40. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, заборі матеріалу для подальших лабораторних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

18. Семенов Е. И. Сравнительный анализ видового и количественного состава микроорганизмов в тканях пародонтального кармана и переимплантной борозды при отсутствии R-генологических признаков периимплантита / Е. И. Семенов, Т. А. Пиндус, С. А. Шнайдер, Т. Г. Вербицкая // Вісник стоматології – 2017. – № 3. – С. 31-40. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, заборі матеріалу для подальших лабораторних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

19. Семенов Е. И. Гомеостаз полости рта у пациентов, после лечения генерализованного пародонтита II-III степени перед установкой дентальных имплантатов (биохимический анализ) / Е. И. Семенов, С. А. Шнайдер, О. Н. Сенников, О. А. Макаренко // Інновації в стоматології. – 2017. – № 3-4. – С. 36-39. *Участь здобувача полягає в лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, заборі матеріалу для подальших біохімічних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

20. Семенов Е. И. Результаты изучения стоматологического статуса пациентов с вторичными осложнениями дентальной имплантации / Е. И. Семенов // Вісник стоматології. – 2017. – № 4 (101). – С. 47-50.

21. Семенов Е.И. Опыт использования различных видов дентальных имплантатов в комбинации между собой при создании опоры под несъемную ортопедическую конструкцию / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников, С. А. Шнайдер

// International Review of Education and Science (Ottawa. Canada). – 2015. – № 1 (8), January-June. – С. 744-752. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

22. Семенов Е. И. Оценка качества комплексного лечения пародонтита с помощью системы пародонтального зондирования «Флорида проуб» / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников // Modern Science (Чехія). – 2015. – №3. – С. 155-163. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті*

23. Семенов Е. И. Изучение стоматологического статуса пациентов, у которых в качестве опор ортопедических конструкций используются различные виды дентальных имплантатов / Е. И. Семенов // Modern Science (Чехія). – 2016. – №2. – С. 171-179.

24. Семенов Е. И. Профилактика осложнений, приводящих к потере функциональной ценности ортопедических конструкций, опорой которых служат двухэтапные цилиндрические имплантаты / Е. И. Семенов // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (Fast European Scientific Journal). (Польша). – 2016. – № 6 (10), V. 2. – Р. 62-68.

25. Семенов Е. И. Исследование напряженно-деформационного состояния костной ткани вокруг имплантатов, служащих опорой полного съемного протеза на нижней челюсти при его телескопической фиксации / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников, Н. Г. Сурьянинов, В. А. Лабунец // Маэстро стоматологии (Росія). – 2012. – № 3 (47). – С. 92-94. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

26. Семенов Е. И. Исследование напряженно-деформационного состояния костной ткани вокруг имплантатов, служащих опорой полного съемного протеза на нижней челюсти при его балочной фиксации / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников, Н. Г. Сурьянинов, В. А. Лабунец // Маэстро стоматологи (Росія). – 2013. – № 2 (50). – С. 66-68. *Участь здобувача полягає у проведенні біохімічних досліджень, роботі з пакетом ANSYS, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

27. Семенов Е. И. Частота вторичных осложнений дентальных имплантаций, их устранение и профилактика / Е. И. Семенов, О. Н. Сенников // Дентальная имплантология и хирургия (Росія). – 2017. – №4(29). – С. 36-39. *Участь здобувача полягає в ортопедичному лікуванні хворих, проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих результатів, написанні статті.*

28. Сур'янінов М. Г. Біомеханіка зубо-щелепної системи зі штучними включеннями [в монографії: Динаміка та міцність енергетичних і сільськогосподарських машин та біотехнічних систем: под. ред. О. В. Горика,

С. Б. Ковальчука] / М. Г. Сур'янінов, Є. І. Семенов, П. А. Швагірев. – С. 10-15. *Участь здобувача полягає у проведенні досліджень, написанні фрагментів монографії.*

29. Патент на корисну модель № 65847, Україна, МПК (2011.01) А61С 13/00. Спосіб відновлення функції жування пацієнтам з незнімними ортопедичними конструкціями при переломі гвинта імплантату / Є. І. Семенов. – № u201109812; Заявл. 08.08.2011; Опубл. 12.12.2011. – Бюл. № 23.

30. Патент на корисну модель № 118652, Україна, МПК (2017.01) А61С 5/40, А61С 13/00. Спосіб лікування хворих з генералізованим пародонтитом II-III ступеня тяжкості перебігу для здійснення протезування незнімними металокерамічними конструкціями / Є. І. Семенов. – № u 2016 10428; Заявл. 13.10.2016; Опубл. 28.08.2017. – Бюл. № 16.

31. Патент на корисну модель № 121429, Україна, МПК (2017.01) А61С 9/00. Спосіб зняття відбитків для виготовлення ортопедичних конструкцій з опорою на дентальні імплантати для пацієнтів з товстою слизовою оболонкою альвеолярного відростка / Є. І. Семенов, О. М. Сєнніков. – № u 2017 14558; Заявл. 10.05.2017; Опубл. 11.12.2017. – Бюл. № 23.

АНОТАЦІЯ

Семенов Є. І. Обґрунтування та шляхи підвищення ефективності надання ортопедичної допомоги хворим з використанням дентальних імплантатів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України», Одеса, 2018.

Дисертація присвячена підвищенню ефективності ортопедичного лікування хворих з використанням дентальних імплантатів шляхом вивчення причин виникнення вторинних ускладнень і клініко-лабораторного обґрунтування біомеханічної концепції їх профілактики.

Вперше вивчена потреба і забезпеченість молодого населення окремих регіонів України в дентальних імплантатах як опори ортопедичних конструкцій для заміщення дефектів зубних рядів.

Проведена порівняльна оцінка ефективності функціонування різних видів дентальних імплантатів та їх комбінацій між собою, які більше 5 років служать опорою незнімним ортопедичним конструкціям.

Вивчено структуру й встановлено основні причини виникнення вторинних ускладнень дентальної імплантації.

За результатами клінічних, молекулярно-генетичних, біохімічних, біофізичних, математичних (з використанням системи кінцевих елементів

ANSYS) досліджень обґрунтовано біомеханічну концепцію виникнення вторинних ускладнень дентальної імплантації й подальшого ортопедичного лікування.

Розроблено й доведено ефективність методики підготовки хворих з ГП II-III ступеню к дентальній імплантації й подальшому ортопедичному лікуванню незнімними конструкціями з опорою на дентальні імплантати.

Показано високу ефективність ортопедичного лікування хворих незнімними конструкціями з опорою на двохетапні циліндричні імплантати з дотриманням запропонованих рекомендацій в різних клінічних ситуаціях, що підтверджено відсутністю вторинних ускладнень через 5 років.

Ключові слова: вторинна адентія, дентальна імплантація, ортопедичне лікування, вторинні ускладнення, профілактика.

АННОТАЦИЯ

Семенов Е.И. Обоснование и пути повышения эффективности оказания ортопедической помощи больным с использованием дентальных имплантатов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.22 – стоматология. – Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии НАМН Украины», Одесса, 2018.

Диссертация посвящена повышению эффективности ортопедического лечения больных с использованием дентальных имплантатов путем изучения причин возникновения вторичных осложнений и клинико-лабораторного обоснования биомеханической концепции их профилактики.

Впервые изучена потребность и обеспеченность молодого населения отдельных регионов Украины в дентальных имплантатах как опоры ортопедических конструкций для замещения дефектов зубных рядов и показано, что в регионе с высоким уровнем стоматологической заболеваемости нуждаемость лиц молодого возраста в дентальных имплантатах составляет 4171 имплантата на 1000 человек при обеспеченности 4 %, а в регионе со средним уровнем стоматологической заболеваемости нуждаемость составила 2364 имплантата при обеспеченности 9,7 %.

Проведена сравнительная оценка эффективности функционирования различных видов дентальных имплантатов и их комбинаций между собой, которые более 5 лет служат опорой несъемным ортопедическим конструкциям. Показано, что наименьшее количество вторичных осложнений со стороны периимплантных тканей, которые привели к дезинтеграции имплантатов, наблюдалась у пациентов с полной вторичной адентией, у которых в качестве

опор несъемных ортопедических конструкций использовались двухэтапные цилиндрические (5,8 %) и субпериостальные имплантаты (6,6 %), а наибольший процент осложнений наблюдался у пациентов, у которых одноэтапные винтовые имплантаты использовались в качестве самостоятельной опоры несъемных ортопедических конструкций (22,2 %) и в качестве дистальных опор при лечении дистально-неограниченных дефектов зубных рядов (16,6 %).

Изучена структура и установлены основные причины возникновения вторичных осложнений дентальной имплантации. Показано, что изучаемые осложнения наблюдались у 26 % обследуемых, при этом 13 % осложнений составили осложнения со стороны периимплантных тканей и 13 % - вторичные механические осложнения в виде ослабления винтового соединения между внутрикостной частью имплантата и ортопедической конструкцией. Показано, что основной причиной осложнений со стороны периимплантных тканей у лиц, менее 5 лет пользуются ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты, является сочетание окклюзионных нарушений (у 64% больных) и травмирующего фактора края коронки (в области 74,3% причинных имплантатов), а основной причиной вторичного механического осложнения, связанного с ослаблением винтового соединения между внутрикостной частью имплантата и ортопедической конструкцией является травматическая окклюзия (у 100% больных), роль которой возрастает и в возникновении вторичных биологических осложнений с увеличением срока пользования ортопедическими конструкциями (с 64% до 83,8% при пользования более 5 лет).

По результатам клинических, молекулярно-генетических, биохимических, биофизических, математических (с использованием системы конечных элементов ANSYS) исследований обоснованно биомеханическую концепцию возникновения вторичных осложнений дентальной имплантации и дальнейшего ортопедического лечения.

Разработан и доказана эффективность методики подготовки больных с ГП II-III степени к дентальной имплантации и дальнейшему ортопедическому лечению несъемными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты, что подтверждается отсутствием вторичных осложнений со стороны периимплантных тканей в течение 5 лет, а также стабилизацией дистрофически-воспалительного процесса в тканях пародонта.

Показано, что соблюдение разработанных рекомендаций по изготовлению ортопедических конструкций с опорой на двухэтапные цилиндрические имплантаты в зависимости от клинической ситуации в полости рта в сочетании с регулярной коррекцией окклюзионного соотношения зубных рядов позволяет снизить количество осложнений со стороны периимплантных тканей до 5 % (при 13 % в группе сравнения), количество вторичных осложнений дентальной имплантации, связанных с ослаблением винтового

соединения между внутрикостной частью имплантата и ортопедической конструкцией, до 3,3 % (при 13 % в группе сравнения), а в случае их возникновения сохранить целостность ортопедической конструкции в процессе их устранения в 100 %.

Ключевые слова: вторичная адентия, ортопедическое лечение, дентальная имплантация, вторичные осложнения, профилактика.

ANNOTATION

Semenov Ye.I. Rationale and ways to improve the effectiveness of orthopedic care for patients with dental implants. – As a manuscript.

Dissertation for the doctor of Medical sciences degree in a specialty 14.01.22 – stomatology. – State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Odessa, 2018.

The dissertation is devoted to the increase of the effectiveness of orthopedic treatment of patients with dental implants by studying the causes of secondary complications and clinical and laboratory justification of the biomechanical concept of their prophylaxis.

For the first time, the need and security of the young population of certain regions of Ukraine in dental implants as a support of orthopedic structures for replacement of defects in dentition series was studied.

The comparative estimation of efficiency of functioning of various types of dental implants and their combinations with each other, which for more than 5 years serve as a support of non-removable orthopedic constructions is carried out.

The structure was studied and the main causes of secondary complications of dental implantation were established.

Based on the results of clinical, molecular genetic, biochemical, biophysical, and mathematical (using the ANSYS endpoint system) research, the biomechanical concept of the emergence of secondary complications of dental implantation and subsequent orthopedic treatment was substantiated.

The effectiveness of the method of preparation of patients with GP II-III degree to dental implantation and subsequent orthopedic treatment with non-removable structures based on dental implants has been developed and proved.

The high efficiency of orthopedic treatment of patients with irreversible structures based on two-stage cylindrical implants with the observance of the suggested recommendations in different clinical situations is demonstrated, which is confirmed by the absence of secondary complications in 5 years.

Key words: secondary adentia, orthopedic treatment, dental implantation, secondary complications, prevention.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

GI – ясенний індекс

MMP1 1607 – матрична металопротеїнази 1-го типу в локусі 1607

MMP9 A-8202G – матрична металопротеїнази 9-го типу в локусі A-8201G

TIMP C536T – інгібітор протеїнази в локусі C536T

AOC – антиоксиданта система

ГЕП – глибина епітеліального прикріплення

ГП – генералізований пародонтит

ЛКС – лазерно-кореляційна спектроскопія

МДА – малоновий діальдегід

ПК – пародонтальний карман

ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція

ПОЛ – перекисне окислення ліпідів

PI – пародонтальний індекс

PMA – папілярно-маргінально-альвеолярний індекс