

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ

ЮЩЕНКО ПАВЛО ЛЕОНІДОВИЧ

УДК 616.314-76-085.461

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ
С-СИЛІКОНОВИХ ВІДБИТКОВИХ МАТЕРІАЛІВ
ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ НЕЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЙ
ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ**

14.01.22 – стоматологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Полтава – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі пропедевтики ортопедичної стоматології Української медичної стоматологічної академії МОЗ України, м. Полтава.

Науковий керівник

доктор медичних наук, професор **Король Дмитро Михайлович**, Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, м. Полтава, кафедра пропедевтики ортопедичної стоматології, завідувач.

Офіційні опоненти:

- доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки та техніки України **Павленко Олексій Володимирович**, Інститут стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України, кафедра стоматології, завідувач;

- доктор медичних наук, професор **Гасюк Петро Анатолійович**, Державний вищий навчальний заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України», кафедра ортопедичної стоматології, завідувач.

Захист відбудеться «___» _____ 2019 р. о ___ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д44.601.01 при Українській медичній стоматологічній академії за адресою: 36011, м. Полтава, вул. Шевченко, 23.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Української медичної стоматологічної академії (36011, м. Полтава, вул. Шевченко, 23).

Автореферат розісланий «___» _____ 2018 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О.В. Гуржій

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сьогодні неможливо уявити виготовлення будь-якої ортопедичної конструкції без застосування відбиткового матеріалу. Саме від його властивостей буде залежати точність роботи на всіх її подальших етапах (Абакаров С.І. і співавт., 2001, 2009; Лебеденко И.Ю. и соавт., 2005; Vassilakos N., Fernandes C.P., 1993; Christensen G.J., 1997).

Сучасна ортопедична стоматологія має в своєму арсеналі велику кількість відбиткових матеріалів, які відрізняються за такими показниками, як хімічна природа, фізичний стан та сфера застосування. Вимоги до ергономічності користування відбитковим матеріалом на етапі зняття відбитків та точності отриманого відбитку змусили науковців та лікарів-практиків зосередити свою увагу саме на вдосконаленні властивостей матеріалів-представників групи еластомерів, характерною особливістю яких є здатність структуруватися в еластичному, пружному стані. До цієї групи належать альгірати, силікони, гідроколоїди, полісульфіди та поліефіри.

Перші еластичні матеріали були створені на початку 30-х років з використанням агар-агару. Пізніше на їх основі були розроблені матеріали гідроколоїдної та альгіратної груп. Зусиллями матеріалознавців у середині 50-х років було впроваджено групу синтетичних каучуків холодної полімеризації. Саме завдяки цьому на стоматологічному ринку з'явилася велика група гумоподібних мас-еластомерів (Полонейчик Н.М., 2001). Їхня розробка була зумовлена необхідністю отримання точних відбитків при конвергенції чи вторинних деформаціях, великих проміжках між зубами, при пародонтиті і т. ін. У таких ситуаціях еластичність вищезазначених матеріалів дозволяє виводити повний анатомічний відбиток без технологічних втрат та шкоди для зубів (Жулев Е.Н., 1997; Копейкин В.Н., 2003; Аболмасов Н.Г., 2005).

Стоматологічне матеріалознавство продовжує пошук, удосконалення та впровадження нових відбиткових матеріалів із бажаними властивостями та характеристиками. Результатом цього стало широке застосування у повсякденній практиці лікарів-ортопедів відбиткових силіконів (Поюровская И.Я., 1998; Моторкина Т.В., 1999; Цимбалистов А.В., 2004; Christensen G.J., 1997; Firla M.Th., 2001).

До позитивних властивостей таких відбиткових матеріалів належать: висока точність відображення рельєфу тканин протезного ложа; низький показник усадки; еластичність; висока механічна міцність; стійкість до деформацій; простота дезінфекції; надійна адгезія до відбиткової ложки.

Аналіз літератури (Гожая Л.Д., 1988; Курбанов О.Р., 2000; Лебеденко И.Ю., 2002; Перакис Н. і співавт., 2004; Magne P., 2009) вказує на такі потенційні недоліки силіконових відбиткових матеріалів, як висока вартість продукту, можливість токсичної дії на тканини протезного ложа та ін.

Вулканізація силіконових матеріалів може відбуватися у відповідності до двох принципово різних хімічних процесів: поліконденсації та поліприєднання. У залежності від цього силікони розподіляють на дві групи: С-силікони, для яких характерна реакція поліконденсації, та А-силікони з властивою їм реакцією

поліприєднання. Тип хімічної реакції обов'язково вказується на товарній упаковці, що і дозволяє ідентифікувати представлений матеріал щодо його приналежності до С- чи А-силіконів.

Відносна економічна доступність, оптимальна ергономічність, популярність на ринку стоматологічної продукції України, та, зрештою, наявність вітчизняних виробників С-силіконів зумовили необхідність у більш детальному вивченні їхніх властивостей.

Сучасні С-силіконові відбиткові матеріали досліджувалися здебільшого з точки зору їхніх фізико-механічних властивостей. Проте такі розвідки стосувалися лише окремих представників вищезазначеної групи відбиткових матеріалів та не мали системного характеру.

З огляду на те, що на ринку стоматологічної продукції України С-силіконові відбиткові матеріали представлені обмеженою кількістю найменувань, нами було поставлено за мету дати порівняльну характеристику найбільш популярних зразків С-силіконів: “Consiflex”, фірма-виробник “Latus” (Україна); “Lasticomp” фірма-виробник “Kettenbach dental” (Німеччина); “Zetaplus”, фірма-виробник “Zhermack” (Італія); “SwissTEC”, фірма-виробник “Coltene Whaledent” (Швейцарія) та “Speedex”, фірма-виробник “Coltene Whaledent” (Швейцарія).

Отже, актуальність обраної теми дослідження зумовлена невизначеністю фізико-механічних характеристик С-силіконових матеріалів, неоднозначністю відомостей про їхній вплив на біоценоз ротової порожнини та необхідністю підвищення якості клінічного етапу виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Дисертаційна робота виконана в рамках комплексної ініціативної теми кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (м. Полтава) “Удосконалення патогенетичних підходів до комплексного лікування хворих на генералізований пародонтит” (державний реєстраційний №0110U000449) та фрагменту ініціативної теми “Нові підходи до діагностики та лікування вторинної адентії, уражень тканин пародонту та СНЩС у дорослих” (державний реєстраційний №0117U000302). Автор був безпосереднім виконавцем фрагментів зазначених науково-дослідних робіт.

Мета дослідження. Підвищити якість ортопедичного лікування пацієнтів незнімними конструкціями зубних протезів шляхом розробки та застосування нового вітчизняного С-силіконового відбиткового матеріалу, на підставі порівняльної оцінки результатів експериментальних та клінічних досліджень з аналогами.

Для досягнення вказаної мети необхідно було вирішити такі **завдання**:

1. Розробити та клініко-технологічно обґрунтувати новий С-силіконовий відбитковий матеріал для отримання анатомічних відбитків.

2. Провести порівняння фізико-механічних властивостей найбільш поширених С-силіконових відбиткових матеріалів з визначенням особливостей запропонованого матеріалу.

3. Дослідити мікробіологічний стан порожнини рота з метою визначення впливу С-силіконових відбиткових матеріалів на кількісно-якісний склад мікрофлори у пацієнтів дослідних груп з визначенням особливостей нового матеріалу.

4. Визначити особливості реактивних змін мікроциркуляторного русла слизової оболонки альвеолярного відростка у зоні контакту з С-силіконовими відбитковими матеріалами.

Об'єкт дослідження: відбиткові матеріали, слизова оболонка альвеолярного відростка, дефекти зубних рядів.

Предмет дослідження: фізико-механічні властивості С-силіконових відбиткових матеріалів та їхній вплив на стан мікрофлори ротової рідини і реактивні зміни в мікроциркуляторному руслі слизової оболонки альвеолярного відростка.

Методи дослідження. Для порівняння С-силіконових відбиткових матеріалів на стиск і розрив були проведені фізико-механічні дослідження.

Методами мікробіологічного дослідження ротової рідини визначали вплив С-силіконових відбиткових матеріалів на стан мікробіоценозу ротової рідини.

Для оцінки вазо-реактивних змін у слизовій оболонці альвеолярного відростка при вивченні різних відбиткових матеріалів групи С-силіконів застосовували методи реопародонтографії та гістограмної мікроскопії. Зміни температури слизової оболонки альвеолярних відростків у зоні контакту з С-силіконовим матеріалом вивчалися методом термометрії. Статистичний аналіз отриманих результатів проводився за допомогою інструментів програмного пакету Statistika 10.0 після попередньої перевірки на відповідність варіабельності у виборці нормальному розподілу у популяції при $p < 0,05$.

Наукова новизна. Розроблено та запропоновано новий вітчизняний С-силіконовий відбитковий матеріал “Сіеласт К екстра” (Патент України на корисну модель №118720 від 28.08.2017 р.).

Отримано нові дані щодо фізико-механічних властивостей С-силіконових матеріалів при випробуванні їх на розрив та стиск в умовах експерименту, проведено оцінку ефективності застосування розробленого С-силіконового відбиткового матеріалу “Сіеласт К екстра” (ВО “Стома”, м. Харків, Україна).

Уперше вивчено вплив на видовий і кількісний склад мікроорганізмів ротової рідини при застосуванні С-силіконового матеріалу “Сіеласт К екстра” у порівнянні з аналогами.

Уперше вивчено реактивні зміни в мікроциркуляторному руслі слизової оболонки альвеолярного відростка до та після застосування відбиткових матеріалів дослідних груп у порівнянні та запропоновано “Спосіб виявлення запалення слизової оболонки порожнини рота” (Патент України на корисну модель № 88400 від 11.03.2014 р.) за допомогою цифрового мікроскопу BOO3 Supereyes на етапах ортопедичного лікування.

Уперше вивчено температурні зміни слизової оболонки альвеолярного відростка за умови застосування запропонованого С-силіконового відбиткового матеріалу у порівнянні з аналогами.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці і впровадженні в клінічну практику запропонованого вітчизняного відбиткового матеріалу “Сіеласт К екстра” групи С-силіконів з урахуванням його фізико-механічних властивостей, біологічної нейтральності щодо мікрофлори, що вегетує в ротовій рідині та встановлена відсутність його негативного впливу на слизову оболонку альвеолярного відростка.

Результати дослідження впроваджені в роботу ортопедичних відділень: Харківської обласної клінічної стоматологічної поліклініки; Полтавської обласної клінічної стоматологічної поліклініки; навчально-науково-лікувального Стоматологічного центру ВДНЗУ “Українська медична стоматологічна академія”; у навчальний процес кафедр пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (м. Полтава) та ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є особистою працею автора, який самостійно проаналізував наукову літературу з досліджуваної теми та здійснив патентно-інформаційний пошук. Разом з науковим керівником сформулював мету та завдання роботи.

Експериментальні фізико-механічні дослідження були проведені на базі кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (завідувач кафедри – д.мед.н., професор Ю. О. Іщейкіна).

Мікробіологічні дослідження виконані на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (завідувач кафедри – д.мед.н., професор Г.А. Лобань) і на базі бактеріологічної лабораторії Полтавської обласної санітарно-епідеміологічної станції (головний лікар, к.мед.н. В.Ф. Шаповал).

Клінічні дослідження пацієнтів проводили на базі Стоматологічного центру Харківського національного медичного університету (головний лікар М.М. Бірюкова).

Автор самостійно провів математично-статистичну обробку отриманих результатів за допомогою комп’ютерних програм, проінтерпретував отримані результати, сумісно з науковим керівником сформулював висновки та практичні рекомендації. Дисертант є співавтором розробки та впровадження С-силіконового відбиткового матеріалу “Сіеласт-К екстра”.

Апробація результатів дисертації. У ході виконання дисертаційної роботи її результати доповідались на: науково-практичній конференції з міжнародною участю “Сучасні методи діагностики, лікування та профілактики в терапевтичній стоматології” (Полтава, 2010); міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні напрямки розвитку стоматологічної науки і практики” (Полтава, 2011); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Клінічні і теоретичні аспекти артикуляції і оклюзії в ортопедичній стоматології” (Полтава, 2012); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Сучасні питання ортодонції. Місце

ортодонтії серед стоматологічних спеціальностей” (Полтава, 2012); науково-практичній конференції “Здобутки клінічної та експериментальної медицини” (Тернопіль, 2012); III Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів та молодих вчених “Сучасні можливості стоматології” (Луганськ, 2013); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю “Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї” (Полтава, 2014); Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference “Science and Education - Our Future” (Ajman, UAE, 2016).

Публікації. Результати дисертаційної роботи відображено у 22 наукових працях, з яких – 11 статей у наукових фахових виданнях України, 3 статті у науково-метричних журналах, з яких 1 – за кордоном, 6 тез доповідей на науково-практичних конференціях, з яких 1 – за кордоном; отримано 2 Патенти України на корисну модель.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота викладена українською мовою, загальним обсягом 165 сторінок. Складається із вступу, аналітичного огляду літератури та розділу, у якому викладені матеріали і методи дослідження, а також трьох розділів з результатами власних досліджень, з їх аналізом та узагальненням, висновків, практичних рекомендацій, бібліографічного списку використаної літератури, який містить 152 найменування (57 кирилицею та 95 латиницею; обсяг – 19 сторінок). Матеріали дисертації ілюстровано 71 рисунком, 6 таблицями (4 сторінки), додатки (10 сторінок).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Одним із найважливіших факторів успіху при виготовленні будь-якої ортопедичної конструкції є вибір відбиткового матеріалу і точне дозування його компонентів. Величина розмірних погрішностей відбитку визначається складом маси, співвідношенням її основних компонентів та клініко-технологічними маніпуляціями при її підготовці до подальшої обробки (Гризодуб Д.В., 2015) та метод отримання відбитку в залежності від клінічних умов.

Оскільки клінічне значення мають три характеристики еластомерних відбиткових матеріалів: міцність на стиск, як здатність матеріалу витримувати навантаження до настання постійної деформації; міцність на розрив, що характеризує опір матеріалу розриву, та адекватну еластичність, нами було проведено порівняльне вивчення силіконових відбиткових матеріалів різних виробників на стиск і розрив, а саме: “Consiflex тип 0” (умовна назва «М-1»), “Сіеласт-К екстра” (умовна назва «М-2»), “SWISSTEC” (умовна назва «М-3»), “Speedex” (умовна назва «М-4»), “Zetaplus” (умовна назва «М-5»), “Lasticomp” (умовна назва «М-6»).

Проведення фізико-механічних досліджень усіх вищезазначених відбиткових матеріалів потребувало стандартизації та уніфікації процедури дослідження. Для

цього нами було запропоновано спеціальні форми, завдяки яким були виготовлені зразки відбиткових матеріалів однакового розміру та форми.

При випробуваннях відбиткових матеріалів на розрив і стиск визначали межу пружності, умовну межу плинності, межу міцності та відносної залишкової деформації до руйнування силіконового матеріалу за допомогою деформацій розтягу.

Представлена форма використовується для перевірки якості і властивостей відбиткових матеріалів при розтягненні. Вона складається з трьох частин, які гвинтами фіксуються на основі. У середині пластини знаходиться виріз, всередину якого вводиться дослідний матеріал.

Зразки виготовляли у вигляді двосторонніх лопаток розрахунковою довжиною 13 мм, товщиною 3 мм, шириною 5 мм, використовуючи стандартну форму. Форму заповнювали матеріалом і витримували до повного твердіння матеріалу. Під час виготовлення зразків дотримувалися рекомендацій фірми-виробника.

Випробовування проводили за допомогою деформаційної установки МРК-1. Зразок закріплювали у захваті і поміщали в установку, за допомогою якої зразок піддавали статичному розтягу при швидкості деформації 0,25 мм/хв до руйнування матеріалу. Крива в координатах “сила розтягу – абсолютна деформація” фіксувалася за допомогою самописця КСП-4. За діаграмою розтягу визначали межу пружності $\sigma_{пр}$, умовну межу плинності σ_{02} , межу міцності $\sigma_{мц}$ та відносну залишкову деформацію до руйнування за стандартною методикою.

Пластина для перевірки властивостей матеріалів відбитків при стискуванні складається з двох частин. В одній частині форми розташовано два отвори, а в іншій – два стрижні, які при з’єднанні обох частин входять в отвори. Також у кожній із цих частин з внутрішньої сторони розташовані отвори у вигляді півкола, які при з’єднанні частин пластини утворюють круг діаметром 7 мм, в який вводиться матеріал відбитку для дослідження. Пластина має розміри 40x20x10 мм.

Зразки виготовляли у вигляді стовпчиків висотою 10 мм, діаметром 7 мм, використовуючи стандартну форму. Форму заповнювали матеріалом і витримували зразки до його повного твердіння. Під час виготовлення зразків дотримувалися рекомендацій фірми-виробника.

Випробовування проводили за допомогою деформаційної установки МРК-1. Стовпчик з матеріалу розміщували на столику стискового механізму установки. Зразок піддавали статичному навантаженню при швидкості деформації 0,25 мм/хв до руйнування матеріалу. Крива в координатах “сила тиску – абсолютна деформація” фіксувалася за допомогою самописця КСП-4. За діаграмою стиску визначали межу пружності $\sigma_{пр}$, умовну межу плинності σ_{02} та межу міцності $\sigma_{мц}$ за стандартною методикою.

Нами було вивчено вплив С-силіконових відбиткових матеріалів зазначених зразків, що використовуються для виготовлення незнімних конструкцій зубних протезів, на мікробіоценоз ротової рідини пацієнтів.

У дослідях брали участь 57 пацієнтів середньої вікової групи за ВООЗ (середній вік яких складав $47,3 \pm 2,7$ років), у яких отримували відбитки матеріалами

“SwissTEC”, “Speedex”, “Zetaplus”, “Lasticomp”, “Consiflex” тип 0 та “Сіеласт-К екстра”.

Ротову рідину відбирали у стерильні пробірки до і після отримання відбитків. При відборі контингенту для дослідження виключали попередні антибіотикотерапію і ураженість зубів карієсом. Проби брали завжди в одні і ті ж терміни: через 4 години після їжі. В день узяття проби обстежувані утримувалися від чищення зубів і полоскання рота.

Кількість колонієутворюючих одиниць (КУО) визначали відповідно до наказу МОЗ СРСР за № 535 від 22.04.1985 р. «Про уніфікацію мікробіологічних (бактеріологічних) методів дослідження, вживаних в клініко-діагностичних лабораторіях лікувально-профілактичних установ (Нормативні, директивні, правові документи “Бактеріологія і вірусологія”»).

Ротову рідину доставляли в бактеріологічну лабораторію і не пізніше як за три години проводили посіви бактеріологічною петлею на поверхню 5% кров'яного агару за методом Голда. Використовували схему, запропоновану Gould для кількісного визначення ступеню обсіменіння.

Статистичний аналіз отриманих даних технічно було реалізовано за допомогою програмного пакету статистичних інструментів STATISTICA 10.0 (англомовна версія). Для прийняття, або відхилення нульової та альтернативної гіпотез у роботі використовувався критерій Шапіро-Уїлка. Доречність та ефективність застосування саме цього критерію зумовлені тим, що за умови заздалегідь невідомих середнього значення та середнього квадратичного відхилення він характеризується потужністю, універсальністю та «суворістю» при роботі з малими виборками ($n < 50$).

Для вирішення поставлених у роботі завдань були проведені клінічні дослідження. Так, було обстежено 91 пацієнта віком від 21 до 49 років включно, які з'явилися до клініки з метою виготовлення незнімних металокерамічних зубних протезів.

Із загальної кількості обстежених, 21 пацієнт з інтактним зубним рядом склали контрольну групу. Усі пацієнти дали згоду на участь у проведенні клінічних випробувань. Їх було розподілено на шість дослідних груп.

У пацієнтів контрольної групи проводили дослідження: реографічні, термометричні та запалення слизової оболонки порожнини рота до та після ортопедичного лікування.

До першої дослідної групи увійшли 13 пацієнтів, яким отримували повні відбитки з верхньої і нижньої щелеп матеріалом «М-1».

До другої дослідної групи увійшли 11 пацієнтів, яким отримували відбитки силіконовим матеріалом «М-2».

12 пацієнтів третьої дослідної групи отримували повні відбитки щелеп силіконовим відбитковим матеріалом «М-3».

У четвертій дослідній групі 13 пацієнтам проводили отримання відбитків з обох щелеп матеріалом «М-4».

До п'ятої дослідної групи увійшли 10 пацієнтів, у яких отримували відбитки із щелеп матеріалом «М-5».

Шоста дослідна група відрізнялася тим, що її 11 пацієнтам отримували відбитки силіконовим матеріалом «М-6».

Майже однакова кількість пацієнтів була у вікових групах 31-40 і 41-49 років, що становить 24 і 26 пацієнтів відповідно. Найбільша кількість пацієнтів була у віковій групі 21-30 років, що налічувала 41 особу. У першій і четвертій дослідних групах було по 13 пацієнтів, що становило по 14,29% від загальної кількості обстежених, а найменша кількість пацієнтів (усього 10) була у п'ятій дослідній групі, що становило 10,99% від загальної кількості учасників дослідження.

Відбитки пацієнтам дослідних груп отримували за стандартною двокомпонентною методикою без застосування ретракційних ниток.

Функціональний стан слизової оболонки альвеолярних відростків щелеп і його кровопостачання визначали методом реопародонтографічних (РПГ) досліджень (Логинова Н.К., 1994).

При цьому застосовували методику, розроблену на кафедрі пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України “Українська медична стоматологічна академія” (під керівництвом – д.мед.н., проф. Короля М.Д.), а також використовували діагностичний комплекс для визначення функціонального стану судин порожнини рота. У дослідних групах пацієнтів із патологією центральної гемодинаміки не було.

Електроди в порожнині рота накладали на слизову оболонку альвеолярних відростків у ділянці перехідної складки та фіксували за допомогою ватних валиків і тканин щоки.

За допомогою комп'ютерної програми отримували результати електрокардіографічних і реографічних досліджень завдяки паралельному підключенню до пристрою вводу аналогових сигналів FCL-8316/12 двоканального реоплетизмографа РПГ-2-02 й електрокардіографа.

Основні елементи і параметри реографічної кривої оцінювали якісно та кількісно. Якісна оцінка полягала у візуальному описанні основних елементів РПГ-кривої. Аналізуючи форми реопародонтограми, фіксували: висхідну частину (крута, полого, горбиста); вершину (гостра, загострена, пласка, аркоподібна, роздвоєна); низхідну частину (крута, полого); дикротичну хвилю (відсутня, згладжена, чітко виражена).

Реографічні показники ПТС, ІПО, ІЕ характеризують тонічне напруження судинної стінки, її розтяжність та еластичність, а РІ – інтенсивність кровонаповнення досліджуваних тканин.

За наявності необхідного обсягу бази даних проводили статистичний аналіз даних реопародонтограми з відповідним відображенням результатів у таблицях та графіках.

Реографічні дослідження у пацієнтів дослідних груп отримували в такі терміни: до початку лікування, через 30 хвилин після отримання відбитку С-силіконовим матеріалом. Всього було отримано 161 реограму.

У термометричних дослідженнях взяв участь 91 пацієнт дослідних груп. Термометричні дослідження проводили електронним медичним термометром МТ 1951 фірми “Microlife” (Швеція).

Дослідження проводили в однакових умовах при носовому диханні, не раніше ніж через 1,5 – 2 год. після вживання їжі при температурі повітря 200 – 250С по перехідній складці із вестибулярної поверхні альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп. Точність вимірювання – $\pm 0,10\text{C}$. Термометричні дослідження слизової оболонки порожнини рота у пацієнтів дослідних груп проводили до та через 1 годину після зняття повного анатомічного відбитку С-силіконовим відбитковим матеріалом. Отримані дані заносили до карти обстеження пацієнтів.

Гістограмна мікроскопія слизової оболонки ротової порожнини виконана за допомогою цифрового мікроскопа Supereyes B003 з конічною насадкою.

Комп’ютерну візуалізацію й обробку отриманого зображення проводили в програмі Adobe® Photoshop® CS6 extended, яка передбачає здійснення графічного аналізу за допомогою інструментів фрагментації (Magnetic Lasso Tool) та “аналіз кольору” (Color Sampler Tool).

Запальні зміни фіксували за ознакою інтенсивності медіани червоного спектру зображення на кольоровій гістограмі і за числовими значеннями середнього показника гістограми.

Зменшення числових значень середнього показника і медіани червоного компонента і зміщення гістограми вліво відповідає більшій насиченості червоного кольору.

Спосіб виявлення запалення слизової оболонки порожнини рота на етапі ортопедичного лікування захищено Патентом України на корисну модель № 88400 від 11.03.2014.

Кількісні показники фізико-механічних властивостей дослідних зразків та результати клінічних досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Ст’юдентом–Фішером.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати проведених досліджень дослідних зразків на розрив продемонстрували, що показники, отримані у різних матеріалів відрізняються. Межа пружності на розрив знаходилася у межах від 0,38 МПа (St. Err.=0,04) при випробовуванні зразків «М-6» до 1,15 МПа (St. Err.=0,03) при випробовуванні зразків матеріалу «М-4». У групі 2 цей показник становив 0,66 МПа (St. Err.=0,05).

Найбільше значення межі пружності на розрив виявлено у групі 4, та становило 1,148 Мпа. Найменше значення цього показника виявилось у групі 6 (0,381 МПа).

Значення межі пружності у групі 2, яке дорівнює 0,657 МПа, не має статистичної різниці з групами 1 ($p=0,72$) та 5 ($p=0,89$). У той же час, цей показник у групі є суттєво більшим за аналогічний у групі 6 (0,381 МПа при $p=0,00$).

Значення умовної межі плинності у групі 6 становило 0,43 МПа (St. Err.=0,04), що відповідало мінімальному показнику, у той час, коли його максимальний рівень було зареєстровано у групі 4 (1,28 МПа, St. Err.=0,07). Умовна межа плинності зразків матеріалу «М-1» була на рівні 0,83 МПа (St. Err.= 0,09), у групі «М-3» цей показник дорівнював 1 МПа (St. Err.=0,03), а у матеріалу «М-5» – 0,70 МПа (St. Err.=0,03). Зразки матеріалу «М-2» мали умовну межу плинності 0,75 МПа (St. Err.=0,05).

При цьому спостерігався розкид числових значень від мінімального (0,65 МПа) у групі 6 (St. Err.=0,07) до 1,47 МПа у групі 4 (St. Err.=0,07). Слід окремо зазначити, що міцність на розрив зразків матеріалу «М-2» становила 0,88 МПа (St. Err.=0,05).

Матеріал «М-4» демонстрував найменше значення відносної залишкової деформації до руйнування (6,82%; St. Err.=1,35), у той час коли максимум цього показника спостерігався при випробуванні зразків матеріалу «М-2» (12,69%; St. Err.=1,58).

Тоді, як межа пружності на розрив знаходилася у межах від 0,38 МПа (St. Err.=0,04) при випробуванні зразків «М-6» до 1,15 МПа (St. Err.=0,03) при випробуванні зразків матеріалу «М-4». У групі 2 цей показник становив 0,66 МПа (St. Err.=0,05), а апостеріорне порівняння значень межі міцності показало, що їхній діапазон коливається від мінімуму (0,65 МПа) у групі 6 до максимуму (1,47 МПа) у групі 4. Значення межі міцності зразків групи 2 знаходиться у цьому діапазоні та дорівнює 0,88 МПа, що є статистично наближеним до зразків групи 6 при $p=0,03$.

Запропонований новий вітчизняний силіконовий відбитковий матеріал «М-4» демонстрував найменше значення відносної залишкової деформації до руйнування (6,82%; St. Err.=1,35), у той час коли максимум цього показника спостерігався при випробуванні зразків матеріалу «М-2» (12,69%; St. Err.=1,58). При $p=0,17$, що суттєво перевищує припустимий рівень (0,05), нульова гіпотеза не була відхилена, що доводить статистичну однорідність показнику відносної залишкової деформації до руйнування у всіх шести групах зразків. При цьому у групі 2 це значення виявилось максимальним (12,69%).

Межа пружності на стиск знаходилася у діапазоні між мінімумом (5,34 МПа; St. Err.=0,05) при випробуванні зразків матеріалу «М-6» та максимумом у 10 МПа при дослідженні зразків матеріалу «М-3» (St. Err.=0,30). При цьому межа пружності на стиск матеріалу «М-2» становила 6,72 МПа (St. Err.=0,17).

Мінімальне значення умовної межі плинності спостерігалось при експериментальному випробуванні зразків С-силіконового відбиткового матеріалу «М-6» на рівні 5,54 МПа (St. Err.=0,07).

Межа міцності на стиск коливалася від мінімального значення у матеріалу «М-2» на рівні 7,07 МПа (St. Err.=0,58) до максимального значення у групі «М-3» (10 МПа; St. Err.=0,30).

Не менш важливим критерієм оцінки відбиткових матеріалів має бути характеристика їхнього впливу на мікрофлору порожнини рота. Після використання матеріалів «М-1», «М-2», «М-3», «М-4» та «М-6», показник загальної мікробної

заселеності достовірно не змінюється і складає в середньому $2,22 \times 10^6$ КУО в 1мл ротової рідини.

Використання матеріалу «М-6» призводить до вірогідного зниження у 5,6 разів ($p < 0,05$) показника загальної кількості мікробів у ротовій рідині, а матеріалу М-5 – у 6,5 разів ($p < 0,05$).

Отримані дані показали, що стрептококи є постійними нормальними мешканцями порожнини рота і виділяються з ротової рідини людей майже у 100% випадків, причому переважають культури негемолітичних стрептококів (*S. salivarius* та ін.) та зелених стрептококів (*S. mitis* та ін.), тоді як бета-гемолітичні стрептококи (*S. pyogenes* та ін.) зустрічається значно рідше – у 30% випадків (17 із 57 осіб). Після отримання відбитків частота виділення стрептококів як взагалі, так і окремо по групах не змінювалася.

Частота виділення культур стафілококів із ротової рідини подана у таблиці 4.2. До протезування частота виявлення стафілококів складала у середньому 52,5% (30 із 57 обстежених), після протезування вона не змінювалася. При вивченні видової належності стафілококів встановлено, що частіше у ротовій рідині виявлявся епідермальний стафілокок – 72 культури (63,2%), значно рідше – золотистий стафілокок – 48 культур (42,1%). Статистично достовірні відмінності вмісту різних видів стафілококів у ротовій рідині пацієнтів до і після протезування не виявлена. Наші дослідження підтверджують літературні дані, що вміст стафілококів у ротовій рідині людей коливається від 30% до 65%, при цьому головним представником є епідермальний стафілокок.

Непатогенні оральні нейсерії були виділені до протезування у 57,9% випадків (33 із 57 осіб). Частота виділення культур нейсерій із ротової рідини після протезування залишалася на колишньому рівні. Нейсерії найчастіше знаходяться у пульпі і періодонті за умов гострого серозного і катарального запалення слизової оболонки порожнини рота.

Дріжджеподібні гриби роду *Candida* були виділені до протезування у 31,6% випадків (у 18 із 57 обстежених) та після отримання відбитків – у 29,8% випадків (у 17 із 57 обстежених). Таким чином, статистично достовірних змін частоти виділення дріжджеподібних грибів після отримання відбитків нами не визначено. Слід зазначити, що вміст дріжджеподібних грибів у ротовій рідині коливається від 26% до 50% пацієнтів.

Щодо частоти виділення різних видів мікроорганізмів ротової рідини в обстежених людей до і після зняття відбитків статистично достовірних змін установити не вдалося незалежно від типу С-силіконового відбиткового матеріалу.

Таким чином, статистично достовірні відмінності спостерігалися нами після використання матеріалу «М-6». Кількість колонієутворюючих одиниць (КУО) альфа-гемолітичних стрептококів знижувалась у 16 разів ($p < 0,05$), золотистих стафілококів – у 4,8 разів ($p < 0,05$), негемолітичних стрептококів та грибів роду *Candida* – у 10,7 разів ($p < 0,05$). Після використання матеріалу «М-5» достовірно знижувалась у 6,5 разів ($p < 0,05$) кількість альфа-гемолітичних стрептококів, у 5,7 разів ($p < 0,05$) –

епідермальних стафілококів, у 3,3 рази ($p < 0,05$) – золотистих стафілококів та у 8,9 разів ($p < 0,05$) – оральних нейсерій. За умов використання матеріалу «М-1» нами спостерігалось достовірне зниження показника КУО золотистих стафілококів у 10,7 разів ($p < 0,05$). Після отримання відбитків матеріалом «М-3» також достовірно знижувалась у 8,9 разів ($p < 0,05$) кількість КУО золотистих стафілококів та у 10,7 разів ($p < 0,05$) – дріжджеподібних грибів.

За умов використання матеріалу «М-6» нами спостерігалось достовірне зниження кількості КУО грибів роду *Candida* у 10,7 разів ($p < 0,05$) та нейсерій – у 10,9 разів ($p < 0,05$).

Аналізуючи отримані дані, можна визначити тенденцію до зниження як загальної кількості мікроорганізмів ротової рідини пацієнтів, так і окремих груп – стрептококів, стафілококів та дріжджеподібних грибів за умов використання матеріалів «М-6» та «М-5». Після отримання відбитків матеріалами «М-1», «М-6», «М-5» та «М-3» нами спостерігалось зниження кількості патогенного стафілокока. Це, можливо, було пов'язане з наявністю антибактеріальних компонентів у складі цих матеріалів. Зростання кількості стрептококів та дифтероїдів за умов використання матеріалу «М-6» можна пояснити наявністю антиадгезивних властивостей у деяких компонентів в складі матеріалу. Тому, можливо, що після отримання відбитків бактерії, які були адгезовані на корені язика, слизової оболонки порожнини рота або брали участь у формуванні зубної бляшки, дезінтегрувалися від поверхні, їхня кількість зростала у ротовій рідині.

Силіконові відбиткові матеріали «М-2» та «М-4» виявилися біологічно нейтральними щодо нормальної мікрофлори порожнини рота.

Відносно частоти виділення різних видів мікроорганізмів із ротової рідини від обстежених осіб до і після отримання відбитків статистично достовірних змін встановити не вдалося незалежно від типу силіконового відбиткового матеріалу.

На цьому етапі дослідження було проведено якісну і кількісну оцінку реограм, отриманих у пацієнтів контрольної і дослідних груп, яким знімали відбитки С-силіконовими відбитковими матеріалами. Для якісної оцінки використовували характеристики кривих, для кількісної – цифрові дані амплітудних показників реопародонтограми, зокрема: реографічний індекс (РІ); показник тонуусу судин (ПТС); індекс периферійного опору (ІПО) та індекс еластичності (ІЕ) судин.

Конфігурації реопародонтограм, отримані у дослідній групі, співвідносяться з типовими реопародонтограмами: крута висхідна частина, гостра вершина, плавна низхідна частина з дикротичною хвилею посередині та чітко вираженою інцизурою. Загалом було обстежено 70 пацієнтів дослідних груп.

В усіх дослідних групах показники реограм до отримання відбитків і після їх виведення з порожнини рота загалом мало відрізняються між собою і відповідали показникам норми, описаним в науковій літературі (Логінова Н.К., 1994).

Індекс еластичності у контрольній групі становив 77,28% (St. Err.=1,64). До початку лікування ІЕ судин у пацієнтів дослідних груп знаходилися у межах від 72,15% (St. Err.=0,17) (група 1) до 74,91% (St. Err.=0,74) (група 2). Найнижчі

показники до отримання відбитків спостерігалися у пацієнтів 1 та 6 дослідних груп (72,15%; St. Err.=0,17 та 72,92 %; St. Err.=0,74 відповідно).

Після отримання відбитків (рис. 5.3) індекс еластичності у групах мав діапазон від 72,97% (St. Err.=0,26) у групі 1 до 75,84% (St. Err.=1,25) у групі 6. Решта значень у інших групах знаходилися у вищезазначеному діапазоні. Зокрема, індекс еластичності мікроциркуляторного русла у представників групи 2 становив 75% (St.Err.=1,07).

Одним із важливих показників стану судин порожнини рота є ПТС, який за даними наукової літератури в нормі складає 13–15% (Логінова Н.К., 1994). Слід зазначити, що показники ПТС в осіб дослідних груп до отримання відбитків С-силіконовими матеріалами і перед постійною фіксацією мостоподібних металокерамічних протезів знаходяться в межах норми, але все ж між отриманими у такий спосіб показниками зафіксовано певні відмінності.

Так, в осіб контрольної групи показник ПТС складає $14,08 \pm 0,11\%$. До отримання повних відбитків щелеп у порожнині рота найменший показник спостерігався у пацієнтів V і VI дослідних груп, що становив відповідно $14,42 \pm 0,27\%$ і $14,56 \pm 0,25\%$. Найвищі показники ПТС були отримані у пацієнтів I і II дослідних груп, а саме – $14,76 \pm 0,34\%$ і $14,73 \pm 0,33\%$. У пацієнтів III і IV дослідних груп ПТС був однаковим – $14,69 \pm 0,31\%$.

ПТС порожнини рота у пацієнтів дослідних груп перед постійною фіксацією мостоподібних металокерамічних протезів відрізнялися від даних отриманих до початку лікування. Так, у пацієнтів II і III дослідних груп показники є найнижчими і дорівнювали відповідно $14,46 \pm 0,50\%$ і $14,43 \pm 0,46\%$. Найвищі показники ПТС зафіксовано у пацієнтів IV, V і VI дослідних груп. Вони становили $14,99 \pm 0,45\%$; $14,95 \pm 0,52\%$; $14,92 \pm 0,47\%$ відповідно.

Індекс ІПО судин пародонта зубів у контрольній групі становив $81,76 \pm 1,07\%$ і знаходився в межах норми. ІЕ пародонта зубів в осіб контрольної групи складав 78,31%, що також відповідає показникам норми.

В осіб контрольної групи ІПО становив $81,76 \pm 1,07\%$, що відповідає нормі, наведеній у відповідній науковій літературі (Логінова Н.К., 1994). До отримання відбитків в осіб дослідних груп цей показник коливався в межах від $81,65 \pm 2,55\%$ – у I групі до $83,53 \pm 1,87\%$ – у пацієнтів VI дослідної групи, що також відповідає нормальним показникам.

Після отримання відбитків С-силіконовими матеріалами показники ІПО у пацієнтів дослідних груп дещо зросли. Так, у I дослідній групі збільшення ІПО відбулося на 0,98 %, а у шостій – на 1,35 %. В усіх інших дослідних групах збільшення показника ІПО спостерігалося у межах норми.

Значення реографічного індексу до отримання відбитків коливалися у всіх дослідних групах та знаходилися приблизно на рівні 0,08 Ом (рис. 5.13), а незначні коливання знаходилися у межах статистичної похибки. Розбіжність від максимуму до мінімуму виглядала як різниця між 0,075 Ом (St. Err.=0,003) у групі 3 та 0,08 Ом (St. Err.=0,003) у групі 1. У групі 2 цей показник знаходився у межах вищезазначеного діапазону та становив 0,076 Ом (St. Err.=0,003). Звертала увагу на себе суттєва

відмінність реографічного індексу у шести дослідних групах від цього значення у групі контролю (0,81 Ом). Після отримання відбитків значення реографічного індексу не зазнало суттєвих змін (рис. 5.16), і лише у групі 3 відмічалось статистично доведене коливання від 0,07 до 0,08 Ом при $p=0,05$.

До початку лікування ІЕ судин у пацієнтів дослідних груп знаходилися також у межах норми і коливалися від $72,15 \pm 0,17\%$ до $74,91 \pm 1,15\%$. Найменший показник до отримання повних відбитків спостерігався у пацієнтів I і V дослідних груп ($72,15 \pm 0,17\%$ та $73,28 \pm 0,72\%$ відповідно).

Отримані реограми перед постійною фіксацією металокерамічних незнімних конструкцій зубних протезів показали, що ІЕ судин пародонта дещо відрізнялися від початкових даних. Так, як і до початку лікування, найнижчі показники ІЕ були зафіксовані у пацієнтів I і V дослідних груп, хоча перед фіксацією незнімних протезів вони виявилися дещо вищими, склавши $72,96 \pm 0,26\%$ і $74,17 \pm 0,87\%$ відповідно. Найвищі показники ІЕ були отримані у пацієнтів IV дослідної групи, де ІЕ становив $75,73 \pm 1,04\%$ перед фіксацією незнімних протезів.

Отже, за результатами проведених досліджень можна дійти висновку, що функціональний стан судин пародонта зубів не пов'язаний із характеристиками матеріалу, за допомогою якого отримуються відбитки щелеп. Припускаємо, що зниження або зростання реографічних показників у дослідних групах, швидше за все, відбувалося внаслідок реакції судин пародонта на механічний тиск.

З метою визначення особливостей температурної реакції слизової оболонки альвеолярного відростка на маніпуляцію отримання повних анатомічних відбитків з верхньої та нижньої щелеп, було проведено термометрію симетричних ділянок, що контактували з відбитковим матеріалом у представників 6 дослідних груп до- та після проведення вищезазначеної процедури.

На верхній щелепі до отримання відбитків температурні показники коливалися від $33,69$ °C (St. Err.=0,28) у групі 5 до $34,46$ °C (St. Err.=0,18) у групі 2. У представників групи 1 цей показник виявився на рівні $33,77$ °C (St. Err.=0,24), у групі 3 – $33,92$ °C (St. Err.=0,27), у групах 4 та 6 – $34,4$ (St. Err.=0,17) та $34,35$ °C (St. Err.=0,19) відповідно.

Після отримання відбитків на верхній щелепі виявилось, що температура слизової оболонки альвеолярного відростка у осіб групи 1 у абсолютних значеннях становила $34,62$ °C (St. Err.=0,13), у представників групи 2 – $34,85$ °C (St. Err.=0,16), у 3 групі – $34,58$ °C (St. Err.=0,23), у групі 4 – $34,91$ °C (St. Err.=0,15) (максимум), і у групах 5 (мінімальне значення на цьому етапі) та 6 – $34,33$ °C (St. Err.=0,24) та $34,51$ °C (St. Err.=0,15) відповідно.

Температурні дані слизової оболонки альвеолярного відростка нижньої щелепи до отримання відбитків були більш однорідними і коливалися лише на рівні сотих, від $34,43$ °C (St. Err.=0,21) у групі 1 до $34,84$ °C (St. Err.=0,16) у групі 2. Значення термометрії у 3, 4, 5 та 6 групах знаходилися у межах цього діапазону.

Визначення температури слизової оболонки альвеолярного відростка нижньої щелепи дало наступні результати (рис. 5.24). Мінімальне абсолютне числове значення

термометрії на цьому етапі виявилось у представників групи 3 (34,78 °С; St. Err.=0,21), а максимальне – у групі 6 (35,05 °С; St. Err.=0,11). Значення термометрії у представників інших груп, у тому числі – у групі 2, знаходилися у вищезазначеному діапазоні (34,87 °С; St. Err.=0,06).

Таким чином, спостерігалось статистично доведене підвищення рівня температури слизової оболонки альвеолярного відростка нижньої щелепи після отримання відбитків.

Проведений описовий статистичний аналіз усереднених даних термометрії слизової оболонки альвеолярних відростків верхньої та нижньої щелеп до та після отримання відбитків по 6 дослідних групах засвідчив коливання температури від 34,10°С до 34,65 °С на верхній та від 34,65 °С до 34,94 °С на нижній щелепах.

Таким чином, результати термометрії до та після отримання відбитків демонструють статистично доведене підвищення температури слизової оболонки альвеолярного відростка з 34,10 °С до 34,65 °С на верхній та з 34,65 °С до 34,94 °С на нижній щелепах.

Різниця між результатами термометрії у всіх шести дослідних групах до та після отримання відбитків як на верхній, так і на нижній щелепі знаходилася на рівні статистичної похибки.

З метою виявлення ознак запалення слизової оболонки порожнини рота на етапах ортопедичного лікування нами впроваджено “Спосіб виявлення запалення слизової оболонки порожнини рота на етапі ортопедичного лікування“, на який отримано Патент України на корисну модель №88400 від 11.03.2014 року.

Дослідження слизової оболонки порожнини рота пацієнтів дослідних груп проводили до та після отримання відбитків С-силіконовими матеріалами за допомогою цифрового мікроскопу (рис. 1).

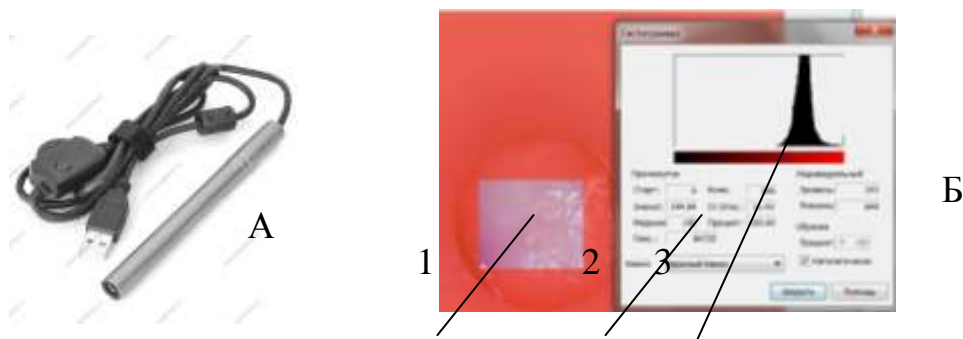


Рис. 1 Загальний вигляд цифрового мікроскопа Supereyes B003 (А) і зображення, гістограми, числові значення середнього і медіани червоного кольору в Adobe® Photoshop® CS6 extended (Б), де: 1 – збільшена під мікроскопом ділянка слизової

оболонки; 2 – числові значення гістограми червоного спектру; 3 – графічна структура (гістограма червоного спектру зображення).

Значення гістограмної мікроскопії слизової оболонки альвеолярного відростка верхньої щелепи до отримання відбитків знаходилися у діапазоні від 170,55 ум. од (St. Err.=8,94) у групі 1 до 188,88 ум. од.(St. Err.=2,51) у групі 6. При цьому у групі 2 цей показник дорівнював 185,02 ум.од. (St. Err.=3,70), у групі 3 – 185,58 ум. од. (St. Err.=3,36), у групі 4 та 5 – 181,32 ум. од. (St. Err.=4,39) та 170,55 ум. од. (St. Err.=10,86) відповідно.

Визначення аналогічного показника на нижній щелепі дало схоже співвідношення по групах, адже мінімальне значення гістограмної мікроскопії виявилось у групі 1 (166,13 ум. од.; St. Err.=7,95), а найбільше – у групі 6 (188,14 ум. од; St. Err.=2,83).

Показник гістограмної мікроскопії у групі 2 (180,18 ум. од.; St. Err.=3,42), у групі 3 (180,61 ум. од.; St. Err.=3,23), у групі 4 (177,42 ум. од.; St. Err.=4,42) та групі 5 (165,45 ум. од.; St. Err.=10,93) знаходилися у цих межах.

Після отримання відбитків С-силіконовими матеріалами з верхньої щелепи гістограмні значення збільшилися у групі 1 до 192,09 ум. од. (St. Err.=4,17), у групі 2 – 200,25 ум. од. (St. Err.=1,30), у групі 3 – до 200,59 ум. од. (St. Err.=3,61), у групі 4 цей показник був на рівні 200,31 ум. од. (St. Err.=3,65), а у групах 5 та 6 він становив 200,02 ум. од. (St. Err.=5,33) та 197,72 ум. од (St. Err.=3,06) відповідно.

Після отримання відбитків на нижній щелепі показник гістограмної мікроскопії у групі 1 становив 183,55 ум. од. (St. Err.=3,85), що стало найменшим значенням на цьому етапі вимірювань. У той же час найвище значення було зареєстровано у групі 4 (194.90 ум. од.; St. Err.=3,27), у групах 3 та 5 воно було на рівні 194,18 (St. Err.=3,25) та 193,35 ум. од. (St. Err.=4,76) відповідно. Слід окремо зазначити, що у групі 2 значення цього показника становило 193,30 ум. од. (St. Err.=1,58).

Застосування силіконового відбиткового матеріалу М-2 у групі 2 продемонструвало значення гістограмної мікроскопії слизової оболонки альвеолярного відростка на рівні 200,25 ум. од. (St. Err.=1,30) на верхній щелепі та 193,30 ум. од. (St. Err.=1,58) на нижній щелепі, що є абсолютно співставним з результатами після отримання відбитків з інших матеріалів.

Застосування нового С-силіконового матеріалу дозволило підвищити якість ортопедичного лікування за рахунок застосування нового вітчизняного С-силіконового матеріалу з більш кращими фізико-механічними, клініко-технологічними властивостями.

ВИСНОВКИ

У роботі представлено теоретичне узагальнення і розв'язання наукової задачі – підвищення якості ортопедичного лікування пацієнтів незнімними конструкціями за рахунок розробки та застосування нового відбиткового С-силіконового матеріалу.

1. Експериментально обґрунтовано рецептуру та досліджено властивості нового вітчизняного відбиткового С-силіконового матеріалу “Сіеласт-К екстра”, на який отримано патент на корисну модель №118720 від 28.08.2017 р.

2. Фізико-механічні дослідження зразків матеріалів “Consiflex тип 0”, “Сіеласт-К екстра”, “SWISSTEC”, “Speedex”, “Zetaplus” та “Lasticomp” в експериментальному порівнянні показали, що межа пружності 0,66 МПа (St. Err.=0,05), умовна межа плинності 0,75 МПа (St. Err.=0,05), межа міцності 0,88 МПа (St. Err.=0,05) та відносна залишкова деформація до руйнування на розрив, яка дорівнювала 12,69% (St. Err=1,58), а також межа пружності 6,72 МПа (St. Err.=0,17), умовна межа плинності 6,95 МПа (St. Err.=0,16) та межа міцності 7,07 МПа (St. Err.=0,58). При дослідженні на стиск запропонованого нами вітчизняного С-силіконового матеріалу “Сіеласт-К екстра” виявилися статистично зіставними з відповідними показниками зразків матеріалів вітчизняного та закордонного виробництва.

3. За умов використання С-силіконових відбиткових матеріалів частота виділення штамів основних представників мікрофлори ротової рідини не змінюється. Отже, матеріали “Consiflex тип 0”, “Сіеласт-К екстра”, “SWISSTEC”, “Speedex” та “Lasticomp” є біологічно нейтральними щодо мікрофлори в ротовій рідині пацієнтів. При використанні матеріалу “Сіеласт-К екстра” до отримання відбитків, кількість КУО/мл одиниць альфа-гемолітичних стрептококів була на рівні $5,3 \times 10^5$, тоді як після отримання відбитків цей показник зменшився більш ніж удвічі, і становив $2,0 \times 10^5$. Така ж тенденція спостерігалася і стосовно кількісних змін гамма-гемолітичних стрептококів, адже показник КУО/мл цієї культури знизився з $8,9 \times 10^4$ до $4,7 \times 10^4$, що дає підстави стверджувати про антимікробний вплив запропонованого матеріалу.

4. Визначення основних реопародонтографічних показників після отримання повних анатомічних відбитків матеріалом “Сіеласт-К екстра” дозволило встановити, що індекс еластичності на рівні 75% (St. Err.=1,07), індекс периферичного опору судин на рівні 82,78% (St. Err=1,65), периферичний тонус судин на рівні 14,64% (St. Err.=0,54) та реографічний індекс на рівні 0,085 Ом (St.Err.=0,002) є повністю зіставними та статистично близькими з аналогічними показниками після застосування інших С-силіконових матеріалів.

5. Реактивні зміни у мікроциркуляторному руслі слизової оболонки альвеолярного відростка у зоні контакту з відбитковим С-силіконовим матеріалом «Сіеласт-К екстра», полягали у підвищенні поверхневої температури на верхній щелепі до 34,85 °С (St. Err.=0,16), на нижній – до 34,87 °С (St. Err.=0,06). Гістограма мікроскопія ділянки зони контакту слизової оболонки альвеолярного відростка з розробленим відбитковим матеріалом підтвердила наявність вакантної гіперемії, що

проявлялося у збільшенні числових значень на верхній щелепі від 185,02 ум. од. (St. Err.=3,70) до 200,25 ум. од.(St. Err.=1,30) та на нижній – від 180,18 ум. од. (St. Err.=3,42) до 193,30 ум. од. (St. Err.=1,58), що знаходяться у відповідності до загальної тенденції в усіх дослідних групах, що доведено статистично.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Приймаючи до уваги результати фізико-механічних випробувань, лабораторних та клінічних досліджень рекомендовано застосовувати в клінічній практиці новий вітчизняний матеріал «М-1» у протоколі виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій.

2. Ураховуючи мінімальну залишкову деформацію до руйнування при розтягненні, а також високі показники межі пружності та межі міцності при стисканні в експерименті для зняття одномоментного двошарового відбитка за так званою “сендвіч”-технікою рекомендовано застосовувати матеріал «М-4» з метою виготовлення якісних незнімних металокерамічних конструкцій.

3. Зважаючи на максимальне значення межі пружності при експериментальному розриві матеріала «М-1», рекомендовано його застосування у випадках значної конвергенції зубів та наявності інших ретенційних ділянок при виготовленні незнімних металокерамічних протезів.

4. У разі встановлення порушень мікробіоценозу в порожнині рота на рівні ротової рідини показано застосування матеріалу «М-1».

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Король М.Д. Проблеми застосування альгінатних і силіконових відтискних матеріалів у ортопедичній стоматології / М.Д. Король, О.Д. Оджубейська, **П.Л. Ющенко** // Український стоматологічний альманах. – 2010. – №2. – Т.2. – С. 126-127. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

2. Король Д.М. Альтернатива применения силиконовых оттискных материалов в ортопедической стоматологии /Д.М. Король, О.Д. Оджубейская, Е.Е. Виженко, М.Д. Король, **П.Л. Ющенко** // Український стоматологічний альманах. – 2011. – №6. – С. 69-73. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

3. Ющенко П.Л. Исследование физико-механических свойств силиконовых оттискных материалов / **П.Л. Ющенко**, Н.М. Самойленко, А.Н. Малюченко, Р.В. Талаш // Український стоматологічний альманах. – 2012. – №3. – С. 57-59. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал,*

проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.

4. Ганчо О.В. Мікробіоценоз ротової рідини за умов застосування силіконових відбиткових матеріалів при виготовленні незнімних конструкцій зубних протезів / О.В. Ганчо, **П.Л. Ющенко**, М.Д. Король // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 4. – С. 4-7. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

5. Ганчо О.В. Мікробна заселеність ротової рідини за умов застосування силіконових відбиткових матеріалів при виготовленні незнімних конструкцій зубних протезів / О.В. Ганчо, **П.Л. Ющенко**, М.Д. Король // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 6. – С. 4-7. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

6. Ющенко П.Л. Порівняльна характеристика С-силіконових і А-силіконових відбиткових матеріалів / **П.Л. Ющенко**, М.Д. Король, Д.М. Король // Український стоматологічний альманах. – 2013. – №2. – С. 97-100. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

7. Ющенко П.Л. Зміни температурних показників слизової оболонки порожнини рота під впливом силіконових відбиткових матеріалів / **П.Л. Ющенко**, М.Д. Король, І.В. Скубій, Ф.А. Черевко // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 3, Том 2 (103). – С. 356-357. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

8. Ющенко П.Л. Визначення деформації на розтяг зразків відбиткових силіконових матеріалів за даними фізико-механічних досліджень / **П.Л. Ющенко**, В.В. Ніколов, А.С. Єфименко, С.М. Білий // Український медичний альманах. – 2013. – Т. 16. – № 1(додаток). – С.104-105. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

9. Ющенко П.Л. Возможности применения инфракрасной термометрии с целью оценки функционального состояния жевательного аппарата человека / Д.М. Король, И.В. Скубий, Г.Ю. Апекунов, С.Н. Билый, **П.Л. Ющенко** // Альманах современной науки и образования. – 2013. – №10(77). – С. 95-99. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*

10. Ющенко П.Л. Стан мікроциркуляторного русла слизової оболонки порожнини рота під дією силіконових відбиткових матеріалів за даними реографічних досліджень / **П.Л. Ющенко** // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 4, Том 2 (125). – С. 386-389.

11. Ющенко П.Л. Визначення деформації зразків С-силіконових відбиткових матеріалів на розтяг і стиск / **П.Л. Ющенко** // Медицина сьогодні і завтра. – 2015. – №3. – С. 124-127.
12. Ющенко П.Л. Вплив силіконових відбиткових матеріалів на температурні показники слизової оболонки порожнини рота / **П.Л. Ющенко** // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. – 2016. – №2(22). – С.89-92.
13. Ющенко П.Л. Состояние слизистой оболочки полости рта на этапах ортопедического лечения / **П.Л. Ющенко** // Наука и здравоохранение. – 2016. – № 6. – С.62-72.
14. Ющенко П.Л. Характеристика вітчизняного С-силіконового відбиткового матеріалу “Сіеласт К екстра” / **П.Л. Ющенко**, І.В. Янишен, Д.М. Король, О.Л. Федотова, А.В. Погоріла // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – Вип. 4, Том 2 (140). – С. 35-37. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив статтю.*
15. Патент України на корисну модель №88400 МПК А61В 5/107 (2006.01); G01N 1/28 (2006.01) Спосіб виявлення запалення слизової оболонки порожнини рота на етапі ортопедичного лікування / Король Д.М., Черевко Ф.А., Скубій І.В., Оніпко Є.Л., **Ющенко П.Л.**, Козак Р.В.; заявл. 04.11.2013; опубл. 11.03.2014; Бюл. №5. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, провів апробацію методики та проаналізував результати дослідження.*
16. Патент України на корисну модель №118720 МПК А61С 9/00 (2017.01); G08L 83/04 (2017.01) Стоматологічний відбитковий силіконовий матеріал Сіеласт К екстра / **Ющенко П.Л.**, Янішен І.В., Король Д.М., Федотова О.Л., Погоріла А.В.; заявл. 17.02.2017; опубл. 28.08.2017; Бюл. №16. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, провів апробацію методики та проаналізував результати дослідження.*
17. Ющенко П.Л. Застосування силіконових відбиткових матеріалів в ортопедичній стоматології / **П.Л. Ющенко**, О.Д. Оджубейська, Д.М. Король // Сучасні напрямки розвитку стоматологічної науки і практики: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 3-4 березня 2011 р. – Полтава, 2011. – С. 44-46. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив тези.*
18. Ющенко П.Л. Позитивні властивості силіконових відбиткових матеріалів / **П.Л. Ющенко**, Д.М. Король, О.Д. Оджубейська, Є.Є. Виженко // Проблеми екології та медицини. – 2012. – Том 16, №1-2. – С. 40. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив тези.*
19. Ющенко П.Л. Дослідження силіконових відбиткових матеріалів на промислову стерильність /**П.Л. Ющенко**, О.М. Малюченко, Р.В.Талаш // Здобутки клінічної та експериментальної медицини: зб. матеріалів конференції, м. Тернопіль, 17 квітня 2012 р. – Тернопіль, 2012. – С.127. *Особистий внесок – автор провів*

літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив тези.

20. Ющенко П.Л. Положительные и отрицательные свойства силиконовых оттискных материалов / **П.Л. Ющенко**, О.М. Малюченко, Р.В.Талаш // Сучасна реконструктивна стоматологія. Міждисциплінарний підхід: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Одеса, 11-12 травня 2012 р. – Одеса, 2012. – С.48-49. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив тези.*

21. Ющенко П.Л. Порівняльна характеристика С-силіконових і А-силіконових відбиткових матеріалів / **П.Л. Ющенко**, О.Д. Оджубейська, Д.М. Король // Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнародною участю, м. Полтава, 27-28 березня 2014 р. – Полтава, 2014. – С.75-77. *Особистий внесок – автор провів літературний пошук, набрав матеріал, проаналізував результати дослідження, провів статистичну обробку, оформив тези.*

22. Ющенко П.Л. Оптимизация ортопедического лечения – графическая визуализация воспалительного процесса / **П.Л. Ющенко** // International Scientific and Practical Conference “World science”.– Ajman, UAE, 2016. – №12 (16). – Vol.4. – P. 13-19.

АНОТАЦІЯ

Ющенко П.Л. Порівняльна оцінка застосування С-силіконових відбиткових матеріалів при виготовленні незнімних конструкцій зубних протезів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 14.01.22 “Стоматологія” (221 – Стоматологія). – Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, Полтава, 2018.

У дисертаційній роботі отримані нові дані щодо фізико-механічних властивостей С-силіконових матеріалів при випробуванні їх на розрив та стиск в умовах експерименту, проведено оцінку ефективності застосування розробленого С-силіконового відбиткового матеріалу “Сіеласт К екстра” (ВО “Стома”, м. Харків, Україна).

Уперше вивчено вплив на видовий і кількісний склад мікроорганізмів ротової рідини при застосуванні С-силіконового матеріалу “Сіеласт К екстра” у порівнянні з аналогами.

Уперше вивчено реактивні зміни в мікроциркуляторному руслі слизової оболонки альвеолярного відростка до та після застосування відбиткових матеріалів дослідних груп у порівнянні та запропоновано “Спосіб виявлення запалення слизової оболонки порожнини рота” (Патент України на корисну модель № 88400 від 11.03.2014 р.) за допомогою цифрового мікроскопу BOO3 Supereyes на етапах ортопедичного лікування.

Уперше вивчено температурні зміни слизової оболонки альвеолярного відростка за умови застосування запропонованого С-силіконового відбиткового матеріалу у порівнянні з аналогами.

У дисертаційній роботі уперше представлена порівняльна оцінка ефективності застосування С-силіконових відбиткових матеріалів різних фірм-виробників ("Latus", Україна; "Стома", Україна; "Kettenbach dental", Німеччина; "Zhermack", Італія; "Coltene Whaledent", Швейцарія) при незнімному ортопедичному лікуванні пацієнтів.

Набули подальшого розвитку шляхи вдосконалення клініко-лабораторних етапів виготовлення незнімних ортопедичних конструкцій за рахунок вибору оптимального відбиткового матеріалу відповідно до конкретної клінічної ситуації.

Ключові слова: відбитки, відбиткові матеріали, С-силікони, фізико-механічні властивості силіконових матеріалів, вплив на слизову оболонку, конструкції зубних протезів.

АННОТАЦІЯ

Ющенко П.Л. Сравнительная оценка применения С-силиконовых оттискных материалов при изготовлении несъемных конструкций зубных протезов. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук (доктора философии) по специальности 14.01.22 "Стоматология" (221 - Стоматология). - Украинская медицинская стоматологическая академия МЗ Украины, Полтава, 2018.

В диссертационной работе получены новые данные о физико-механических свойствах С-силиконовых материалов при испытании их на разрыв и сжатие в условиях эксперимента, проведена оценка эффективности применения разработанного С-силиконового оттискного материала "Сизласт К экстра" (АО "Стома", г. Харьков, Украина).

Впервые изучено влияние на видовой и количественный состав микроорганизмов ротовой жидкости при применении С-силиконового материала "Сизласт К экстра" по сравнению с аналогами.

Впервые изучены реактивные изменения в микроциркуляторном русле слизистой оболочки альвеолярного отростка до и после применения оттискных материалов исследовательских групп и предложено "Способ выявления воспаления слизистой оболочки полости рта" (Патент Украины на полезную модель № 88400 от 11.03.2014 г.) с помощью цифрового микроскопа BOOZ Supereyes на этапах ортопедического лечения.

Впервые изучены температурные изменения слизистой оболочки альвеолярного отростка при использовании С-силиконового оттискного материала по сравнению с аналогами.

В диссертационной работе впервые представлена сравнительная оценка эффективности применения С-силиконовых оттискных материалов различных фирм-производителей ("Latus", Украина; "Стома", Украина; "Kettenbach dental", Германия;

"Zhermack", Италия, "Coltene Whaledent", Швейцария) при несъемном ортопедическом лечении пациентов.

Получили дальнейшее развитие пути совершенствования клинико-лабораторных этапов изготовления несъемных ортопедических конструкций за счет выбора оптимального оттискного материала в соответствии с конкретной клинической ситуацией.

Ключевые слова: оттиски, оттискные материалы, С-силиконы, физико-механические свойства силиконовых материалов, воздействие на слизистую оболочку, конструкции зубных протезов.

SUMMARY

Yushchenko P.L. Comparative evaluation of using the C-silicone impression materials in manufacturing of unremovable dentures. – Qualification scientific work on the rights of manuscripts.

Dissertation for a candidate degree in medical sciences (doctor of philosophy) in specialty 14.01.22 "Dentistry" (221 - Dentistry). - The Ukrainian Medical Stomatological Academy, Ministry of Health of Ukraine, Poltava, 2018.

The actuality of the topic of research is determined by the uncertainty of the physical and mechanical characteristics of C-silicone materials, the difference of information about their influence on the biocenosis of the oral cavity and need to improve the quality of the clinical stages of manufacture of unremovable dentures. The appearance of new imprint materials requires a more thorough analysis of their properties compared with well-known C-silicone materials.

The dissertation work is devoted to approbation and application of C-silicone impression material of our own creation "Sielast K Extra", which received the Patent of Ukraine No. 118720 from 28.08.2017, which is recommended for using in the manufacture of unremovable dentures.

For making clinical and laboratory investigations we used next C-silicones: «Consiflex type 0», (conventional name M-1), «Sielast K Extra» (conventional name M-2), «SWISSTEC» (conventional name M-3), «Speedex» (Conventional name M-4), «Zetaplus» (conventional name M-5), «Lasticomp» (conventional name M-6).

The first experimental group included 13 people who received complete anatomical impressions of the upper and lower jaws with the material "M-1". Patients of the second experimental group, which included 11 people, received impressions with silicone material "M-2". 12 persons in the third experimental group received full impressions of the jaws with a silicone material "M-3". 13 people in the fourth experimental group received impressions of both jaws with the material "M-4". The fifth experimental group included 10 people who

received impressions from the jaws with the material "M-5". The sixth experimental group was characterized by the fact that 11 people received impressions with silicone material "M-6".

As the clinical significance contains of elastomeric imprint materials characteristics: compressive strength as the ability of the material to endure the tension before permanent deformation; the strength of the gap, which characterizes the resistance of the material to the gap, and adequate elasticity, we carried out a comparative study of the silicone impression materials of different manufacturers to compression and tearing. The experiments were carried out using the deformation unit MRK-1.

The study of the influence of C-silicone impression materials of these models, which is used to make unremovable dentures on microbiocenosis in the oral liquid of patients, was performed with 57 people who had received dual-layer impressions of the base mass of C-silicones according to the classical technique.

The effectiveness of prosthetics and the using of unremovable metal-ceramic dentures depends on a significant number of factors, the most important of which are: completeness of clinical examinations, the condition of the prosthetic area and the technology of making dentures. In order to establish the validity of this conclusion, comparative clinical and laboratory studies of the effect of silicone impression on the tissues of the prosthetic area were performed.

The functional state of the mucous membrane of the alveolar process and its vascular supply was determined by the method of reoparodontographic research (RPR).

Thermometric investigations were carried out by the electronic medical thermometer MT 1951 "Microlife" (Sweden).

The impression material «M-5» is detects antimicrobial activity against microorganisms of the human oral liquid.

Materials of "M-3", "M-6", "M-1", "M-2" and "M-4" are biologically neutral in comparison with normal microflora of oral liquid of patients.

The using of C-silicone impression materials can have an indirect antimicrobial effect, as it leads to a reduction of bacteria - potential pathogens for oral mucosa (Staphylococcus aureus, beta-hemolytic streptococcus and Candida species), and the use of M-6 material the disintegration of bacteria, which mainly colonize the mucous membrane of the oral cavity.

Key words: impressions, impression materials, physical and mechanical properties of silicone materials, influence on the mucous membrane, C-silicones, denture constructions.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

IE	- індекс еластичності;
ІПО	- індекс периферійного опору;
КУО	- кількість умовних одиниць;
ПТС	- показник тонузу судин;
РГ	- реограма;
РІ	- реографічний індекс;
РПГ	- реопародонтограми;
σ_{np}	- межа пружності;
$\sigma_{мц}$	- межа міцності;
σ_{02}	- умовна межа плинності.