

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

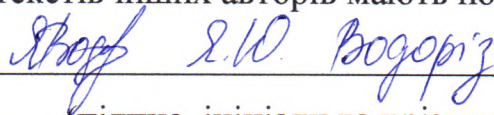
ВОДОРІЗ ЯРОСЛАВ ЮРІЙОВИЧ

УДК 616.314.3-74

**ДИСЕРТАЦІЯ
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДУ ЛІКУВАННЯ
ПАЦІЄНТІВ З ДЕФЕКТАМИ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ У
ФРОНТАЛЬНІЙ ДІЛЯНЦІ**

221 – «Стоматологія»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

**Науковий керівник: завідувач кафедри
пропедевтики терапевтичної стоматології ПДМУ,
доктор медичних наук, професор
ТКАЧЕНКО ІРИНА МИХАЙЛІВНА**

Полтава - 2021

АНОТАЦІЯ

Водоріз Я.Ю. Обґрунтування вибору оптимального методу лікування пацієнтів з дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 – «Стоматологія» – Полтавський державний медичний університет, Полтава, 2021р.

Дисертація присвячена вивченню питань стосовно застосування реставраційних матеріалів з композитного матеріалу світлового твердіння, польовошпатної та лейцитної кераміки, які застосовуються для відновлення зубів фронтальної групи, з максимальною ефективністю та прогнозованістю.

Згідно з даними, отриманими з аналізу літературних джерел, розповсюдженість естетичних і функціональних дефектів зубів фронтальної групи серед людей усіх вікових груп є значною. Вищезгадані дефекти зубів мають вплив як на фізичний, так і на психологічний стан пацієнтів, знижують якість життя населення.

Мета лікувальних заходів лікаря-стоматолога полягає у максимально тривалому покращенні якості життя пацієнтів, відновленні втрачених естетичних і функціональних параметрів зубів, а також покращенню загального психологічного стану.

Для досягнення максимально прогнозованого й позитивного результату лікар-стоматолог повинен виважено підходити до вибору типу реставраційного матеріалу, враховувати такі фактори, як: вік, стать, стан гігієни ротової порожнини, наявність чи відсутність у пацієнта попереднього досвіду лікування зубів.

Огляд літературних джерел засвідчив можливість ефективної реабілітації пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці як прямим, так і лабораторним методом. Однак досягнення перспективних результатів можливе лише за умови дотримання показань до застосування тих, чи інших матеріалів, а

також сумлінного догляду за реставраціями з боку їх користувача. За даними довготривалих клінічних спостережень за станом керамічних реставрацій, він був дещо кращим, ніж стан композитних реставрацій зубів.

Об'єктом дисертаційного дослідження стали зуби фронтальної групи з каріозними та некаріозними ураженнями, що потребували реставрацій за прямою або непрямую методикою.

Предметом дослідження була міцність реставрацій, суб'єктивна та об'єктивна оцінка ефективності лікування зубів прямими й непрямими реставраціями, зміни у локальному мікробіоценозі порожнини рота.

Для визначення фізико-механічних властивостей матеріалів для реставрацій зубів проводилися експериментальні дослідження визначення межі міцності адгезивного з'єднання із твердими тканинами зубів на відрив за умови препарування в межах емалі або з оголенням дентину; опору на зсув; кольоростійкості та міри водопоглинання; опору стиранню реставраційних матеріалів у порівнянні із інтактними зубами.

Загалом за час виконання даної частини експерименту було проведено 276 досліджень, з них: 56 – на міцність на відрив, 40 – на опір зсуву, 60 – на опір стиранню, 60 – на кольоростійкість, 60 – на водопоглинання.

Усі досліді проводилися у нормальних умовах згідно з ГОСТ 15150–69 та ISO/TS 11405:2015. Місцем проведення випробувань стала центральна заводська лабораторія АТ «Стома» у м. Харків.

Для визначення клінічної ефективності застосування реставраційних матеріалів проводилися клінічні спостереження за динамікою змін індексів гігієни (за Гріном-Вермільйоном) та РМА.

Для виявлення змін локального мікробіоценозу ротової порожнини проводилися лабораторні мікробіологічні дослідження біологічного матеріалу, отриманому з поверхні реставрацій, із подальшим висіюванням на поживні середовища. Лабораторні дослідження проводилися у співпраці з мережею лабораторій INVITRO, м.Полтава.

Для з'ясування суб'єктивних та об'єктивних оцінок ефективності лікування зубів проводилося опитування пацієнтів за міжнародною шкалою ОНІР-49, а також визначення стану реставрації за критеріями FDI.

Для проведення клінічної частини досліджень було обрано 60 осіб, з них чоловіків – 21, жінок – 39. Усі учасники досліджень були розподілені на 3 групи, у залежності від типу реставрації, яка планувалась до виконання: I група – пацієнти з непрямими керамічними реставраціями з лейцитної кераміки, II група – пацієнти з непрямими керамічними реставраціями з польвошпатної кераміки, III група – пацієнти з прямими композитними реставраціями.

Кожна з груп була розділена на 2 підгрупи за віковим принципом: I підгрупа – особи віком від 25 до 44 років, II підгрупа – особи віком від 45 до 60 років.

Серед усіх пацієнтів проводилося опитування за анкетною ОНІР-49 з метою визначення впливу стоматологічного здоров'я на якість життя пацієнтів до початку лікування та після його завершення.

У подальшому проводилися медичний огляд та визначення стоматологічного статусу пацієнтів, стану гігієни ротової порожнини за допомогою індексу Гріна-Вермільйона та індексу РМА. Рандомізовано обраним пацієнтам проводилося визначення локального мікробіоценозу порожнини рота шляхом мікробіологічного дослідження з висіюванням зразків мікрофлори на поживні середовища.

Пацієнти проходили лікування, відповідно до розподілу за клінічними групами. По завершенні лікувальних заходів проводилося визначення якості реставрації за критеріями FDI. Через 12 місяців по закінченні досліджень проводилося повторне визначення якості реставрації за міжнародними критеріями FDI, індексу гігієни, індексу РМА, повторне анкетування ОНІР-49 та вибірково – мікробіологічне дослідження для з'ясування динаміки змін вищезгаданих параметрів.

Під час проведення експериментальних досліджень композитних і керамічних стоматологічних матеріалів було виявлено, що межа міцності на

відрив у відпрепарованих із оголенням дентину зразках зубів для фотокомпозитів у випадку застосування адгезивних систем V покоління складає $35,07 \pm 6,08$ кгс/см²; а при застосуванні VII покоління – $16,92 \pm 1,99$; міцність на відрив польовошпатної кераміки в середньому дорівнювала $32,24 \pm 2,83$; а кераміки на основі лейцитного скла – $25,86 \pm 3,34$. У зразках, відпрепарованих у межах емалі, фотокомпозит у поєднанні з V поколінням адгезиву в середньому склав $51,09 \pm 5,53$; з VII поколінням адгезиву – $33,08 \pm 2,27$; польовий шпат – $49,61 \pm 8,82$; лейцитна кераміка – $34,34 \pm 3,84$ кгс/см².

Експеримент із визначення опору зсуву виявив, що даний параметр є найбільшим у керамічних реставраційних матеріалах (польовошпатній та лейцитній кераміці), особливо у тих випадках, коли обсяги препарування залишаються в межах емалі. Опір зсуву у випадку застосування фотокомпозитного матеріалу був нижчим на 11,4% та 18,1% при використанні адгезивних систем V та VII поколінь відповідно. За умови препарування в межах дентину опір зсуву лейцитної кераміки знижувався на 19,5%, на 17,3% при застосуванні польовошпатної кераміки та на 8,4% і 13,2% у випадку використання фотокомпозиту разом із V та VII поколінням адгезивних систем відповідно.

Під час тестування зразків на опір стиранню даний показник фотокомпозитного матеріалу в середньому становив $62,8 \pm 1,2$ Дж/мм. Показник опору стиранню польовошпатної кераміки в середньому становив $16,3 \pm 1,2$ Дж/мм, а лейцитної кераміки – $73,8 \pm 3,0$ Дж/мм.

Дослідження водопоглинальної здатності реставраційних матеріалів виявили повну відсутність такої властивості у керамічних матеріалів, у той час, як композитний матеріал у середньому поглинав $4,92$ мкг/мм³ води, що не перевищувало допустимої норми. Кольоростійкість усіх досліджуваних матеріалів залишилась незмінною у трьох дослідних групах.

Виявлення ступеня впливу стоматологічного здоров'я на якість життя пацієнтів дослідних груп дає змогу зробити висновок про те, що найбільш вагомим фактором, який погіршував життя пацієнтів до лікування, був

психологічний дискомфорт, пов'язаний із естетичним і функціональним станом зубів.

У першій дослідній групі, де використовувалася лейцитна кераміка, загальний показник за ОНІР-49 змінився із 71,8 на 14,8, що свідчить про покращення якості життя на 79,4%. У другій групі, де застосовувалася польовошпатна кераміка, загальна кількість набраних балів змінилась з 75 до 13,1, що відповідає покращенню на 82,5%. У третій групі аналогічний показник змінився з 65,1 до 15,5, що свідчить про покращення суб'єктивної оцінки якості життя на 76,2%.

Визначення індексу Гріна-Вермільйона до початку лікування засвідчило, що стан гігієни ротової порожнини пацієнтів різних дослідних груп не мав суттєвих статистичних відмінностей.

Після виконання реставрацій та повторного визначення індексу Гріна-Вермільйона у всіх групах спостерігалось значне покращення стану гігієни пацієнтів: у I групі у 100% випадків спостерігався «низький» індекс. Аналогічна ситуація спостерігалась у групі II, а в III групі був зареєстрований 1 випадок (3,3%) із середнім індексом, у той час, як індекси решти 29 учасників групи (96,7%) залишались низькими.

Результати визначення індексу РМА у пацієнтів I групи виявили наступні зміни, а саме: по завершенні лікування (через 7 днів) частка пацієнтів із середнім ступенем гінгівіту зменшилась до 0%. У частини учасників (21,5%) зникли будь-які ознаки запалення, у той час, як у решти пацієнтів спостерігалось зниження показника до низького ступеня (14,3%).

Повторне визначення індексу РМА через 12 місяців після лікування виявило незначне погіршення: у частини пацієнтів I групи повторно виявлено легкий ступінь гінгівіту (85,7%), а у решти учасників групи (7,1%) виявлено гінгівіт середнього ступеня.

У пацієнтів із II групи частка пацієнтів без ознак запалення зросла на 20% по завершенні лікування, однак через рік показники повернулись до вихідного рівня.

У 26,7% пацієнтів із середнім ступенем гінгівіту до початку лікування індекс РМА покращився: ні після лікування, ні і через 12 місяців не було виявлено жодного випадку гінгівіту середнього ступеня.

Дослідження стану поверхні реставрацій виявили, що «блиск» поверхонь зубів, які були відновлені лейцитною керамікою, залишався незмінним у всіх випадках, як після закінчення лікування, так і через 1 рік використання. Аналогічною була ситуація із поверхнею реставрацій, виготовлених із польового шпату. Однак при застосуванні композиту відмічалися певні зміни, а саме: 10% реставрацій залишалися відмінно гладкими через рік після виготовлення, 43,3% отримали оцінку «добре», а 46,7% – оцінку «задовільно». У I та II групах жодна з реставрацій не змінила свого кольору ні після лікування, ні через 12 місяців. У III групі у 10% випадків не було виявлено профарбовування поверхні реставрацій, у 63,3% випадків спостерігалось незначне профарбування поверхні, що відповідало оцінці «добре», помірне профарбовування поверхні реставрацій спостерігалось у 26,7% випадків, що відповідало оцінці «задовільно».

Слизова оболонка порожнини рота, що прилягає до поверхні реставрацій, була у відмінному стані відразу після завершення лікування у 53,3% випадків у I групі, у 46,7% випадків вона мала ознаки механічного пошкодження (оцінка «добре»). Після обстеження через рік даний показник розподілився 50% на 50% між оцінками «дуже добре» і «добре».

У II групі стан прилягаючої СОПР відразу після лікування визначався як «дуже добрий» у 53,3% та «добрий» у 46,7% випадків. Через рік – 86,7% випадків отримали «дуже добрий» результат, а 13,3% – «добрий».

У III групі стан прилягаючої СОПР у 66,7% випадків визначався як повністю здоровий («дуже добре») відразу після лікування, у 33,3% як та, що мала ознаки механічного подразнення («добре»). Через рік вищезгаданий показник у 43,3% випадків отримав оцінку «дуже добре» та у 56,7% оцінку «добре».

У всіх трьох групах не було виявлено ознак маргінального профарбовування країв реставрацій відразу після завершення лікування. Однак через 12 місяців після завершення лікування у I групі у 50% випадків

спостерігалось легке маргінальне профарбовування, що легко прибиралося шляхом полірування поверхні. Даний стан відповідав оцінці «добре». У II групі таких пацієнтів виявилось 40%. У III групі легке крайове профарбовування визначалося у 70% випадків, а в 16,9% краї реставрацій були помірно профарбовані, що відповідало «задовільній» оцінці, у 13,3% профарбовування не визначалося зовсім.

При дослідженні змін локального мікробіоценозу порожнини рота було з'ясовано, що у всіх пацієнтів I групи кількісний склад сапрофітної флори залишився в межах норми протягом всього періоду спостереження. Зареєстрований поодинокий випадок надмірної кількості грибів роду *Candida* ($>10^2$) до та після лікування, що, вочевидь, не пов'язано із лікувальними заходами. У всіх пацієнтів II групи кількісний склад сапрофітної флори також залишився в межах норми через рік після лікування. Було зареєстровано випадок покращення стану локального мікробіоценозу, а саме: зменшення кількості грибів роду *Candida* від показника «вище норми» ($>10^2$) до показника «в межах норми» ($<10^2$). У III дослідній групі склад сапрофітної флори залишився в межах норми до і через рік після лікування протягом всього періоду спостережень. Однак у двох випадках зареєстровано зростання кількості умовно патогенної мікрофлори за рахунок *Candida albicans* з показників $<10^2$ (в межах норми) до показників «вище норми» (10^4 та 10^5).

Ключові слова: композитна реставрація, керамічна реставрація, ОНІР-49, польовошпатна кераміка, лейцитна кераміка, композит.

ABSTRACT

Vodoriz Y.Y. Substantiation of choice of the optimal treatment method of patients with defects of tooth hard tissues of anterior teeth.

Qualifying research work on the manuscript basis.

Thesis on the degree of Philosophy doctor on specialty 221 – «Stomatology». – Poltava state medical university, Poltava, 2021.

The thesis is devoted to the study of issues on the usage of such restorative materials as light-curing composite resin, feldspathic ceramics and leucite ceramics for restoration of anterior teeth with maximal efficiency and predictability, depending on clinical case.

Analysis of literature sources has revealed a significant prevalence of aesthetic and functional defects of anterior teeth among people of all ages. The aforementioned defects affect both physical and psychological condition of patients, reducing their quality of life.

The effectiveness of dental manipulations focused on rehabilitating patients with defects of tooth hard tissues in the anterior area consists in the longest and the most qualitative improvement of patient's life and restoration of lost aesthetic and functional component, as well as improving the psychological condition.

The objects of the study were affected anterior teeth demanding restoration with direct or indirect techniques.

The subjects of the study were changes in dental status, endurance of restorations, changes in local microbiocenosis of oral cavity, subjective and objective assessment of effectiveness of dental treatment by direct and indirect restorations.

In order to determine physical and mechanical properties of restorative materials, laboratory studies were performed for determination of tensile strength of adhesive bonding of restorative materials with tooth hard tissues, depending on the profoundness of teeth preparation; determination of shear strength; color stability and water absorption ability; abrasion resistance in comparison with intact teeth.

In total, during the experiment 276 samples were tested, of which 56 were tested for adhesive bonding strength, 40 for shear strength, 60 for abrasion resistance, 60 for color stability and 60 for water absorption. The tests were carried out in accordance with ISO / TS 11405:2015 at the central laboratory of «Stoma», Kharkiv.

For determination of clinical and practical effectiveness of different restorative techniques some clinical observations were held to observe the dynamics of changes in oral hygiene indices (Green-Vermilion) and the PMA index. To determine changes in local microbiocenosis laboratory microbiological studies were performed. The microbiological tests were carried out at “INVITRO” laboratories, Poltava. To determine the subjective and objective assessment of the effectiveness of dental treatment by direct and indirect restorations, a survey of patients was conducted according to the international OHIP-49 scale, as well as to determine the condition of restorations according to international FDI criteria.

For the clinical part of the research 60 people were selected, of which 21 were men and 39 were women. All participants were divided onto 3 clinical groups, depending on the type of restoration performed: I (indirect ceramic restoration with leucite ceramics), II (indirect ceramic restoration with feldspathic ceramics), III (direct composite restoration). Each group was divided onto 2 subgroups by age - I (25-44 y.o.), II (45-60 y.o.). All patients were interrogated with the OHIP-49 questionnaire in order to determine the input oral health impact on the quality of life, then examination and determination of dental status, determination of the input level of oral hygiene (using the Green-Vermillion index) and PMA index were carried out. Randomly selected patients were examined on the input local oral microbiocenosis. The patients were treated (restoration of anterior teeth), according to the protocols selected for each group. After completion of treatment quality of restorations was determined according to the international FDI criteria. In 12-months` recall, the quality of the restoration was re-determined according to the international criteria FDI as well as oral hygiene index, PMA index, repeated questionnaires according to the OHIP-49 scheme, and selectively - microbiological research in order to determine the dynamics of changes aforementioned parameters.

During laboratory studies of composite resin and dental ceramic materials it was found that the tensile strength in samples of teeth with dentin exposure, for composites bonded with a Vth generation of adhesive was $35,07 \pm 6,08$ kgf / cm²; and when using the VII generation - $16,92 \pm 1,99$; the tensile strength of feldspathic ceramics averaged $32,24 \pm 2,83$; and ceramics based on leucite glass - $25,86 \pm 3,34$. In the samples prepared within the enamel layer, the composite resin in combination with the Vth generation of the adhesive averaged $51,09 \pm 5,53$; with VII generation of adhesive - $33,08 \pm 2,27$; feldspathic - $49,61 \pm 8,82$; leucite ceramics - $34,34 \pm 3,84$ kgf / cm².

Laboratory experiment of shear strength revealed that this parameter was the most significant for ceramic materials, especially if tooth preparation finished within the enamel layer. Shear strength of composite restorations was lower by 11,4% and 18,1% when using adhesive systems of Vth and VIIth generations respectively. In case of dentin exposure, shear resistance was reduced by 19,5% in leucite glass samples, by 17,3% in feldspathic ceramics and by 8,4% and 13,2% when in composite resin with Vth and VIIth generations of adhesive systems respectively.

Abrasion resistance test of composite resin material averaged $62,8 \pm 1,2$; The abrasion resistance of feldspathic ceramics averaged $16,3 \pm 1,2$; the abrasion resistance of leucite ceramics averaged $73,8 \pm 3,0$ J / mm.

The study of the water sorption of restorative materials has shown 0 rate of water absorption of ceramic materials. Composite resin material has the ability to absorb liquid ($4,92 \mu\text{g} / \text{mm}^3$) without exceeding the allowable norm. Color stability of all studied materials remained unchanged for all samples of materials.

Reviewing the results of the study of the impact of dental health on the quality of life of all three groups, it should be stated that psychological discomfort was the most important factor out of seven possible according to OHIP49 questionnaire, which worsened patients' lives.

In the group I, where leucite ceramics were used, an improvement in quality of life by 79,4% was found. In the group II, where feldspathic ceramic was used, it has improved by 82,5%. In the group III there was an improvement of 76,2%.

The initial level of hygiene of different experimental groups before treatment was at a similar level regardless their group. However, after re-determination of the Green-Vermilion index in all groups in 12-month term there was a significant improvement in patient hygiene: in the group I in 100% of cases there was a "low" index. A similar situation was observed in the second group, and in the third group: 1 case (3,3%) with an "average" index, while the indices of the other 29 members of the group (96,7%) remained "low".

The results of PMA index determination of patients of I group revealed the following changes: at the end of treatment (after 7 days) the proportion of patients with moderate gingivitis decreased to 0%, some of whom moved to the low-grade group (14,3%), while 21,5% had no signs of inflammation.

Re-determination of PMA index 12 months after treatment revealed a slight deterioration: 7,1% of participants in group I showed signs of moderate gingivitis, and in some patients again found a mild degree of gingivitis (85,7%). In patients of group II, the proportion of patients without signs of inflammation increased by 20%, but a year later returned to baseline. In 26,7% of patients diagnosed with moderate gingivitis before treatment, PMA index improved - both after treatment and in 12 months, this proportion was 0 and PMA index improved to a mild degree.

The study of the condition of surface of restorations showed that the smoothness of teeth surface restored with leucite ceramics remained perfect in 100% within a year of usage. The situation was similar with the restorations made of feldspathic ceramics. However, when using composite resin, there were some changes, namely: 10% of restorations remained perfectly smooth even a year after, 43,3% were rated "good", and 46,7% were rated "satisfactory".

In groups I and II, none of the restorations changed color after treatment or in 12 months. In group III, in 10% of cases surface staining was not detected, in 63,3% of cases there was a slight surface staining, which corresponded to the grade "good", moderate staining of the surface of restorations was observed in 26,7% of cases and corresponded to the grade "satisfactory". Adjacent oral mucosa in group I in 53,3% of cases was in excellent condition immediately after treatment, in 46,7% of cases it has

had signs of mechanical irritation (score "good"). A year later, this figure was distributed 50% to 50% with ratings of "very good" and "good". In group II, the condition of adjacent mucosa was defined as "very good" in 53,3% and "good" in 46,7% immediately after treatment. A year later – 86,7% of cases received a "very good" result, 13,3% "good". In group III, adjacent mucosa of 66,7% of patients were defined as completely healthy ("very good") immediately after treatment and in 33,3% as those who showed signs of mechanical irritation ("good"). A year later, 43,3% received "very good" grade and 56,7% a "good" rate. No signs of marginal staining of restoration margins were detected in all three groups immediately after treatment. However, in 12 months after the treatment in group I in 50% of cases there was a slight marginal staining, which could be easily removed by polishing and corresponded to the assessment "good". In group II such patients were 40% of such cases. In group III light marginal staining was detected in 70% of cases, in 16,9% the joints of the restorations were moderately stained and rated "satisfactory", in 13,3% the staining was not detected at all.

When studying the changes in the local microbiocenosis of the oral cavity, it was found that in all patients of group I the quantitative composition of the saprophytic flora remained within normal limits. Isolated cases of *Candida* ($> 10^2$) fungi have been reported before and after treatment, which are clearly unrelated to the presence of oral restorations. In all patients of group II, the quantitative composition of the saprophytic flora also remained within normal limits one year after treatment. One case of improvement of the local microbiocenosis was registered, namely a decrease in the number of *Candida* fungies from the indicator "above normal" ($> 10^2$) to the indicator "within normal " ($<10^2$). In the third group, the composition of the saprophytic flora remained unchanged within normal limits before and one year after treatment. However, in two cases there was an increase in the number of opportunistic microflora due to *Candida albicans* from $<10^2$ (within normal limits) to "above normal" (10^4 and 10^5).

Key words: composite restoration, ceramic restoration, OHIP-49, feldspathic ceramics, leucite ceramics, composite resin.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ:.....	16
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ I ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	26
1.1 Пріоритетність напрямків стоматологічної допомоги й особливості лікування пацієнтів із каріозними порожнинами та некаріозними ураженнями зубів фронтальної ділянки.	26
1.2 Особливості вибору композитних матеріалів і адгезивних систем.....	37
1.3 Особливості вибору стоматологічної кераміки.....	42
1.4 Вплив реставрацій на локальний мікробіоценоз порожнини рота.....	47
РОЗДІЛ II МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
2.1 Обґрунтування проведення досліджень.....	53
2.2 Експериментальні методи дослідження.....	54
2.2.1 Методика визначення межі міцності на відрив	56
2.2.2 Методика визначення опору зсуву.....	58
2.2.3 Методика визначення кольоростійкості й водопоглинання, визначення кольоростійкості	60
2.2.4 Методика визначення опору стиранню.....	61
2.3 Клініко-лабораторні методи дослідження	63
2.3.1 Анкетування	65
2.3.2 Методика обстеження стоматологічного хворого.....	66
2.3.3 Методики реставрації композитними матеріалами.....	67
2.3.4 Методики реставрації керамічними вінірами.....	68
2.3.5 Мікробіологічні методи дослідження	70
2.4 Методи статистичної обробки даних	73
РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	77
3.1 Результати досліджень із визначення межі міцності на відрив.....	77
3.2 Результати досліджень із визначення опору зсуву.....	80
3.3 Результати дослідження опору стиранню.....	83

3.4	Результати дослідження водопоглинання досліджуваних реставраційних матеріалів і їх кольоростійкості	84
РОЗДІЛ IV РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ....		87
4.1	Оцінка зміни якості життя за шкалою ОНІР-49 у пацієнтів із різними видами реставрацій фронтальних зубів	87
4.2	Дослідження зміни показників гігієни ротової порожнини у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальних зубів	94
4.3	Дослідження зміни показника РМА у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальних зубів.....	98
4.4	Оцінка якості стану реставрацій за критеріями FDI у пацієнтів із реставраціями фронтальних зубів	102
4.5	Оцінка змін локального мікробіоценозу у пацієнтів з реставраціями фронтальних зубів через рік після закінчення лікування.	106
РОЗДІЛ V АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ		110
.....		
РОЗДІЛ VI ВИСНОВКИ		122
РОЗДІЛ VII ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....		125
РОЗДІЛ VIII СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		127
ДОДАТКИ		145

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ:

ВООЗ – Всесвітня Організація Охорони Здоров'я

СОПР – слизова оболонка порожнини рота

ОНІР – oral health impact profile (варіант анкети з визначення впливу стану ротової порожнини на якість життя).

DIDL – dental impact on daily living (варіант анкети з визначення впливу стану ротової порожнини на якість життя).

ОНQoL – oral health-related quality of life

CAD/CAM – computer aided design/computer aided manufacturing (метод проектування і виготовлення непрямих реставрацій за допомогою комп'ютерних програм та програмованого фрезерного верстата).

DSD – dental smile design (комп'ютерна програма для проектування дизайну майбутньої посмішки).

ОHI-S – oral hygiene index – simplified (гігієнічний індекс ротової порожнини Гріна-Вермільйона).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Водоріз Ю. А. Фізичні властивості реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів / Я. Ю. Водоріз // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 4, Т. 1 (146). – С. 186–188.

2. Водоріз Я. Ю. Визначення опору на зсув реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Т. 19, вип. 2 (66). – С. 158–163.

3. Визначення опору стирання стоматологічних матеріалів, які застосовуються при прямих та непрямих реставраціях зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, Н. М. Браїлко, А. В. Лемешко [та ін.] // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Вип. 4, т. 19 (68). – С. 45–48.

4. Reasoning of adhesive system choice for treatment of patients with increased tooth wear / I. M. Tkachenko, V. V. Kovalenko, P. M. Skrypnikov, Y. Y. VodORIZ // Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. – 2018. – Т. 71, Nr 6. – P. 1129–1134.

5. Review of treatment methods of patients with uncomplicated teeth fractures / Y. Y. VodORIZ, I. Y. Marchenko, M. A. Shundryk, I. M. Tkachenko // Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. – 2018. – Т. 71, Nr. 7. – P. 1360–1364.

6. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів бічної групи: матеріали наук.-практ. конф. з між нар. участю «Наука, технології та практика в стоматології» з нагоди 40-річчя відновлення кафедри терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету, (м. Харків, 30 жовтня 2019 р.) / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Питання експериментальної та клінічної стоматології. – 2019. – Вип. 14. – С. 26–29.

7. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз // Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї : матеріали наук.-практ. конф.з міжнар. участю, м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р. : тези доп. – Полтава, 2019. – С. 27–28.

8. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у комбінованому лікуванні зубів бічної і фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, К. Д. Тончева // Питання експериментальної та клінічної стоматології : зб. наук. праць. Вип. 15: Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології» присвяченої 40-річчю кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету. – Харків, 2019. – С. 20–24.

9. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 88539. Науковий твір "Медична картка стоматологічного хворого 043/о - модифікована версія" / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко. – Дата реєстрації 11.05.2019.

10. Патент на корисну модель №137399 Україна, МПК (2019.01) А 61С 5/30 А 61С 13/08. Спосіб підготовки зразка стоматологічної кераміки для випробовування міцності адгезивної фіксації на зсув / Водоріз Я. Ю., Ткаченко І. М., Браїлко Н. М., Назаренко З. Ю. – № u 2019 01392; заявл. 11.02. 2019; опубл. 25.10.2019, Бюл. № 20.

11. Інформаційний лист «Дослідження адгезивної міцності з'єднання реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів» № 45-2020 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко, В. В. Коваленко – Київ: Укрмедпатентінформ, 2019. – 2 с.

12. Інформаційний лист «Матеріально-технічне забезпечення мінімально інвазивних технік препарування твердих тканин зубів» № 46-2020 / І. Я. Марченко, І. М. Ткаченко, М. А. Шундрік, З. Ю. Назаренко, Я. Ю. Водоріз. – Київ : Укрмедпатентінформ, 2020. – 2 с.

13. Інформаційний лист «Методи підготовки зразків різних видів стоматологічної кераміки для випробовування сили адгезивної фіксації на зсув» № 154 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, В. В. Коваленко, Н. М. Браїлко. – Київ, 2020. – 3 с.

ВСТУП

Актуальність теми.

На сьогоднішній день поширеність карієсу зубів фронтальної групи складає 17,71%, а серед усіх класів за Black на III припадає 9,3%, на IV – 2,8%, а на V клас – 12,3% випадків (1,2). Травматичні ураження твердих тканин зуба у фронтальному відділі серед дорослого населення трапляється удвічі частіше — у 37,5% випадків, серед яких 74% припадає на верхні центральні різці, 8% на верхні латеральні, 6% на нижні центральні та 12% на комбіновані типи переломів (3,4). Враховуючи значну розповсюдженість даних патологій, актуальним є питання про оптимальні варіанти лікування дефектів твердих тканин у фронтальній ділянці, враховуючи принципи біологічної, економічної доцільності та клінічну картину кожного випадку (5,6).

На даний момент однією з найактуальніших проблем у даній сфері є питання вибору матеріалу та методу відновлення дефекту. Наногібридні світлотвердіючі композитні матеріали для виготовлення прямих реставрацій чи керамічні матеріали? Серед останніх можна виділити польвошпатну кераміку, склокераміку, дисилікат літію у фрезерованому чи пресованому варіантах та діоксид цирконію. Не менш актуальною залишається проблема міцності з'єднання матеріалів із твердими тканинами зуба, техніка підготовки твердих тканин зуба для обраної конструкції (7–9). Важливим також є питання зміни локального мікробіоценозу ротової порожнини після проведеного лікування тими чи іншими матеріалами (10,11).

Питанням вибору між композитами та керамікою, як матеріалами для відновлення дефектів зубів у фронтальній ділянці щелеп, займалися численні вчені та клініцисти (10, 12–15). Композитні реставрації порівнювались із керамічними, виконаними за різними методиками конструкціями (фрезерування, пресування, на рефракторі) за механічними, естетичними та біоміметичними властивостями та параметрами. Вчені дійшли висновку, що клінічна оцінка якості композитних реставрацій, проведена безпосередньо після закінчення

лікування, практично не відрізняється від якості керамічних конструкцій. Однак з плином часу керамічні реставрації зубів демонструють більшу стабільність та естетичність (12,16–18).

За даними досліджень (10,11,13,19) локальний мікробіоценоз ротової порожнини пацієнтів до та після проведеного лікування не змінюється до патологічних значень, однак титр *Streptococcus oralis*, *Staphylococcus epidermidis* та *грибів роду Candida* зростає у пацієнтів з нанокомпозитними реставраціями, з вінірами з фрезерованого дисилікату літія та фрезерованої склокераміки протягом 12 місячного спостереження. У пацієнтів із реставраціями із пресованої склокераміки та пресованого дисилікату літія кількісний та якісний склад мікрофлори порожнини рота залишається в межах норми (10). За даними Москаленка А.Н. *Streptococcus mutans* на поверхні композитного матеріалу збільшується за певних умов більше, ніж в 100 (!) разів уже через місяць після проведеного лікування (19).

Основні механічні властивості керамічних конструкцій, на жаль, на практиці відрізняються у гірший бік від даних, заявлених виробником (20).

Сила зв'язку між композитами на твердими тканинами зуба варіюється від 17,2 МПа до 25,1 МПа за даними Шиленко Д.Р. 2010 (21). Міцність з'єднання керамічних вінірів із твердими тканинами зуба знаходиться в діапазоні 13,6-20,5 МПа (22).

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами

Дисертаційна робота є фрагментом комплексних ініціативних тем кафедри пропедевтики терапевтичної стоматології Полтавського державного медичного університету: «Диференційний підхід до вибору методик лікування в залежності від морфофункціональних особливостей твердих тканини зубів та тканин порожнини рота» – державний реєстраційний номер: 0120U104124 та “Морфофункціональні особливості тканини ротової порожнини і їх вплив на проведення лікувальних заходів і вибір лікувальних матеріалів” – державний реєстраційний номер: № 0115U001112. Автор був безпосереднім виконавцем фрагментів зазначених науково-дослідних робіт.

Мета і завдання дослідження

Метою роботи є клініко-лабораторне обґрунтування вибору оптимального методу лікування пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці прямим і непрямим методом, із застосуванням композитного матеріалу світлового твердіння, польовошпатної кераміки та лейцитної кераміки.

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

1. Визначити зміни якості життя у залежності від стоматологічного здоров'я у пацієнтів із різними видами реставрацій.
2. Провести експериментальні дослідження із визначенням межі міцності адгезивного з'єднання на відрив реставраційних матеріалів із твердими тканинами зубів, визначити опір зсуву, кольоростійкість, ступінь водопоглинання та опір стирання реставраційних матеріалів.
3. Визначити зміни показників гігієни та локального мікробіоценозу ротової порожнини у пацієнтів із різними видами реставрацій.
4. Оцінити зміни якості стану реставрацій з запропонованих матеріалів.
5. Розробити алгоритми вибору матеріалу для реставрації зубів фронтальної групи в залежності від клінічної ситуації.

Об'єкт дослідження: зуби фронтальної групи із каріозними та некаріозними ураженнями, що підлягали відновленню прямою або непрямую реставрацією.

Предмет дослідження: фізико-механічні властивості реставраційних матеріалів, стоматологічний статус і локальний мікробіоценоз порожнини рота, суб'єктивна та об'єктивна оцінка ефективності лікування зубів прямими та непрямими реставраціями.

Методи дослідження: експериментальні дослідження із визначення межі міцності адгезивного з'єднання реставраційних матеріалів із твердими тканинами зубів на відрив, за умови препарування зубів у межах емалевого шару, та за умови препарування з оголенням дентину; визначення опору зсуву обраних реставраційних матеріалів; визначення кольоростійкості та здатності до

водопоглинання; визначення опору стиранню; визначення змін стоматологічного статусу з використанням гігієнічного індексу (за Гріном-Вермільйоном) та індексу РМА; лабораторні мікробіологічні дослідження з визначення змін локального мікробіоценозу порожнини рота; опитування пацієнтів за міжнародною шкалою ОНП-49; визначення якісного стану реставрацій за міжнародними критеріями FDI.

Наукова новизна одержаних результатів

Комплексно оцінено зразки реставраційних матеріалів для реставрації зубів фронтальної групи із врахуванням як лабораторних, так і клінічних показників.

Розроблено алгоритм способу підготовки зразків стоматологічної кераміки для випробовування міцності адгезивної фіксації на зсув, що підтверджено патентом на корисну модель №. 137399 Україна, МПК (2019.01) А 61С 5/30 А 61С 13/08 від 25.10.2019р.

На підставі комплексного аналізу лабораторних даних та проведених клінічних досліджень сформовано рекомендації щодо вибору реставраційного матеріалу для відновлення зубів фронтальної групи.

Запропоновано і впроваджено модифіковану й розширену версію медичної картки стоматологічного хворого, що підтверджено свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір № 88539.

Розроблено алгоритми щодо вибору матеріалу для реставрації зубів фронтальної групи в залежності від клінічної ситуації.

Практичне значення одержаних результатів

На основі результатів експериментальних і клініко-лабораторних досліджень сформовано практичні рекомендації щодо вибору реставраційного матеріалу для відновлення зубів фронтальної групи.

Впроваджено в практичну медицину модифіковану й розширену версію медичної картки стоматологічного хворого, що підтверджено свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір № 88539.

Результати досліджень впроваджені у стоматологічних відділеннях медичних закладів різних міст, зокрема: м. Полтава (КП «3-а МКЛ ПМР», КП «4-а МКЛ ПМР», КП "Полтавський обласний центр стоматології - скп"), м. Одеса (Університетська стоматологічна клініка МГУ, ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії»), м. Суми (Університетська клініка СумДУ), м. Тернопіль (Університетська лікарня ТНМУ), м. Харків (Університетський стоматологічний центр ХНМУ, КНП "Міська стоматологічна поліклініка № 4" та КНП "Міська стоматологічна поліклініка № 7" Харківської міської ради), м. Чернівці (НЛЦ «Університетська клініка» БДМУ), а також у навчальний процес медичних закладів вищої освіти, зокрема: м. Полтава (УМСА), м. Харків (ХНМУ), м. Тернопіль (ТНМУ), м. Чернівці (БДМУ), м. Суми (СумДУ), м. Одеса (ОНМУ, МГУ).

Особистий внесок здобувача

Разом із науковим керівником Ткаченко І.М. автором було обрано тему, мету, об'єкт та предмет дослідження.

За отриманими результатами було сформовано висновки та практичні рекомендації.

Автор опрацював літературні джерела з обраної теми, виконав патентно-інформаційний пошук. Підготував зразки для лабораторних досліджень та самостійно провів клінічні дослідження, провів статистичний аналіз та інтерпретацію отриманих результатів.

Розроблено алгоритми щодо вибору матеріалу для реставрації зубів фронтальної групи в залежності від клінічної ситуації.

Експериментальні дослідження із вивчення фізико-механічних властивостей стоматологічних матеріалів для реставрації фронтальних зубів було проведено на базі центральної лабораторії ПАО «СТОМА», м. Харків, вул. Ньютона, 3 (головний лаборант Е.В. Зелінська).

Клінічні дослідження проводились на базі кафедри пропедевтики терапевтичної стоматології УМСА, м.Полтава, вул. Залізна, 17.

Мікробіологічні дослідження проводились на базі мережі приватних лабораторій “IN VITRO”, м. Полтава, м. Дніпро.

Апробація результатів дисертації

На етапах виконання дисертаційної роботи про її результати доповідалося на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної стоматології» м. Полтава, 25-26 жовтня 2018р.; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї», м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р.; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Наука, технології та практика в стоматології», м. Харків, 30 жовтня 2019 р.; на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології» м. Харків, грудень 2019р.; науково-практичної конференції за міжнародної участі «Актуальні питання сучасної стоматології», присвяченої 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця 18-19 березня 2021р., м. Київ.

Публікації

Основні положення дисертаційної роботи висвітлено у 13 наукових працях, із яких: 3 статті, надруковані у фахових виданнях, рекомендованих МОН України, 2 статті, що надруковані у виданнях наукометричної бази Scopus, 3 тези конференцій, 1 авторське свідоцтво на твір, 1 патент на корисну модель, 3 інформаційні листи.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Пріоритетність напрямків стоматологічної допомоги й особливості лікування пацієнтів із каріозними порожнинами та некаріозними ураженнями зубів фронтальної ділянки

Стоматологічне здоров'я – це сукупність певних показників, які дозволяють людині повноцінно спілкуватися, харчуватися. Гармонійна посмішка та здорові зуби значно підвищують самооцінку людини та її статус у суспільстві (23–25).

Відомо, що стан зубних рядів має значний вплив на психологічний стан людини (26). Увага, яка приділяється зовнішньому вигляду самими пацієнтами й суспільством у цілому, змушує все більшу кількість людей звертатися за відповідною стоматологічною допомогою. На сьогоднішня це становить третину всіх звернень до стоматологічних структур (27,28).

За даними Гольдштейна Р.Є. (1998р.), половина пацієнтів, які звертаються за стоматологічною допомогою, дійсно потребують додаткової естетичної корекції (29). На сьогоднішній день поширеність карієсу зубів фронтальної групи (центральні та латеральні різці, ікла) складає 17,71%, а серед усіх класів за Black на III припадає 9,3%, на IV — 2,8%, на V- 12,3% випадків (1). Травматичні ураження твердих тканин зубів у фронтальному відділі серед дорослого населення трапляється удвічі частіше — у 37,5% випадків, серед яких 74% припадає на верхні центральні різці, 8% на верхні латеральні, 6% на нижні центральні та 12% на комбіновані типи переломів (3). У сучасному суспільстві краса формує імідж успішної людини, тому пацієнти готові інвестувати в свій зовнішній вигляд і, відповідно, зуби.

Найважливішим суб'єктивним показником якості наданої допомоги є задоволеність пацієнта (в іноземній літературі поряд із ним використовується показник «розуміння потреб споживача»). Його детермінантами є задоволеність

пацієнта своїм здоров'ям після лікування, задоволеність станом здоров'я пацієнта його родичами й близькими людьми, задоволеність якістю наданої медичної допомоги та задоволеність побутовими умовами та доглядом, обумовленими взаєминами з медперсоналом (30). На сьогодні за суб'єктивною оцінкою пацієнтом результатів лікування будуються кількісні критерії визначення якості життя, які, у свою чергу, є важливими критеріями у визначенні ефективності стоматологічного лікування (31,32).

За ВООЗ поняття якості життя – це сприйняття окремим індивідом його становища в житті в контексті тієї системи цінностей, в якій він існує (28).

У контексті стоматології якість життя оцінюється за допомогою спеціальних валідованих тестів (анкет-опитувальників), яких за останні роки було розроблено більше десяти (23). У міжнародній практиці найбільш розповсюдженим є опитувальник ОНІР 49, що складається із 49 питань, розділених на 7 секцій (функціональні обмеження, фізичний біль, фізичні та психологічні дискомфорти, фізичні та психологічні нездатності та інвалідації). Існує також скорочена версія даної анкети для опитування – ОНІР 14 (33). Не менш популярним є опитувальник DIDL (оцінка впливу стоматологічного здоров'я на якість життя), що складається із запитань у 5 секціях: естетичне сприйняття, больові відчуття, комфорт, загальна функціональність, харчові обмеження. Наочність та ефективність його застосування чітко демонструється в дослідницьких роботах стоматологічного напрямку (34,35). Взаємозв'язок між якістю життя та показниками стоматологічного здоров'я також визначається за допомогою ОНQoL-UK анкетування, яке містить 16 питань, що стосуються фізичного, психологічного й соціального станів після лікування (36,37). Опитувальна система DIDL також підтвердила той факт, що в пацієнтів із дефектами фронтальних зубів рівень життя знижується найбільше (38).

За даними досліджень Веденьової Е.В., найгірший рівень якості життя спостерігався у пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів верхньої щелепи (40 балів за ОНІР-14). Рівень був в 1,4 рази гіршим (43,5 балів), у випадку локалізації

дефекта на іклах та різцях. На нижній щелепі показник був у 1,2 рази нижчим, ніж на верхній щелепі (34 бали) (39) .

Дані Антонова А.Н. показали, що початковий рівень задоволеності життям у пацієнтів, які звертались з естетичними дефектами, був заниженим порівняно з тими, що звертались із больовим синдромом (27).

Шатров І.М. та співавтори наводять дані, що у пацієнтів, яким встановлювались керамічні вініри у фронтальній ділянці, параметри якості життя зростали майже на 91%, а у пацієнтів з комбінованими дефектами фронтальної і бокової групи – на 58,5% (40). Загалом відносний показник сумарної ефективності проведеного лікування керамічними вінірами у вищезгаданому дослідженні має індекс 0,78 (що наближається до значення 0,8– «виражений ефект»).

Істотне завищення оцінки результатів є, у більшості випадків, у чоловіків, більш адекватна оцінка якості лікування відзначається у жінок. У середньому від 5,5 до 12 % пацієнтів залишаються не задоволеними результатами проведеного лікування, незважаючи на гендерну належність (41) .

Сидорова О.І. вказує, що найбільш поширеним методом лікування дефектів зубів у фронтальному відділі залишається пряма композитна реставрація (у 55% випадків), у той час, як на вініри припадає лише 7% випадків, хоча вони є найбільш перспективним варіантом у плані збереження естетики на віддаленому терміні (14). Надаються певні практичні рекомендації для вибору методу лікування на базі даних клінічних (оцінка експозиції нижніх різців у спокої та при розмові) та лабораторних показників (визначення мікротвердості та зносостійкості), однак не враховуються такі лабораторні показники, як: ступінь мікробного обсіменіння в області реставрації, показники водопоглинення, та деяких інших, які також мають значний вплив на якість проведеного лікування.

Дзуєв Б.Ю. намагався обґрунтувати клініко-економічну ефективність застосування прямих композитних і непрямих керамічних конструкцій. Автор стверджує на основі 3-річних спостережень, що застосування керамічних технік є більш клінічно надійним для пацієнтів та економічно вигідним для клінік (42).

Однак дані автора не підтверджені результатами власних лабораторних досліджень, а базуються лише на клінічному спостереженні.

За даними опитування Веденьової Е.В. (2009р.) різке зниження якості життя пацієнти відмічають після 40 років і загалом оцінюють якість життя в 1,2 рази гірше, ніж молодші пацієнти. Але дана вікова група демонструє найбільше підвищення якості життя після проведеного лікування (2,2 рази), що перевищує аналогічний показник у більш молодих пацієнтів (39).

Кумгир І.Р. (2009р.) проводить оцінку якості проведеного лікування, спираючись на критерії FDI (17), однак дане оцінювання проводиться тільки на основі даних, отриманих стоматологом і не враховує суб'єктивну думку пацієнта, тому не може у повному обсязі відповісти на питання якості проведеного лікування.

Усмішку, яка притаманна молодим людям і функціональні якості зубів можна повернути за допомогою відновлення втраченого об'єму коронкових частин зубів (43). Слід зазначити, що з віком змінюється як оцінка якості життя, так і оцінка результатів проведеного лікування.

Фронтальні зуби набувають трапецієподібної форми, навіть якщо спочатку вони були прямокутні або овальні. У результаті рецесії ясен оголюються корені зубів, які тонші коронкової частини. Висота анатомічних коронок зубів людей із віком, у більшості випадків, знижується, проте клінічна коронка стає довшою за рахунок оголення кореня. Це супроводжується зменшенням видимої при посмішці частини зуба. Проміжки між ріжучими краями зменшуються через стертість емалі, тоді як міжзубні проміжки в пришийкових ділянках розширюються через рецесію ясен. Для нижніх різців характерні широкі плоскі ріжучі краї зубів із видимим дентином, що просвічується в центрі (44). Ці дрібні деталі мають велике значення, оскільки досвідчений стоматолог може їх використовувати для створення необхідної ілюзії.

Пов'язана з функціональною і парафункціональною активністю вікова стертість емалі зазвичай виявляється саме в ділянці фронтальних зубів обох

щелеп. Крім того, генералізована стертість призводить до зменшення довжини зубного ряду (45).

Втрата інтерпроксимальної емалі поступово призводить до зменшення ширини зубів. При співвідношенні зубних рядів за I класом різучі краї верхніх центральних різців стираються більше з орального боку. Згодом центральні й бічні різці верхньої щелепи вирівнюються за висотою. У міру прогресування процесу, різці та ікла стираються рівномірно, надаючи контуру різучих країв вигляд прямої лінії. Така ситуація, разом з відсутністю проміжків між різучими краями, досить характерна для зубних рядів літніх людей (46–48).

На відміну від молодшої посмішки, яка може бути плоскою і широкою за рахунок плавного вигину оклюзійної площини, посмішка літніх осіб формується в наслідок стирання зубів, зміни еластичності тканин і скорочувальної здатності лицьових м'язів. Для II класу співвідношення різців характерне незначне стирання різучого краю або її повна відсутність. У пацієнтів із оклюзійними взаємовідносинами II класу і парафункцією (наприклад, бруксизмом) стертість більше виражена з вестибулярної поверхні. З віком поступово втрачається прозорість емалі, її шар стає тоншим від простих щоденних процедур, таких, як чищення зубів, прийом їжі. Хоча причини цих змін ще достатньо не вивчені, такі щоденні процедури сприяють проникненню пігментів та іонів у товщу зубів, і, з часом, разом зі зменшенням товщини емалі, зуби стають більш темними. У результаті колір зуба більшою мірою починає визначатися кольором дентину (44,49).

Зміни в дентині, у більшості випадків, пов'язані із фізіологічним старінням або патологічною зміною кольору. Тому, на відміну від зубів молодих людей, зуби літніх пацієнтів мають більш насичений колір і меншу яскравість. Ці зміни впливають не тільки на вигляд зубів, але й на їх функцію. Через прогресуюче зменшення товщини емалі збільшується гнучкість коронкової частини. При стиранні оклюзійних поверхонь і різучих країв зуби зміщуються медіально, що призводить до їх скупченості (50).

Отже, проводячи лікування пацієнтів, необхідно враховувати їх вік і, відповідно, проводити лікування з поправкою на цей факт та на фізіологічні зміни зубощелепного апарату, а також психологічне сприйняття естетики та краси.

На сьогоднішній день поширеність карієсу зубів фронтальної групи (центральні та латеральні різці, ікла) складає 17,71%. Верхні центральні різці уражаються каріозним процесом частіше від інших зубів фронтальної групи і складають 2,08-2,53%. Ікла й нижні фронтальні зуби уражуються приблизно з однаковою частотою, вони складають найменш численну групу - карієс виявлявся у 0,89% і у 1,64% відповідно (1).

Серед усіх класів, за Блеком, на III клас припадає 9,3%, більша частина яких локалізована на медіальній поверхні – 46,8%, на дистальній — 30,9% та 22,6% на обох поверхнях. На IV клас припадає 2,8%, з них 52,6% знаходяться на медіальній поверхні, 42,1% на медіальній і дистальній, та 1,2% тільки на дистальній поверхнях. На V клас припадає 12,3% випадків (1). Ці дані наближаються до результатів інших досліджень (51), які виявили, що карієс у дорослому віці зустрічається з такою частотою: верхні медіальні різці уражаються в -10,1%, верхні латеральні — 9,6% випадків, верхні ікла - 4,6%, нижні медіальні різці — 1,7%, нижні латеральні різці — 2,6%, нижні ікла — 3% випадків.

Ураження некаріозного генезу (травматичні сколи твердих тканин зуба) у фронтальному відділі серед дорослого населення трапляється удвічі частіше — у 37,5% випадків, серед яких 74% припадає на верхні центральні різці (32% на праві медіальні та 42% на ліві медіальні, 8% на верхні латеральні (по 4% на лівий і правий), 6% на нижні центральні (2% на лівий на 4% на правий) та 12% на комбіновані типи переломів (10% на перелом обох верхніх медіальних різців та 2% на переломи обох нижніх медіальних різців) (3).

Схожі результати мають дані досліджень Хеджа М. та Саджнані А. (2015р.): частота травматичних сколів верхніх медіальних різців склала 71,4%, верхніх латеральних — 11,6%, нижніх центральних — 11,3% та верхніх ікол — 5,65% (52).

Для планування об'єму втручання і вибору методу лікування лікарю-стоматологу необхідно послуговуватися класифікаціями уражень зубів, які ґрунтуються на локалізації ураження, на його об'ємі або на природі походження ураження (18).

Однією із найбільш вдалих класифікацій уражень зубів є класифікація, запропонована Маньє П. (53,54) :

Зуби з дисколоритами, стійкими до відбілювання

Тип ІА – Тетрацикліновий дисколорит III та IV ступеня.

Тип ІВ – Відсутність реакції на зовнішнє та внутрішнє відбілювання.

Зуби, що потребують значної морфологічної модифікації

Тип ІІА – Конічні зуби.

Тип ІІВ – Закриття діастем та міжзубних трикутників.

Тип ІІС – Зміна довжини та опуклості зуба.

Зуби, що потребують відновлення значного об'єму уражених тканин

Тип ІІІА – Значний перелом коронки.

Тип ІІІВ – Значна втрата емалі в результаті ерозії та стирання.

Тип ІІІС – Генералізовані вроджені та набуті дефекти.

Відносними протипоказаннями для проведення реставраційних робіт є: недостатній об'єм емалі, бруксизм, гіпертрофічний гінгівіт, фіброматоз ясен (54).

Після вибору методу лікування в більшості випадків необхідно зосередитись на методиці, яка буде застосовуватись.

Травматичні ураження зубів представлені наступними групами за класифікацією ВООЗ (55) .

1. Травми твердих тканин зубів і пульпи:

2. Інфракція емалі (S 02.50) – неповний перелом емалі (тріщини) без втрати тканини зуба.

3. Фрактура емалі (S 02.50) – неповний перелом коронки зуба. Перелом емалі із втратою тканини.

4. Емалево-дентинна фрактура (S 02.51) – неповний перелом коронки. Перелом із втратою емалі та дентину без оголення пульпи.

5. Ускладнена фрактура коронки (S 02.52) – перелом емалі й дентину із оголенням пульпи.

Різноманітні джерела повідомляють, що серед усього розмаїття травматичних уражень переломи коронок у межах емалі в середньому трапляються у 17,4% випадків; неускладнені переломи (без оголення пульпи) – у 36,7% випадків, а переломи з оголенням пульпової камери – у 11,3%. (56).

Необхідно зазначити, що при дентальному травматизмі часто уражаються не тільки тверді тканини зубів, а також пульпа й періодонт. Травматизація зв'язочного апарату, а також фактор наявності закриття апексу становлять важливі питання щодо виживання пульпи, а це вносить достатньо значні зміни до протоколу лікування (можливість ендодонтичного лікування). Взагалі, багато лікарів одностайні в думці, що прогноз лікування є найкращим у випадку травми твердих тканин зубів, у порівнянні з вивихнутими зубами, особливо в аспекті виживання пульпи (55,57,58).

За даними Атабека Д. (2017р.), поєднані травми періодонту та твердих тканин трапляються в 17,6% випадків, а частота травм із несформованою вершиною зуба становить 30,88%. Збереження життєздатності пульпи безпосередньо залежить від наступних чинників: формування апексів коренів, наявність ураження періодонту, а також відстрочування між травмою та відвідуванням клініки (59). У 68 випадках неускладнених переломів пульпа залишилася вітальною у всіх випадках, незалежно від того, чи був періодонт пошкоджений чи ні, але за умови, що апекс залишається не сформованим. У випадку пошкодження твердих тканин зубів із закритим апексом у поєднанні з вивихом зуба пульпа зберегла життєздатність у 14,3% випадків.

За даними Муля А. та співавторів (2007р.), ризик некрозу пульпи з неускладненими переломами становить від 0 до 3,5% і збільшується до 25% при поєднанні з вивихами. Ризик некрозу пульпи є найвищим при глибоких ангулярних переломах, особливо якщо візит до лікаря був відкладений більш ніж на 24 години (60). Автори рекомендують ендодонтичне лікування лише у випадках явних ознак некрозу пульпи або незворотного пульпіту, але слід

значити, що іноді клінічні спостереження за цим фактом можуть бути продовжені на рік.

Враховуючи значну розповсюдженість та частоту різноманітних за своєю природою уражень у фронтальному відділі актуальним є питання про оптимальні варіанти лікування дефектів твердих тканин у фронтальному відділі, звертаючи на принципи біологічної, економічної доцільності та клінічну картину кожного випадку.

Перед проведенням будь-якого лікування потрібно чітко розуміти показання до проведення тих чи інших лікувальних заходів. Серед параметрів, які враховуються при обранні методики й матеріалів для відновлення зубів, враховують:

- розмір ушкодження,
- обсяг збережених твердих тканин,
- вітальність зубів,
- етіологію ушкоджень,
- наявність протипоказань до застосування.

Однак саме обсяг ушкодження та об'єм збережених тканин відіграють ключову роль при обранні методики й матеріалу для відновлення, особливо з точки зору страхових випадків (61,62).

Для обрання методики лікування широко застосованою є класифікація Мілікевича (1986), яка індексує ступінь зруйнованості поверхні зубів. Згідно з цією класифікацією при ступені зруйнування коронки від 0,2 до 0,4 показана пряма реставрація зубів. При індексі $>0,4$ виготовлення непрямих вкладок. При індексі $>0,6$ рекомендовано покриття зуба штучною коронкою. При індексі $>0,8$ рекомендовано виготовлення куксової вкладки із подальшим покриттям коронкою (61,62).

У сучасній стоматологічній практиці класифікація Мілікевича була адаптована до застосування й на фронтальній групі зубів. Техніки, запропоновані Фірсовою І.В. (2015р.) із співавторами передбачають можливість швидкого та точного розрахування об'єму втрачених твердих тканин зубів за допомогою

інтраоральної камери та комп'ютерної програми. Вищезгадана методика полягає у фотографуванні поверхні зруйнованого зуба приладом Smart Cam, після чого зображення переноситься у програму LpSquare, у якій обчислюється частка втрачених тканин зуба шляхом визначення геометричних параметрів і визначення площі. Даний метод є швидким та точним, дозволяє обчислити втрату тканин зуба з точністю до 0,0001 мм за 3 хвилини, а також дозволяє обчислити втрати твердих тканин зубів як до початку лікування, так і після проведення препарування (61).

Після з'ясування причини, обсягу ушкодження і вибору методу лікування необхідно зосередитись на методиці, яка буде застосована у кожному конкретному випадку.

Залежно від різних клінічних ситуацій можливе застосування різних технік відновлення зубів фронтальної групи, а саме: консервативної методики (шліфування та полірування поверхонь). Досить часто наслідки дентальних травм бувають не настільки значними, щоб потребувати серйозного втручання, однак всеодно потребують уваги лікаря. До таких випадків можна віднести незначні переломи (сколи емалі), неускладнені переломи (емалі й дентину) молочних зубів. При лікуванні початкового карієсу у комбінації з покриттям фторвмісними препаратами (63) результат досягається шляхом закруглення гострих країв, які можуть травмувати СОПР, за допомогою низько абразивних борів, полірувальних систем, іноді застосовуються аплікації десенситайзерів (64). За даними ряду авторів, перевагами даного методу є мала інвазивність, швидкість, легкість застосування. У той час, як естетичні параметри можуть бути знижені у передньому відділі зубних рядів, є ризик підвищеної чутливості (5,65,66).

Ще однією із можливих технік є реатачмент (повторна фіксація) фрагмента зуба. Дана техніка може бути застосована при переломі коронки зуба зі збереженням його відламку. Це дає змогу зберегти природний тон кольору, яскравість, форму, текстуру зуба. До переваг даної техніки можна віднести швидкість (1 відвідування) та економічність методу, низький ступінь зношуваності приклеєного фрагменту, що менший у порівнянні з композитом, збереження природних оклюзійних співвідношень (67,68).

Серед недоліків потрібно зазначити необхідність періодичного спостереження, ризик зміни кольору прикріпленого фрагменту, важко прогнозована «витривалість» такої реставрації, а також неможливість співставлення фрагментів при необхідності лікування карієсу. Незалежно від техніки операційного втручання робоче поле повинно бути ізольоване за допомогою рабердаму для попередження потрапляння вологи та контамінації. Поверхні мають бути очищені за допомогою мікроабразивних матеріалів (наприклад, порошок пемзи), протравлені 37% ортофосфорною кислотою (15-30 сек.) (5, 68–70).

Іншим варіантом є методика «простого бондингу». Після протравлювання застосовується адгезивна система, а потім відламаний фрагмент зуба фіксується на композитний цемент подвійного твердіння. Міцність у вестибуло-язичному напрямі в такому разі становить лише 7-8 МПа, що складає приблизно 45,5% первинної міцності, в той час як середня міцності різців у вестибуло-язичному напрямі складає 16,5 МПа (4, 67).

Деякі автори рекомендують застосовувати бондинг з попередньою модифікацією твердих тканин зубів (5,71). Після протравлювання застосовується адгезивна система, а потім відламаний фрагмент зуба фіксується на композитний цемент подвійного твердіння. Сліди модифікації маскуються за допомогою композитного матеріалу світлового твердіння.

У багатьох випадках застосовується пряма реставраційна техніка (72,73). У випадку травми відламаний фрагмент не фіксується на місце, а заміщується композитним матеріалом світлового твердіння. У випадку лікування карієсу порожнина після препарування заповнюється композитом світлового твердіння, відповідно до обраного протоколу (15,74,75). Стандартна пряма реставрація дозволяє відновити до 95,8% міцності зуба (до 15.8 МПа). Дана техніка також застосовується при лікуванні карієсу після відповідного препарування і формування каріозної порожнини (5,57,76). Показання до застосування прямої реставраційної техніки фотокомпозитними матеріалами наведені у повному обсязі

у класифікації Маньє П. (54), а також у традиційній класифікації каріозних порожнин за Блеком.

Однак усе частіше застосовуються реставрації керамічними вінірами. Перша згадка про використання кераміки в стоматології датується 1862 роком. Тимчасові вініри вперше почав застосовувати Чарльз Пінкус у 1930-х роках з метою покращення зовнішності кіноакторів при зйомках крупним планом (77). Класичні адгезивні керамічні реставрації вперше запропонував застосовувати Рачет А. (1975р.). Він описав техніку виготовлення керамічних реставрацій при травмах різців без оперативного втручання. Керамічний блок обпалювався на матриці із 24-каратного золота. Силанізований керамічний блок фіксувався до протравленої емалі за допомогою полімерної смоли. (77).

Знання властивостей стоматологічної кераміки та чітке дотримання показань до її використання визначає успіх реставраційної роботи в цілому. Керамічні вініри застосовуються в найрізноманітніших клінічних ситуаціях: від усунення невеликих проксимальних дефектів фронтальних зубів і сколів різців до корекції вроджених аномалій твердих тканин зубів чи зміни кольору пігментованих інтактних зубів. Крім того, вініри часто застосовуються при закритті діастем, трем, корекції положення та форми зубів. У більш складних клінічних випадках (переломи коронок, відновлення депульпованих зубів) керамічні вініри можна розглядати як альтернативний варіант лікування (6,78,79).

Отже, виходячи з даних літературних джерел щодо значного розповсюдження уражень фронтальних зубів різної етіології та існуючих варіантів відновних технік, а також самої кількості наукових праць, присвячених відновленню фронтальних зубів можна зробити висновок про значну вагу даної тематики у стоматологічних наукових та практичних колах.

1.2 Особливості вибору композитних матеріалів і адгезивних систем

Нині під назвою "композиційні матеріали", "композити" розуміють матеріали, що поєднують у собі дві фази: органічну — органічного матриксу

(акрилової основи) та неорганічну — неорганічного наповнювача, який уведено до цього матриксу для поліпшення його властивостей. Крім того, до їх складу входять силани, ініціатори полімеризації, стабілізатори, барвники та пігменти. Для виготовлення сучасних композитів використовують органічні багатофункціональні мономери, які мають поліпшені фізико-механічні властивості: бісфенол-А-дигліцидилметакрилат (BIS-Gma), уретан диметакрилати (UDMA), декандіол диметакрилати (DGMA), триетиленглікол диметакрилати (TGDMA) тощо (7,80).

Твердіння матеріалу відбувається внаслідок полімеризації мономерів шляхом сполучення їх один з одним за допомогою активних іонів кисню та вільних радикалів. Ця реакція відбувається під впливом ініціаторної системи полімеризації, яка буває двох типів: хімічної та світлової (фото) полімеризації. У композитах хімічної полімеризації ця система складається з пероксиду бензоїлу, який активізується третинними ароматичними амінами. У фотокомпозитах для утворення вільних радикалів використовують камфорохінон (80).

Під час реакції полімеризації поверхня матеріалу інгібується киснем повітря, оскільки реактивність кисню до радикалів значно вища, ніж у мономерів. Унаслідок цього на поверхні композиту утворюється шар недополімеризованого матеріалу (шар, інгібований киснем), товщина якого залежить від глибини дифузії кисню. Деякі хімічні речовини (наприклад, еugenol) також мають подібну активність, можуть приєднуватися до активних груп молекул мономерів і переривати реакцію полімеризації.

Як неорганічний наповнювач використовують подрібнені часточки барієвого скла, кварцу, фарфорового борошна, кремнію діоксиду тощо. Вони визначають механічну міцність, консистенцію, рентгеноконтрасність, усадку та термічне розширення композиту. Для кращого сполучення наповнювача з органічними мономерами застосовують силани.

Розмір часточок наповнювача може становити від 8—12 мкм (макронаповнювачі) до 0,01—0,001 мкм (мікронаповнювачі). Неорганічний компонент матеріалу визначає також непрозорість та разом з барвниками його

колір, це дозволяє відтворити матеріалом практично всі відтінки зубів та оптичні властивості емалі й дентину, так звані емалеві та дентинні відтінки композиту (81).

Кожен із класів фотополімеризаційних композитів має свої характеристики, як позитивні, так і негативні. Наприклад: макронаповнені композити характеризуються високою міцністю і витривалістю до навантажень, однак естетичні характеристики та здатність до поліровки вимагають бажати кращого (12).

Мікронаповнені композити мають гарні естетичні показники, однак фізико-механічні властивості нижчі порівняно із макронаповненими композитами (76,82).

Виходячи із фізико-механічних та естетичних властивостей композитних матеріалів для реставрації зубів у фронтальній ділянці, вчені надають перевагу мікрогібридним композитам, в основному завдяки їх високим естетичним показникам, здатності добре піддаватися поліровці та збалансованому співвідношенню «естетика-міцність» (5,83).

Мікрогібридні світлотвердіючі фото-композити (на прикладі Esthet X від Dentsply Sirona) являють собою найбільш розповсюджений клас реставраційних естетичних фотокомпозитів. Наповненість є достатньо високою (60% за об'ємом; 77-80% за масою з розмірами часток від 0,6 до 0,8 μ і 0,02 до 2,5 μ скляного порошку (BAFG) та 10-20 μ діоксиду сіліцію. Міцність за згин становить 145,67 (\pm 13,96) МПа. Композити цього сімейства можуть бути застосовані у порожнинах I-V класів для виготовлення прямих композитних вінірів, пломбування молочних зубів, закриття діастем, непрямого виготовлення вкладок (84).

Адгезив – речовина на метакрилатній основі, що застосовується в стоматології для з'єднання реставраційних матеріалів (як композитних, так і керамічних), які з'явилися на стоматологічній арені після застосування у 1955р. Внаслідок кислотного протравлювання емалі. До складу адгезивної системи входять:

- Протравочна кислота (неорганічна – фосфорна, або органічна –

малейнова, лимонна).

- Праймер – складний хімічний комплекс, що включає гідрофільні мономери, розчинник, наповнювач, ініціатор, стабілізатор. Він призначений для пропитування структур дентину (мережі колагенових волокон, дентинних трубочок) з утворенням гібридного шару. Завдяки праймеру можливо зчеплення гідрофобних стоматологічних матеріалів з вологим дентином.

- Бонд (адгезив) - складний хімічний комплекс, що включає гідрофобні високомолекулярні метакрилати, наповнювач, розчинник, ініціатор, стабілізатор. він забезпечує зв'язок гідрофобного композиційного матеріалу з протравленою поверхнею емалі та підготованим дентином.

- Розчинник - хімічна речовина (ацетон, спирт, вода, їх комбінація), що сприяє збереженню рідкої консистенції матеріалу й проникненню компонентів адгезивної системи до тканини зуба.

- Наповнювач - частинки неорганічної речовини (SiO₂, Акросил) різного розміру (мікрметри, нанометри), містяться в певній кількості в праймері й бонді. Наповнювач підвищує міцність і стабільність гібридного шару.

- Активатор - додатковий компонент адгезивної системи, який застосовується при роботі з амальгамою, композиційними матеріалами хімічного та подвійного затвердіння, ортопедичними конструкціями. Він змішується з праймером і/або бондом, забезпечуючи саме затвердіння адгезивної системи (85–87).

Використовувані механізми адгезії до тканин зуба можна розділити на дві групи: мікромеханічні й хімічні.

Мікромеханічна адгезія досягається в основному за рахунок зчеплення вивільнених із зуба елементів (емалеві призми, колагенові волокна) із полімерною твердіючою речовиною.

Хімічна адгезія утворюється за рахунок безпосереднього зв'язку структурних частинок тканин зуба і реставраційного матеріалу (88).

За даними Авакова В.В. та Рожко М.М. (2014р.), які проводили дослідження, зазначають, що 41,02 % українських стоматологів використовують у

своїй практиці адгезивні системи VII покоління, 38,46 % V покоління і лише 20,52 % респондентів користуються адгезивними системами VI покоління. Лікарі, що застосовують у своїй практиці адгезивні системи V покоління, обґрунтовують свій вибір надійністю адгезивної фіксації до 46,63 %, позитивними віддаленими результатами 33,33 %, відносною дешевизною систем – 20%.

Стоматологи, що застосовують у своїй практиці адгезивні системи VII покоління, обґрунтовували свій вибір адгезивної системи таким чином: 62,5 % обґрунтовують свій вибір простотою у застосуванні вибраної адгезивної системи; 18,75 % - відсутністю післяопераційної чутливості; 18,75 % - надійною адгезією до тканин реставраційної основи (87).

Адгезивні системи V покоління (наприклад: Prime&Bond® NT™ від Dentsply Sirona) представляють собою праймер та бонд в одному флаконі. Ці адгезиви потребують протравлювання емалі протягом 30 сек. та дентину протягом 15 сек.; мають високу адгезію до емалі (до 25,9 МПа) та дентину (22-24 МПа). Ризик післяопераційної чутливості за різними даними варіюється від 4,9 до 38,7 +/-3,9%. (89, 90).

Адгезивні системи VII покоління (наприклад: Adper™ Easy One від комп. 3М) представляють собою протравлюючий агент, праймер та бонд в одному флаконі, тому поверхню твердих тканин зуба протравлювати не обов'язково. Вони мають дещо кращу силу з'єднання із дентином (23-29 МПа) та дещо слабшу адгезію до емалі (21-24МПа) порівняно із V поколінням. Однак якщо поверхню емалі протравити протягом 15 сек., то сила адгезії зросте до 32-36 МПа. Ризик післяопераційної чутливості значно менший, ніж в V поколінні (0,47-6,7 +/-1,9%) Дані з досліджень сили адгезивного зв'язку між бондом та твердими тканинами зуба, а також виникнення післяопераційної гіперчутливості довели, що сила адгезії до емалі бондингових агентів VII покоління слабша на 7,3%, ніж у систем 5 покоління, однак при 15 секундному протравлюванні стає міцнішою на 39% (91).

Адгезія до дентину є сильнішою при застосуванні VII покоління адгезивів. Ризик виникнення післяопераційної чутливості при застосуванні

самопротравлювальних адгезивів є відчутно нижчим, ніж у V поколінні адгезивів, що потребують тотального протравлювання. Середньостатистична вартість систем VII покоління майже вдвічі більша за вартість систем V покоління (88).

Таким чином, актуальним залишається питання вибору адгезивної системи із урахуванням факторів вітальності зуба, що лікується, та глибини дефекту обраного матеріалу для проведення реставрації, а також з урахуванням економічної складової.

1.3 Особливості вибору стоматологічної кераміки

Класична польовошпатна кераміка складається із матриці (аморфної та прозорої), у межах якої знаходяться кристали, які відповідають за такі властивості кераміки, як механічна міцність, здатність відбивати світло, коефіцієнт термічного розширення під час спікання, колір тощо. Польовошпатна кераміка демонструє високі естетичні властивості. Однак через свою низьку, порівняно із іншими сучасними видами кераміки, міцність може застосовуватись у обмеженому спектрі випадків. Нові сорти кераміки міцніші, тому що містять більшу кількість кристалів, однак і більш опаківі з тої ж причини (92).

Стоматологічні кераміки на основі польового шпату (наприклад: Creation, EX3) мають високу прозорість, низьку опаківість та міцність, що досягає приблизно 90МПа, та застосовуються у фронтальному відділі для виготовлення високоестетичних та тонких вінірів або як облицювальний матеріал (5).

Кераміка на основі лейцитного скла (IPS Empress Esthetic) має збалансовані, середні показниками прозорості та опаківості, міцність приблизно 185 МПа. (16). Даний сорт кераміки може бути використаний як у фронтальному відділі (вініри, коронки) завдяки своїм прийнятним естетичним показникам, так і у дистальному відділі (вкладки, накладки, коронки) завдяки достатній міцності.

Питання вибору стоматологічної кераміки на сьогоднішній день залишається досить суперечливим. Польовошпатна кераміка має більш ніж

піввікову історію застосування і клінічних спостережень і навіть на сьогоднішній день демонструє одні з найвищих результатів із естетики, однак, показники її міцності далеко не найвищі у цій групі керамічних матеріалів. Лейцитна кераміка існує на стоматологічній арені з 1990 року і демонструє достатньо високі як естетичні показники, так і показники міцності (12,54,78).

Маньє П. з'ясував, що розтріскування польовошпатних вінірів у його 9-річних спостереженнях мало місце лише у 12% випадків. Цей показник, можливо, і дає підставу до використання більш міцних, але важчих у виготовленні й дорожчих видів керамічних реставрацій. Однак, автор наголошує, що причиною невдач частіше стають помилки при препаруванні твердих тканин зуба, а також недостатня очистка поверхні після травлення плавиковою кислотою (54). Додатково вчений наголошує, що правильно виготовлена польовошпатна кераміка може мати значно менший ступінь стирання порівняно, наприклад, з амофним тугоплавким склом. Г. Гюрель стверджує, що якість препарування має вирішальне значення у якості реставрації (78), однак вказує на перспективність застосування більш нових та міцних стоматологічних матеріалів на противагу польовошпатній кераміці (93).

Актуальним залишається питання вибору виду кераміки при застосуванні керамічних вінірів як методу лікування дефектів твердих тканин зубів у фронтальній ділянці та обґрунтування цього вибору на основі даних, отриманих у ході анкетування, клінічних та експериментальних досліджень, економічної складової.

Перед практикуючим лікарем завжди стоїть питання: на яку глибину проводити препарування твердих тканин зубів? При лікуванні карієсу зубів фронтальної групи з подальшою реставрацією за допомогою композиту світлового твердіння тверді тканини зуба необхідно підготувати за принципами «адгезивного препарування». Хоча навіть повне висічення пігментованого дентину не гарантує той факт, що рецидиву карієсу не відбудеться (94), завжди треба намагатися виконати некретомію максимально якісно, тому що це не тільки знижує кількість патогенних мікроорганізмів у порожнині, але й допомагає досягти кращих

естетичних показників, бо наявність пігментованого дентину збільшує показник світлопоглинання, що робить реставрацію візуально темнішою (80,94).

Коли йдеться про естетичну реконструкцію, питання про оптимальну глибину препарування стає досить важливим. Маньє П. та Маньє М. доповідають, що попередній підбір майбутньої моделі реставрацій зменшує об'єм препарування, в той час як під час препарування зубів під адгезивні керамічні реставрації багато стоматологів, особливо ті, що не використовують wax up та mock up для виготовлення майбутніх конструкцій, препарують надмірну кількість твердих тканин зубів (95) саме через те, що починають препарування від клінічно наявної ситуації в порожнині рота (стерті зуби, анатомічно малі зуби і т.п.), хоча препарування варто починати від уявно бажаної форми та об'єму зуба. Надмірне препарування твердих тканин у фронтальній ділянці є небажаним фактором, який негативно впливає як на міцність адгезивної фіксації, а також на оптичні якості керамічної конструкції. (78,96,97). Саме тому виправданим кроком для попередження надмірного препарування, а також для узгодженої роботи лікаря із зуботехнічною лабораторією та взаємодії лікаря з пацієнтом є проведення воскового моделювання (Wax up) майбутньої реставрації з подальшим узгодженням конструкції з пацієнтом, а також використання mock up (примірювання майбутньої реставрації безпосередньо в порожнині рота із тимчасових матеріалів) (95).

Для досягнення бажаної мети лікар та зубний технік можуть використовувати широкий арсенал засобів.

По-перше: маркування, тобто креслення на гіпсових моделях, що є найпростішим та найдешевшим. Маркування допомагає визначитися із майбутніми межами препарування, зашліфовування кутів, визначитися із кордонами гінгівопластики у разі необхідності. Іноді ця процедура може бути виконана навіть в порожнині рота спиртовим маркером (98). Однак недоліком даної техніки є низька інформативність та наочність, особливо для пацієнта, а також неможливість адекватного відображення майбутньої реставрації у разі адитивних реставрацій.

По-друге: виготовлення воскової репродукції (Wax up). На сьогоднішній день існує два види воскових репродукцій майбутніх реставрацій: 1) пряме моделювання воском у порожнині рота (швидкий та дешевий метод, але з відносно низькою ефективністю, бо виключає участь техника у плануванні лікування. 2) непряме моделювання воском на гіпсових моделях (Wax up). Даний метод є ефективним і наочним як для лікаря, так і для техника, однак пацієнт часто відчуває складність в оцінюванні параметрів майбутньої реставрації на моделі, а не в порожнині рота.

По-третє – припасування тимчасової композитної репродукції в порожнині рота (Mock up). Ця техніка є однією з найбільш популярних в естетичній стоматології через свою високу інформативність як для пацієнта, так і для стоматолога з техніком. Вона дозволяє перенести локальні параметри майбутньої реставрації в порожнину рота та перевірити гармонійність на рівні макроестетики (98). Дана методика може комбінуватись разом із wax up або із сучасним комп'ютерним моделюванням (Dental smile design або Photoshop smile design та аналогічних програм) з подальшим створенням стереолітографічних моделей (99). Складність даної методики полягає у важкості відтворення двох однакових тимчасових реставрацій, також у психологічній аперцепції пацієнта, якому часто нові гармонійно змодельовані за всіма естетичними параметрами зуби здаються надто довгими через звичку до форми та довжини своїх старих зубів. Саме тому Маньє М., та Маньє П. рекомендують залишати Mock up в порожнині рота пацієнта щонайменше на тиждень для депрограмації психологічного сприйняття (95).

Останнім часом у клінічній практиці все частіше застосовується комп'ютерне моделювання. Розвиток сучасних комп'ютерних технологій дозволяє без проблем відтворити як початкову ситуацію в порожнині рота, так і змодельовати план майбутніх змін з подальшою можливістю переносу цього плану у фізичну модель. Саме завдяки своїй високій гнучкості у застосуванні 2D та 3D моделювання вважається найперспективнішим і кращим із усього переліку можливих методів моделювання, які дозволяють зменшити об'єм

препарування(б).

У тих випадках, коли пацієнт має високі естетичні вимоги, лікарю необхідно чітко збалансувати мікроестетику зубів із макроестетикою обличчя. На допомогу стоматологу та техніку приходять методи DSD (dental smile design) та PSD (Photoshop smile design). Суть цих методів полягає у попередній обробці фотографій пацієнта у графічних редакторах. На двовимірних моделях обговорюється колір, розмір майбутніх реставрацій (99).

На сьогодні для того, щоб перенести інформацію про початкову ситуацію в порожнині рота до комп'ютера, існує два методи:

- 1) Зняття прямого цифрового відбитку за допомогою спеціальної внутрішньоротової камери (наприклад Cerec Omnicam, 3shape, Medit та ін.)
- 2) Зняття аналогово відбитку з подальшим його оцифруванням у спеціальному сканері.

На перенесеному відображенні зубного ряду у спеціальних програмах моделюються всі обговорені зміни, після чого змодельована конструкція або друкується на 3D принтерах (стерео-літографічна модель, з якої можна отримати внутрішньоротовий Mock up для отримання тимчасової реставрації) або фрезерується із моноблоку обраного матеріалу (для отримання постійних реставрацій).

Між системами відомих стоматологічних виробників (Cerec – Sirona; CAD esthetics – Ivoclar Vivadent; Everest – Kavo та ін.) відбувається висока конкуренція, бо концепція CAD/CAM (computer-aided design/ computer aided manufacture) з кожним днем набуває більшого розповсюдження саме через свою точність та швидкість виготовлення як тимчасових, так і постійних конструкцій, а також легкості комунікації між учасниками лікування.

Враховуючи вищеперераховані фактори, слід зробити висновок, що актуальним для сучасного стоматолога є комплексне планування лікування зубів фронтального відділу, особливо у випадку, коли пацієнт має високі естетичні вимоги, важливим є використання різних допоміжних методів планування та застосування усіх сучасних засобів, які полегшують та одночасно покращують

комунікацію між усіма учасниками лікувального процесу (Wax up, Mock up, DSD чи PSD, створення стереолітографічних моделей, CAD/CAM технології) (18,100).

1.4 Вплив реставрацій на локальний мікробіоценоз порожнини рота

У ротовій порожнині людини існує велика кількість мікроорганізмів різних видів. Це не тільки сапрофітна мікрофлора, але й умовно патогенні штами, також можлива присутність патогенних видів (101). У нормі біоценоз порожнини рота характеризується особливостями співвідношення сапрофітної мікрофлори. До найбільш розповсюджених слід віднести: стрепто- та стафілококи, лактобактерії, актиноміцети, гриби роду *Candida*, коринебактерії, лептотрихії, нейсерії) (103,115)

До найбільш розповсюджених видів мікроорганізмів, що заселяють ротову порожнину, відносяться ті, що вказані у переліку нижче.

Параметри нормоценозу слизової оболонки порожнини рота (КОЕ/тампон):

- *Streptococcus* spp. (альфа-, гамма-гемолітичні) - до 10^9
- *Neisseria* spp. (сапрофітні види) - до 10^9
- *Staphylococcus* spp. (коагулазонегативні види) - $\leq 10^4$
- *Corynebacterium* spp. (не патогенні види) - $\leq 10^4$
- *Haemophilus* sp. (крім *H. influenzae*) - $\leq 10^4$
- *Lactobacillus* spp. - до 10^7
- Умовно патогенна й транзиторна флора (*S. aureus*, *Candida* sp., *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp. и др.) - $\leq 10^2$.

Однак слід зазначити, що даний склад мікрофлори не є постійним і може змінюватись під впливом різноманітних несприятливих чинників, у тому числі таких, як: карієс, зниження якості гігієни (Таб. 1.4.1) (10,101–104).

Мікробіота порожнини рота за різних станів за Зеленовою Е.Г. (2004р.) (105).

Нормальний стан	
Поверхня зубів	Str. mitis біовар 1, Str. gordonii, Str. sanguinis, Str. oralis, veilonelles, actinomycetales
Поверхня язика	Str. mitis, Str. salivarius
Патологічний стан	
Карієс	Str. mitis біовар 1, Str. gordonii, Str. sanguis, Str. oralis, Str. mutans, actynomicetales, lactobacillis
Ускладення карієсу (пульпіти, періодонтити)	Bacteroides, Prevotella, Lactobacillus, Streptococcus spp., Clostridium, Fusobacterium, Peptostreptococcus, Corynebacterium, Bifidobacterium, Capnocytophaga, Actinomyces, Leuconostoc, Porphyromonas, Candida, Veillonella, Gemella, Staphylococcus, Aerococcus, Saccharomyces, Enterococcus, Eubacterias.
Гінгівіт	Actinomyces: naeslundii, viscosus, israelii; Str. sanguis, Str. mitis; Fusobacterium nucleatum, Selenomonas sputigena, Haemophilus parainfluenzae, peptostreptococci, Prevotella intermedia, Campylobacter sputorum, veilonelles
Хронічний пародонтит	Fusobacterium nucleatum animalis, Atopobium parvulum, Eubacterium spp. штам PUS9.170, Abiotrophia adiacens, Dialister pneumonitis, Filifactor alocis, Selemonas spp. штамGAA14, Str.constellatus, Campylobacter rectus, Tannerellaforsythia, porphyromonas endodontalis, Wolinella recta, Treponema spp. штам I:G:T21, Fusobacteriumnucleatum, Atopobium rimae, Megasphaera spp. клон BB166, Catonella morbi, Eubacterium saphenum, Gemella haemolysans, Str. anginosus, Campylobacter gracilis, Haemophilus parainfluenzae, Prevotella tanneriae, Porphyromonas gingivalis, Peptostreptococcus micros

Продовження Таблиця 1.4.1

Гострий локалізований пародонтит	Eikenella corrodens, Capnocytophaga sputigena, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Prevotella intermedia
Стоматит	Бактерії: аутохтонні — Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Micrococcus spp., Fusobacterium spp., Veillonella spp., Bacteroides spp., алохтонні — Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Klebsiella spp., Peptostreptococcus spp., Campylobacter spp.; мікрофлора із зовнішнього середовища — Trichomonas spp., Mycoplasma spp., Mycobacterium spp., Leptospira spp. Гриби: Candida spp., Aspergillus spp., Cryptococcus neoformans, Histoplasma capsulatum, Blastomyces dermatitidis та ін. Віруси: Picornaviridae (Enterovirus — вірус Коксакі А типу 16, ентеровірус типу 71), Herpesviridae (Herpes simplex virus 1/2, Herpes zoster virus, Cytomegalovirus, Epstein — Barr virus, Herpes virus 6, 7, 8), вірус імунодефіциту людини, Human papillomavirus (неонкогенні — 1, 2, 3, 5, онкогенні низького онкогенного ризику — 6, 11, 42, 43, 44, онкогенні високого онкогенного ризику — 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68). Найпростіші: Trichomonas tenax, Entamoeba gingivalis

Поява в ротовій порожнині реставрацій – це фактор ризику, що може провокувати зміну стану мікробіоценозу в гірший бік. Особливо дане положення стосується композитних реставрацій, які знаходяться в порожнині рота більше 3-4 років; у таких клінічних випадках часто реєструються гінгівіти середнього та тяжкого ступеню (19). Стосовно керамічних реставрацій дане твердження не є однозначним. З одного боку є дані, що до поверхні керамічних реставрацій зубній блящі набагато тяжче прикріпитися, ніж до поверхні композиту і навіть емалі (54,106,107).

Дані досліджень Полякова К.М. та співавторів (2013р.) продемонстрували, що протягом 12 місячного терміну після виготовлення прямих композитних чи непрямих керамічних реставрацій кількісний і якісний склад мікрофлори залишався сталим у всіх випадках, і статистично не було доведено зв'язку між типом реставраційного матеріалу і змінами орального мікробіоценозу. Однак найбільш сталим цей показник виявився у реставрацій із пресованої склокераміки та пресованого дисилікату літію (10). Проте за даними Тіншера Дж. та співавторів (2001), не слід розраховувати на довготривалий успіх лікування, якщо крайове прилягання керамічної реставрації має вади, бо це створює небажані ретенційні пункти для мікроорганізмів у приясеневій ділянці, що в свою чергу може стати причиною запалення пародонту і втрати епітеліального прикріплення (97). За даними Животовського І.В. та співавторів, у пацієнтів із прямими реставраціями спостерігається значний приріст прозапальних цитокінів ІЛ-6 у 12-ти місячний термін після виготовлення прямих реставрацій, у той час, як рівень прозапальних цитокінів у пацієнтів із непрямими керамічними реставраціями є статистично нижчим, що може свідчити про менший шкідливий вплив на маргінальний пародонт останніх (108).

Враховуючи різнопланові дані літературних джерел, у даній науковій роботі обґрунтованим є визначення зміни мікробіоценозу порожнини рота осіб, які проходили лікування непрямим керамічними реставраціями та прямим композитними реставраціями; порівняння цих даних; долучення висновків мікробіологічних досліджень до формування практичних рекомендацій із застосування прямих і непрямих методів лікування.

Враховуючи все вищесказане, актуальним залишається питання вибору оптимального методу лікування дефектів твердих тканин зубів, а саме: вибір техніки препарування, матеріалу реставрації відповідно до певних клінічних обставин (109). Вибір у більшості випадків схилявся в бік непрямих керамічних технік у силу їх кращих фізико-механічних властивостей. Однак ми не можемо повністю відкинути прямі композитні реставрації на даний час, вони залишаються найбільш частим методом лікування – 55% при ізольованих дефектах зубів

фронтальної ділянки (14). Причина такої високої поширеності методу прямих композитних реставрацій, попри деякі недоліки, криється не тільки в економічній складовій, але і в меншій працездатності процесу, а також ширшому спектрі застосування.

Так, наприклад, мікротвердість мікрофілів (29,3 кг/мм²), співвідносна до мікротвердості оголеного дентину (24,3 кг/мм²) (14) а значить, застосування даної техніки можливе в осіб зі стертістю зубів у межах дентину з метою наслідування механізму та фізіологічної швидкості стирання (110).

Враховуючи вищезгадані фактори, слід зазначити те, що залишаються невирішеними питання щодо відновлення зубів фронтальної групи, яке залежить від якості проведеного лікування. Якість проведеного стоматологічного лікування слід розглядати за змінами показників індексів гігієни, якості життя, локального мікробіоценозу та клінічного стану реставрацій.

Таким чином питання обґрунтування вибору методу лікування є актуальним на сьогоднішній день та потребує комплексного підходу, ретельної діагностики, вивчення даних клінічних спостережень та результатів лабораторних досліджень обраних матеріалів, врахування економічної складової, а також оцінки якості проведеного лікування та моніторингу зміни якості життя пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці залежно від обраного методу лікування і матеріалу для реставрації.

Публікації:

- 1) Review of treatment methods of patients with uncomplicated teeth fractures / Y. Y. Vodoriz, I. Y. Marchenko, M. A. Shundryk, I. M. Tkachenko // *Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego.* – 2018. – Т. 71, Nr. 7. – P. 1360–1364.
- 2) Changes in electromyography test results of patients with pathological abrasion of teeth. The role of anterior teeth in the process of rehabilitation / I. M. Tkachenko, Y. Y. Vodoriz, I. Y. Marchenko [et al.] // *Wiadomosci Lekarskie.* – 2019. – Т. 72, Nr. 4. – P. 553–557.
- 3) Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 88539. Науковий твір "Медична картка стоматологічного хворого 043/о - модифікована версія" / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко. – Дата реєстрації 11.05.2019.

РОЗДІЛ II

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Обґрунтування проведення досліджень

Робота з літературними джерелами виявила недостатність інформації про експериментальні дослідження порівняння композитних реставрацій та керамічних вінірів, особливо на предмет таких показників, як опір зсуву, опір стиранню, межу міцності на відрив, кольоростійкість та водопоглинання (111).

З огляду на літературні джерела запланувалися до виконання експериментальні дослідження, які стосувались сили адгезивного зв'язку (міцності на відрив), визначення опору зсуву, опору стирання, кольоростійкості та водопоглинання зубів, реставрованих за допомогою композитних матеріалів світлового твердіння (Esthet X), а також зубів, відновлених різними керамічними матеріалами (польовошпатна кераміка EX3 Noritake, та лейцитна кераміка IPS Empress Esthetic). Залежно від особливостей препарування, дослідні зуби ділились на ті, що були відпрепаровані тільки в межах емалі, та ті, що мали оголений дентин (100,111).

Недостатньою на сьогодні слід вважати також інформацію про суб'єктивну оцінку пацієнтами впливу стоматологічного здоров'я на якість їхнього життя; стан мікробіоценозу в області реставрованих зубів (10,19). У зв'язку з цим нами було заплановано створення дослідних груп для проведення лабораторних і клінічних досліджень для отримання більш чіткої і повної відповіді на поставлені перед науковою роботою задачі.

Для проведення клінічних спостережень проводились дослідження, що стосувались визначення впливу стану здоров'я ротової порожнини на якість життя до лікування та 12 місяців після проведеного лікування (опитувальник ОНІР-49). Також було заплановано визначення певних об'єктивних (естетичних, біологічних, функціональних) показників керамічних і композитних реставрацій

у певному часовому проміжку (відразу після лікування, по проходженні 12-місячного терміну від дати закінчення лікування) за критеріями FDI (112–114).

Контроль зміни біоценозу порожнини рота є важливим елементом у комплексній системі оцінювання якості проведеного лікування. Зміни можуть бути пов'язані із загальносоматичними причинами, стоматологічними захворюваннями (102), так і локальними змінами (10,116).

Враховуючи вищевказані факти для клінічної оцінки якості роботи, ми досліджували зміни мікробіоценозу порожнини рота до початку лікування та по проходженні 12-місячного терміну від дати його закінчення.

2.2 Експериментальні методи дослідження

Для експерименту відбирались зуби фронтальної групи (премоляри, різці) без значних ушкоджень коронкової частини (найчастіше видалені за ортодонтичними показниками). Зуби із значною стертістю (крім I ступеню) не досліджувались (Рис. 2.2.1).

Для проведення експерименту відібрані зуби препарувались (з вестибулярної поверхні зішліфовувався шар твердих тканин відповідної глибини (у межах емалі та в межах дентину (Таблиця 2.2.1).

Усі експериментальні дослідження проводилися у нормальних умовах за ГОСТом 15150–69. Випробування проводили згідно з ISO/TS 11405:2015. Місце проведення випробувань: центральна заводська лабораторія АТ «Стома» (117).



Рис. 2.2.1 Зразки зубів, що досліджувались експериментально

Таблиця 2.2.1

Кількісний та якісний склад зразків для експериментального дослідження

Показники, що досліджувались	Фотокомпозит Esthet X (шт.)	Польовий шпат EX3 (шт.)	Лейцитна кераміка IPS Empress Esthetic (шт.)	Всього (шт.)***
Міцність на відрив*	28 (14+14)**	14 (7+7)**	14 (7+7)**	56
Опір зсуву	20 (10+10)**	10 (5+5)**	10 (5+5)**	40
Опір стиранню	20	20	20	60
Водопоглинання	20	20	20	60
Кольоростійкість	20	20	20	60

*Дослід дублювався із застосуванням 3-годинного термостатування при $t=37^{\circ}\text{C}$

**Дослід дублювався для зразків зубів з оголенням дентину та без

*** При послідовному проведенні досліджень було можливим повторне використання зразків.

2.2.1 Методика визначення межі міцності на відрив

Суть методики визначення адгезивної міцності в з'єднанні з твердими тканинами зуба полягає у визначенні значення руйнуючої напруги при навантаженні зразку зусиллями, які прагнуть зрушити зразок матеріалу відносно поверхні зуба.

Підготовка зразків до випробування

1. Поверхню композитних пластин Esthet X обробляли розчином етилового спирту. На суху поверхню зуба наносили бонд V або VII покоління, який втирали протягом 20 сек. Потім роздували бонд по поверхні зуба за допомогою пюстера протягом 5 сек. Полімеризували його 20 сек. лампою з потужністю джерела випромінювання 1200 мВт/см². Потім наносили на поверхню зуба рідкотекучий композит та фіксували на ньому композитну пластину. Залишки матеріалу видаляли за допомогою скальпеля. За допомогою лампи з тією ж потужністю опромінення полімеризували композит протягом 20 с. Композитну пластину та зуб за допомогою полімерного композиту хімічного твердження фіксували на металевих пристосуваннях для проведення випробувань (91,100,118,119).

2. Протравлювали внутрішню поверхню керамічної пластини EX3 плавиковою кислотою протягом 90 сек. Змивши кислоту великою кількістю води, поміщали керамічну пластину в ультразвукову ванночку з дистильованою водою на 4-5 хв.

Потім двічі наносили тонким шаром сілан з витримкою 60 сек. Витримували керамічну пластину у сушильній шафі при 100°C протягом 60 сек. Поверхню зуба знежирювали за допомогою розчину етилового спирту. На поверхню керамічної пластини наносили тонким шаром цемент та, злегка притискаючи пластину до зуба, фіксували її за допомогою лампи з тією ж потужністю опромінення протягом 10 сек. Залишки цементу видаляли за допомогою скальпеля до його полімеризації. Керамічну пластину та зуб за допомогою полімерного композиту хімічного твердження фіксували на металевих пристосуваннях для проведення випробувань (100, 118–120).

3. Поверхню керамічних пластин IPS Empress Esthetic знежирювали етиловим спиртом. Потім двічі наносили тонким шаром силан з витримкою 60 сек. Витримували керамічну пластину у сушильній шафі при 100°C протягом 60 сек. На поверхню керамічної пластини наносили тонким шаром цемент та, злегка притискаючи пластину до зуба, фіксували її за допомогою лампи з тією ж потужністю опромінення протягом 10 сек. Залишки цементу видаляли за допомогою скальпеля до його полімеризації. Керамічну пластину та зуб за допомогою полімерного композиту хімічного твердження фіксували на металевих пристосуваннях для проведення випробувань (93,119,121,122).



Рис. 2.2.2 Випробування межі міцності на відрив

Проведення випробування

Випробування проводили протягом 1 години після фіксації та через 3 години витримки зразків у сушильній шафі з температурою $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$ у середовищі, що імітує слину людини (2-3 години є оптимальним терміном витримки, тому що за цей час проходить повна полімеризація композитного матеріалу і в подальшому результати мало залежать від часу витримки).

Випробування проводились на універсальній розривній машині AUTOGRAPH AGS-J, яка забезпечує зусилля 0-12 кН (Рис. 2.2.2). Перед випробуванням зразки, які були у вологому середовищі, вилучали та обережно

обтирали сухою чистою тканиною. Зразок поміщали за допомогою тримачів у затискачі розривної машини. Швидкість руху затискачів машини ($5 \pm 0,5$) мм/хв. Створювали зусилля відриву до руйнування зразку, при цьому звертали увагу на залишки адгезивного шву після руйнування. Рештки зуба повинні залишатися на композитних чи керамічних пластинках або залишки клейового матеріалу повинні залишатися на зубі та на пластинці (когезивний зв'язок). Коли зв'язок між зубом та пластинкою має суто адгезивний відрив — зразок не пройшов випробування (100, 111, 117).

Межу міцності на відрив (в кгс/см²) обчислювали за формулою:

$\sigma = P/S$, де:

P — руйнуюча напруга, при якій відбувається руйнування зразку, кгс;

S — площа поверхні, по якій відбувається руйнування, см².

2.2.2 Методика визначення опору зсуву

Суть методики визначення опору зсуву полягає у визначенні значення руйнуючої напруги при бічних навантаженнях зусиллями, які прагнуть зрушити зразок матеріалу відносно поверхні зубу.

Підготовка зразків до випробування

Випробування проводились на видалених постійних зубах людини. Зуб за допомогою фіксаційних матеріалів адгезивно поєднували з композитною чи керамічною пластинкою за методиками, які написані вище. Композитну або керамічну пластину та з'єднаний з нею зуб за допомогою полімерного композиту хімічного твердіння фіксували в роз'ємних металевих кільцях, змащених силіконовою рідиною. Зразки до проведення випробування зберігали протягом 2 год у дистильованій воді в сушильній шафі, що забезпечує температуру (37 ± 2)°C. Перед випробуванням зразки вилучали з води та обережно обтирали сухою чистою тканиною (91, 117).

Проведення випробування

Випробування проводились на універсальній розривній машині AUTOGRAPH AGS-J, яка забезпечує зусилля 0-12 кН. Швидкість руху затискачів машини повинна бути $(5 \pm 0,5)$ мм/хв. Верхню половину пристосування кріпили в затискачі випробувальної машини (Рис. 2.2.3). Зразок із зубом розташовували у верхній частині пристосування, потім на другу частину зразку, яка містить пластинку матеріалу (композитну або керамічну), клали іншу частину пристосування для випробування й акуратно, намагаючись не передавати напругу адгезивному з'єднанню, кріпили в нижньому затискачі розривної машини. Створювали зусилля зсуву до руйнування зразку, при цьому звертали увагу на залишки адгезивного шву. Рештки зуба повинні залишатися на композитних чи керамічних пластинках, або залишки клейового матеріалу повинні залишатися на зубі та на пластинці (когезивний зв'язок). Коли зв'язок між зубом та пластинкою має суто адгезивний відрив — зразок не пройшов випробування (79,100).

Опір зсуву (в МПа) обчислювали за формулою:

$A_{zc} = F/S * 0,0981$, де:

F — руйнуюча напруга, при якій відбувається руйнування зразку, кгс;

S — площа поверхні, по якій відбувається руйнування, см².



Рис. 2.2.3 Випробування зразка на опір зсуву

2.2.3 Методика визначення кольоростійкості й водопоглинання, визначення кольоростійкості

Суть методики визначення кольоростійкості полягає у визначенні зміни показників кольору реставраційних матеріалів після опромінення ртутною лампою протягом певного проміжку часу.

Суть методики визначення водопоглинання полягає у порівнянні маси зразка до занурення у воду та через 7 днів для визначення кількості адсорбованої рідини.

Підготовка зразків до випробування

Закривали одну половину кожного зразку алюмінієвою фольгою.

Проведення випробування

Піддавали зразки опроміненню ртутною лампою ДРЛ-400 протягом 24 годин.

Зразки, які не піддавались опроміненню тримали в дистильованій воді протягом 24 годин. Порівняння проводилось при розсіяному денному світлі, що падає з північного боку.

Визначення водопоглинання за 7 діб

Зразки (пластинки композитні та керамічні) розташовували в ексікаторі з хлористим кальцієм, який поміщали до сушильної шафи з температурою $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Через 24 години зразки виймали та витримували протягом 1 години в такому ж самому ексікаторі при температурі $(23\pm 1)^{\circ}\text{C}$. Потім зважували зразки на вагах класу точності «спеціальний» з похибкою не більше 0,2 мг. Повторювали цей цикл до тих пір, поки не була отримана постійна маса. Занурювали зразки у воду дистильовану на 7 діб таким чином, щоб зразки не торкались стінок скляного посуду та один одного. Після закінчення цього часу зразки виймали та обережно витирали сухою чистою тканиною і через 1 хв після вилучення зразку з води його зважували з тією ж точністю. Записували одержану масу як m_2 . Після зважування знову кондиціонували зразки до постійної маси в ексікаторі, як написано вище. Записували постійну масу як m_3 .

Вимірювали площу та товщину зразку в центральній його частині (119).

Водопоглинання (мкг/мм³) обчислювали за формулою:

$$W_B = (m_2 - m_3) / V, \text{ де}$$

m_2 – маса зразку після вилучення з води, мкг;

m_3 - маса зразку після висушування протягом 7 діб, мкг

V – об'єм зразку, мм³.

2.2.4 Методика визначення опору стиранню

Суть методики визначення опору стиранню полягає у визначенні роботи, виконаної при стиранні вулканітовим диском зразку реставраційного матеріалу за певну кількість обертів.

Підготовка зразків до випробування

Перед випробуванням зразки знежирювали етиловим спиртом та визначали їх густину за методом гідростатичного зважування.

Зразки пластинок (композитних або керамічних) закріплювали на пластинах з органічного скла. Для цього в центрі кожної пластини робили заглиблення бормашиною, в яке вертикально встановлювали зразок таким чином, щоб він виступав над пластиною і верхня площина зразку була паралельна площині пластини з органічного скла. Кріплення зразку до пластини здійснювали за допомогою самотвердіючої пластмаси. Таки чином готували по 2 зразки. Два зразки поміщали у рамки-тримачі, що розташовані на важелі машини МІ-2, що визначає опір стиранню при ковзанні, та прикладали до нього силу, що дорівнює 29,4 Н (3 кгс). Притирали зразки до появи зносу на всій поверхні їх контакту. Притерті зразки звільняли з рамок-тримачів, очищали від пилу й бокові частини укріплених, притертих зразків обпилювали до отримання прямокутного перерізу розміром $(6,0 \pm 0,25) \times (2,25 \pm 0,25)$ мм. На обробленій поверхні не повинно бути раковин, тріщин, сторонніх включень та інших дефектів. Підготовану таким чином пару зразків ретельно очищували від пилу й зважували на вагах класу точності «спеціальний» з похибкою не більше 0,2 мг (123,124).



Рис.2.2.4 Випробовування зразку на опір стиранню

Проведення випробування

Зважені зразки поміщали в рамки-тримачі в тому ж положенні й на тих же місцях, які вони займали під час притирання. Прикладали до важеля силу, що дорівнює 29,4 Н.

Стирання зразків визначали за 200 обертів вулканітового диску. На кінець подовженого плеча важеля підвішували вантаж, який підбирали таким чином, щоб плече важелю знаходилось під час випробування в горизонтальному положенні. Після проведення випробувань пару зразків знову зважували з тією ж похибкою .

Опір стиранню (Дж/мм³) обчислюють за формулою:

$$\beta = A/\Delta V$$

$$A = 2 \pi n (P_1 R + P_2 R) = 2 \pi n R (P_1 + P_2)$$

$$\Delta V = m_1 - m_2 / \rho * 10^3, \text{ де}$$

A — робота тертя, Дж;

ΔV — зменшення об'єму зразків, мм³; π — 3,14

n — число обертів диску за час випробування;

R — відстань від точки підвісу вантажу до центру обертання, що дорівнює 0,425 м;

P_1 — середнє значення сили, прикладеної до довгого плеча важеля для врівноваження обертаючого моменту, створюваного тертям зразків об стираючу поверхню, Н;

P_2 — постійна машини, Н, що дорівнює 0,4 Н;

m_1 — маса двох зразків до випробування, г;

m_2 — маса двох зразків після випробування, г;

ρ — густина зразків, г/см³.

2.3 Клініко-лабораторні методи дослідження

Для клінічного експерименту до дослідних груп долучалися пацієнти із каріозними порожнинами зубів фронтальної групи (ікла, різці) III, IV, V класів за Black, із травматичними ушкодженнями зубів фронтальної групи, деякими некаріозними ураженнями зубів (ікол, різців) та аномаліями положення.

Під час діагностування каріозних порожнин застосовувались класифікації Black, та МКХ-10. У випадку травматичних ушкоджень застосовувалась класифікація ВООЗ для травм твердих тканин зубів та пульпи. До дослідження допускались пацієнти тільки з неускладненими травматичними ушкодженнями зубів (без оголення пульпи); а також деякі з некаріозних уражень (за МКХ-10: К 00.20 Макродентія, К 00.21 Мікродентія, К 00.44 Дилацерація [тріщина емалі], К 00.40 Гіпоплазія емалі, К 00.31 Неендемична крапчастість емалі [нефлюорозне помутніння емалі] К 00.39 Неуточнені крапчаті зуби, К 00.8 Інші порушення розвитку зубів (дисколорити), К 03.2 Ерозія зубів), а також деякі з аномалій положення зубів (за ВООЗ): поворот, проміжки між зубами (125).

Пацієнти з девітальними зубами фронтальної групи із загальносоматичними хворобами та захворюваннями пародонту (окрім гінгівіту) виключалися із даних досліджень.

При проведенні клінічних досліджень пацієнтів було розділено на три групи.

До першої групи відносились пацієнти, у яких лікування проводилося із застосуванням вінірів на основі лейцитного скла (N=15).

До другої групи відносились пацієнти, у яких лікування проводилося із застосуванням польовошпатних керамічних вінірів (N=15).

До третьої групи відносились пацієнти, у яких лікування проводилося із застосуванням композитних матеріалів світлового твердіння (N=30) (Таб. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1

Розподіл учасників клінічного дослідження залежно від віку та матеріалу реставрації

Вік	Стать	Esthet X (осіб)			EX3 (осіб)			IPS Empress Esthetic (осіб)		
		Чоловіки	Жінки	Всього	Чоловіки	Жінки	Всього	Чоловіки	Жінки	Всього
25-44 років	Чоловіки	6	18	10%* 20%**	4	10	7%* 27%**	3	8	5%* 20%**
	Жінки	12		20%* 40%**	6		10%* 40%**	5		8%* 33%**
44-60 років	Чоловіки	4	12	7%* 13%**	2	5	3%* 13%**	2	6	3%* 13%**
	Жінки	8		13%* 27%**	3		5%* 20%**	4		7%* 27%**
Всього	60 (100%*)	30		50%* 100%**	15		25%* 100%**	15		25%* 100%**

* - % від загальної кількості учасників

** - % у межах окремої дослідної групи

Всередині кожної із дослідних груп пацієнти також групувались за статтю, за віком (молодого 25-44; середнього 44-60 років згідно з віковою класифікацією ВООЗ).

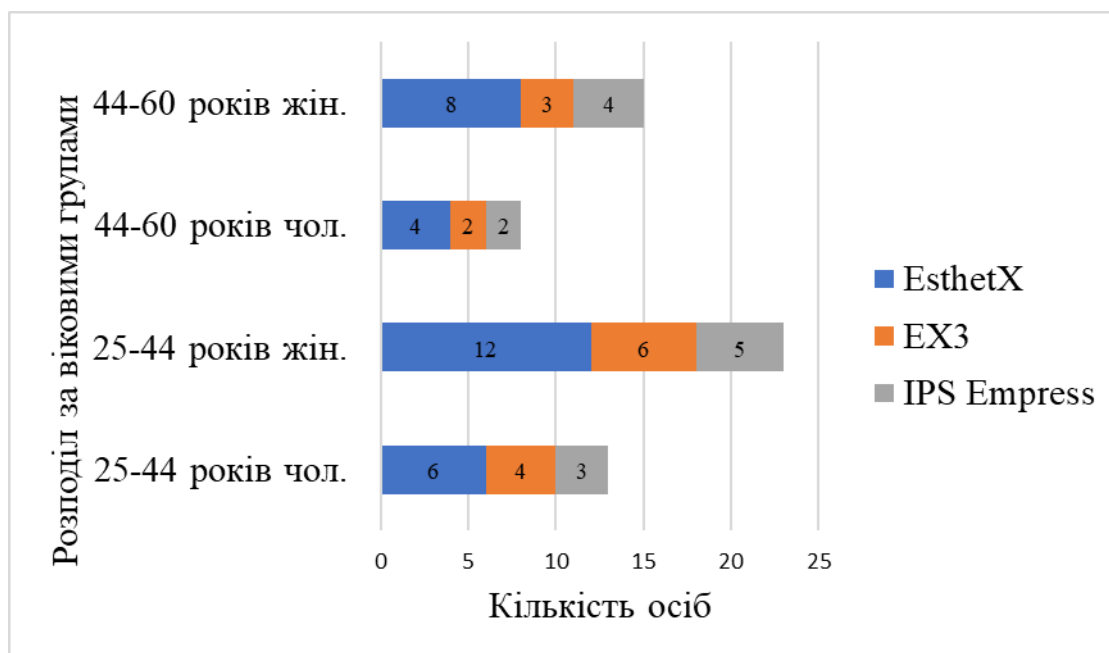


Рис. 2.3.1 Розподіл учасників клінічного дослідження залежно від віку та матеріалу реставрації

2.3.1 Анкетування

Усі пацієнти були проанкетовані до початку лікування для визначення вихідного впливу показників стоматологічного здоров'я на якість життя. З цією метою усім піддослідним пропонувалось відповісти на запитання анкети ОНІР-49 (49 запитань, розділених на 6 груп – Додаток Г). Кожне з запитань мало свій числовий індекс, який множився на «оцінку-відповідь» пацієнта (від 0 до 4). Отримані суми даних групувались на 7 категорій («Обмеження функції»; «Фізичний біль»; «Психологічний дискомфорт»; «Психологічна неповноцінність»; «Соціальна неповноцінність»; «Інвалідизація»), робився висновок (32,37,40,126).

Аналогічна анкета пропонувалась пацієнтам до проведення лікування, а також в 12-ти місячний термін після проведеного лікування. Всі отримані відповіді до та після лікування опрацьовувались та порівнювались. Базуючись на

відповіді пацієнтів, визначалась зміна якості життя після проведеного лікування. Ті пацієнти, які після проведеного лікування в рамках нашого дослідження лікували зуби з іншого приводу протягом всього терміну опитування, виключались із дослідної групи з метою мінімізації впливу другорядних факторів. Якщо пацієнт відповідав «Не знаю» на 9 або більше запитань, він також виключався із дослідження (24,32,40,127).

2.3.2 Методика обстеження стоматологічного хворого

Для кожного пацієнта заповнювалась особиста медична карта стоматологічного хворого. На сьогодні в щоденній практиці використовується медична картка стоматологічного хворого за формою 043/о. До вищезгаданої медичної картки вносилися певні модифікації відповідно до свідоцтва про авторську реєстрацію на твір (Додаток В), у тому числі оцінка стану реставрацій за критеріями FDI, згідно котрим за наявності реставрацій у порожнині рота лікар-стоматолог має оцінити їх, керуючись таблицею-схемою (Додаток Д).

Після проведення анкетування та збору анамнезу проводився загальний огляд пацієнта, огляд ротової порожнини. Діагностування проводилося за допомогою стоматологічного зонда, стоматологічного дзеркала під 3.5x збільшенням, у разі потреби проводилася рентген-діагностика.

Визначались індекси КПВ, індекс гігієни (за Green-Vermillion), папілярно-маргінально-альвеолярний індекс (за Пармом). Здійснювалась оцінка якості проведеної реставрації (була обрана схема оцінювання якості прямих і непрямих реставрацій рекомендована критеріями FDI – World Dental Federation у вересні 2008 року в Стокгольмі (112, 125).

Оцінювання проводилося відразу після його закінчення (через 7 днів після завершення роботи), та в 12-ти місячний термін після лікування. Для потреб дисертаційної роботи таблиця була модифікована (Додаток Д). Із протоколу оцінювання були виключені деякі пункти, а саме: «думка пацієнта» – замінена анкетною ОНІР-49; «радіологічне дослідження за потреби», «оклюзійний контур і

стирання», «апроксимальна анатомічна форма», «цілісність зуба» – об’єднані до групи «анатомічна форма»; «періодонтальна відповідь» – клінічна складова, приєднана до частини «прилягаючі СОПР», а також додане окреме мікробіологічне дослідження з визначенням мікробіоценозу. Оцінювання проводилося за 5-бальною шкалою, де оцінка «відмінно» мала значення «1», а «дуже погано» – «5» (24,34,39,40,126,127).

2.3.3 Методики реставрації композитними матеріалами

У випадку реставрації композитними матеріалами (відібрано 15 випадків із глибиною порожнини в межах емалі та 15 пацієнтів, які мали глибину порожнини в межах дентину) застосовувався принцип “адгезивного препарування” .

Особливості даного принципу полягають у :

- Щадному препаруванні з можливим формуванням порожнин неправильної форми (вільний дизайн).
- Видаленні всієї зміненої емалі, а в порожнинах III та IV класів — і пігментованого дентину у каріозних зубах.
- Закруглення країв і кутів порожнини для уникнення відриву матеріалу від стінок каріозної порожнини при полімеризації.
- Створення об’ємного фальцу — скосу емалі під кутом 45° замість додаткового майданчика для маскування лінії переходу емалі в композит та збільшенні площі з’єднання.
- Вільний дизайн препарованої поверхні (7,75).

У ході дослідження застосовувались адгезивні системи V покоління – Prime&Bond NT (N=15) та VII – покоління Prime&Bond ONE select (N=15). Усього 30 зразків.

При застосуванні системи V покоління використовувався “etch&rinse” протокол (7,88):

1. Протравлювання емалі 30 (сек.), протравлювання дентину (15 сек.) за допомогою 35% ортофосфорної кислоти.
2. Змивання водно-повітряною сумішшю (30сек).
3. Легке висушування (зі збереженням вологого дентину).
4. Нанесення адгезиву V покоління протягом 20 сек.
5. Розподілення та висушування адгезиву повітряним потоком 5 сек.
6. Полімеризація протягом 10 сек.

При застосуванні системи VII покоління використовувався “self-etching” протокол (86):

1. Нанесення адгезиву на дно й стінки каріозної порожнини та його втирання протягом 20 сек.
2. Розподілення та висушування адгезиву повітряним потоком 5 сек.
3. Полімеризація протягом 10 сек.

Як реставраційний матеріал застосовувався мікрогібридний композиційний матеріал світлового твердіння Esthet X HD, полірувальна система Enhance (5, 74, 85–89).

2.3.4 Методики реставрації керамічними вінірами

Для даної групи було відібрано 15 клінічних випадків із глибиною препарування в межах емалі, та 15 випадків із межами препарування в області дентину. Як матеріал реставрації було обрано польовошпатну керамічну масу (EX-3 Noritake) та кераміку на основі лейцитного скла (IPS Empress Esthetic – Ivoclar Vivadent).

В окремих випадках проводилася попередня препаровка поверхні зубів для можливості створення wax up.

Перед препаруванням виготовлявся силіконовий ключ з C-силікону (Speedex). Препарування проводилось після виготовлення діагностичного wax up та mock up. Препарування проводилося за встановленим mock up для зменшення об'єму препарування твердих тканин зубів (95,128).

Для препарування було обрано протокол, запропонований Маньє П. (2012р.) (54).

1. Початковий контроль за допомогою силіконового ключа

2. I осьова редукція – препарування міжзубної області. Використання звужених борів із скругленими краями трьох різних діаметрів (856L-014, 857L-016, 856L-020 або D6, 235, 237. Використання осцилюючих інструментів торпедовидної та напівсферичної форми.

3. Встановлення ретракційної нитки.

4. II осьова редукція, що полягала у створенні вестибулярної канавки. Використовувався бор середнього розміру. На центральних різцях та іклах створювалися 3 канавки, на латеральних різцях – 2. Глибина препарування контролювалась індивідуально за допомогою силіконових шаблонів.

5. III осьова редукція – грубе препарування. Крупним бором створювався однорідний простір розміром 0,3-0,7 мм. на апроксимальних та осьових рівнях.

6. Контроль різцевої редукції – до 1,5 мм. для товстих зубів, викривлених зубів, більше 1,5 мм для тонких, пласких зубів. Ступінь редукції контролювався за допомогою піднебінної частини силіконового ключа.

7. Піднебінне охоплення – при необхідності виходу на піднебінну поверхню, проводилося препарування із уступом у різцевій третині, а також уникалося розміщення реставрацій із скосом у середній третині коронки для запобігання перелому майбутньої реставрації.

8. Доводка – фінішне полірування, ліквідація гострих країв за кутів.

Остаточна фіксація вінірів проводилась після попередньої примірки на тимчасовий гель. Процедура фіксації відбувалась за адгезивним протоколом (5, 79, 129):

1. Очищення поверхні зуба, ізоляція.
2. Тотальне протравлювання поверхні зуба протягом 30 сек.
3. Змивання протравлення протягом 20 сек.

4. Паралельне протравлювання оральної поверхні польвошпатного вініра плавиковою кислотою 1,5 хв 10% плавиковою кислотою, ретельне змивання кислоти.
5. Нанесення адгезива Single Bond Universal на поверхню зуба протягом 20 сек.
6. Полімеризація адгезива протягом 30 сек.
7. Силанізація поверхні вініра протягом 60 сек. (Silan-Ultradent).
8. Нанесення адгезиву на силанізовану поверхню та його полімеризація.
9. Нанесення цементу Variolink Esthetic LC на поверхню вініра та його фіксація до зуба.
10. Полімеризація 2 сек. З подальшим очищенням надлишків цементу з поверхні вініру.
11. Покриття вініру гліцеринним гелем та остаточна полімеризація протягом 30 сек.
12. Змивання гелю та поліровка країв реставрації (5–7, 16, 54, 78, 95, 130, 131).

2.3.5 Мікробіологічні методи дослідження

Аналіз мікробіоценозу порожнини рота пацієнтів проводився на базі мережі лабораторій “INVITRO ” (ліцензія МОЗ України АЕ 283083 від 20 березня 2014р.) Вибірковим пацієнтам (рандомізований вибір) проводилося визначення видового й кількісного складу мікрофлори до початку лікування та через 12 місяців після завершення лікування (аналіз №490 за внутрішнім маркуванням лабораторії). Спектр чутливості даного аналізу повністю відповідає вимогам дисертаційної роботи, бо дозволяє визначити широкий спектр мікроорганізмів:

Сапрофітних: 1) *Streptococcus* spp. (α -, γ -гемолітические види): *S.mitis*, *S.oralis*, *S.crista*, *S. sanguis*, *S. parasanguis*, *S. gordonii*, *S. salivarius*, *S. vestibularis*, *S. mutans*, *S. sobrinus*, *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius*, *S. cricetus*, *S. equisimilis*.

2) *Neisseria* spp. (сапрофітні види): *N.cinerea*, *N.flavescens*, *N.lactamica*, *N.mucosa*, *N.polysaccharea*, *N.sicca*, *N.subflava*. 3) *Staphylococcus* spp. (коагулазонегативные види): *S.epidermitis*, *S.saprophyticus*. 4) *Corynebacterium* spp. (не патогенні види): *C.accolens*, *C.afermentans*, *C.durans*, *C.matruchotii*, *C.propinquum*, *C.pseudodiphtheriticum*, *C.striatum*, *C.ulcerans*. 5) *Lactobacillus* spp. 6) *Micrococcus* spp.: *M.luteus*, *M.lulae*.

Умовно патогенних: 1) *Haemophilus* spp.: *H. influenzae*, *H. parainfluenzae*, *H. haemolyticus*, *H. parahaemolyticus*, *H. aphrophilus*, *H. paraaphrophilus*. 2) *Staphylococcus* spp.: *S. aureus*, *S. lugdunensis*. 3) *Candida* spp. (всі види); 4) *Moraxella* (*Branhamella*) *catarrhalis*; 5) *Streptococcus pneumoniae*; 6) *Streptococcus agalactiae*; 7) *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis*; 8) *Streptococcus anginosus* group; 9) *Archaeobacterium haemolyticum*; 10) *Corynebacterium ulcerans*.

Транзиторну мікрофлору: 1) грамнегативна флора (представники *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp.); 2) плісняві гриби. Патогенні: 1) *Streptococcus pyogenes*.

Техніка проведення досліджень полягала у заборі рідини зубоясеневі борозни шляхом просочування нею (рідиною) спеціального зонда з гігроскопічною бавовняною намоткою. Отримана рідина поміщалась у пробірку із транспортною середою Еймса (Amies) (Рис.2.3.5), що складається з Na_2HPO_4 (1.15 Г/л), KH_2PO_4 (0.2 Г/л), Тіогліколят натрію (1.0 Г/л), CaCl_2 (0.1 Г/л), Агар (5.0 Г/л), NaCl (3.0 Г/л), KCl (0.2 Г/л), MgCl_2 (0.1 Г/л), Активоване вугілля (10.0 Г/л), рН 7.2 ± 0.2 при 25°C (132). Пацієнту повідомлялося про необхідність пропуску ранкового туалету ротової порожнини у день здачі аналізу (19,97,103,133).

До аналізу долучалися пацієнти, у яких раніше не проводилося лікування суцільнокерамічними непрямим реставраціями чи прямими композитними реставраціями. Допускалася присутність у порожнині рота невеликих за розмірами композитних пломб (лікування карієсу з порожнинами I класу за Блеком, керамічних реставрацій бічних зубів, що частково заміщують або покривають оклюзійну поверхню).

Пробірки доставлялись у лабораторію протягом 24 годин, де для первинного посіву застосовувались різні поживні середовища: 5% поживний кров'яний агар; шоколадний агар; маннітол-сольовий агар; поживна середина Сабуро; поживний агар Ендо; лактобакаагар.



Рис. 2.3.5 Транспортне середовище Еймса для мікробіологічного дослідження

Для ідентифікації застосовувався широкий спектр реактивів: жовчно-ескуліновий агар; хромагарове середовище для первинної ідентифікації уропатогенів; поживний агар Ендо, 5% поживний кров'яний агар; шоколадний агар; маніт-сольовий агар; цитратний агар Сіммонса; ацетатний агар; середу Олькеницького; малоната агар; фенілаланін агар; середовище із сечовиною по Преусу; сечовина по Закс; середу Фальков з амінокислотами (лізин, орнітин, аргінін); середу Хью-Лейфсона; середу Кларка; індольної папір; Сабуро з хлорамфеніколом; агар хромогенний для грибів (Chromagar Candida Graso; тріфенілтетразолій хлористий; хлорне залізо; плазма кроляча; ОКСІ тест; ОНП тест; БЕНКЕТУ тест; гішурат тест; Індокс тест; ацетоїна реактив для тесту; V - фактор, X - фактор, X + V фактор (диски); перекис водню 3% для постановки каталазного тесту; Бацитрацин (диски); Оптихін (диски); Сапонін (диски); набір барвників по Граму; CHROMAGAR ESBL (хромогенного середовище для виявлення протягом доби грамнегативних бактерій, які продукують бета-лактамази розширеного спектру); CHROMagar MRSA (середина для ізоляції та

диференціації є стійкими до метициліну *Staphylococcus aureus*; CHROMAGAR Strep B (Селективна хромогенного середовище для виділення і диференціації стрептококів групи B); API 20 Strep / Набір для ідентифікації Streptococcaceae і близьких організмів; API Corine / Набір для ідентифікації коринебактерій; API Staph / Набір для ідентифікації стафілококів і мікрококков; Ентеро тест 24/16 Набір для ідентифікації Enterobacteriaceae та ін. Невередливих грамнегативних паличок; тест 24 Набір для ідентифікації грамнегативних паличок, які не належать до групи Enterobacteriaceae; Стрепто тест 16 (Набір для ідентифікації Streptococcaceae і близьких організмів; API NH / Набір для ідентифікації Haemophilus spp., Branhamella spp., Neisseria spp.

Для проведення мікробіологічного дослідження використовувалось наступне устаткування: витяжна шафа для первинного посіву, термостат, термостатна кімната, CO₂ інкубатор, холодильник, денситометр, вортекс, механічні дозатори (10).

Таким чином, аналіз мікробіоценозу порожнини рота пацієнтів до початку лікування та через рік після його завершення дозволяє з'ясувати потенційний факт впливу матеріалу реставрації на зміну локального мікробіоценозу і зробити практичні висновки й рекомендації до застосування різних реставраційних матеріалів при відновленні зубів фронтальної групи.

2.4 Методи статистичної обробки даних

Для розв'язання поставлених у роботі задач необхідно вирішити питання про доцільність застосування методів дослідження й обґрунтування кількості спостережень у групах, що підлягають вивченню. При плануванні дизайну клінічного дослідження обов'язковим є розрахунок необхідного розміру вибірки. Цей обсяг вибірки повинен забезпечувати задану потужність дослідження (134).

Необхідний обсяг спостережень для абсолютних величин визначали за формулою: $n = t^2 * \sigma^2 / \Delta^2$, де

де n – кількість спостережень;

t – довірчий коефіцієнт;

σ – середнє квадратичне відхилення;

Δ – максимальна помилка, яка допускається для даного дослідження.

При оперуванні кінцевими даними, які прогнозувались у відносних величинах (%), необхідний обсяг спостережень розраховували згідно формули:

$$n = t^2 * pq / \Delta^2,$$

де n – обсяг спостережень;

t – довірчий коефіцієнт, який дорівнює 2, при якому ймовірність

відповідності вибірових даних даним генеральної сукупності складає 95(за даними таблиць);

p – показник захворюваності (за даними літератури);

$q = 100\% - p$;

Δ – максимальна помилка, вибрана для даного дослідження, що не перевищує 3%.

Отримані результати клінічних досліджень проаналізовані з використанням ряду методів біологічної статистики. Математична обробка отриманих даних проводилась за допомогою стандартного методу варіаційного аналізу на персональному комп'ютері. Отримані у процесі обстеження пацієнтів кількісні показники обробляли методами математичної статистики з розрахунком середніх вибірових значень (M) та помилок середніх значень (m) у групах обстежених осіб. Аналіз результатів дослідження здійснювався з використанням програм “Microsoft Excel 2010”, “IBM SPSS Statistics V22” (135).

Вірогідність відмінностей отриманих результатів для різних груп визначалась за допомогою дисперсійного аналізу ANOVA (136). Відмінності вважали вірогідними при загальноприйнятій у медико-біологічних дослідженнях імовірності помилки $p < 0,05$ (137).

Процедура дисперсійного аналізу полягає у визначенні співвідношення систематичної (груповий) дисперсії до випадкової (внутрішньогрупової) дисперсії у вимірюваних даних. Як показник мінливості використовується сума квадратів

відхилення значень параметра від середнього: SS (від англ. Sum of Squares). Загальна сума квадратів SS_{Total} розкладається на міжгрупову суму квадратів SS_{BG} і внутрішньогрупову суму квадратів SS_{WG} : $SS_{Total} = SS_{BG} + SS_{WG}$. Якщо вірна нульова гіпотеза, то як внутрішньогрупова, так і міжгрупова дисперсії є оцінками однієї і тієї ж дисперсії і повинні бути приблизно рівні.

$$F = MS_{BG} / MS_{WG}, \text{ де:}$$

$$MS_{BG} = SS_{BG} / \nu_{BG}$$

$$MS_{WG} = SS_{WG} / \nu_{WG}$$

Виходячи з цього значення F має бути близько до 1 в разі, якщо статистично значущих відмінностей все-таки немає. Критичне значення F визначається рівнем значущості (зазвичай 0,05 або 0,01) і внутрішньогрупових і міжгрупових числом ступенів свободи (ν). Воно досить складне для обчислення, тому частіше використовуються табличні значення із зазначенням α , ν_{BG} , ν_{WG} (138).

Міжгрупове число ступенів свободи:

$$\nu_{BG} = m - 1.$$

m - число груп

Внутрішньогрупове число ступенів свободи:

$$\nu_{WG} = n - m$$

n - кількість спостережень у кожній з груп

Для напівкількісних та якісних показників розраховували непараметричний критерій Пірсона як непараметричний аналог t-критерію Стьюдента.

Для оцінки достовірності відмінностей за методом хі-квадрата Пірсона (критерій відповідності, коефіцієнт згоди) аналізуються відмінності між реальною існуючими частотами в групах (Observed) і розраховуються за формулою очікуваними «гіпотетичними» частотами, які відповідають розподілу хі-квадрат. При малій відмінності очікуваних і спостережуваних частот (хі-квадрат не досяг свого критичного значення) ми приймаємо нульову гіпотезу про відсутність відмінностей. Якщо ж відмінності виявляються істотними (критичне значення хі-

квадрата досягаються для заданого числа ступенів свободи), ми відкидаємо нульову гіпотезу і говоримо про наявність статистично значущих відмінностей.

Чим більше теоретичні числа, розраховані на основі нульової гіпотези, будуть відрізнятися від фактичних, тим більше «хі -квадрат» буде відрізнятися від 0, тим з більшою ймовірністю можна відхилити Но-гіпотезу і говорити про статистичну достовірність наявних відмінностей у порівнюваних сукупностях (134).

Основна формула для розрахунку хі-квадрата Пірсона:

$$\chi_n^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

O – величини, що спостерігаються

E – очікувані величини

n – ступінь вільності

Публікації:

1) Методи підготовки зразків різних видів стоматологічної кераміки для випробовування сили адгезивної фіксації на зсув : інформаційний лист про нововведення в сфері охорони здоров'я № 154 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, В. В. Коваленко, Н. М. Браїлко. – Київ, 2020. – 3 с.

2) Пат. 137399 Україна, МПК (2019.01) А 61С 5/30 А 61С 13/08. Спосіб підготовки зразка стоматологічної кераміки для випробовування міцності адгезивної фіксації на зсув / Водоріз Я. Ю., Ткаченко І. М., Браїлко Н. М., Назаренко З. Ю. – № u 2019 01392 ; заявл. 11.02. 2019; опубл. 25.10.2019, Бюл. № 20.

3) Дослідження адгезивної міцності з'єднання реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів: інформаційний лист про нововведення в сфері охорони здоров'я № 45-2020 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко, В. В. Коваленко. – Київ : Укрмедпатентінформ, 2019. – 2 с.

РОЗДІЛ III

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Результати досліджень із визначення межі міцності на відрив

Для виявлення взаємозв'язку між силою адгезивного з'єднання досліджуваних стоматологічних матеріалів із твердими тканинами зубів залежно від глибини їх препарування було проведено експериментальне дослідження з визначення межі міцності на відрив. Спираючись на те, що морфологічна будова емалі й дентину, а також їх властивості відмінні, можна припустити, що значення міцності на відрив у різних типах зразків будуть відрізнятися.

У ході проведення експериментальних досліджень композитних і керамічних стоматологічних матеріалів було виявлено, що межа міцності на відрив ($\text{кгс}/\text{см}^2$) у відпрепарованих зразках зубів з оголенням дентину для EsthetX при застосуванні V покоління адгезивних систем складає $35,07 \pm 6,08$; а при застосуванні VII покоління – $16,92 \pm 1,99$; міцність на відрив польовошпатної кераміки EX3 в середньому дорівнювала $32,24 \pm 2,83$; а кераміки на основі лейцитного скла IPS Empress Esthetic – $25,86 \pm 3,34$. У зразках, відпрепарованих у межах емалі, для EsthetX у поєднанні з V поколінням адгезиву в середньому склала $51,09 \pm 5,53$; з VII поколінням адгезиву – $33,08 \pm 2,27$; EX3 – $49,61 \pm 8,82$; IPS Empress Esthetic – $34,34 \pm 3,84$ $\text{кгс}/\text{см}^2$ (Рис. 3.1.1) (119).

При статистичному тестуванні значущості дослідження міцності на зсув стоматологічних матеріалів, з'єднаних із зразками зубів, відпрепарованих у межах емалі та з оголенням дентину, між чотирма групами досліджуваних стоматологічних матеріалів застосовувався апостеріорний тест Тьюкі HSD в рамках тесту ANOVA. Даний тест засвідчив присутність статистично значущої різниці у міцності на зсув у всіх без винятку зразках стоматологічних матеріалів, відпрепарованих з оголенням дентину.

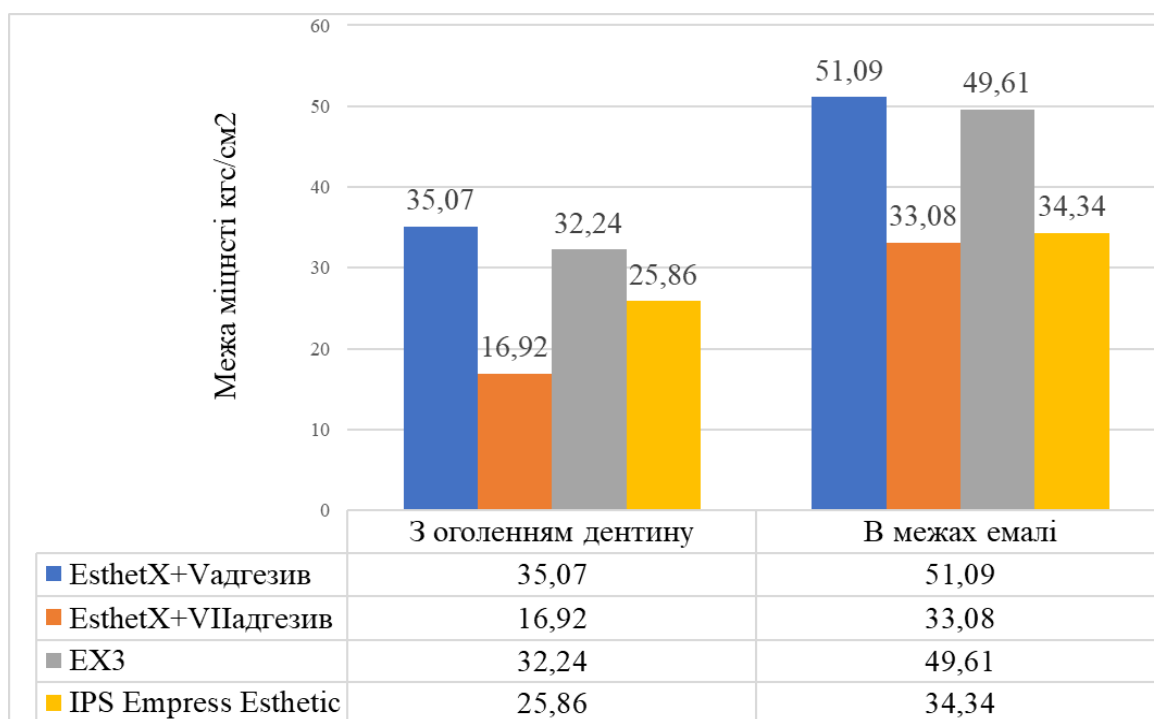


Рис.3.1.1 Межа міцності на відрив досліджуваних матеріалів, з'єднаних з твердими тканинами зубів, відпрепарованих з оголенням дентину та в межах емалі

При статистичній перевірці зразків відпрепарованих в межах емалі, статистично значущою виявилась різниця між зразками фотополімерного композиту EsthetX із застосуванням адгезиву V покоління та усіма іншими зразками (Рис.3.1.2, Таб. 3.1.1). Статистично значущої різниці між зразками EX, IPS Empress Esthetic та EsthetX із адгезивом VII покоління не спостерігалось. Тобто при роботі в межах емалевого шару адгезивне з'єднання усіх досліджуваних матеріалів є достатнім і не відрізняється у значній мірі. При роботі в межах дентину вибір матеріалу має значення, бо сила адгезії є різною і підтверджена статистично.

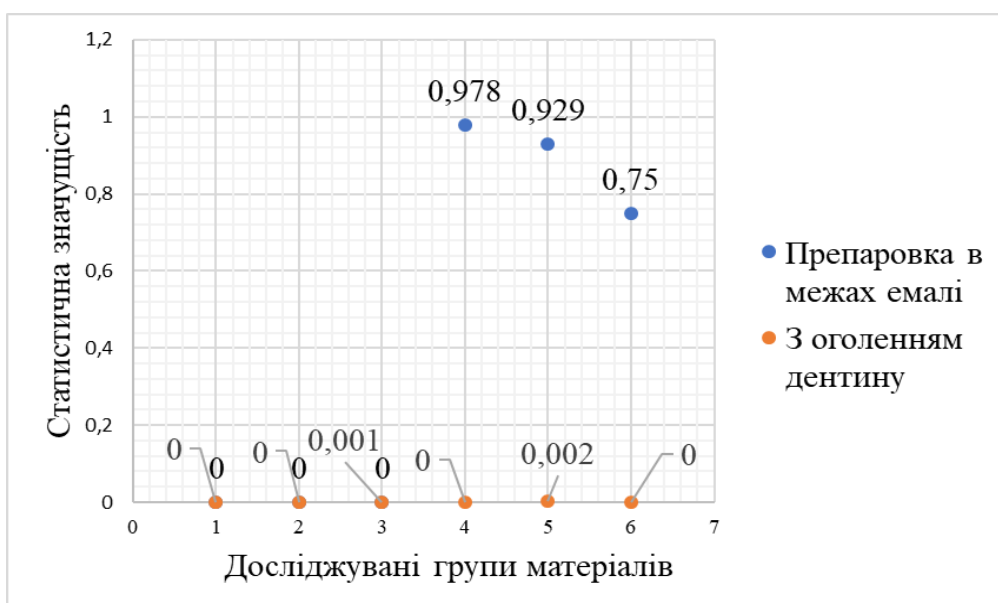


Рис. 3.1.2 Дані апостеріорного тесту Тьюкі (ANOVA) експерименту із визначення міцності адгезивного з'єднання на відрив

При дослідженні сили кореляційних зв'язків у середині кожної досліджуваної групи застосовувались тести Пірсона, Кендала та Спірмана.

Таблиця 3.1.1

Дані апостеріорного тесту Тьюкі (ANOVA) експерименту із визначення міцності адгезивного з'єднання на відрив

Порядковий номер	Пара, що порівнюється	Стат. значущість (препаровка в межах емалі)	Стат. значущість (препаровка з оголенням дентину)
1	EV-EVII	0	0
2	EV-EX	0	0
3	EV-IPS	0	0,001
4	EVII-EX	0,978	0
5	EVII-IPS	0,929	0,002
6	EX-IPS	0,75	0

Значущою виявилась зворотна сильна кореляція (за Пірсоном $-0,809/0,028$; за Кендалом $-0,619/0,051$; за Спірманом $-0,750/0,052$) між міцністю на відрив фотокомпозиту EsthetX, приклеєного до твердих тканин зубів за допомогою адгезиву V покоління. У інших групах кореляційні зв'язки виявились не достатньо значущими.

3.2 Результати досліджень із визначення опору зсуву

Одним із показників, які дозволяють дослідити зв'язок між реставраційними матеріалами та твердими тканинами зубів є дослідження опору зсуву, який може дати інформацію про стійкість реставраційних матеріалів до бічних навантажень, таких, як бокових зміщень нижньої щелепи.

Експериментальний дослід із визначення опору зсуву виявив, що даний параметр є найбільш суттєвим у керамічних реставраційних матеріалах (польовошпатній кераміці EX3 та лейцитній кераміці IPS Empress) особливо у тих випадках, коли межі препарування зубів лежать в емалевому шарі (Рис.3.2.1). Опір зсуву у випадку застосування фотокомпозиту є нижчим на 11,4% та 18,1% при використанні адгезивних систем V та VII поколінь відповідно. У разі оголення дентину під час препарування опір зсуву знижується на 19,5% при застосуванні кераміки, модифікованої лейцитним склом, на 17,3% при застосуванні польовошпатної кераміки та на 8,4% і 13,2% при реставрації фотокомпозитом за умови використання відповідно V та VII поколінь адгезивних систем (100).

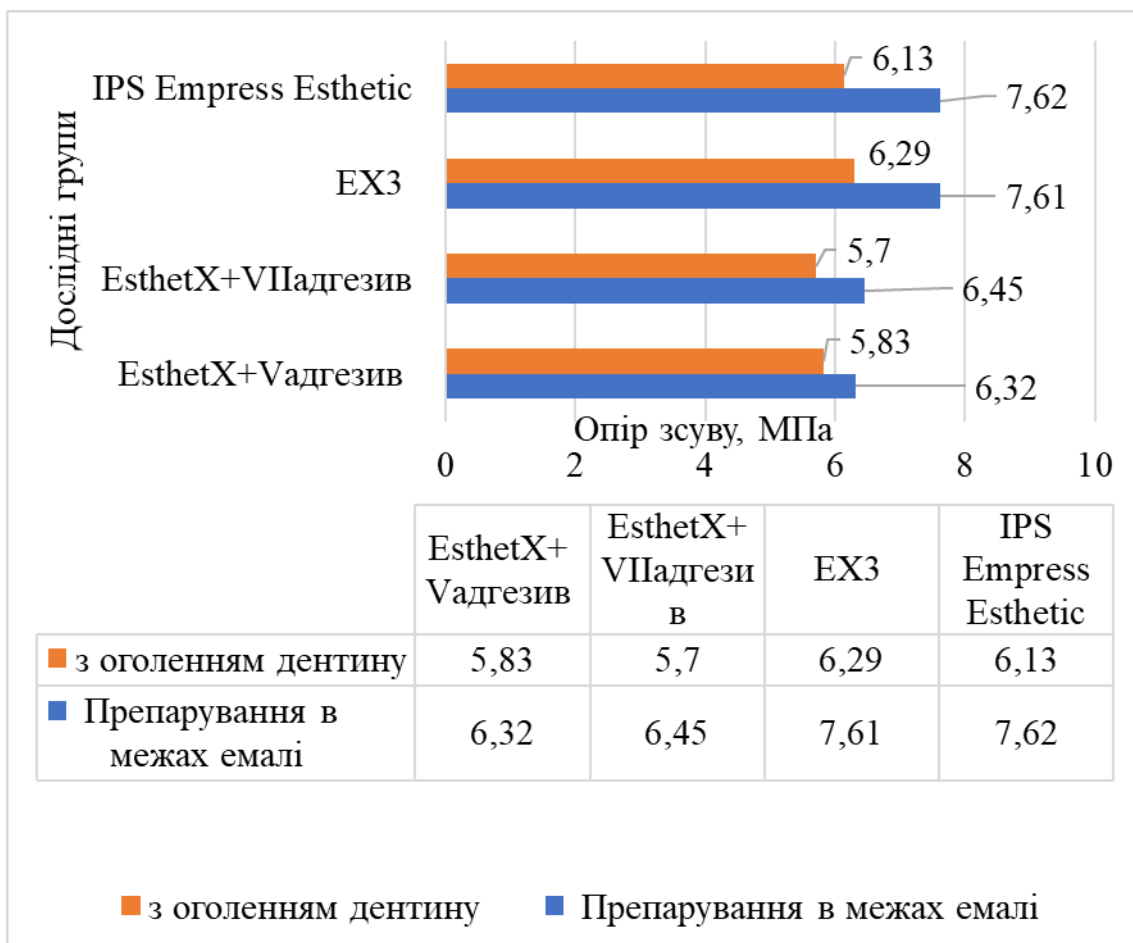


Рис. 3.2.1 Опір зсуву досліджуваних матеріалів при різній глибині препарування

Однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA свідчить про значущість різниці між силою опору на зсув різних реставраційних матеріалів при препаруванні в межах емалі ($p=0,029$); при дослідженні опору зсуву усіх досліджуваних матеріалів при препаруванні з оголенням дентину різниці у показниках не було виявлено статистично ($p=0,422$). Отримані дані можна інтерпретувати таким чином: різниця між опором реставраційних на зсув при адгезії до емалі є статистично значущою, у той час, як статистично значущої різниці при адгезії до дентину – немає.

У зразків, відпрепарованих з оголенням дентину, відсутня статистична значущість, відповідно, потреби у поглиблених апостеріорних тестах немає. Більш детальне статистичне дослідження зразків, відпрепарованих в межах емалі, показало, що, хоча на тестом Тьюкі статистична значущість не є суттєвою, однак

за тестом НЗС (найменшої значущої різниці) вона (статистично значуща різниця) існує між групами EsthetX+Vадгезив та EX3; EsthetX+Vадгезив та IPS Empress Esthetic; EsthetX+VII адгезив та EX3; EsthetX+VII адгезив та IPS Empress Esthetic (Рис.3.2.2, Таб. 3.2.1).

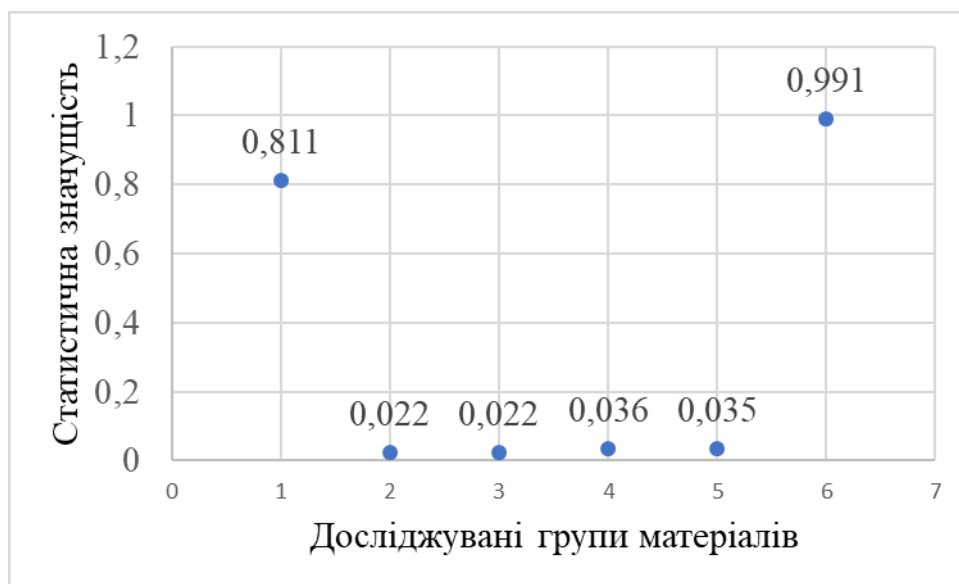


Рис. 3.2.2. Дані апостеріорного тесту зразків, відпрепарованих з оголенням дентину

Дослідження сили кореляційних зв'язків виявило статистично достовірний (за Кендалом $p=0,050$, за Спірманом $p=0,037$) сильний прямий кореляційний зв'язок (за Кендалом - 0,8 за Спірманом - 0,9) між опором на зсув лейцитної кераміки IPS Empress Esthetic, що склеєна з емаллю зуба, і з оголенням дентину, що мав статичну достовірність.

Таблиця 3.2.1

Дані апостеріорного тесту ANOVA зразків, відпрепарованих з оголенням дентину

Глибина препарування	Дослідження	Сума квадратів	ст.св.	Середній квадрат	F	Значення
Емаль	Між групами	7,640	3	2,547	3,903	,029
	В групах	10,439	16	,652		
	Всього	18,078	19			
Дентин	Між групами	1,093	3	,364	,990	,422
	В групах	5,890	16	,368		
	Всього	6,983	19			

3.3 Результати дослідження опору стиранню

Опір стиранню стоматологічних матеріалів є важливим показником, від якого залежить витривалість і довговічність реставрацій, тому його вивчення є ваговою частиною у дослідженні властивостей реставраційних стоматологічних матеріалів.

При тестуванні зразків отримали результати, які наведені в Додатку Д. Показник опору стиранню матеріалу Esthet X варіювався від 59,6 до 66 Дж/мм³, у середньому становив 62,8±1,2 при середній густині 1,69 г/см³; Показник опору стиранню матеріалу EX3 варіювався в межах 13,8-19,1 Дж/мм³, у середньому становив 16,3±1,2 при середній густині 2,55 г/см³; Показник опору стиранню матеріалу IPS Empress Esthetic варіювався в межах 68,4-79,3 Дж/мм³, в середньому становив 73,8±3,0 Дж/мм³ при середній густині 1,45 г/см³ (123) (Рис. 3.3.1);

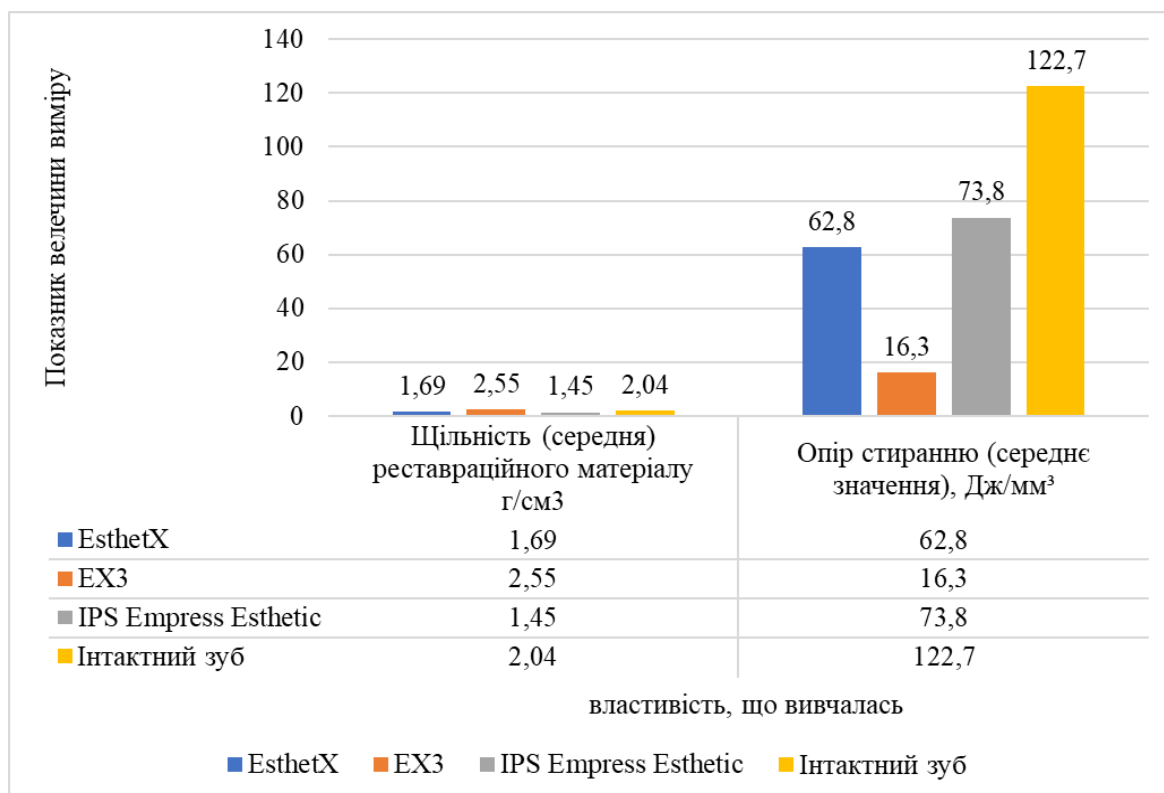


Рис 3.3.1 Опір стиранню та щільність досліджуваних реставраційних матеріалів

Статистичне опрацювання

Статистичні дані із експериментального дослідження на визначення опору стирання проводилися шляхом проведення апостеріорних досліджень (за Тьюкі, Бонафероні, НЗР) аналізу ANOVA і повністю засвідчили ($p=0,00$) статистичну значущість різниці у опорі стиранню досліджуваних стоматологічних матеріалів. Вищезгаданий факт говорить про статистично доведену різний ступінь стирання матеріалів. Тип матеріалу у значній мірі впливає на даний параметр і має бути врахований при виборі техніки реставрації.

3.4 Результати дослідження водопоглинання досліджуваних реставраційних матеріалів і їх кольоростійкості

Дослідження водопоглинання є невід'ємною частиною комплексного вивчення властивостей реставраційних матеріалів, бо надмірне поглинання

матеріалами рідини призводить до його передчасного старіння і зношування, що значно погіршує прогноз лікування.

Дослідження здатності реставраційних матеріалів поглинати воду показали, що ступінь водопоглинання керамічних матеріалів EX3 та IPS Empress Esthetic дорівнює нулю, що повністю відповідає нормі у 32 мкг/мм³ для матеріалів для протезування за ГОСТ 31574-2012. Композитний матеріал EsthetX має здатність до сорбції рідини, в середньому 4,92 мкг/мм³, що не перевищує допустимої норми, яка за ГОСТ 51202-98 та ISO 4049:2000 становить 50 мкг/мм³ для пломбувальних матеріалів (119,139,140).

Кольоростійкість усіх досліджуваних матеріалів пройшла експериментальні дослідження, жоден із зразків не змінив колір за час тестування (119,141,142).

Згідно з аналізом ANOVA тесту на поглинання рідини (Таб.3.4.2) між групами досліджуваних реставраційних матеріалів виявлено значну різницю, про що свідчить статистична значущість $p=0$.

Виходячи з даних про проходження випробовування всіма зразками на водопоглинання і кольоростійкість, можна стверджувати, що вищезгадані показники не мають суттєвого впливу на вибір матеріалу для реставрації зубів фронтальної групи. Однак присутність, хоч і у межах норми, сорбційної здатності композитних матеріалів теоретично може впливати на якість реставрації при довготривалій експлуатації і робить вибір стоматологічної кераміки з лейциту або польового шпату пріоритетним.

За результатами досліджень опору стиранню стоматологічних матеріалів стоматологічна кераміка на основі лейциту є найбільше наближеною до інтактних зубів серед досліджуваних, тому може бути рекомендована як матеріал вибору першої черги при реставрації зубів фронтальної групи.

Із даних, отриманих під час дослідження опору зсуву можна зробити висновок, що вищезгаданий параметр не має критичного значення при виборі матеріалу реставрації, але перевага зберігається за керамічними матеріалами. Глибина препарування є фактором, що ослаблює опір реставраційних матеріалів

на зсув, тому препарування зубів, за можливості, має бути проведене в межах емалі.

Вивчення межі міцності адгезивного з'єднання реставраційних матеріалів на відрив підтвердило важливість завершення меж препарування в емалі для максимального підвищення сили адгезії. Використання «self-etch» протоколу слід вважати найменш надійним, а застосування протоколу «total etch» для прямого реставрування композитними матеріалами, та протоколу адгезивної фіксації із протравленням кераміки плавиковою кислотою слід вважати найбільш значним у випадку адгезивного з'єднання.

Протокол адгезивної фіксації лейцитної кераміки без протравлення плавиковою кислотою дозволяє досягти достатньої адгезії як у межах емалі, так і при оголенні дентину.

Публікації:

1) Визначення опору стирання стоматологічних матеріалів, які застосовуються при прямих та непрямих реставраціях зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, Н. М. Браїлко, А. В. Лемешко [та ін.] // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Вип. 4, т. 19 (68). – С. 45–48.

2) Водоріз Я. Ю. Визначення опору на зсув реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Т. 19, вип. 2 (66). – С. 158–163.

3) Reasoning of adhesive system choice for treatment of patients with increased tooth wear / I. M. Tkachenko, V. V. Kovalenko, P. M. Skrypnikov, Y. Y. Vodoriz // Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. – 2018. – Т. 71, Nr 6. – P. 1129–1134.

РОЗДІЛ IV

РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Оцінка зміни якості життя за шкалою ОНІР-49 у пацієнтів із різними видами реставрацій фронтальних зубів

Відновлення естетики й функції фронтальних зубів неодмінно змінює якість життя пацієнтів. Ступінь оцінки пацієнтом відчуття зміни якості власного життя після проведеного лікування – складний параметр, на який можуть впливати численні фактори, такі, як вік, стать, якість реставрації та в цілому її здатність зберігати колір, форму та гладкість, а також повноцінність естетичної та функціональної реабілітації (17–21). Сучасні реставраційні методики й матеріали, як композитні, так і керамічні, дають можливість досягти відмінних результатів і значно покращити якість життя пацієнта на тривалий термін (20–23). Однак у довготривалій перспективі більшість авторів надає перевагу керамічним реставраціям (11,21,24–26).

Спираючись на те, що задоволеність результатами проведеним лікуванням пацієнтами може відрізнятися, було проведено вивчення зміни стану стоматологічного здоров'я на якість життя осіб різного віку і статі із реставраціями, виготовленими із матеріалів IPS Empress Esthetic, EX3 та EsthetX за анкетною ОНІР-49.

При огляді результатів усіх трьох груп можна констатувати, що найбільш вагомим фактором із семи наявних за анкетною ОНІР49, який погіршував життя пацієнтів до лікування, був психологічний дискомфорт через зовнішній вигляд і стан здоров'я зубів: 30,3 балів із 71,8 у I групі IPS (42,2%); 35,9 з 75 у II групі EX3 (47,9%) та 26,8 з 65,1 балів у III групі EsthetX (41,2%) (Таблиця 4.1.1).

Після проведеного лікування у всіх трьох групах спостерігалось покращення якості життя. У I групі, де використовувалася лейцитна кераміка IPS Empress Esthetic, загальний показник Σ ОНІР знизився із 71,8 до 14,8, що свідчить

про покращення якості життя на 79,4%. У II групі, де застосовувалася польовошпатна кераміка EX3 загальна кількість балів, набрана за всіма складовими анкети, змінилася з 75 до 13,1, відповідно покращився на 82,5%. У III групі (EsthetX) аналогічний показник знизився 65,1 до 15,5, що свідчить про суб'єктивне покращення на 76,2% (Таблиця 4.1.1).

Таблиця 4.1.1

Оцінка динаміки змін впливу стоматологічного здоров'я на якість життя у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальної групи зубів

Показник	До лікування (балів)	Відхилення	Через 12 місяців (балів)	Відхилення
<i>IPS Empress Esthetic</i>				
Функціональні обмеження	6,30	±4,80	2,60	±1,30
Фізичний біль	10,40	±5,02	3,70	±1,01
Психологічний дискомфорт	30,30	±21,80	4,10	±1,40
Психологічна дезадаптація	10,90	±8,30	2,70	±1,60
Соціальна дезадаптація	8,30	±7,00	0,80	±1,21
Інвалідизація	6,01	±4,30	1,01	±1,03
Σ ОНІР	71,80	±45,10	14,8	±4,50
<i>EX3</i>				
Функціональні обмеження	8,50	±5,90	2,50	±1,40
Фізичний біль	8,70	±3,70	3,10	±0,70
Психологічний дискомфорт	35,90	±20,10	6,60	±3,90
Психологічна дезадаптація	11,50	±6,50	2,30	±1,10
Соціальна дезадаптація	5,90	±7,70	0,60	±1,20
Інвалідизація	5,30	±3,90	0,70	±0,70
Σ ОНІР	75,00	±43,90	13,10	±3,90
<i>EsthetX</i>				
Функціональні обмеження	8,10	±5,60	2,50	±1,30

Фізичний біль	11,1	±4,2	3,8	±1,5
Психологічний дискомфорт	26,8	±18,8	4,6	±1,7
Психологічна дезадаптація	10,6	±9,6	2,0	±1,3
Соціальна дезадаптація	3,3	±4,6	1,1	±0,9
Інвалідизація	5,1	±4,5	1,4	±1,1
Σ ОНІР	65,1	±41,3	15,5	±4,9

*статистична значущість різниці показника у залежності від матеріалу реставрації

Результати статистичної оцінки якості життя пацієнтів до лікування та через рік після проведення реставрацій зубів різними матеріалами показали значне його покращення, яке відмічається по кожному з семи можливих показників, незалежно від виду обраного матеріалу (нульова теорія приймається) (Рис.4.1.1).

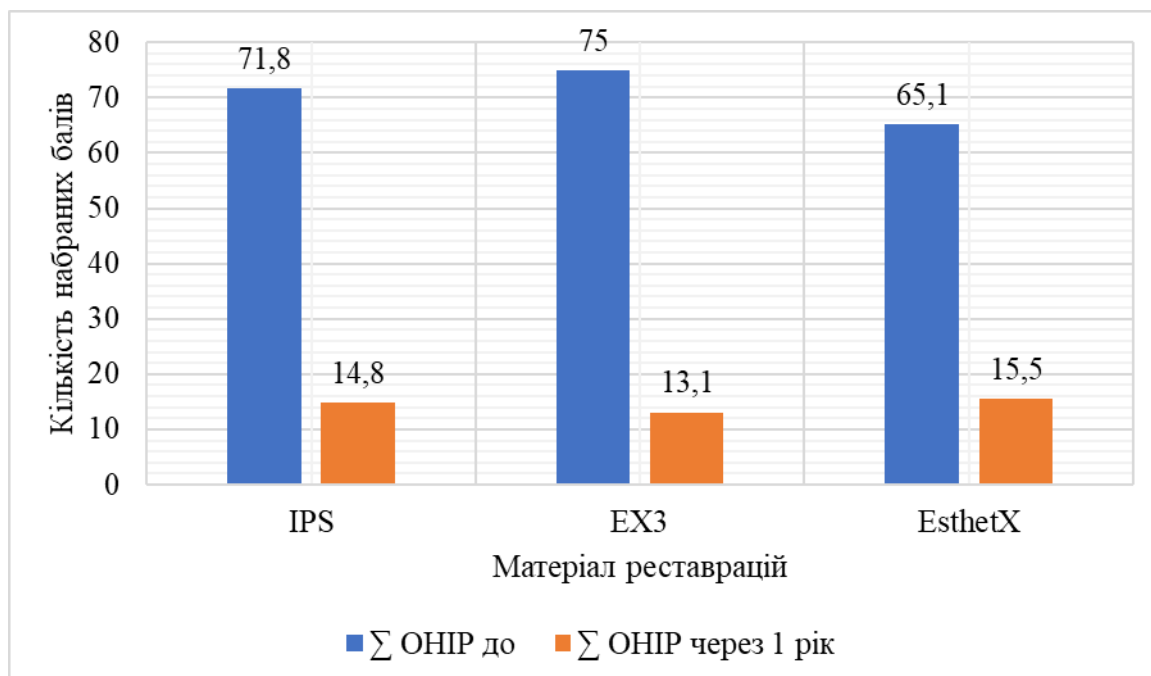


Рис.4.1.1 Оцінка динаміки змін впливу стоматологічного здоров'я на якість життя у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальної групи зубів

При дослідженнях у межах кожної з груп виявлені наступні зміни: в I групі встановлено, що покращення якості життя пацієнтів не залежить від їх віку

та свідчить про прийняття нульової гіпотези відповідно до результатів статистичних тестів. Однак при вивченні взаємозв'язку між залежністю зміни якості життя і статтю пацієнтів статистичні зв'язки виявились значущими при оцінці впливу стоматологічного здоров'я на якість життя до лікування ($p=0,035$) або дуже близькими до показників значущих ($p=0,059$) при опитуванні через рік після проведеного лікування.

Результати опитування серед чоловіків I групи зафіксували зменшення кількості набраних балів за опитування з 38,8 до 11,9, відповідно – покращення якості життя на 69,3%. Серед жінок цієї групи аналогічний показник зменшився з 90,2 до 16,5, що свідчить про покращення життя на 81,7%. Таким чином, жінки оцінювали якість свого життя на 12,4% краще, ніж чоловіки. (Табл. 4.1.2).

Таблиця 4.1.2

Загальна оцінка впливу стоматологічного здоров'я на якість життя у пацієнтів різної статі у групі IPS Empress

Стать	Середній загальний показник ОНІР-49 перед початком лікування	Середній загальний показник ОНІР-49 через 1 рік після лікування	Середній % покращення якості життя
Чоловіки $p=0,035^*$	38,8	11,9	69,3%
Жінки $p=0,059^*$	90,2	16,5	81,7%

*Статистична значущість

У II групі, де як матеріал для реставрації використовували польовошпатну кераміку EX3 (Рис. 4.1.1), статистичні дослідження виявили незалежність покращення якості життя від статі пацієнта, на відміну від попередньої групи IPS. Однак разом з цим було встановлено статистичну значущість між зміною впливу стоматологічного здоров'я на якість життя і віком пацієнта до початку лікування.

Зокрема за такими показниками, як «функціональні обмеження», молоді пацієнти перед початком лікування в середньому набирали 4,9 балів, у той час, як пацієнти середнього віку – 15,5 ($p=0$); за показником «фізичний біль» 7,4 проти 11,2 ($p=0,059$); «психологічний дискомфорт» 27,3 проти 53,1 ($p=0,012$); «психологічна дезадаптація» 9,0 проти 16,5 ($p=0,028$); «інвалідизація» 3,7 проти 8,5 ($p=0,022$) та за сумою усіх показників 55,3 проти 114,5 відповідно ($p=0,008$).



Рис. 4.1.1 Клінічний випадок реставрації польовошпатними вінірами (А - фото до лікування, В - відразу після фіксації вінірів, С - через рік після фіксації. D, E - перевірка оклюзійних співвідношень).

Таким чином, стан здоров'я зубів до початку лікування у пацієнтів середнього віку більше впливав на рівень якості їхнього життя, ніж у пацієнтів молодого віку. Через рік після проведення лікування якість життя покращувалась у рівній мірі незалежно від віку пацієнта. Статистичними тестами була прийнята

нульова теорія щодо відсутності взаємозв'язку між віком пацієнтів і впливом здоров'я їх зубів на задоволеність життям.

Таблиця 4.1.3

Оцінка впливу стоматологічного здоров'я на якість життя у пацієнтів різного віку у групі EX3 до лікування та через 1 рік.

Показники	Молоді пацієнти (25-44р.)		Покращення якості життя	Пацієнти середнього віку (45-60р.)		Покращення якості життя	Стат. Значущість (ANOVA)	
	До	Через 1 рік		До	Через 1 рік		До	Через 1 рік
Термін			%			%		
Функціональні обмеження	4,9	2,4	51%	15,5	2,7	82,6%	p=0	p=0,637
Фізичний біль	7,4	3,0	59,5%	11,2	3,2	71,4%	p=0,059	p=0,615
Психологічний дискомфорт	27,3	3,8	86%	53,1	4,3	91,9%	p=0,012	p=0,663
Психологічна дезадаптація	9,0	2,2	75,6%	16,5	2,4	85,5%	p=0,028	p=0,731
Соціальна дезадаптація	3,9	0,4	89,7%	9,7	1,18	87,8%	p=0,117	p=0,211
Інвалідизація	3,7	0,6	83,8%	8,5	0,9	89,4%	p=0,022	p=0,5
Сума усіх показників	55,3	12,4	77,6%	114,5	14,7	87,2%	p=0,008	p=0,292

Результати дослідження зміни якості життя після реставрування передніх зубів фотокомпозитом EsthetX (Рис. 4.1.2) не виявили значущої статистичної різниці ні у віці, ні у статі учасників вищезгаданої групи. Статистично значущими

виявилась зміна параметру «психологічна дезадаптація» через рік після лікування під час оцінки змін за віком ($p=0,059$ за ANOVA, та $p=0,039$ за Маном-Уїтні відповідно), а також показника «інвалідизація» під час оцінки змін через рік після лікування залежно від статі ($p=0,005$ за ANOVA та $p=0,015$ за Маном-Уїтні). У першому випадку респонденти середнього віку відмічали покращення у сфері соціальної адаптованості на 9,6% вище, ніж особи до 40 років (Табл. 4.1.3).

Таблиця 4.1.3

Динаміка зміни параметру «психологічна дезадаптація» у пацієнтів різних вікових груп, де використовувався EsthetX.

Вік	До лікування	Через рік	Зміна якості життя
Молоді (25-44р.)	23,4	5,04	78,5%
Середнього віку (45-60р.)	31,8	3,8	88,1%

У другому випадку чоловіки відмічали покращення за параметром «інвалідизація» на 18,1% більше, ніж жінки (Табл. 4.1.4).

Таблиця 4.1.4

Динаміка зміни параметру «інвалідизація» у пацієнтів різної статі, де використовувався фотокомпозит EsthetX

Стать	До лікування	Через рік	Зміна якості життя
Чоловіки	4,6	0,7	84,8%
Жінки	5,4	1,8	66,7%

Таким чином, за результатами, отриманими в ході даної частини досліджень, слід зазначити, що динаміка покращення такого показника, як вплив стоматологічного здоров'я на якість життя була більш суттєвою серед жінок, ніж серед чоловіків.



Рис. 4.1.2 Клінічний випадок прямої реставрації композитним матеріалом (А – фото до лікування, знизу; В – відразу після лікування).

Пацієнти середнього віку також відмічали більш суттєве покращення якості життя після виготовлення їм реставрацій. Хоча покращення якості життя спостерігалось за всіма параметрами, згідно з анкетною ОНІР-49, найбільш вагомим було покращення психологічних показників.

4.2 Дослідження зміни показників гігієни ротової порожнини у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальних зубів

Здатність різних стоматологічних реставраційних матеріалів акумулювати на собі зубну бляшку у порівнянні з інтактними зубами і таким чином впливати на стан гігієни ротової порожнини пацієнтів є різною (1,2). Здатність фотокомпозитів акумулювати на своїй поверхні зубний наліт може зростати з

часом їх експлуатації, особливо у випадку відсутності належної поліровки (1,3–5). Різні види стоматологічної кераміки, навпаки, залишаються не ретенційними для мікробної біляшки порівняно із композитами (5) та природною емаллю зубів (1) і можуть за певних умов навіть покращувати стан гігієни порожнини рота пацієнтів (2,6,7), особливо за умови оптимального прилягання у пришийковій ділянці (3).

Для виявлення залежності стану гігієни ротової порожнини від матеріалу, обраного для проведення реставрацій фронтальних зубів, було проведено дослідження із визначення індексу Гріна-Вермільйона, базуючись на тому, що вид реставраційного матеріалу, у пацієнтів різного віку та статі може мати вплив на гігієнічний показник порожнини рота.

Оцінка індексу Гріна-Вермільйона у пацієнтів із різними видами реставрацій до та після лікування (через 7 днів та через 12 місяців) виявила наступні результати: найбільш поширеним гігієнічним значенням індексу у I групі (реставрації, виготовлені із лейцитного скла IPS), II групі (реставрації з польового шпату EX3) та III групі (композитні реставрації з фотокомпозиту EsthetX) був «середній» рівень (42,9%, 60% та 50% відповідно), «низький» показник спостерігався у 28,6%, 20%, та 10% відповідно, «високий» у 28,6%, 20% та 40% випадків відповідно (Таблиця 4.2.1).

Таблиця 4.2.1

Індекс Гріна-Вермільйона до початку лікування

Групи	I група (IPS)		II група (EX3)	III група (EsthetX)
Індекс Гріна-Вермільйона до початку лікування	низький	4 (28,6%)	3 (20%)	3 (10%)
	середній	6 (42,9%)	9 (60%)	15 (50%)
	високий	4 (28,6%)	3 (20%)	12 (40%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)
	Середнє значення	0,7-1,6±0,78	0,7-1,6±0,12	0,7-1,6±0,69

Таким чином, як видно з даних, отриманих після встановлення початкового рівня гігієни, а також статистичних тестів до початку лікування, гігієна пацієнтів із різних дослідних груп знаходилася на однаковому рівні.

Після виконання реставрацій та повторного визначення індекса Гріна-Вермільйона у всіх групах спостерігалось значне покращення стану гігієни пацієнтів: у першій групі (IPS) у 100% випадків спостерігався «низький» індекс. Аналогічна ситуація спостерігалась у другій групі (EX3), а в третій групі (EsthetX) був зареєстрований 1 випадок (3,3%) із «середнім» індексом, в той час, як індекси решти 29 учасників групи (96,7%) залишались «низькими» (Табл. 4.2.2).

Таблиця 4.2.2

**Оцінка зміни індекса Гріна-Вермільйона по завершенню лікування
(через 7 днів після виконання реставрації)**

Групи	I група (IPS)		II група (EX3)	III група (EsthetX)
Індекс Гріна-Вермільйона відразу після завершення лікування	низький	14 (100%)	15 (100%)	29 (96,7%)
	середній	0 (0%)	0 (60%)	1 (3,3%)
	високий	0 (0%)	0 (20%)	0 (40%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)
	Середнє значення	0,6±0,2	0,6±0,12	0,6±0,13

Оцінюючи отримані значення слід зазначити суттєве покращення у всіх, без винятку, пацієнтів у всіх трьох дослідних групах, що, вочевидь, свідчить про високу мотивацію пацієнтів після завершення лікування та блиск поверхні, на якій утворення зубної бляшки утруднене.

Через 12 місяців після завершення лікування була помітна тенденція до незначного погіршення показника гігієни у кожній з груп, найбільш помітним воно виявилось у групі, де для реставрацій використовувався композитний

матеріал EsthetX – половина учасників (50%) через рік мала «середнє» значення індексу, у той час у 43,3% індекс залишався «низьким», а у 6,7% випадків повернувся до значень «високого».

Таблиця 4.2.3

Оцінка зміни індекса Гріна-Вермільйона через 12 місяців після завершення лікування

Групи	I (IPS)		II (EX3)	III (EsthetX)
Індекс Гріна-Вермільйона через 12 місяців після завершення лікування	низький	7 (50%)	11 (73,3%)	13 (43,3%)
	середній	7 (50%)	4 (26,7%)	15 (50%)
	високий	0 (0%)	0 (20%)	2 (6,7%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)
	Середнє значення	0-1,6±0,52	0-0,6±0,46	0,7-1,6±0,57

Найменше показник гігієни змінився у групі, де використовувалася польовошпатна кераміки EX3: у 73,3% випадків індекс залишився на низькому рівні й лише у 26,7% повернувся до «середнього» ($p=0,138$). У групі IPS через рік після проведеного лікування в половині випадків (50%) індекс залишився «низьким», у той час, як в іншій половині (50%) зріс до «середнього» (Табл. 4.2.3, Рис. 4.2.1).

Статистичний аналіз залежності зміни індексу Гріна-Вермільйона у залежності від типу матеріалу підтвердив нульову теорію про відсутність взаємозв'язку індексу гігієни Гріна-Вермільйона від матеріалу реставрації у всіх трьох випадках (до лікування $p=0,257$; по закінченню $p=0,617$ та через 12 місяців після його завершення $p=0,138$ за Краскалом-Уолісом).

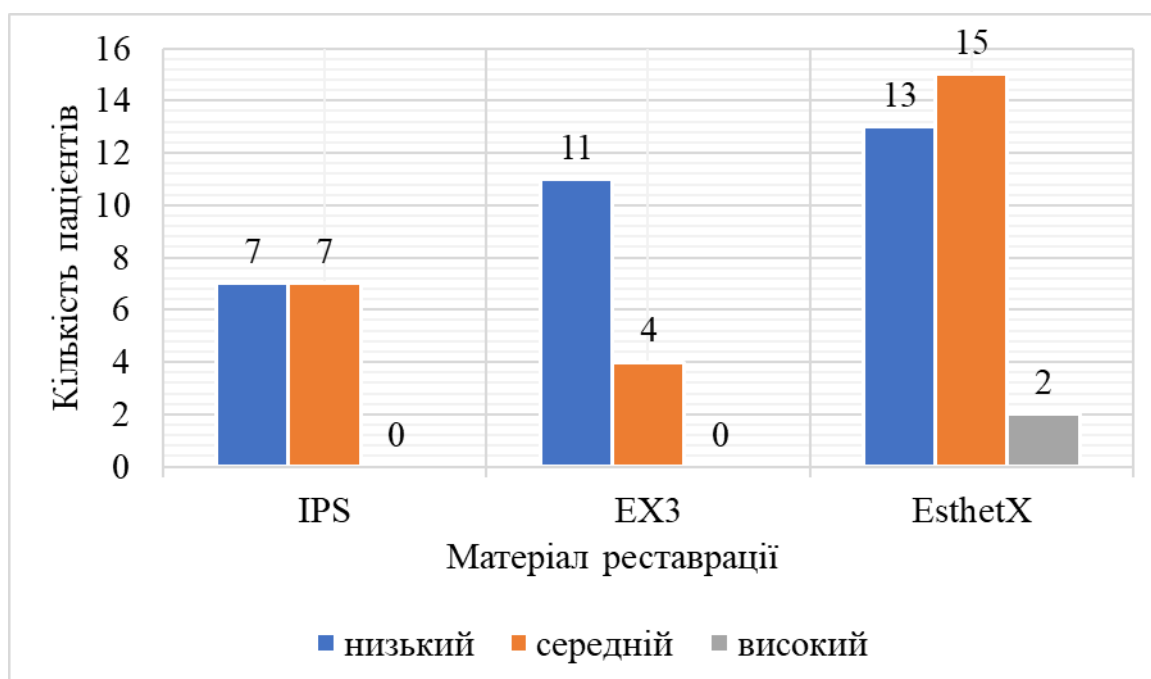


Рис. 4.2.1 Оцінка динаміки зміни індексу Гріна-Вермільйона у пацієнтів різних груп через 12 місяців після завершення лікування

При ізольованому статистичному дослідженні всередині кожної з досліджуваних груп було встановлено, що зміна індексу Гріна-Вермільйона не залежить від віку та статі пацієнтів, також підтвердилася незалежність індексу гігієни від віку та статі пацієнтів у групі, де застосовувались лейцитне скло IPS Empress Esthetic, польвошпатна кераміка EX3 Noritake, композитний матеріал світлового твердіння EsthetX Dentsply-Sirona.

Отже, проаналізувавши отримані дані, можна стверджувати, що гігієнічний індекс не відіграє ключову роль при виборі реставраційного матеріалу, а якість гігієни ротової порожнини після різкого покращення відразу по закінченню лікування дещо знижується при 12-місячному спостереженні.

4.3 Дослідження зміни показника РМА у пацієнтів з різними видами реставрацій фронтальних зубів

Публікації різних авторів щодо змін стану ясен у пацієнтів з реставраціями не дають чіткої відповіді на це питання. За даними деяких публікацій, керамічні

або композитні реставрації зубів не погіршують стан здоров'я ясен пацієнтів (7), інші джерела вказують на його погіршення (8,9), деякі джерела доповідають про значне зниження товщини біоплівки на відновлених керамікою поверхнях (2). Однак спостерігається загальна тенденція до надання переваги керамічним реставраціям у довгостроковій перспективі (10–14). Не менш важливим моментом є прямий кореляційний зв'язок стану гігієни порожнини рота і, відповідно, гігієнічний індексів із захворюванням ясен і, відповідно, індексом РМА (15,16).

Для виявлення впливу різних реставраційних матеріалів на стан ясен було проведено дослідження із визначення індексу РМА, спираючись на той факт, що зміна якості прилягання реставрацій і гігієнічного стану протягом року обсервації може мати вплив на їх стан.

До початку лікування у I групі (IPS) не було виявлено жодного випадку із тяжким ступенем гінгівіту; більше половини (8) пацієнтів (57,1%) мали ознаки легкого ступеню гінгівіту; 35,7% мали середній показник індексу РМА. У II групі (EX3) у двох учасників (13,3%) не було виявлено жодних ознак запалення, у дев'ятьох (60%) – діагностовано легкий ступінь, а у чотирьох (26,7%) – середній ступінь. У III групі (EsthetX) у 21 учасників (70%) виявлено легкий ступінь гінгівіту, у 8 учасників (26,7%) середній ступінь і в одного учасника (3,3%) не виявлено жодних ознак запалення (Таблиця 4.3.1).

Результати визначення індексу РМА у пацієнтів з групи IPS виявили наступні зміни, а саме: по завершенню лікуванні (через 7 днів) частка пацієнтів із середнім ступенем гінгівіту зменшилась до 0%, частина яких перейшла до групи з низьким ступенем (14,3%), у той час, як у 21,5% зникли будь-які ознаки запалення.

Повторне визначення індексу РМА через 12 місяців після лікування виявила незначне погіршення: у 7,1% учасників групи IPS були виявлені ознаки гінгівіту середнього ступеня, а у частини пацієнтів знову виявлено легкий ступінь гінгівіту (85,7%).

У пацієнтів із групи EX3 частка осіб без ознак запалення зросла на 20%, однак через рік повернулась до початкового показника.

Таблиця 4.3.1

Оцінка індексу РМА до початку лікування

Групи	I група (IPS)		II група (EX3)	III група (EsthetX)
Індекс РМА до початку лікування	відсутній	1 (7,1)	2 (13,3%)	1 (3,3%)
	легкий	8 (57,1%)	9 (60%)	21 (70%)
	середній	5 (35,7%)	4 (26,7%)	8 (26,7%)
	важкий	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)

У 26,7% пацієнтів, у яких було діагностовано середній ступінь гінгівіту до початку лікування, індекс РМА покращився – як після лікування, так і через 12 місяців ця частка дорівнювала нулю й індекс РМА покращився до легкого ступеня (Таблиця 4.3.2, 3.6.3, Рисунок 4.3.1).

Таблиця 4.3.2

Оцінка зміни індексу РМА відразу по завершенні лікування (через 7 діб)

Групи	I група (IPS)		II група (EX3)	III група (EsthetX)
Індекс РМА відразу після завершення лікування	відсутній	4 (28,6)	5 (33,3%)	7 (23,3%)
	легкий	10 (71,4%)	10 (66,7%)	22 (73,3%)
	середній	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)
	важкий	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)

Дослідження змін показника РМА не виявили статистичної різниці у зміні індексу РМА до лікування, по його закінченні та через рік після лікування незалежно від обраного матеріалу реставрації ($p=0,778$; $0,678$; $0,541$ відповідно за Краскалом-Уолісом).

Таблиця 4.3.3

Оцінка зміни індексу РМА через 12 міс. після завершення лікування

Групи	I (IPS)		II (EX3)	III (EsthetX)
Індекс РМА через рік після завершення лікування	відсутній	1 (7,1)	2 (13,3%)	2 (6,7%)
	легкий	12 (85,7%)	13 (86,7%)	27 (90%)
	середній	1 (7,1%)	0 (0%)	1 (3,3%)
	важкий	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
	Всього	14 (100%)	15 (100%)	30 (100%)

В усіх трьох випадках спостерігається незначне покращення індексу після закінчення лікування, а потім його незначне погіршення при вимірюванні індексу через рік. Однак, різниця, не є статистично значущою.

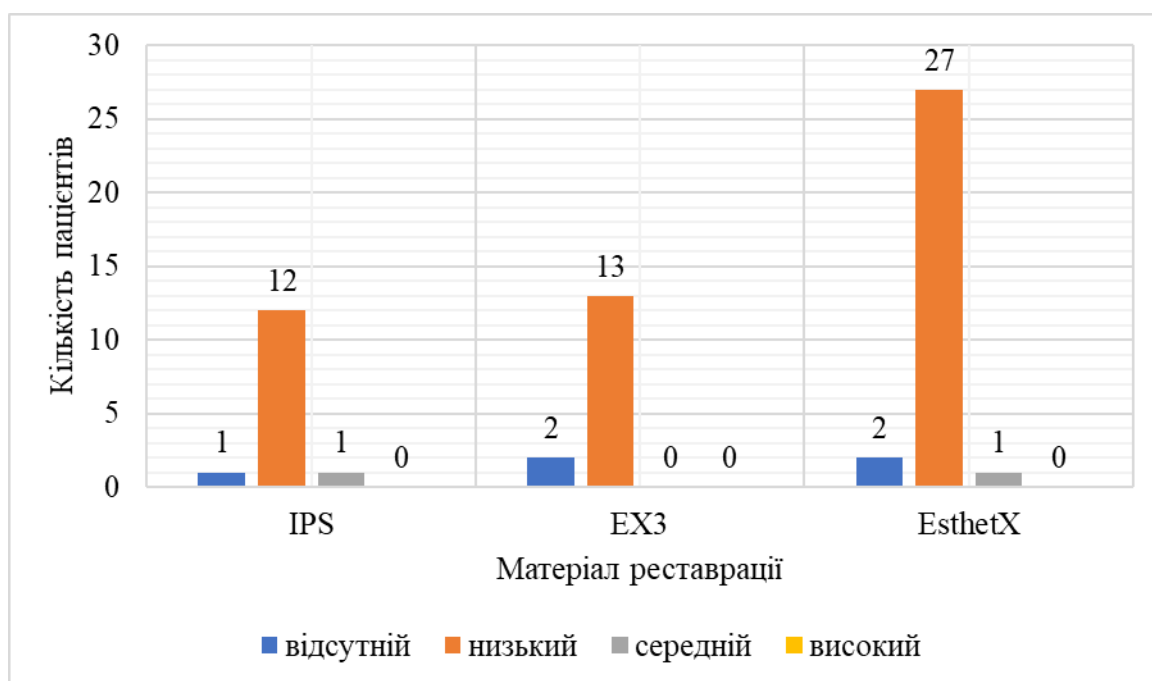


Рис. 4.3.1 Динаміка зміни індексу РМА через рік після завершення лікування у пацієнтів трьох дослідних груп.

Статистичні тести всередині кожної з дослідних груп підтвердили нульову гіпотезу щодо незалежності зміни індексу РМА від віку та статі пацієнтів як у випадку застосування лейцитної кераміки IPS Empress Esthetic, так і при

застосуванні польовошпатної кераміки EX3 чи композитного матеріалу світлового твердіння EsthetX.

Таким чином, виходячи з отриманих даних, можна стверджувати, що індекс РМА не має критичної ролі при виборі матеріалу для реставрації фронтальних зубів, а виготовлення естетичних конструкцій на передніх зубах у більшості випадків підвищує мотивацію пацієнта до ретельної гігієни порожнини рота, яка поступово знижується з плином часом.

4.4 Оцінка якості стану реставрацій за критеріями FDI у пацієнтів із реставраціями фронтальних зубів

Дані експериментальних досліджень та літературні джерела свідчать, що композитні та керамічні реставраційні матеріали мають різні фізичні властивості. У ході експлуатації реставрацій у порожнині рота матеріали можуть деградувати (стиратися, втрачати колір, розтріскуватися) (22,27–30). На межі з'єднання матеріалів і твердих тканин зубів можуть з'являтися мікро щілини та нерівності, які будуть у подальшому призводити до акумуляції біоплівки, що, в свою чергу, може призвести до розвитку каріозного процесу, дебондингу чи пародонтальних проблем. Оцінка якості реставрацій допомагає контролювати стан реставрацій та своєчасно усувати наслідки погіршення якості реставрацій (21,31,32).

Базуючись на тому, що якість реставрацій, залежно від матеріалу, з якого вони були виготовлені, може змінюватись із часом, було проведено дослідження із оцінки якості реставрацій із матеріалів IPS Empress Esthetic, EX3 та EsthetX за критеріями FDI.

Блиск поверхні зубів, відреставрованих лейцитною керамікою IPS залишалася незмінно відмінним у 100% після закінчення лікування та через 1 рік користування. Аналогічною була ситуація із блиском реставрацій, виготовлених з польового шпату EX3. Однак при застосуванні композиту EsthetX відмічалися певні зміни, а саме: 10% реставрацій залишалися відмінно гладкими навіть через рік після виготовлення, 43,3% дістали оцінку «добре», та 46,7% оцінку

«задовільно». У групах I та II (IPS та EX3 відповідно) жодна з реставрацій не змінила свого кольору ні після лікування, ні через 12 місяців. У III групі (EsthetX) у 10% профарбовування поверхні реставрацій не було виявлено, у 63,3% випадків спостерігалось незначне пофарбування поверхні, що відповідало оцінці «добре», помірне профарбовування поверхні реставрацій спостерігалось у 26,7% випадків і відповідало оцінці «задовільно».

Прилягаюча до поверхні реставрацій СОПР відразу після завершення лікування в I групі (IPS) у 53,3% випадків була у відмінному стані, у 46,7% випадків мала сліди механічного роздратування (оцінка «добре»).

Через рік даний показник розподілився 50% на 50% з оцінками «дуже добре» і «добре». У групі II (EX3) стан прилягаючої СОПР відразу після лікування визначався як «дуже добрий» у 53,3% та «добрий» у 46,7%. Через рік – 86,7% випадків отримали «дуже добрий» результат, 13,3% «добрий». У групі III (EsthetX) прилягаюча СОПР 66,7% пацієнтів відразу після лікування визначалася як повністю здорова («дуже добре»), та у 33,3% як та, що мала ознаки механічного роздратування («добре»). Через рік цей показник у 43,3% отримав оцінку «дуже добре» та у 56,7% оцінку «добре». Жодних ознак маргінального профарбовування країв (стиків) реставрацій не було виявлено по всіх трьох групах відразу після завершення лікування.

Через 12 місяців після завершення лікування у групі I (IPS) у 50% випадків спостерігалось слабе маргінальне профарбовування, що легко знімалося поліруванням і відповідало оцінці «добре». У групі II (EX3) таких пацієнтів виявилось менше – 40%. У групі III (EsthetX) легке крайове профарбовування виявлялося у 70% випадків, у 16,9% стики реставрацій були помірно профарбовані й отримали оцінку «задовільно», у 13,3% профарбовування не виявлялося зовсім.

Результати статистичних досліджень продемонстрували значущість при порівнянні стану реставрацій, залежно від типу матеріалу реставрації відразу після виконання реставрації, та через рік після завершення лікування наступних параметрів: «гладкість поверхні» $p=0$; «профарбовування поверхні» $p=0$;

«прилягаюча СОПР» $p=0,014$; «профарбовування країв реставрації» $p=0,001$ (за Краскалом-Уолісом) (Таб.4.4.1). За рештою параметрів шкали FDI не було виявлено статистично значущої різниці між станом реставрацій відразу після лікування та через 12 місяців після його завершення.

Таблиця 4.4.1

Залежність змін якості реставрацій за критеріями FDI від типу матеріалу

Параметр FDI	Стан реставрації на момент виготовлення (оцінка через 7 днів після виконання)		Стан реставрації через 12міс. після виготовлення
Блиск поверхні (FDIA1)	IPS	Дуже добре (14)100%	Дуже добре (14)100%
	EX3	Дуже добре (15)100%	Дуже добре (15)100%
	EsthetX	Дуже добре (30)100%	Дуже добре (3) 10%
			Добре (13) 43,3%
			Задовільно (14) 46,7%
Профарбовування поверхні (FDIA2)	IPS	Дуже добре (14)100%	Дуже добре (14)100%
	EX3	Дуже добре (15)100%	Дуже добре (15)100%
	EsthetX	Дуже добре (30)100%	Дуже добре (3) 10%
			Добре (19) 63,3%
			Задовільно (8) 26,7%

Продовження таблиці 4.4.1

Прилягаюча (FDIC2)	СОПР	IPS	Дуже добре (8) 53,3%	Добре (7)50%
			Добре (7) 46,7%	Дуже добре (7)50%
	EX3	IPS	Дуже добре (8) 53,3%	Дуже Добре (13)86,7%
			(7) 46,7%	Добре (2)13,3%
	EsthetX	IPS	Дуже добре (20) 66,7%	Дуже добре (13) 43,3%
			Добре (10) 33,3%	Добре (17) 56,7%
Профарбовування країв реставрацій (FDIMA)	СОПР	IPS	Дуже добре (14)100%	Дуже добре (7)50%
			Добре (7)50%	
	EX3	IPS	Дуже добре (15)100%	Дуже добре (6)60%
			Добре (6)40%	
	EsthetX	IPS	Дуже добре (30)100%	Дуже добре (4) 13,3%
			Добре (21) 70%	
			Задовільно (5) 16,7%	

Таким чином, виходячи з даних, отриманих після оцінки якості реставрацій за критеріями FDI, стоматологічні кераміки з польового шпату EX3 (Noritake) та лейцитної кераміки IPS Empress Esthetic (Ivoclar Vivadent) продемонстрували кращу здатність до збереження форми, кольору, гладкості, якості прилягання до твердих тканин, ніж фотокомпозитний матеріал EsthetX

(Dentsply-Sirona) при оцінці стану реставрацій через 12 місяців після їх виготовлення.

Отже, для досягнення найбільш прогнозованого і тривалого результату лікування, особливо, якщо пацієнти мають підвищені естетичні вимоги або попередній негативний досвід прямих реставрацій, перевагу слід надавати реставраційним матеріалам з польвошпатної або лейцитної кераміки.

4.5 Оцінка змін локального мікробіоценозу у пацієнтів з реставраціями фронтальних зубів через рік після закінчення лікування.

Зміна локального мікробіоценозу може стати наслідком появи в порожнині рота пацієнта нових реставрацій. Залежно від матеріалу реставрацій та особливо їх якості (гладкість, відсутність тріщин, сходинок у місці з'єднання з твердими тканинами зуба) стан локального мікробіоценозу може погіршуватися (8,9) або, навпаки, покращуватися (1,7,10).

У всіх пацієнтів I групи (IPS) кількісний склад сапрофітної флори залишився в межах норми. Зареєстрований одиничний випадок наявності надмірної кількості грибів роду *Candida* ($>10^2$) до та після лікування, що, вочевидь, не пов'язано із присутністю реставрацій у порожнині рота. У всіх пацієнтів групи II (EX3) кількісний склад сапрофітної флори також залишився у межах норми через рік після лікування. Зареєстрований один випадок покращення стану локального мікробіоценозу, а саме зменшення кількості грибів роду *Candida* з показника «вище норми» ($>10^2$) до показника «в межах норми» ($<10^2$). У третій дослідній групі (EsthetX) склад сапрофітної флори залишився незмінним в межах норми до і через рік після лікування. Однак у двох випадках зареєстровано зростання кількості умовно патогенної мікрофлори за рахунок *Candida albicans* з показників $<10^2$ (в межах норми) до показників «вище норми» (10^4 та 10^5) (Таб. 4.5.1).

Загальна оцінка мікробіологічного стану ротової порожнини пацієнтів з реставраціями передніх зубів, виконаними різними матеріалами, не виявила статистичної різниці у зміні мікробіоценозу через рік після закінчення лікування у пацієнтів з досліджуваними видами реставрацій.

Таблиця 4.5.1

Динаміка зміни *Candida albicans* протягом року у пацієнтів з різними видами реставрацій

Приналежність до групи / № Пацієнта	Вік	Стать	Рівень <i>Candida albicans</i> до лікування	Рівень <i>Candida albicans</i> через 12 міс. після лікування
Контрольний пацієнт	молодий	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
Контрольний пацієнт	молодий	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
I група №1	середній	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
I група №2	середній	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
I група №3	середній	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
I група №4	середній	Жіноча	10^5	10^5
II група №1	молодий	Чоловіча	10^4	$<10^2$
II група №2	середній	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
III група №1	молодий	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
III група №2	молодий	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
III група №3	молодий	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
III група №4	молодий	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$
III група №5	молодий	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
III група №6	середній	Жіноча	10^4	10^4
III група №7	середній	Жіноча	$<10^2$	$<10^2$
III група №8	середній	Жіноча	$<10^2$	10^4

Продовження таблиці 4.5.1

III група №9	середній	Жіноча	$<10^2$	10^5
III група №10	середній	Чоловіча	$<10^2$	$<10^2$

У групах пацієнтів, чії зуби були реставровані керамічними реставраціями з польового шпату EX3 та лейциту IPS Empress, також підтверджена незалежність зміни мікробіоценозу від статі або віку пацієнтів.

У групі, де використовувався фотокомпозит EsthetX, також підтверджена нульова гіпотеза щодо незалежності змін локального мікробіоценозу порожнини рота від статі. Однак при статистичній обробці результатів мікробіологічних змін ротової порожнини залежно від віку було виявлено статистично значущу різницю у змінах показника умовно патогенної мікрофлори (в особливості *Candida albicans*) із значення «норма» до значення «вище норми» ($<10^2$) у пацієнтів середньої вікової групи.

Таким чином, спираючись на дані статистичного аналізу, можна зробити висновок, що матеріал реставрації фронтальних зубів у більшості випадків не впливає на зміни локального мікробіоценозу порожнини рота. Однак якщо взяти до уваги зареєстровані випадки зменшення кількості грибів роду *Candida* у пацієнтів з керамічними реставраціями, та локальним їх збільшенням у пацієнтів із композитними реставраціями то вищезгадані дані лабораторних досліджень переважають шальки терезів вибору реставраційного матеріалу в бік стоматологічної кераміки.

Публікації:

1) Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів бічної групи : матеріали наук.-практ. конф. з між нар. участю «Наука, технології та практика в стоматології» з нагоди 40-річчя відновлення кафедри терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету, (м. Харків, 30 жовтня 2019 р.) / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Питання експериментальної та клінічної стоматології. – 2019. – Вип. 14. – С. 26–29.

2) Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у комбінованому лікуванні зубів бічної і фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, К. Д. Тончева // Питання експериментальної та клінічної стоматології : зб. наук. праць. Вип. 15 : Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології» присвяченої 40-річчю кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету. – Харків, 2019. – С. 20–24.

3) Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз // Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р. : тези доп. – Полтава, 2019. – С. 27–28.

РОЗДІЛ V

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Обґрунтування вибору методу лікування пацієнтів, які потребують відновлення естетики, форми та функції фронтальних зубів, залишається важливим питанням сучасної стоматології. Лікаря-стоматологу слід врахувати багато факторів, які в подальшому можуть мати вплив на успішність вищезгаданої процедури. До цих факторів можна віднести не тільки фізичні властивості реставраційних матеріалів (міцність на відрив, опір на зсув, кольоростійкість, водопоглинання, опір стиранню), але й вік, стать пацієнта, те, як він або вона оцінюють вплив стану їх зубів на якість життя, стан гігієни ротової порожнини та ясен, клінічну доцільність і можливість реалізації тої чи іншої реставрації та вимогливість пацієнта до результату (143–145).

Усі вищезгадані фактори мають вплив на довговічність, строк експлуатації реставрації, а, отже, і визначають успішність проведеного лікування. Дані, представлені в літературних джерелах, є досить розрізненими та не мають загальних показань до вибору методу лікування пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці (7,17,75,146).

Здатність матеріалу надійно з'єднуватися з твердими тканинами зуба є важливою складовою успішної реставрації. Дані із визначення межі міцності на відрив та опору на зсув, іншими словами, силу адгезивного з'єднання реставраційних матеріалів із твердими тканинами зубів, що були отримані в ході досліджень у рамках дисертаційної роботи цілком відповідають тим, що були описані в працях інших авторів, а саме: за умови збереження природної емалі зуба сила адгезії керамічних і композитних матеріалів кардинально не відрізняється між собою і є більш, ніж достатньою (12,86,91,119,121).

За даними, що були отримані в ході дисертаційного дослідження, сила адгезивного зв'язку композитних і керамічних матеріалів з емаллю зубів становила в межах від 33,08 до 51,09 кгс/см². Однак якщо за певних клінічних

умов дентин зубів був оголений і частина реставрації приклеювалася до нього, сила адгезії дещо знижувалась (16,92-35,07 кгс/см²). У середньому різниця між адгезією до емалі була на 35% вищою, ніж до оголеного дентину (різниця у 31,3% та 48,8% відмічалась у випадку використання фотокомпозитів і адгезивних систем V і VII покоління відповідно; 35% та 24,7% у випадку використання керамічних матеріалів EX3 та IPS відповідно). У вигляді ремарки слід зазначити, що високі показники адгезії при роботі композитом досягались за умови використання адгезивного протоколу «total etch» з адгезивом V покоління (51,09 до емалі та 35,07 кгс/см² з оголенням дентину).

При застосуванні адгезиву VII покоління у комбінації з протоколом «self-etch» сила адгезії була нижчою (33,08 та 16,92 кгс/см² відповідно) (111). Отримані дані наближаються до результатів досліджень, які проводились іншими вченими: Бармеєвою та співавторами, що вивчали силу з'єднання композиту із емаллю і дентином за допомогою адгезивної системи Prime&Bond 2.1 свідчать про різницю у 32,4% між силою адгезії до емалі і до дентину з перевагою першої (147). У схожому дослідженні Фінгера В. та співавторів різниця у силі адгезії становила в середньому 39,8% (148).

У випадку використання керамічних реставраційних матеріалів, зафіксованих на зубах за допомогою композитного цементу, ситуація із силою адгезії до емалі й дентину мала подібний характер: різниця у 35% для EX3 та 24,7% для IPS (в середньому 29,9%) з перевагою на боці адгезії до емалі у власних дослідженнях, за даними М. Ірі 2014р.(149), різниця у адгезії Varolink Esthetic до емалі і дентину склала 25,5%, за даними Хікіта К. – дещо більшою – 51,2% (150). Адгезія цементів для фіксації до керамічних матеріалів завжди перевищувала силу адгезії цементу до твердих тканин зубів і за різними даними знаходилась у діапазоні 35,2-49,3 МПа (149,151).

Однією із основних характеристик реставраційних матеріалів є опір стиранню, який визначає їх здатність зберігати свою форму та гладкість своєї поверхні під час функціональних навантажень протягом всього часу експлуатації. За даними вчених, які вивчали це питання, керамічні матеріали, що були якісно

відполіровані й відглазуровані, здатні зберігати свій первозданий стан дуже довгий час (107,152,153). Композитні ж матеріали також довгий час зберігають свою гладкість за умови якісної і регулярної поліровки, але через меншу фізичну твердість більш схильні до стирання і втрати блиску й форми через функціональні навантаження, ніж стоматологічна кераміка (153–155).

У випадку даного дослідження значення опору стиранню лейцитної кераміки IPS були найвищими (73,8 Дж/мм³), значення опору стиранню фотокомпозиту EsthetX були наближені (62,8 Дж/мм³) до лейцитної кераміки. Кардинально нижчою була здатність польовошпатної кераміки EX3 чинити опір стиранню (16,3 Дж/мм³). Даний факт, імовірно за все, можна пояснити тим, що всі зразки тестувалися в однакових умовах, а саме: неполіровані та неглазуровані. Порівняння результатів досліджень представляло певну складність через розрізнені методики визначення даного параметру (156–158), однак беззаперечно був підтверджений той факт як у власних дослідженнях, так і за даними Сантандера М. та співавторів та Їпа К. та співавторів, що опір стиранню зубної емалі переважає над опором стиранню композитних та керамічних матеріалів (8,159). Дані власних досліджень із визначення опору стиранню композитів (73,8 Дж/мм³) наближаються до даних, отриманих Наєра М. (84,46-109,06), та Кулхаоглу М. та співавторів (49,88-60,01) (160,161). Опір зсуву лейцитної кераміки у власних дослідженнях (73,8 Дж/мм³) був наближений до 78,37 у дослідженні Сантандер М. та співавторів (8).

Враховуючи вищезгадані дані й факти, можна висловити гіпотезу, що за умови відсутності якісної поліровки та глазурування польовошпатна кераміка буде стиратися об зуби-антагоністи значно швидше за фотокомпозит і, тим більше, лейцитну кераміку (107,154,162). На витривалість композитних реставрацій також буде впливати ступінь поліровки, якість реставрації, а також дизайн препарування (124,163–166).

Поглинання реставраційним матеріалом води, ротової рідини у довготривалій перспективі є вкрай небажаною властивістю, позаяк по-перше: у адсорбовані рідині можуть міститися фарбники, які здатні частково змінити колір

реставрації, по-друге: обсяг реставрації може змінюватися після адсорбування рідини, тим самим спровокувавши утворення маргінальних «сходинок» чи порушення адгезії (19,111,140,142).

Керамічні матеріали EX3 та IPS Empress прогнозовано не поглинали воду зовсім. Фотокомпозит EsthetX мав здатність до сорбції рідини у значенні $4,92 \text{ мкг/мм}^3$. Таке значення не перевищувало норми, встановленої ГОСТ 51202-98 та ISO 4049:2000, однак наявність такої властивості із значенням більшим за «0» (нуль) теоретично може погіршувати прогнозованість ефективності лікування за вищезгаданими причинами у разі збільшення даного показника із часом експлуатації. Результати власних досліджень наближаються до даних, отриманих в експериментах інших дослідників: $7,2-9,2 \text{ мкг/мм}^3$ (140) за даними Е.Н. Рябоконея та Т.В. Каміної та Е. Смирнової, що встановила пряму кореляцію між ступенем водопоглинання і кольоростійкістю композитних матеріалів (142). Таким чином, при виборі матеріалу для реставрації для досягнення найбільш прогнозованого результату доречно обирати керамічні реставраційні матеріали.

Як свідчать літературні джерела, гігієнічний індекс має велике значення у прогнозі ефективності реставраційних заходів у довготривалій перспективі. Зміна показників гігієнічного індекса порожнини рота пацієнта після виготовлення реставрацій може свідчити про здатність матеріалу виступати в ролі гарного субстрату для біоплівки або, навпаки, через свою гладкість покращувати стан гігієни порожнини рота (11,167).

У даному дослідженні при динамічному спостереженні зміни індексу Гріна-Вермільйона у пацієнтів із різними видами реставрацій спостерігалось покращення стану гігієни ротової порожнини при визначенні індекса у 7-денний строк після виготовлення реставрацій. Дане покращення спостерігалось у всіх трьох дослідних групах, незалежно від віку, статі чи матеріалу реставрації. Даний факт можна аргументувати високою мотивацією пацієнтів утримувати гігієну і зовнішній вигляд реставрацій на високому рівні, особливо після отримання рекомендацій з догляду. Однак, через рік після лікування було виявлено погіршення гігієнічного індексу Гріна-Вермільйона. Незначне погіршення

відмічалось у групах, де реставраційними матеріалами виступали кераміки EX3 та IPS, більш суттєвим воно було в групі EsthetX. Основними факторами, з якими можна пов'язати вищевказане погіршення гігієни в групах IPS та EX3, слід вважати ослаблення мотивації до проведення якісної гігієни у пацієнтів всіх груп. Місцями, які акумулювати наліт, виступали тонка смуга композитного цементу в пришийковій зоні, за допомогою якого здійснювалась адгезивна фіксація керамічних реставрацій, а також казуїстичні клінічні випадки, де спостерігались мікротріщини керамічної поверхні, що були спричинені травматичними факторами побутового або спортивного характеру.

Загалом керамічна поверхня реставрацій, виготовлених з польового шпату EX3 та лейцитної кераміки IPS Empress Esthetic, будучи відмінно відполірованою і проглазурованою лабораторним методом, виступала скоріше субстратом резистентним до прикріплення біоплівки, ніж сприятливим до її утворення (168,169).

У випадку застосування фотокомпозиту EsthetX фактором, який призводив до погіршення гігієнічного індексу, окрім зниження мотивації пацієнта з часом, можна вважати й знижений, порівняно зі стоматологічною керамікою опір стиранню, який призводив до більш швидкого утворення шорсткої поверхні, втрати сухого блиску, що у свою чергу, полегшувало адгезію біоплівки та утворення нальоту на поверхнях реставрацій за відсутності регулярної поліровки реставрацій, якою пацієнти іноді можуть нехтувати (81,146).

Данні, отримані в ході дослідження динаміки змін гігієнічного показника ротової порожнини, наближаються до даних інших науковців. За даними Баснята С. та співавторів, гігієнічний показник пацієнтів з керамічними реставраціями покращується (Індекс нальоту змінився із 0,884 до 0,656 при 12-місячному спостереженні, індекс мінералізованих відкладень з 0,338 до 0,118, а загальний 0,632 до 0,447) (170). У 3-місячному дослідженні Златановської К. та співавторів спостерігалась схожа динаміка покращення індексу з 0,8 до 0,72 у пацієнтів з керамічними реставраціями (171). В обох випадках гігієна у молодих осіб була на більш високому рівні, ніж старших пацієнтів, а у другому

дослідженні стан гігієни ротової порожнини у жінок був кращим, ніж у чоловіків (170,171). Ковшар І. та Макаренко П. доповідають про зниження мікробного обсіменіння поверхні зубів у пацієнтів із керамічними вінірами та підвищення місцевого імунітету (172).

При порівнянні динаміки гігієнічного показника у пацієнтів із керамічними і композитними реставраціями спостерігається подібна схема динаміки, при якій після проведення лікування спостерігається покращення гігієни, однак при більш тривалому спостереженні індекс гігієни дещо знижується (1,8-0,9-1,17 у пацієнтів з керамічними вінірами до лікування через 10-14 днів та через 6 місяців; 1,16-0,94-1,32 у пацієнтів із композитними вінірами відповідно). Загалом показники індексу Гріна-Вермільйона та ГІ були дещо гіршими у пацієнтів з композитними реставраціями (173). Вищезгадані результати корелюються також із дослідженням Полякової К. та Юдіної Н. (7).

Динаміка змін індексу РМА знаходиться у прямій залежності від стану гігієни ротової порожнини, а також від загального стану здоров'я пацієнта, його віку, наявності соматичних захворювань, які в силу особливостей свого патогенезу можуть погіршувати стан здоров'я ясен (174,175).

Оскільки в рамках дисертаційної роботи до клінічних груп набирались соматично здорові пацієнти без проявів захворювань ясен, то будь-які зміни індексу РМА слід пов'язувати із локальними запальними змінами (176).

У рамках даного дослідження динаміки змін індексу РМА у пацієнтів із різними видами реставрацій, як і у випадку з індексом Гріна-Вермільйона, спостерігалось різке покращення, при визначенні індексу у 7-денний строк після виготовлення реставрацій (Таб. 3.6.3, Рис.3.6.1). Дане покращення спостерігалось у всіх трьох дослідних групах, незалежно від віку, статі чи матеріалу реставрації. Даний факт можна аргументувати взаємопов'язаністю між гігієною порожнини рота і індексом РМА, а також високою мотивацією пацієнтів до підтримання гігієни на належному рівні. Як і у випадку з гігієнічним індексом, при повторному визначенні індексу РМА у всіх трьох дослідних групах відмічалось незначне погіршення, пов'язане, імовірно за все, із поступовим зниженням мотивації до

підтримки гігієни ротової порожнини. У працях Златановської К. та співавторів, а також К. Полякова та Н. Юдіної спостерігається подібна динаміка зміни індексу GI (Silness-Loe) у пацієнтів із керамічними і композитними реставраціями: індекс знижується після закінчення лікування, однак при повторному вимірюванні через деякий час (від 3 до 24 місяців у різних дослідженнях) індекс знову зростає (7,171). У дослідженні Панахова Н. та Абдулаєвої П. у пацієнтів з керамічними вінірами індекс кровоточивості ясен GI знизився після завершення лікування і залишався стабільним при повторному визначенні через 3 і 6 місяців. У пацієнтів із композитними вінірами індекс підвищився при повторному вимірюванні через 6 місяців (173).

Вплив стоматологічного здоров'я на якість життя пацієнтів є важливим показником, за яким можна оцінювати успішність роботи лікаря-стоматолога. На суб'єктивну оцінку пацієнтом зміни якості його життя після лікування можуть впливати численні фактори: нова форма, колір реставрацій, відсутність ускладнень після лікування, надійність конструкції та простота у догляді за нею і ,навіть вік і стать пацієнта, адже різні за віком, статтю і статусом люди по-різному оцінюють вплив стоматологічного здоров'я на своє життя (32,40). Дані, отримані в ході опитування перед початком лікування, виявили, що жінки схильні більш критично оцінювати вплив стоматологічного здоров'я на якість життя, у той час, як чоловіки у меншій мірі відмічали таке погіршення.

При дослідженні впливу вікового аспекту відмічався значно більший вплив стану зубів на якість життя людей середнього віку порівняно з молодими особами. При повторному опитуванні через рік після проведеного лікування жінки у більшій мірі відмічали покращення якості життя, ніж чоловіки. У випадку дослідження впливу вікового аспекту особи середнього віку у більшій мірі відчували покращення якості життя, ніж молодші респонденти. Щодо рушійного характеру змін якості життя, то у випадках дослідження і за віком, і за статтю, а також у всіх дослідних групах саме психологічна складова виявилась найбільш варіабельною (177).

Вищеописані результати, імовірно за все, можна пояснити тим, що фронтальні зуби знаходяться в зоні посмішки – естетично важливій для пацієнтів області, помітній як власне особою, так і оточуючими (144). Саме тому зміни стану зубів у гірший або кращий бік знаходяться саме в психологічній площині. Більш сильний ефект покращення якості життя після лікування серед осіб жіночої статі можна пояснити тим, що для жінок, загалом, зовнішність в цілому і естетика посмішки, і зовнішній вигляд зубів зокрема відіграють більш значну роль, ніж для чоловіків.

Більш виражений ефект покращення якості життя після реставрації фронтальних зубів осіб середньої вікової групи можна аргументувати декількома моментами. По-перше: для осіб середнього віку, особливо для тих, чия професія пов'язана із спілкуванням з людьми, успішність в роботі у певній мірі залежить від зовнішнього вигляду, у тому числі й від красивих і здорових зубів (127,178). Молоді ж особи, що переважно відносяться до категорії студентства або тих, що тільки нещодавно розпочали свою кар'єру, вочевидь відчувають менший психологічний тиск стоматологічного здоров'я на якість життя. По-друге: тривалість психологічної депривації, негативний досвід від попередніх неякісних реставрацій, тривалість «володіння» естетичним або функціональним недоліком у осіб середнього віку логічно більш тривалий, ніж у молодих людей. Саме тому, позбувшись вищезгаданих недоліків фронтальних зубів за допомогою якісних керамічних чи композитних реставрацій, особи середнього віку відмічають покращення якості життя у більшій мірі, ніж молодші пацієнти (24,179).

Оцінюючи дані з вивчення зміни якості життя залежно від стану стоматологічного здоров'я, які були отримані іншими дослідниками спостерігається схожа тенденція у розподілі балів, отриманих у ході анкетування пацієнтів: у статті Шатрова І. та співавторів при потребі в лікуванні фронтальних зубів, найбільше балів нараховується за питання, що стосуються психологічних порушень (40), особливо якщо дефекти розміщені в області фронтальних зубів верхньої щелепи (39).

Як і у даному дисертаційному дослідженні за даними Каглаяна Ф. та співавторів, жінки більш гостро відмічають погіршення якості життя у випадку наявності стоматологічних захворювань (37). Віддалені результати Шатрова З. та співавторів показали, що покращення якості життя у пацієнтів із польовошпатними реставраціями відбувається в основному за рахунок блоку «психологічний дискомфорт» (40) (у випадку досліджень Шатрова З. 65%, у випадку власних досліджень – 86,1-91,9%).

У ході експлуатації реставрацій у порожнині рота її якість може змінюватися. Можливість реставрації якнайдовше в повній мірі зберігати свою форму, колір, гладкість, прилягання до твердих тканин визначає успішність лікування в цілому. Цей момент, у свою чергу, буде позначатися на зміні впливу стану стоматологічного здоров'я пацієнта на якість його життя (7,12). Адже чим більш тривалий час пацієнт не буде мати причин до повторного звернення до лікаря-стоматолога, окрім профілактичних, щодо виготовлених реставрацій, тим більш стійким і якісним буде покращення рівня якості життя всіх інших параметрів, які відповідають за успішність лікування (13,17,166).

Оцінка якості реставрацій за FDI дозволяє об'єктивно оцінити якість реставрацій, а також їх зміни, якщо такі наявні за багатьма параметрами. Відповідно, лікар-стоматолог, провівши таку оцінку й керуючись інструкціями, може обрати майбутню тактику щодо реставрацій (продовжувати спостерігати, виправляти недоліки, перероблювати реставрацію чи лікувати наслідки ускладнень викликані неналежною якістю реставрацій, якщо такі наявні).

Проаналізувавши результати оцінки зміни якості реставрацій через рік після лікування, можна дійти висновку, що в рамках параметру «гладкість поверхні» керамічні матеріали IPS та EX3 мали найкращі показники, бо стоматологічна кераміка, будучи відполірована та глазурована лабораторно, прогнозовано не змінює своїх властивостей і залишається ідеально гладкою за умови відсутності тріщин і сколів, викликаних порушенням правил експлуатації, випадковими травмами або недотриманням показань до застосування (168). Фотокомпозит EsthetX виявився у програші через знижені фізико-механічні

властивості, порівняно з керамікою, схильність до водопоглинання та потребою у регулярній поліровці реставрацій раз на півроку, якою пацієнти іноді нехтують або виконують нерегулярно. Такі параметри за FDI, як «Профарбованість поверхні», «профарбованість країв реставрацій» логічно витікають із першого, адже, якщо залишаються гладкими, на керамічних поверхнях погано затримуються біоплівка та барвники, на відміну від композита, який за відсутності регулярної поліровки стає зручним субстратом для адгезії біоплівки і барвників.

Порівнюючи результати власного дослідження із результатами, отриманими іншими дослідниками, спостерігаємо тотожний характер отриманих результатів, а саме: Паляков К. та Юдіна Н. описують, що всі (100%) керамічні реставрації зберігали блиск поверхні при повторному дослідженні після 6 і 24 місяців після виготовлення, у той час, як 17% композитних реставрацій втратили блиск вже через 6 місяців, а 30% через 24 місяці (7), у нашому випадку 46,7% композитних реставрацій втратили належний блиск через рік після завершення лікування, у той час, як керамічні не змінили даний показник.

Зміни крайової поверхні композитних реставрацій, у згаданій вище праці, спостерігалось у 11% випадків проти 16,7% у даному дисертаційному дослідженні. В той час, як керамічні реставрації демонстрували 100% стабільність в обох випадках (7). Аналогічна ситуація відбувалась із показником зміни кольору реставрацій (17% композитних реставрацій, ті, що змінили свій колір у Палякова К. та Юдіної Н. проти 26,7% у даних дослідженнях, враховуючи той факт, що керамічні реставрації не змінювали свій колір у 100% випадків у обох дослідженнях).

За даними Кумгира І., 8% композитних реставрацій через рік спостереження змінили свій колір, 14,86% втратили блиск, а у 7,43% спостерігалися крайові зміни поверхні реставрацій. Керамічні реставрації у вищезгаданих випадках також демонстрували 100% стабільності (17). У клінічних спостереженнях Ю. Максимовського та співавторів зміни маргінальної поверхні прямих композитних реставрацій при оцінці через 24 місяці були виявлені у 12%

випадків, а зміна блиску відмічалась у 82% випадків (13), що наближається до власних даних дисертаційного дослідження (43,3% еквівалент оцінки «В»+46,7% еквівалент оцінки «С» = 90%).

У роботі Греснайта М., де порівнювалися результати реставрацій композитними вінірами та вінірами з IPS Empress Esthetic, не було виявлено статистичної різниці у витривалості між 2 видами реставрацій протягом 36 місяців, однак більш часті зміни якості спостерігались у композитних реставраціях(145). Животовський І.В. та співавтори також отримали подібні результати при оцінці стану реставрацій через рік, а саме: стан композитних прямих реставрацій був статистично гіршим, ніж керамічних (9).

Отже, для отримання найбільш прогнозованого і довготривалого ефекту від реставрації передніх зубів, спираючись на дані, отримані в ході аналізу динаміки зміни якості реставрацій за критеріями FDI, лікарю слід надати перевагу керамічним реставраціям.

Поява в порожнині рота пацієнта реставрацій може стати однією з причин зміни локального мікробіоценозу. Залежно від якості реставрацій ця зміна може відбутися в гірший або кращий бік (10,19,143). Із результатів, отриманих у рамках проведення дисертаційної роботи, можна зробити висновок, що поява надмірної кількості умовно-патогенної мікрофлори відбувається за рахунок зростання кількості *Candida albicans*. Оскільки дане зростання відмічалось у пацієнтів третьої дослідної групи, де реставраційним матеріалом застосовувався фотокомпозит EsthetX, то можна вважати, що така зміна локального біоценозу пов'язана із гігієнічним станом порожнини рота, адже індекс Гріна-Вермільйона був гіршим саме у третій дослідній групі, порівняно із першою і другою групами, де використовувались стоматологічні кераміки IPS Empress та EX3 відповідно. Однак, враховуючи, що дане підвищення відмічалось тільки серед жінок середнього віку, а також враховуючи кількість досліджень такого характеру дане питання потребує більш детального вивчення.

Зниження кількості грибів роду *Candida* у пацієнтів другої дослідної групи, в якій використовувалась польвошпатна кераміка EX3, можна пов'язувати

із покращенням гігієнічного індексу та високими показниками якості реставрації, завдяки фізико-механічним властивостям матеріалу при повторному дослідженні через 12 місяців після лікування, однак для більш точних даних, наведений фрагмент дослідження також потребує поглибленого вивчення. Результати досліджень інших авторів свідчать про схожі результати, а саме: зменшення кількості грибів роду *Candida* під час аналізу мікробіоценозу зубоясеневі борозди через 12 місяців у пацієнтів із керамічними реставраціями, а їх збільшення у пацієнтів, яким було виконано реставрацію з нанокомпозиту (10).

Дані, отримані Паляковим К. та співавторами, демонструють тенденцію до загального зменшення кількісного мікробного показника у пацієнтів із керамічними реставраціями, особливо в пресованій склокераміці та дисилікату літія, на відміну від композитних реставрацій, де спостерігається певне збільшення кількості мікрофлори при повторному дослідженні через 12 місяців (10). Москаленко А. та Каміна Т. також доповідають про схильність композитних реставрацій до надмірного мікробного обсіменіння, що може розглядатися як імовірний фактор основних стоматологічних захворювань (19).

Таким чином, керамічні реставрації можуть бути рекомендовані до застосування у пацієнтів з метою нормалізації локального мікробіоценозу порожнини рота. Композитні реставрації можуть бути застосовані за умови дотримання усіх гігієнічних рекомендацій та ретельної поліровки поверхні реставрацій.

РОЗДІЛ VI

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та новий підхід до вирішення актуальної задачі – обґрунтування вибору оптимального методу лікування пацієнтів із дефектами твердих тканин зубів у фронтальній ділянці.

1. При первинному опитуванні щодо впливу стоматологічного здоров'я на якість життя пацієнти середнього віку відмічають більш істотне його зниження, ніж пацієнти молодого віку. При опитуванні щодо впливу стоматологічного здоров'я на якість життя через рік після завершення лікування жінки відмічають покращення якості життя на 12,4% більше. Реабілітація пацієнтів за допомогою реставрацій з лейцитної, польвошпатної кераміки та композиту світлової полімеризації дозволяє досягти значного покращення суб'єктивної оцінки впливу стану зубів на якість життя з точки зору самих пацієнтів незалежно від виду матеріалу для реставрації. Покращення результатів спостерігається на 79,4%, 82,5%, 76,2% відповідно.

2. Сила адгезивного з'єднання реставраційних матеріалів на відрив за умови препарування в межах емалі в середньому є більшою на 34,6% ніж при адгезії до дентину для усіх реставраційних матеріалів. Найбільш значною із досліджуваних варіантів є сила з'єднання композиту світлової полімеризації з емаллю зубів за протоколом Total Etch з використанням адгезивної системи V покоління, а також польвошпатної кераміки, протравленої плавиковою кислотою, з подальшою силанізацією (51,09 та 49,61 09 кгс/см² відповідно). Сила з'єднання лейцитної кераміки без травлення плавиковою кислотою, а також композиту світлової полімеризації з емаллю зубів за протоколом Self- Etch з використанням

адгезивної системи VII покоління є дещо меншою, але цілком прийнятною (34,34 та 33,08 кгс/см² відповідно).

Між досліджуваними матеріалами відсутня статистична різниця за силою адгезивного з'єднання на зсув. Опір на зсув складає в межах від 5,83 до 6,13 МПа при адгезії до дентину і від 6,32 до 7,62 МПа при адгезії до емалі.

Найбільш стійким до стирання матеріалом серед досліджених є лейцитна кераміка (73,8 Дж/мм³), крім того, вищезгаданий матеріал найбільше наближається до значення опору стиранню інтактних зубів (122,7 Дж/мм³).

Між дослідженими матеріалами відсутня різниця за кольоростійкістю і водопоглинанням. Однак фотокомпозитні матеріали мають здатність до адсорбції рідини, що не виходить на межі норми.

3. Вибір матеріалу та техніки реставрації не має значимого впливу на стан гігієни ротової порожнини протягом періоду користування реставраціями. Дане положення має місце за умови проведення професійної гігієни на навчанні гігієні ротової порожнини на першому етапі лікування, а також при регулярних контрольних оглядах із контролем гігієни і мотивації до її утримання на належному рівні, періодичному поліруванні композитних реставрацій. Середній показник ІГ (за Грінном-Вермільйоном) складає у I групі в межах 0-1,6, у II групі в межах 0-0,6 та у III групі в межах 0,7-1,6 при $p=0,138$. Індекс РМА у всіх трьох групах залишається статистично низьким.

Матеріал чи обрана техніка реставрації не має статистично значущого впливу на зміну локального мікробіоценозу порожнини рота. Однак застосування керамічних реставрацій у деяких випадках може покращити стан мікробіоценозу, бо стоматологічна кераміка є гіршим субстратом для адгезії мікробної біляшки й розвитку мікроорганізмів, ніж композитні матеріали.

4. Стоматологічні кераміки з польового шпату або лейцитної кераміки мають кращу здатність до збереження своїх естетичних і функціональних властивостей із плином часу, ніж фотокомпозитний матеріал. Зниження якості реставрацій із композиту, як правило виникало за рахунок погіршення гладкості, профарбовування тіла або країв реставрації. У 63,3% випадків спостерігалось

незначне профарбовування поверхні, помірне профарбовування поверхні реставрацій спостерігалось у 26,7% випадків, зниження гладкості композитної реставрації спостерігалось у 90% випадків, легке крайове профарбовування виявлялося у 70% випадків, у 16,9% стики реставрацій були помірно профарбовані.

5. Алгоритм вибору матеріалу реставрації слід проводити у наступній послідовності:

- Провести опитування за шкалою ОНІР-49 з метою з'ясування впливу стоматологічного здоров'я на якість життя, виявити основні фактори, що його погіршують, беручи до уваги вік, стать, особливості професійної діяльності.

- Провести визначення індексів Гріна-Вермільйона, РМА та локального мікробіоценозу порожнини рота.

- Під час першого відвідування виконати професійну гігієну порожнини рота, а на початку другого здійснити контроль для з'ясування здатності підтримувати належний рівень гігієни ротової порожнини.

РОЗДІЛ VII

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Враховуючи дані з дослідження впливу стоматологічного здоров'я на рівень якості життя, пацієнтам із значним зниження якості життя (більше 65 балів за ОНП-49) для досягнення максимально тривалого і якісного покращення якості життя, особливо в психологічному аспекті, слід рекомендувати керамічні реставрації з лейцитної або польвошпатної кераміки.

2. За умови врегулювання і поточного контролю за дотриманням гігієни ротової порожнини шляхом проведення контрольних оглядів раз на півроку із професійною гігієною порожнини рота можливе використання як композитних, так і керамічних реставраційних матеріалів, незалежно від початкового індексу гігієни (за Гріном-Вермільйоном).

3. Беручи до уваги результати з дослідження змін стану реставрацій із плином часу за критеріями FDI слід зазначити, що лейцитна та польвошпатна кераміка має більшим запасом міцності та естетичної і функціональної стабільності, ніж композитний матеріал світлового твердіння. Тому особам із підвищеними естетичними вимогами або пацієнтам із попереднім негативним досвідом використання композитних реставрацій для досягнення найбільш прогнозованого результату слід рекомендувати непрямі реставрації з керамічних матеріалів.

4. Пацієнтам із обтяженим локальним мікробіоценозом ротової порожнини, пацієнтам середнього віку, особливо жінкам, слід рекомендувати застосування керамічних матеріалів з лейцитної або польвошпатної кераміки для відновлення зубів фронтальної групи

5. Препарування зубів слід проводити у межах емалі. Спираючись на дані експериментального дослідження, слід зазначити, що сила адгезивного з'єднання усіх досліджуваних реставраційних матеріалів із твердими тканинами

зубів є достатньою, однак числові значення адгезії є більшими у випадках, коли межі препарування залишаються в зонах емалі.

6. Лейцитна кераміка має найбільш наближені до натуральних зубів показники стирання, тому може бути рекомендована в тих випадках, коли антагоністами реставрованих зубів є інтактні зуби. У випадку зустрічних реставрацій перевагу слід надавати якомусь одному матеріалу для рівномірного ступеня стирання.

7. Здатність фотокомпозиту адсорбувати на себе рідину слід вважати фактором, який може погіршити результат відновних заходів. Для максимальної стабільності реставрацій перевагу слід надавати керамічним матеріалам.

8. З метою контролю якості лікування, вчасного подолання можливих ускладнень, контролю якості гігієни ротової порожнини рекомендувати пацієнтам із реставраціями фронтальних зубів регулярні обстеження раз на 6 місяців із перевіркою якості реставрацій за критеріями FDI, визначенням гігієнічного індексу та проведенням мотиваційних бесід щодо підтримання належної гігієни ротової порожнини.

РОЗДІЛ VIII

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mikhalchenko A V, Mikhalchenko D V, Zakhvatoshina MA, Filyuk EA. Характерные локализации дефектов твердых тканей зубов у взрослых. *Medicalsciences*. 2014;4(1):114–7.
2. Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bull World Health Organ*. 2005;020347(04):83 (9).
3. Asnaashari M, Tavakkoli MA, Shafiei Ardestani S. Prognosis of traumatic injuries to the anterior teeth (treated in shahid beheshti and tehran dental schools during 1996-2001). *Iran Endod J*. 2006;1(1):37–42.
4. MacEdo G V., Diaz PI, Carlos CA, Ritter A V. Reattachment of anterior teeth fragments: A conservative approach. *J Esthet Restor Dent*. 2008;20(1):5–18.
5. Vodoriz YY, Marchenko IY, Shyndryk MA, Tkachenko IM. Review of treatment methods of patients with uncomplicated teeth fractures. *Wiad Lek*. 2018;71(7):1360–4.
6. Yudina NA. Систематизация микропротезов передней группы зубов и обоснование выбора эстетической конструкции: виниры, ламинаты, ультраниры, люминиры или компониры? *Современная стоматология*. 2012;2.
7. Paliakov KM, Yudina NA. Клиническая эффективность современных эстетических конструкций. *Современная стоматология*. 2013;1(56):1–4.
8. Santander SA, Vargas AP, Escobar JS, Monteiro FJ, Tamayo LFR. Ceramics for dental restorations - an introduction. *DYNA*. 2010;77(163):26–36.
9. Животовський ІВ, Силенко ЮІ, Хребор МВ. Порівняльна характеристика ефективності прямих і непрямих реставрацій на зубах із дисколоритами. *Український стоматологічний альманах*. 2019;3:27–33.
10. Paliakov KM, Kolomiets ND, Kostyuk SA, Tonko O V, Poluyan OS, Yudina NA. Исследование микробиоценоза десневой борозды в области зубов,

- восстановленных цельнокерамическими ламинатами. Современная стоматология. 2013;1:95–8.
11. Bremer F, Grade S, Kohorst P, Stiesch M. In vivo biofilm formation on different dental ceramics. *Quintessence Int.* 2011;42(7):565–74.
 12. Амирханян М, Олесов Е, Адамчик А, Берсанов Р, Лесняк А, Шмаков А, et al. Сравнение клинической эффективности композитных и керамических реставраций зубов у лиц с профессиональными физическими и эмоциональными нагрузками. *Ross Stomatol zhurnal.* 2015;58(4):42–3.
 13. Максимовский Ю, Тишкина О, Гринин В. Сравнение стабильности эстетических параметров прямых и непрямых реставраций из микрогибридного композитного материала. *Стоматология для всех.* 2008;2.
 14. Сидорова ОИ. Сравнительная оценка методов коррекции дефектов передних зубов. Центральный научно-исследовательский институт стоматологии РОСЗДРАВА; 2006.
 15. Fahl N, Composite DR, View R, Fahl N. The Direct Indirect Composite Resin Venners - A Case Report.pdf. 2015;(October 1996).
 16. Fradeani M, Redemagni M., Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation - A retrospective study. *Int J Periodontics Restor Dent* [Internet]. 2005;25(1):9–17. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-13444301265&partnerID=40&md5=6e0607a96acd46d856bcef8cd0a5ab8b>
 17. Кумгир ІР. Порівняльна оцінка прямих і непрямих реставрацій у хворих із дефектами твердих тканин фронтальних зубів. *Український стоматологічний альманах.* 2009;2:29–33.
 18. Schlichting LH, Schlichting KK, Stanley K, Magne M, Magne P. An approach to biomimetics: the natural CAD/CAM restoration: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2014 Feb;111(2):107–15.
 19. Москаленко АН, Камина ТВ. Микробная обсемененность поверхности реставраций зубов как вероятный фактор риска развития основных стоматологических заболеваний. *Вісник проблем біології і медицини.*

- 2014;1(106):331–6.
20. Elkhanov AA, Bragin EA, Bragin AE. Изучение основных механических свойств конструкционных керамических материалов, используемых для изготовления протезов в пределах одного зуба. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;2:138–41.
 21. Шиленко Д, Гасанов Р, Тончева Е, Скирда Л. Биомеханический анализ факторов влияющих на долговечность реставраций жевательной группы зубов. *Світ медицини та біології*. 2009;2(2):72–7.
 22. Saka M, Yuzugullu B. Bond strength of veneer ceramic and zirconia cores with different surface modifications after microwave sintering. *J Adv Prosthodont*. 2013;5:485–93.
 23. Гажва СИ, Гулуев РС, Гажва ЮВ. The quality of life in patients with diseases of oral cavity (review of literature). *Современные проблемы науки и образования*. 2012;4:1–9.
 24. Водоріз ЯЮ, Ткаченко ІМ. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів бічної групи. *Питання експериментальної та клінічної стоматології* [Internet]. 2019;14:26–9. Available from: <http://elibumsa.pl.ua/handle/umsa/11574>
 25. Водоріз ЯЮ. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів фронтальної групи. *Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї: матеріали наук.-практ. конф.з міжнар. участю, м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р. Полтава; 2019.*
 26. Rufenacht CR. *Morphopsychology. Fundamentals of Esthetics*. Quintessence Publishing, Germany; 1990. 59–64 p.
 27. Антонов АН. *Социально-демографические и мотивационные аспекты удовлетворенности стоматологической помощью в современных условиях*. 2008.
 28. The WHOQOL group. What quality of life? World Health Forum [Internet]. 1996;354–6. Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/54358>

29. Goldstein RE. Esthetics in Dentistry. Hamilton, ON: DeckerInc; 1998. 3–15 p.
30. В. Г. Бутова, В. Л. Ковальский ТОМ. Предпринимательская деятельность медицинских организаций. Москва: STBOOK; 2006. 6–9 p.
31. Смирнягина ВВ. Возможность использования критерия качества жизни для оценки эффективности лечения хронического генерализованного пародонтита средней тяжести. 2007.
32. Халявина ИН, Гилева ЕС, Садилова ВА, Пленкина ЮА, Хохрин ДВ, Здоровье С, et al. Общественное здоровье и организация здравоохранения. 2011;6–11.
33. Slade GD, Sc BD, Ph D. the Oral Health Impact Profile. Community Dent Health. 1997;11:3–5.
34. Deepan Kumar C, Mohamed S, Janakiram C, Joseph J. Validation of dental impact on daily living questionnaire among tribal population of India. Contemp Clin Dent [Internet]. 2015;6(6):235. Available from: <http://www.contempclindent.org/text.asp?2015/6/6/235/166841>
35. Sheiham A, Steele J. Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status amongst older people? Public Health Nutr [Internet]. 2001;4(03):797–803. Available from: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S1368980001000751
36. McGrath, C. & Bedi R. An evaluation of a new measure of oral health related quality of life: OHRQoL- UK (W). Community Dent Heal. 2001;18(April):138–43.
37. Caglayan F, Altun O, Miloglu O, Kaya MD, Yilmaz AB. Correlation between oral health-related quality of life (OHQoL) and oral disorders in a Turkish patient population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009;14(11):10–5.
38. Ramos-Jorge ML, Bosco VL, Peres MA, Nunes ACGP. The impact of treatment of dental trauma on the quality of life of adolescents - a case-control study in southern Brazil. Dent Traumatol. 2007;23(2):114–9.
39. Vedeneva E V, Gurevich KG, Vagner VD. Связь клинической картины и качества жизни у пациентов, обращающихся за эстетическим

- стоматологическим лечением. *Стоматология для всех*. 2009;4:4–6.
40. Shatrov I.M., Vedernikova L.V. ZSE. Studying of life quality in patients with teeth and dentition lesions after prostodontic treatment using ceramic restorations. *Actual Probl Stomatol*. 2013;4:53–7.
 41. Краснова АВ. Проблемы удовлетворенности населения стоматологической помощью. *Bull Med Internet Conf*. 2013;3(3):6150.
 42. Дзуев БЮ. Сравнительное исследование клинико-экономической эффективности внутриротовых и лабораторных реставраций зубов. Институт повышения квалификации федерального медико-биологического агентства; 2010.
 43. Brisman A, Hirsch SM, Paige H, Hamburg M GM. Tooth shade preferences in older patients. *Gerodontics*. 1985;1(3):130–3.
 44. Ткаченко ІМ, Коваленко ВВ. Морфологічні та хімічні особливості емалі на різних ділянках при підвищеній і фізіологічній стертості зубів за даними електронної мікроскопії. In: *Іноваційні технології в медицині: досвід Польщі та України*. 2017. р. 132–6.
 45. Neumann H. The artistry of conservative esthetic dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1987;(14):14–23.
 46. Ткаченко ІМ. Визначення щільності емалі зубів, як критерію виникнення підвищеної стертості зубів. *Світ медицини та біології*. 2012;2:166–170.
 47. Ткаченко ІМ, Писаренко ОА. Морфометричне дослідження твердих тканин зубів у осіб молодого віку як фактор вибору лікувальних заходів при патологічній стертості зубів. *Український стоматологічний альманах*. 2011;2:67–9.
 48. Яковлев Д, Апекунов ГЮ, Білий СМ, Ткаченко ІМ. Гістограмна морфометрія ортопантомограм як метод вивчення якості кісткової тканини щелеп. *Проблеми екології та медицини*. 2012;16(2):40.
 49. Ткаченко ІМ, Скорик ММ. Дослідження кореляційних зв'язків морфологічного та мікроелементного складу емалі зубів при фізіологічній стертості. *Український стоматологічний альманах*. 2012;2(93):256–60.

50. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martán-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *J Clin Exp Dent*. 2012;4(1):48–53.
51. Demirci M, Tuncer S, Yuceokur AA. Prevalence of caries on individual tooth surfaces and its distribution by age and gender in university clinic patients. *Eur J Dent* [Internet]. 2010;4(3):270–9. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2897860&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
52. Hegde M, Sajnani A. Prevalence of permanent anterior tooth fracture due to trauma in South Indian population. *Eur J Gen Dent* [Internet]. 2015;4(2):87. Available from: <http://www.ejgd.org/text.asp?2015/4/2/87/154183>
53. Bazos P, Magne P. Bio-emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. *Eur J Esthet Dent*. 2011;6(1):8–19.
54. Magne P, Belser U. Адгезивные керамические реставрации передних зубов. Москва: МЕДпресс-информ; 2012. 156–158 p.
55. Andreasen JO. Traumatic dental injuries. Copenhagen: Blackwell-Munksgaard; 2003. 16–17 p.
56. Brunner F, Krastl G, Filippi A. Dental trauma in adults in Switzerland. *Dent Traumatol*. 2009;25(2):181–4.
57. Robertson a. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated crown fractures and luxation injuries. *Endod Dent Traumatol* [Internet]. 1998;14(6):245–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9972156>
58. Andreasen F. Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol*. 1989;5(3):111–31.
59. Atabek D, Alacam A, Aydintug I, Baldag İ. Pulp Prognosis of Crown-Related Fractures , in Relation to Presence of Luxation Injury and Root Development Stage. 2017;90(312):1–5.
60. Moule A, Moule C. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: a review. *Aust Dent J* [Internet]. 2007;52(1):S122–37. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00520.x>

61. Фирсова И, Македонова Ю, Камалетдинова Р, Кобелев Е. Модернизация способа определения индекса разрушения зуба. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015;3(4):700–4.
62. Титоренко В, Широков В. Способ определения объема разрушения твердых тканей коронки зуба (эврика). *Вестник медицинского института РЕАВИЗ*. 2013;(2):22–9.
63. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2007;23(2):66–71.
64. Іваницький ІО. Клінічна ефективність застосування десенситайзерів у лікуванні гіперестезії твердих тканин зубів. *Проблеми екології та медицини*. 2011;4(1):86–7.
65. Flores MT, Malmgren B, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth. *Dent Traumatol*. 2007;23(4):196–202.
66. Darby LJ, O’Connell AC. Incisor reduction: A provisional aesthetic technique for traumatised teeth. *Br Dent J* [Internet]. 2010;209(11):553–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.1083>
67. Garg TG. Reattachment of an Incompletely Fractured Anterior Tooth by a Conservative Approach. :236–40.
68. Murchison DF, Burke FJT, Worthington RB. Incisal edge reattachment: Indications for use and clinical technique. *Br Dent J*. 1999;186(12):614–9.
69. Belcheva A. RECONSTRUCTION OF FRACTURED PERMANENT INCISORS IN SCHOOLCHILDREN USING LAMINATE VENEERS (review). *J IMAB - Annu Proceeding (Scientific Pap* [Internet]. 2009;14, book 2(2008):101–4. Available from: <http://www.journal-imab-bg.org/statii-08/vol14book2p101-104.htm>
70. Grover R, Singla R, Grover SD. Tooth Reattachment : Esthetics Preserved !!! 2012;8(4):205–7.
71. Lise D, Vieira LC, Araújo É, Lopes G. Tooth Fragment Reattachment: The

- Natural Restoration. Oper Dent [Internet]. 2012;37(6):584–90. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/12-063-T>
72. Радлинский С. Реставрация по расчету: верхние латеральные резцы аномальной формы. DentArt. 2013;2:29–40.
 73. Радлинский С. Реставрация контактных поверхностей верхних передних зубов. DentArt. 2008;1:1–41.
 74. Tkachenko IM, Kovalenko V V, Skrypnikov PM, Vodoriz YY. Reasoning of adhesive system choice for treatment of patients with increased tooth wear. Wiad Lek. 2018;71(6):1129–34.
 75. Devoto W, Saracinelli M, Manauta J. Composite in everyday practice: how to choose the right material and simplify application techniques in the anterior teeth. Eur J Esthet Dent. 2010;5(October):102–24.
 76. Garoushi SK, Lassila L V, Vallittu PK. Direct composite resin restoration of an anterior tooth: effect of fiber-reinforced composite substructure. Eur J Prosthodont Restor Dent [Internet]. 2007;15(2):61–6. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17645066
 77. Rochette A. A ceramic restoration bonded by etched enamel and resin for fractured incisors. J Prosthet Dent 1975. 1975;33(3):287–93.
 78. Гюрель Г. Керамические виниры. Искусство. Москва: Азбука; 2007.
 79. Sylenko Y, Zhivotovsky I, Khrebor M, Sylenko B, Pisarenko O. Оцінка сили адгезії на зсув при фіксації вінірів. Wiad Lek [Internet]. 2018;71(9):1749—1752. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/30737934>
 80. Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А., Павленкова О.В., Петрушанко В.М., Сидорова А.І., Ткаченко І.М. ШМА. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Полтава: ТОВ “АСМІ”; 2016. 155–190 р.
 81. Удод АА, Авсянкин АВ, Авсянкин ВИ, Горького М. Сравнительная характеристика краевого прилегания светоотверждаемых материалов. Український стоматологічний альманах. 2012;5:5.
 82. Николаев АИ, Цепов ЛМ. Практическая терапевтическая стоматология.

- Москва: МЕДпресс-информ; 2001. 700–928 p.
83. Schmidseder J. Aesthetic Dentistry. Москва: МЕДпресс-информ; 2000. 140–141 p.
84. Adalberto Rodrigues Junior Cesar Henrique Zanchi Rodrigo Varella de Carvalho Flávio Fernando Demarco Students S, – P, Fernando Demarco F, Junior RS. Flexural strength and modulus of elasticity of different types of resin-based composites Resistência à flexão e módulo de elasticidade de diferentes tipos de resina composta MSc Student. Braz Oral Res. 2007;2121(11):16–2116.
85. Маланьин И. Семь поколений дентинных адгезивов. Дентал Юг. 2006;5(40):13–6.
86. Остолоповская ОВ, Анохина АВ, Рувинская ГР, Ostolopovskaya O V, Anokhina A V, Ruvinskaya GR. Современные адгезивные системы в клинической стоматологии Modern adhesive systems in clinical dentistry. 2013;4(72).
87. В. В. Аваков, М. М. Рожко д. мед. н. Моніторинг адгезивних систем в мережах державних стоматологічних клінік м. Івано-Франківська. Вісник стоматології. 2014;2:96–101.
88. Тэй Ф. Современные адгезивные системы. Дент Арт. 2003;2:13–6.
89. Ярова СП, Попов РВ, Ганіч ІГ, Горького М. Клінічна оцінка адгезивних систем тотального протравлення і самопротравлювальних. Український стоматологічний альманах. 2012;4:60–53.
90. Briso ALF, Mestrener SR, Delício G, Sundfeld RH, Bedran-Russo AK, de Alexandre RS, et al. Clinical Assessment of Postoperative Sensitivity in Posterior Composite Restorations. Oper Dent [Internet]. 2007;32(5):421–6. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/06-141>
91. Адамов П, Николаев А, Бирюкова М, Ивкина Н, Сухенко А. Исследование прочности связи с дентином различных адгезивных систем ©. Вестник Смоленской государственной медицинской академии 2014,. 2014;13(4):48–53.
92. Hammerle C, Sailer I, Thoma A, Halg G, Suter A, Ramel C. Les ceramiques

- dentaires. Paris: Quintessence publishing; 2010. 1–10 p.
93. Bona A, Mecholsky J, Anusavice K. Fracture behavior of lithia disilicate- and leucite-based ceramics. *Dent Mater.* 2005;20:956–62.
 94. Рикуччи Д, Сикейра Ж. Эндодонтология_2015.pdf. Квинтэссенция; 2015. 67–72 p.
 95. Magne P, Magne M. Use of additive waxup and direct intraoral mock-up for enamel preservation with porcelain laminate veneers. *Eur J Esthet Dent.* 2006;1(1):10–9.
 96. Чайка ЗС. Определение ширины зазора между керамической вкладкой и тканями зуба. :15–7.
 97. Kawai K, Urano M. Marginal Fit of Alumina- and Zirconia-Based Fixed Partial Dentures Produced by a CAD/CAM System. *Oper Dent.* 2001;26(4):396–400.
 98. Ряховский АН. Планирование эстетического результата стоматологического лечения. *Панорама ортопедической стоматологии.* 2008;2:2–8.
 99. Яковлев Д. Дизайнер улыбки. *Цифровая стоматология.* 2016;1(4):76–86.
 100. VodORIZ YY, Tkachenko IM. Визначення опору на зсув реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів фронтальної групи. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії [Internet].* 2019 Jul 19;19(2):158–63. Available from: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/88>
 101. Водоріз Я, Іленко Н, Іленко Н, Петрушанко Т. Особливості стоматологічного статусу і деяких мікробіологічних параметрів порожнини рота в чоловіків молодого віку. *Український стоматологічний альманах [Internet].* 2015;(4):13–6. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/osoblivosti-stomatologichnogo-statusu-i-deyakh-mikrobiologichnih-parametriv-porozhnini-rota-v-cholovikiv-molodogo-viku>
 102. Петрушанко Т, Черета В, Лобань Г. Якісний склад мікробіоценозу порожнини рота осіб молодого віку з різною інтенсивністю карієсу. *Світ медицини та біології.* 2013;(1):57–9.

103. Marsh PD. Role of the oral microflora in health. *Microb Ecol Health Dis.* 2000;12(3):130–7.
104. Савичук НО. Колонізаційна резистентність порожнини рота. *Укр Мед Часопис.* 2012;4(90):57–63.
105. Е.Г. Зеленова, М.И. Заславская, Е.В. Салина СР. Микрофлора Полости Рта: Норма И Патология. НГМА. Нижний Новгород; 2004. 84 р.
106. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: A review of the literature. *J Dent.* 2000;28(3):163–77.
107. Schuh C, Kinast E, Mezzomo E, Kapczinski M. Effect of glazed and polished surface finishes on the friction coefficient of two low-fusing ceramics. *J Prosthet Dent.* 2005;93:245–52.
108. Животовський ІВ, Силенко ЮІ, Хребор МВ, Шликова ОА, Ізмайлов ОВ. Динаміка рівня про- і протизапальних цитокінів ясенної рідини після прямих і непрямих реставрацій. *Український стоматологічний альманах.* 2020;1:46–50.
109. Meijering A, Roeters F, Mulder J, Creugers N. Patients' satisfaction with different types of veneer restorations. *Meijering. J Dent.* 1997;25(6):493–7.
110. Коваленко ВВ, Ткаченко ІМ. Особливості вибору пломбувального матеріалу в клініці терапевтичної стоматології в залежності від стану твердих тканин зубів. *World Sci.* 2017;4(November):47–51.
111. Vodoriz Y. Physical properties of restorative materials at different profoundness of preparation of hard tissues of teeth. *Bull Probl Biol Med [Internet].* 2018;4(146):186. Available from: [https://vpbm.com.ua/en/vipusk-4-\(146\),-2018/11381](https://vpbm.com.ua/en/vipusk-4-(146),-2018/11381)
112. Hickel R, Roulet J, Bayne SC. Recommendations for Conducting Controlled Clinical Studies of Dental Restorative Materials Science Committee Project 2 / 98 - FDI World Dental Federation Study Design (Part I) and Criteria for Evaluation (Part II) of Direct and Indirect Restoration. *J Adhes Dent.* 2007;9(6):121–47.
113. Donmez SBG, Turgut MD, Uysal S, Ozdemir P, Tekcicek M, Zimmerli B, et al.

- Randomized Clinical Trial of Composite Restorations in Primary Teeth : Effect of Adhesive System after Three Years. *Biomater Dent Appl.* 2016;2016:11.
114. Zander-Grande C, Loguercio AD. Clinical Performance of One-step self-etch Adhesives Applied Actively in Cervical Lesions : 24-Month Clinical Trial. *Oper Dent.* 2013;39(1):228–38.
115. Матисов Е, Крамарь В, Климова Т. Колонизационная резистентность полости рта в норме и при патологии. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета.* 2009;4(32):80–4.
116. Куцевляк В, Бірюкова М. Изучение адгезии кариесогенных организмов к фотополимерному стоматологическому материалу “Latelux.” *Український стоматологічний альманах.* 2009;(4):12–3.
117. Водоріз ЯЮ, Ткаченко ІМ, Браїлко НМ, Назаренко ЗЮ. Спосіб підготовки зразка стоматологічної кераміки для випробовування міцності адгезивної фіксації на зсув [Internet]. *Ukraine;* 2019. р. 7. Available from: <http://elibumsa.pl.ua/handle/umsa/11399>
118. Шульженко ОЮ, Силенко ЮІ, Ткаченко ІМ. Клініко-функціональна оцінка стану тканин протезного ложа в різні терміни користування частковими знімними протезами. *Актуальні проблеми сучасної медицини.* 2014;2(46):117–20.
119. Водоріз ЯЮ, Водорез ЯЮ. Фізичні властивості реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів. *Вісник проблем біології і медицини.* 2018;4(1):186–188.
120. Arcangelo CD, Vanini L, Rondoni GD, Angelis F De. Wear properties of dental ceramics and porcelains compared with human enamel. *J Prosthet Dent* [Internet]. 115(3):350–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.09.010>
121. Водоріз Я, Ткаченко І. Визначення опору на зсув реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів фронтальної групи. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії* [Internet]. 2019;19(2):158–63. Available from: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/88>

122. Park J, Ozturk A. Wear of MgO-CaO-SiO₂-P₂O₅ -F-Based Glass Ceramics Compared to Selected Dental Ceramics. *Res Lett Mater Sci.* 2007;2007:5.
123. Vodoriz YY, Brailko NN, Lemeshko A V, Kovalenko V V, Tkachenko IM. Визначення опору стирання стоматологічних матеріалів, які застосовуються при прямих та непрямих реставрації зубів фронтальної групи. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії [Internet]. 2019 Nov 13;19(4):45–8. Available from: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/152>
124. Sulong MZAM, Aziz RA. Wear of materials used in dentistry: A review of the literature. *J Prosthet Dent* [Internet]. 1990 Mar 1;63(3):342–9. Available from: [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(90\)90209-U](https://doi.org/10.1016/0022-3913(90)90209-U)
125. Petersen PE, Baez RJ. Oral Health Surveys: Basic Methods. *World Heal Organ.* 2013;(5):137.
126. Pommer B. Use of the Oral Health Impact Profile (OHIP) in clinical oral implant research. 2013;(April 2013).
127. Водоріз ЯЮ. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів фронтальної групи [Internet]. Poltava; 2019. Available from: <http://elibumsa.pl.ua/handle/umsa/11529>
128. Gurrea J, Dental C, Gurrea J. Wax-up and mock-up . A guide for anterior periodontal and restorative treatments and restorative treatments. 2015;(September).
129. Song M-Y, Park J-M, Park E-J. Full mouth rehabilitation of the patient with severely worn dentition: a case report. *J Adv Prosthodont.* 2010;2(3):106.
130. Blair FM, Wassell RW, Steele JG. Crowns and other extra-coral restorations: Preparations for full veneer crowns. *Br Dent J.* 2002;192(192):561–71.
131. Nalbandian S, Millar BJ. Summary of: The effect of veneers on cosmetic improvement. *Br Dent J* [Internet]. 2009;207(2):72–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2009.609>
132. AMIES CR. A Modified Formula for the Preparation of Stuart's Transport Medium. *Can J Public Heal / Rev Can Sante'e Publique* [Internet].

- 1967;58(7):296–300. Available from: <http://www.jstor.org/stable/41984815>
133. Беркоу Р. Руководство по медицине. Диагностика и терапия. In: Руководство по медицине Диагностика и терапия. «Мир»; 1997. p. 1045.
134. Pandis N. The chi-square test. Vol. 150, American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. United States; 2016. p. 898–9.
135. Francis G. Equivalent statistics and data interpretation. Behav Res Methods. 2017 Aug;49(4):1524–38.
136. Kanji GK. 100 statistical tests. Sage; 2006.
137. Elston DM. Study design and statistical analysis. Vol. 79, Journal of the American Academy of Dermatology. United States; 2018. p. 207.
138. Kim YJ, Cribbie RA. ANOVA and the variance homogeneity assumption: Exploring a better gatekeeper. Br J Math Stat Psychol. 2018 Feb;71(1):1–12.
139. Fan PL, Edahl A, Leung RL, Stanford JW. Alternative Interpretations of Water Sorption Values of Composite Resins. J Dent Res [Internet]. 1985;64(1):78–80. Available from: <https://doi.org/10.1177/00220345850640011601>
140. Рябоконт Е, Камина Т. Влияние фторсодержащего наполнителя на физикомеханические свойства фотоотверждаемых композитов. Український стоматологічний альманах. 2013;3:5–6.
141. Ruyter IE, Nilner K, Möller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dent Mater [Internet]. 1987;3(5):246–51. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564187800817>
142. Смирнова Е. Лабораторно-клиническое исследование цветостабильности пломбировочных композитных материалов. ФГУ “Центральный научно-исследовательский институт стоматологии”; 2011.
143. Царев В, Невдачина И, Равинская А, Борчалинская К. Оценка влияния методов полировки реставрации на скорость микробной колонизации их поверхности. Dent Forum. 2012;5(46):137–8.
144. Davis LG, Ashworth PD, Spriggs LS. Psychological effects of aesthetic dental

- treatment. *J Dent* [Internet]. 1998;26(7):547—554. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0300-5712\(97\)00031-6](https://doi.org/10.1016/s0300-5712(97)00031-6)
145. Gresnigt MMM, Kalk W, Özcan M. Randomized clinical trial of indirect resin composite and ceramic veneers: Up to 3-year follow-up. *J Adhes Dent*. 2013;15(2):181–90.
146. Удод ОА, Мороз ГБ. Відновлення зубів з клиноподібними дефектами та гігієнічний стан порожнини рота. *Питання експериментальної та клінічної медицини*. 2013;7(1):326–30.
147. Barkmeier WW, Hammesfahr PD, Latta MA. Bond strength of composite to enamel and dentin using Prime & Bond 2.1. *Oper Dent* [Internet]. 1999;24(1):51—56. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/10337299>
148. Finger WJ, Fritz UB. Resin bonding to enamel and dentin with one-component UDMA/HEMA adhesives. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1997;105(2):183–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00198.x>
149. Burtscher DP. Variolink Esthetic. Reaserch Dev Ivoclar Vivadent AG. 2016;(22):27–9.
150. Hikita K, Van Meerbeek B, De Munck J, Ikeda T, Van Landuyt K, Maida T, et al. Bonding effectiveness of adhesive luting agents to enamel and dentin. *Dent Mater* [Internet]. 2007;23(1):71–80. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564105003611>
151. Peumans M, Hikita K, De Munck J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P, et al. Bond durability of composite luting agents to ceramic when exposed to long-term thermocycling. *Oper Dent*. 2007;32(4):372–9.
152. Jagger DC, Harrison A. An in vitro investigation into the wear effects of unglazed, glazed, and polished porcelain on human enamel. *J Prosthet Dent*. 1994;72:320–3.
153. Weitman RT, Eames WB. Plaque accumulation on composite surfaces after various finishing procedures. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 1975;91(1):101–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817775110291>

154. Kaizer MR, Bano S, Borba M, Garg V, dos Santos MBF, Zhang Y. Wear Behavior of Graded Glass/Zirconia Crowns and Their Antagonists. *J Dent Res* [Internet]. 2019;98(4):437–42. Available from: <https://doi.org/10.1177/0022034518820918>
155. Yanishen I, Tkachenko I, Skrypnikov P, Hasiuk P. Wear resistance of dental materials which are used for anterior teeth restorations. *Wiadomości Lek.* 2020;73(8):1677–80.
156. Heintze S, Barkmeier W, Latta M, Rousson V. Round robin test: Wear of nine dental restorative materials in six different wear simulators – Supplement to the round robin test of 2005. *Dent Mater.* 2011;27:e1–e9.
157. Ramalho A, Vale Antunes P. Reciprocating wear test of dental composites : effect on the antagonist. *Wear.* 2005;259(7–12):1005–11.
158. Mukatash Nimri GE. Wear mechanisms and wear investigations of dental materials; a review of the literature. *Oral Biol Dent.* 2015;3(1):4.
159. Yip KHK, Smales RJ, Kaidonis JA. Differential wear of teeth and restorative materials: clinical implications. *Int J Prosthodont.* 2004;17(3):350–6.
160. Culhaoglu A, Park J. A comparison of the wear resistance and hardness of two different indirect composite resins with a ceramic material, opposed to human enamel. *Eur J Gen Dent.* 2013;2(3):274.
161. Nayyer M, Zahid S, Hassan SH, Mian SA, Mehmood S, Khan HA, et al. Comparative abrasive wear resistance and surface analysis of dental resin-based materials. *Eur J Dent.* 2018;12(1):57–66.
162. Passos SP, Anderson P, Iorgovan G, Sami A. Enamel wear opposing different surface conditions of different CAD / CAM ceramics. *Restorative Dent.* 2013;44(10):743–51.
163. Lakhtin Y V., Smeyanov Y V. The influence of stress-strain processes in tooth enamel on the marginal permeability of class I restorations with a different design of the edge of the carious cavity. *Wiad Lek.* 2018;71(1):135–9.
164. Lakhtyn Y, Belonozhko O. Density of the adherence of restorative material to the enamel of teeth with different formation of carious cavity edge. *East Ukr Med J.*

- 2019;7(1):20–7.
165. Lakhtin Y V., Smeyanov Y V. Clinical score of different restoration design of I Class enamel edge according to Black carious cavities classification. *Bull Probl Biol Med.* 2019;1(1):335.
166. Lambrechts P, Goovaerts K, Bharadwaj D, Munck J De, Bergmans L, Peumans M, et al. Degradation of tooth structure and restorative materials : A review. *Wear.* 2006;261:980–6.
167. Hahn R, Weiger R, Netuschil L, Brüch M. Microbial accumulation and vitality on different restorative materials. *Dent Mater [Internet].* 1993;9(5):312–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/010956419390049V>
168. Rashid H. The effect of surface roughness on ceramics used in dentistry: A review of literature. *Eur J Dent [Internet].* 2014 Oct;8(4):571–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25512743>
169. Kourkouta S, Walsh TT, Davis LG. The effect of porcelain laminate veneers on gingival health and bacterial plaque characteristics. *J Clin Periodontol [Internet].* 1994;21(9):638–40. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.1994.tb00756.x>
170. Basnyat SKC, Sapkota B, Shrestha S. Oral hygiene and gingival health in patients with fixed prosthodontic appliances - A six month follow-up. *Kathmandu Univ Med J.* 2016;13(52):328–32.
171. Zlatanovska K, Dimova C, Zarkova-Atanasova J, Korunoska-Stevkovska V, Gigovski N, Kocovski D. Oral hygiene in patients with fixed prosthodontic restorations. *J Hyg Eng Des.* 2017;21:83–9.
172. Ковшар ІІ, Макаренко ОА. Стан деяких показників гомеостазу ротової порожнини після установки вінірів. *Таврический медико-биологический вестник.* 2013;4(64):12–5.
173. Панахов НА, Абдуллаева П. Мониторинг состояния полости рта после фиксации виниров. *Эндодонтия today.* 2018;16(1):42–6.
174. Ожоган І. Стан пародонта хворих після реставрацій бічних зубів. *Український стоматологічний альманах.* 2014;5(6):35–8.

175. Al-Wahadni AM, Mansour Y, Khader Y. Periodontal response to all-ceramic crowns (IPS Empress) in general practice. *Int J Dent Hyg* [Internet]. 2006;4(1):41–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1601-5037.2006.00160.x>
176. Тсеров LM, Тсерова EL, Тсеров AL. Пародонтит: локальный очаг серьезных проблем (обзор литературы). *Пародонтология*. 2014;3(72):3–6.
177. Ibiyemi O, Taiwo JO. Psychosocial aspect of anterior tooth discoloration among adolescents in igbo-ora, southwestern Nigeria. *Ann Ibadan Postgrad Med* [Internet]. 2011;9(2):94–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25161491> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4111029>
178. Водоріз ЯЮ. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів бічної групи. матеріали наук-практ конф з між нар участю «Наука, технології та практика в стоматології» з нагоди 40-річчя відновлення кафедри терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету, (м Харків, 30 жовтня 2019 р). 2019;26–9.
179. Paula DF, Silva ÉT, Campos ACV, Nuñez MO, Leles CR. Effect of anterior teeth display during smiling on the self-perceived impacts of malocclusion in adolescents. *Angle Orthod*. 2011;81(3):540–5.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Водоріз Ю. А. Фізичні властивості реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів / Я. Ю. Водоріз // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 4, Т. 1 (146). – С. 186–188.

2. Водоріз Я. Ю. Визначення опору на зсув реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Т. 19, вип. 2 (66). – С. 158–163.

3. Визначення опору стирання стоматологічних матеріалів, які застосовуються при прямих та непрямих реставраціях зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, Н. М. Браїлко, А. В. Лемешко [та ін.] // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – Вип. 4, т. 19 (68). – С. 45–48.

4. Reasoning of adhesive system choice for treatment of patients with increased tooth wear / I. M. Tkachenko, V. V. Kovalenko, P. M. Skrypnikov, Y. Y. VodORIZ // Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. – 2018. – Т. 71, Nr 6. – P. 1129–1134.

5. Review of treatment methods of patients with uncomplicated teeth fractures / Y. Y. VodORIZ, I. Y. Marchenko, M. A. Shundryk, I. M. Tkachenko // Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. – 2018. – Т. 71, Nr. 7. – P. 1360–1364.

6. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів бічної групи : матеріали наук.-практ. конф. з між нар. участю «Наука, технології та практика в стоматології» з нагоди 40-річчя відновлення кафедри

терапевтичної стоматології Харківського національного медичного університету, (м. Харків, 30 жовтня 2019 р.) / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко // Питання експериментальної та клінічної стоматології. – 2019. – Вип. 14. – С. 26–29.

7. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у лікуванні зубів фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз // Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї : матеріали наук.-практ. конф.з міжнар. участю, м. Полтава, 14–15 лист. 2019 р. : тези доп. – Полтава, 2019. – С. 27–28.

8. Водоріз Я. Ю. Оцінка якості життя у пацієнтів із потребою у комбінованому лікуванні зубів бічної і фронтальної групи / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, К. Д. Тончева // Питання експериментальної та клінічної стоматології : зб. наук. праць. Вип. 15 : Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології» присвяченої 40-річчю кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету. – Харків, 2019. – С. 20–24.

9. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 88539. Науковий твір "Медична картка стоматологічного хворого 043/о - модифікована версія" / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко. – Дата реєстрації 11.05.2019.

10. Патент на корисну модель №137399 Україна, МПК (2019.01) А 61С 5/30 А 61С 13/08. Спосіб підготовки зразка стоматологічної кераміки для випробовування міцності адгезивної фіксації на зсув / Водоріз Я. Ю., Ткаченко І. М., Браїлко Н. М., Назаренко З. Ю. – № u 2019 01392 ; заявл. 11.02. 2019; опубл. 25.10.2019, Бюл. № 20.

11. Інформаційний лист «Дослідження адгезивної міцності з'єднання реставраційних матеріалів при різній глибині препарування твердих тканин зубів» № 45-2020 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, Н. М. Браїлко, В. В. Коваленко. – Київ : Укрмедпатентінформ, 2019. – 2 с.

12. Інформаційний лист «Матеріально-технічне забезпечення мінімально інвазивних технік препарування твердих тканин зубів» № 46-2020 / І. Я.

Марченко, І. М. Ткаченко, М. А. Шундрик, З. Ю. Назаренко, Я. Ю. Водоріз. – Київ : Укрмедпатентінформ, 2020. – 2 с.

13. Інформаційний лист «Методи підготовки зразків різних видів стоматологічної кераміки для випробовування сили адгезивної фіксації на зсув» № 154 / Я. Ю. Водоріз, І. М. Ткаченко, В. В. Коваленко, Н. М. Браїлко. – Київ, 2020. – 3 с.

Додаток Б

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Основні положення дисертації повідомлено й обговорено на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної стоматології», присвяченій 80-річчю від дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України, академіка Української академії наук, доктора медичних наук, професора Є.В. Ковальова (м.Полтава, 2018р.); на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Наука, технології та практика в стоматології» з нагоди 40-річчя відновлення кафедри терапевтичної стоматології Харківського Національного Медичного Університету (м. Харків, 2019р.); на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології», присвяченій 40-річчю відновлення кафедри ортопедичної стоматології Харківського Національного Медичного Університету» (м. Харків, 2019р.); на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї» (м. Полтава, 2019р.); науково-практичної конференції за міжнародної участі «Актуальні питання сучасної стоматології», присвяченій 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця 18-19 березня 2021 р., м. Київ.

Додаток В
АВТОРСЬКІ ПРАВА НА ТВІР



Додаток Г
ПАТЕНТ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ



Додаток Г

АНКЕТА ВПЛИВУ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТА ОНІР-49

№	Бал	Запитання	Не знаю (-)	Ніколи (0)	Майже ніколи (1)	Іноді (2)	Часто (3)	Дуже часто (4)	Не користуюсь протезами (0)
Обмеження функції (Functional limitation)									
1	1.253	Чи було вам складно пережовувати їжу через проблеми з зубами, ротом або зубними протезами?							
2	1.036	Чи були у вас проблеми з вимовою будь-яких слів через проблеми з зубами, ротом або протезом?							
3	0.747	Чи помічали ви, що якийсь з ваших зубів, який не виглядає «нормально»?							
4	1.059	Чи ви відчували, що ваша зовнішність погіршилася через проблеми з зубами, ротом або протезом?							
5	1.154	Чи ви відчули, що з'явився неприємний запах з ротової порожнини через проблеми з зубами, ротової порожниною або протезом?							
6	0.931	Чи ви відчували, що відчуття смаків погіршилося через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
7	1.181	Чи застрягає їжа в зубах або зубних протезах?							

8	1.168	Ви відчували, що ваше травлення погіршилося через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
Фізичний біль (Physical pain)									
9	1.213	Чи був у вас біль в ротовій порожнині?							
10	0.937	Чи були у вас запалення щелеп?							
11	1.084	Чи був у вас головний біль через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
12	1.053	Чи була у вас підвищена чутливість зубів, наприклад, на гарячу або холодну їжу або напої?							
13	1.361	Чи були у вас захворювання зубів?							
14	1.088	Чи був у вас біль в області ясен?							
15	0.998	Чи було вам незручно їсти через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
16	1.264	Чи були у вас болісні чи запалені місця в ротовій порожнині?							
17	1.472	Чи було у вас відчуття, що ваші зубні протези не "сидять" так як треба ?							
Психологічний дискомфорт (Psychological discomfort)									
18	1.002	Чи були у вас "незручні" протези?							
19	2.006	Ви стурбовані ви власними стоматологічними проблемами?							
20	1.902	Чи стан ваших зубів, ротової порожнини або протезів впливає на ваше сприйняття							

		самого/ої себе?							
21	2.252	Чи погіршення стану зубів, ротової порожнини або протезів погіршували ваш психологічний стан?							
22	1.815	Ви відчували незручність щодо власної зовнішності при появі проблем з зубами, ротової порожнини або протезів?							
23	2.025	Чи ви відчували напруженість через проблеми з зубами, ротовою порожнини або протезами?							
24	1.109	Чи ваша мова була нечіткою через проблеми з зубами, ротової порожнини або протезом?							
25	1.111	Чи люди неправильно розуміли деякі з ваших слів через проблеми з зубами, ротової порожнини або протезом?							
26	1.051	Чи ви гірше відчували смак, через проблеми з зубами, ротовою порожниною або зубами?							
27	1.068	Чи не вдалося вам правильно чистити зуби через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
28	1.266	Чи уникали ви приймати їжу через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
29	1.022	Чи ваше харчування було незадовільним через проблеми з зубами, ротовою порожниною або зубними протезами?							
30	1.351	Чи не могли ви їсти через проблеми з зубними протезами?							

31	1.070	Чи ви уникали посміхатися через проблеми з зубами, ротової порожнини або протезом?							
32	0.952	Чи доводилося вам переривати прийом їжі через проблеми з зубами, ротовою порожниною або зубними протезами?							
Психологічна неповноцінність (Psychological disability)									
33	1.950	Чи погіршився ваш сон через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
34	1.393	Чи засмучувались ви через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
35	1.646	Чи було вам важко розслабитись через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
36	1.936	Чи ви були пригніченими через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
37	1.638	Чи ваша концентрація була порушена через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
38	1.437	Чи були ви трохи збентежені через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
Соціальна неповноцінність (Social disability)									
39	1.572	Ви відмовлялись від виходу на прогулянку через, проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом.							
40	2.555	Чи ви були менш терпимі до ваших знайомих чи близьких через проблеми з зубами,							

		ротовою порожниною або протезом?							
41	1.832	Чи пов'язуєте ви проблеми з іншими людьми через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
42	2.236	Чи були ви трохи дратівливими спілкуючись з іншими людьми через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
43	1.805	Чи були вам складно виконувати свою звичну роботу через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
Інвалідизація (Handicap)									
44	2.112	Ви відчували, що ваше загальне здоров'я погіршилося через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
45	1.420	Ви зазнали ви значних фінансових втрат через проблеми з зубами, ротовою порожниною або зубними протезами?							
46	1.545	Чи не могли ви повноцінно спілкуватися з іншими людьми через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
47	1.567	Чи ви відчували, що життя загалом було менш задовільним через проблеми з зубами, ротовою порожниною або зубними протезами?							
48	1.879	Чи були ви повністю нездатні функціонувати через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							
49	1.476	Чи не могли ви працювати повноцінно через проблеми з зубами, ротовою порожниною або протезом?							

Додаток Д

Оцінка якості реставрації за критеріями FDI (модифікована)

	Оцінка реставрації						Оцінка країв реставрації			
	А = естетичні				В = функціональні	С = біологічні		А = естетичні	В = функціональні	С = біологічні
	Блиск поверхні	Профарбовування поверхні	Передача кольору, прозорість	Анатомічна форма	Перелом/втрата ретенції	Гіперчутливість	Прилягання слизова оболонка	Профарбовування країв реставрації	Крайова адаптація	Вторинний/рецидивний карієс
1. Відмінно (дуже добре).	Блискуча поверхня, що нагадує емаль	Немає профарбовування	Хороша передача кольору матчу; немає різниці у відтінках і прозорості	Форма ідеальна	Без переломів чи тріщин	Гіперчутливості немає, нормальна вітальність	Здорова слизова оболонка	Ніякого профарбовування маргінального	Гармонійний контур, немає прогалів, немає білих ліній або профарбовування	Немає вторинного або первинного карієсу

3. Достатньо (задовільно).	2. Добре (після коригування дуже добре).
3.1 Шорстка поверхня але в цілому прийнята, якщо покрита слиною	Трохи шорстка, не помітний з дистанція розмови ізольовані маленькі пори
3.2. Декілька невеликих пор	Незначне профарбовування, легко видаляється поліруванням
Помірне профарбовування, також присутнє на інших зубах; естетично прийнятне	Незначні відхилення у відтінках
Відхилення, що визначається, але в цілому прийнятне; не впливає на естетику	Мінімальні відхилення
Форма відрізняється, але є естетично прийнятною	Малі поверхневі тріщини
Дві або більше поверхневих тріщин та / або Скол, що не впливає маргінальну цілісність або апроксимальний контакт	Незначна гіперчутливість на обмежений термін ; нормальна вітальність
3.1 Помірна гіперчутливість 3.2 Підстрочена чутливість, без суб'єктивних Скарг, лікування не потрібне	Здорова після зняття механічного роздрагування
Пошкодження слизової оболонки, яке не має причинного зв'язку з реставрацією	Незначне профарбовування, легко видаляється поліруванням
Помірне маргінальне профарбовування; естетично прийнятне; також присутнє на інших зубах	2.1 Маргінальна щілина <150 мкм, білі лінії 2.2 Невеликий маргінальний перелом, що може бути заповнений 2.3 Незначні « Сходинки»;
3.1 Щілина <250 мкм; або оголений дентин 3.2. Декілька невеликих маргінальних переломів 3.3 Великі маргінальні нерівності; Великі «сходинки» / Необхідна корекція	невелика, локалізована демінералізація
Великі області заходи необхідні	

5. Погано (необхідна заміна)	4. Незадовільно (може бути відкоригована).
Дуже груба, неприйнятна, ретентивна до нальоту поверхня	4.1 Шорстка поверхня, що не маскується слиною; просте полірування не достатнє 4.2 Пори
Сильна зміна кольору і / або підповерхневе забарвлення без можливості доступу до нього	Неприйнятне профарбовування поверхні; втручання необхідне для проведення корекції
Неприйнятний колір; заміна необхідна	Локалізовані клінічно незадовільні відхилення; можуть бути виправлені шляхом корекції
Форма незадовільна; Корекція неможлива; необхідна заміна	Форма порушена і естетично неприйнятна; необхідна корекція
Часткова втрата ретенції або численні тріщини в реставрації	4.1 Переломи, що впливають на маргінальну цілісність чи апроксимальні контакти 4.2. Відкол матеріалу, з його частковою втратою/менше ніж половина
Інтенсивний, гострий пульпіт або девітальний зуб. Необхідне ендодонтичне лікування, а також Необхідність заміни	4.1 Інтенсивна гіперчутливість 4.2 Відстрочені, незначні суб'єктивні скарги 4.3 Чутливість, що клінічно не виявляється; корекція необхідна, не
Сильна алергічна ліхеноїдна або токсична реакція	Легка алергічна ліхеноїдна або токсична реакція
Глибоке профарбовування маргінального краю, без можливості відновлення	Виражене маргінальне профарбовування; потрібна корекція
5.1. Втрата ретенції, Але реставрація in situ 5.2 Значні щілини або маргінальні нерівності	4.1 Щілина > 250 мкм або оголений дентин 4.2 Серйозні зсуви або маргінальний перелом 4.3. Значні маргінальні нерівності чи «сходінки» (необхідне відновлення)
Глибокий карієс, без можливості проведення корекції реставрації	Каріозна порожнина і підозра на прихований карієс