

## АНОТАЦІЯ

*Рожко С. М.* Ортопедичне лікування пацієнтів знімними конструкціями зубних протезів в залежності від мікробіологічного статусу ротової порожнини.  
– Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 221 Стоматологія.

Івано-Франківський національний медичний університет МОЗ України, Івано-Франківськ, 2021 рік.

Захист відбудеться в Полтавському державному медичному університеті МОЗ України, м. Полтава, 2022.

На сьогодні відмічається різке збільшення кількості пацієнтів старшого віку, яким виготовляються знімні конструкції зубних протезів, що веде до збільшення ускладнень від їх використання та відмова від їх використання.

Дисертація присвячена вивченню ускладнень у пацієнтів при використанні знімних конструкцій зубних протезів. Вивченню, розробці та впровадженню диференційованого способу вибору базисних матеріалів в залежності від мікробіологічного стану ротової порожнини.

Встановлено характер ускладнень від використання знімних конструкцій зубних протезів, отримано підтвердження, що ця проблема на сьогоднішній день є актуальною і не вирішеною. Отримані результати показують, що проблема ортопедичного лікування пацієнтів знімними конструкціями зубних протезів є складною і потребує комплексного вирішення та залежить від багатьох факторів, як об'єктивних, так і суб'єктивних, тому що є поєднання соціального стану населення, неможливість скористатися наддорогими методами стоматологічної імплантації. Виходячи з об'єктивних реалій сьогодення, використання знімних конструкцій зубних протезів із акрилових пластмас у клініці ортопедичної стоматології ще буде довгий період часу буде актуальним.

Проведено мікробіологічні дослідження на предмет вивчення ранньої адгезії окремих представників оральної мікрофлори до базисних матеріалів. Вивчення впливу базисних пластмас знімних конструкцій зубних протезів на планктонний ріст окремих представників оральної мікрофлори. Формування

біоплівок представниками оральної мікрофлори на базисних матеріалах.

Доказано, що адгезія мікроорганізмів є високою у штамів *Streptococcus gordonii* (14,04 %) і *Staphylococcus aureus* (11,80 %) та *Candida albicans* (20,71%). Найменшу адгезуючу здатність до вивчених базисних матеріалів проявляли штами *S.oralis* і *S.sanguis*. *S. oralis* найменше адгезувався до базисних безполімерних матеріалів (Поліан, Брефлекс та Віоскул) і становив 0,34. Найбільшу здатність продемонструвала самотвердіюча пластмаса Протакрил з індексом адгезії 0,86. Адгезивна здатність грибів роду *Candida albicans* у порівнянні до скла становила  $0,69 \pm 0,22$ . Найменшою адгезивною здатністю характеризувався базисний матеріал Нейлон.

Уперше вивчено, що зразки базисних матеріалів проявляють здатність гальмувати планктонний ріст мікробних культур. Достовірне зниження планктонного росту в порівнянні зі склом нами зареєстровано лише у культур *Staphylococcus epidermidis* на 31,5 %, *Streptococcus oralis* на 23,7 %. Так, планктонний ріст *S. oralis* пригнічували усі базисні матеріали, в найбільшій мірі СИНМА на 35,5 %, Брефлекс на 27,5 %, і Протакрил на 25,7 %, в найменшій – Нейлон на 5,4 %, і Вінакрил на 9,5 %.

Уперше за допомогою мікробіологічних досліджень доказано, що оральні  $\alpha$ -гемолітичні та  $\beta$ -гемолітичні стрептококи мають здатність до інтенсивного біоплівкового росту на поверхнях базисних матеріалів Протакрил та Вінакрил. Оральні *Candida albicans* утворюють масивні біоплівки на поверхнях базисних матеріалів Біокрил, Вінакрил, а найбільш інертними до біоплівкоутворення представниками оральної мікрофлори були зразки базисних матеріалів Брефлекс, Нейлон та пластмаса порівняння СИНМА.

Опираючись на результати мікробіологічних досліджень та розроблений метод диференційованого вибору базисних матеріалів нами проведено ортопедичне лікування пацієнтів I та II груп. Усім пацієнтам проведено повторне ортопедичне лікування знімних конструкцій зубних протезів як першої, так і другої груп. Перед початком ортопедичного лікування було проведено клінічні та біохімічні дослідження: концентрації водневих іонів, в'язкості слини, швидкості слиновиділення, змін C-реактивного білка та визначено індекс гігієни

знімних конструкцій зубних протезів. Нами відмічено суттєві та глибокі порушення вивчених показників у порівнянні з контрольною групою.

Аналізуючи отримані дані, можна відмітити, що у пацієнтів I групи, 2А підгрупи, 2Б підгрупи та 2Г підгрупи показники концентрації водневих іонів знаходилися на рівні показників контрольної групи і рівнялися  $6,66 \pm 0,05$ . Проте у пацієнтів 2В підгрупи, в яких було виявлено абсолютне переважання грибів роду *Candida* в ротовій порожнині, концентрація водневих іонів становила  $5,22 \pm 0,02$ , що вказувало на запальні процеси слизової оболонки ротової порожнини.

Швидкість слиновиділення у порівнянні з контрольним показником становила  $0,34 \pm 0,02$  мл/хв у 2Г підгрупі і була на межі фізіологічної норми, а в 2В підгрупі становила  $0,17 \pm 0,01$  мл/хв, що склало суттєву різницю та вказувало на порушення процесів гомеостазу в ротовій порожнині.

Контрольні показники в'язкості слини були встановлені на рівні  $1,23 \pm 0,02$  м/Пас, а в пацієнтів 2Г підгрупи на рівні  $1,20 \pm 0,03$  м/Пас, найнижчі показники відмічено у пацієнтів 2В підгрупи і вони були на рівні  $0,89 \pm 0,01$  м/Пас, і саме цьому показнику ми надавали дуже важливого значення для пацієнтів, які користуються знімними конструкціями зубних протезів. Також відмічаємо взаємозв'язок між швидкістю слиновиділення, в'язкістю та концентрацією С-реактивного білка в ротовій порожнині. У пацієнтів 2В підгрупи концентрації С-реактивного білка була на рівні  $13,54 \pm 0,43$  мг/л, тоді як у контрольній групі показник був  $6,19 \pm 0,05$  мг/л, в інших групах та підгрупах він коливався від  $6,45 \pm 0,05$  до  $10,41 \pm 0,41$  мг/л. Високі показники концентрації С-реактивного білка свідчать про протікання запальних процесів у ротовій порожнині.

Вивчені показники індексу гігієни знімних конструкцій зубних протезів дуже тісно пов'язані з раніше отриманими результатами. Найгірші показники індексної оцінки гігієнічного стану знімних конструкцій зубних протезів отримано у пацієнтів 2В підгрупи, які становили  $4,23 \pm 0,07$  у.о. у порівнянні з пацієнтами I групи  $3,00 \pm 0,07$  у.о.

Отримані результати стали для нас даними, за якими ми оцінювали результати ортопедичного лікування у I та II групах.

Найбільш характерні зміни відбулися у порівнянні до контрольної групи через 12 місяців після проведеного ортопедичного лікування пацієнтів знімними конструкціями зубних протезів. Через 12 місяців після ортопедичного лікування пацієнтів знімні конструкції зубних протезів нами відмічено стабілізацію показників концентрації водневих іонів і тільки у пацієнтів I групи концентрація водневих іонів знизилася в кислу сторону і становила  $5,78 \pm 0,06$  ум.од., але цей показник був на межі фізіологічної норми. Близькими до показників контрольної групи  $6,66 \pm 0,05$  ум.од. були показники пацієнтів II групи і становили  $6,86 \pm 0,03$  ум.од. Найкращі показники концентрації водневих іонів були у пацієнтів 2Б підгрупи, в якій було діагностовано переважання  $\beta$ -гемолітичних стрептококів.

У період спостереження через 12 місяців після ортопедичного лікування показники швидкості слиновиділення у всіх групах та підгрупах були нижчими від показників контрольної групи. Зниження швидкості слиновиділення було відмічено в усіх групах та підгрупах, тоді як в період 6 місяців після ортопедичного лікування тільки в пацієнтів I групи та 2В підгрупи. Відмічено стабільну швидкість слиновиділення, яка складала від  $0,27 \pm 0,03$  мл/хв до  $0,30 \pm 0,02$  мл/хв. Порівнюючи результати до початку ортопедичного лікування, то позитивна динаміка спостерігалася і була кращою після 12 місяців.

Нами відмічено невеликі відхилення у показниках в'язкості слини у терміни між 6 та 12 місяців після ортопедичного лікування. І тільки у пацієнтів I групи показники перевищували показники контрольної групи відповідно  $1,27 \pm 0,02$  м/Пас та  $1,23 \pm 0,01$  м/Пас та у пацієнтів 2Г підгрупи, де показники були на рівні  $1,36 \pm 0,01$  м/Пас та  $1,21 \pm 0,04$  м/Пас. Пропорційно відбулося зниження показників у пацієнтів 2А, 2Б та 2В підгруп у порівнянні з показниками, отриманими через 6 місяців після ортопедичного лікування, також відзначаємо стабільно вищі показники в'язкості слини, що слугує добрим прогностичним критерієм на майбутнє.

Зміна динаміки концентрації С-реактивного білка через 12 місяців показала, що з'явилися перші ознаки запальних проявів у ротовій порожнині в пацієнтів I групи знімні конструкції зубних протезів, яким виготовлено за загальноприйнятою методикою і показник становив  $8,21 \pm 0,09$  мг/л у порівнянні

з контрольною групою  $6,19 \pm 0,05$  мг/л. Найбільше зменшення концентрації С-реактивного білка відбулося в пацієнтів 2Г підгрупи, в інших підгрупах показники були на одному рівні і незначно відрізнялися від показників пацієнтів контрольної групи.

Після 12 місяців по завершенню ортопедичного лікування пацієнтів зі знімними конструкціями зубних протезів нами відмічено загальну тенденцію до погіршення гігієнічного стану знімних конструкцій зубних протезів. Погіршення відбулося у пацієнтів І групи, де показник досяг рівня  $2,38 \pm 0,02$  ум.од. Отримані результати показали незначне погіршення всіх показників, які вивчалися. Це є свідченням того, що збільшення термінів використання знімних конструкцій зубних протезів не призводить до покращення показників. Відбулося погіршення гігієнічного стану знімних конструкцій зубних протезів у пацієнтів 2В підгрупи до  $2,37 \pm 0,04$  ум.од., хоча мікробіологічного заселення *Candida albicans* не відбулося.

**Ключові слова:** пацієнти, знімні конструкції зубних протезів, адгезія, планктонний ріст, біоплівкоутворення, базисні матеріали.

## ANNOTATION

Rozhko S.M. Orthopedic treatment of patients with removable constructions of dentures depending on the microbiological status of the oral cavity. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 22 Health care in the specialty 221 Stomatology.

Ivano-Frankivsk National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ivano-Frankivsk, 2021.

The defense will take place at Poltava State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Poltava, 2022.

Today there is a sharp increase in the number of elderly patients who are made removable constructions of dentures, which leads to increased complications from their use and refusal to use them.

The dissertation is devoted to the study of complications in patients with the use of removable constructions of dentures. Study, development and implementation of a differentiated method of selection of basic materials depending on the microbiological condition of the oral cavity.

The nature of complications from the use of removable constructions of dentures has been established, it has been confirmed that this problem is relevant and unresolved today. The obtained results show that the problem of orthopedic treatment of patients with removable constructions of dentures is difficult and requires a comprehensive solution and depends on many factors, both objective and subjective, because there is a combination of social status of the population, the inability to use expensive methods of dental implants. Based on the objective realities of today, the use of removable constructions of dentures made of acrylic plastics in the clinic of orthopedic dentistry will be relevant for a long time.

Microbiological researches were conducted to study the early adhesion of some representatives of the oral microflora to the basic materials. Study of the influence of basic plastics of removable constructions of dentures on the planktonic growth of individual representatives of the oral microflora. Formation of biofilms by representatives of oral microflora on basic materials.

It was proved that the adhesion of microorganisms is high in strains of *Streptococcus gordonii* (14.04 %) and *Staphylococcus aureus* (11.80 %) and *Candida albicans* (20.71 %). The strains of *Staphylococcus oralis* and *S. sanguis* showed the lowest adhesion ability to the studied base materials. *Staphylococcus oralis* had the lowest adhesion to basic non-polymeric materials (Polyan, Breflex and Biocryl) and was 0.34. Protacryl self-hardening plastic with an adhesion index of 0.86 demonstrated the greatest ability. The adhesive ability of fungi of the genus *Candida albicans* in comparison with glass was  $0.69 \pm 0.22$ . Nylon base material was characterized by the lowest adhesive ability.

It was first studied that samples of basic materials show the ability to inhibit planktonic growth of microbial cultures. Significant decrease in planktonic growth compared to glass we registered only in cultures of *Staphylococcus epidermidis* by 31.5 %, *Streptococcus oralis* by 23.7 %. Thus, the planktonic growth of *Streptococcus oralis*

was inhibited by all base materials, to the greatest extent by SYNMA by 35.5 %, Breflex by 27.5 %, and Protacryl by 25.7 %, to the least by Nylon by 5.4 %, and Vinacryl by 9.5 %.

For the first time, microbiological researches have proved that oral  $\alpha$ -hemolytic and  $\beta$ -hemolytic streptococci have the ability to intensive biofilm growth on the surfaces of the basic materials Protacryl and Vinacryl. Oral *Candida albicans* form massive biofilms on the surfaces of basic materials Biokryl, Vinakryl, and the most inert to biofilm formation representatives of the oral microflora were samples of basic materials Breflex, Nylon and plastic comparison SYNMA.

Based on the results of microbiological research and developed a method of differentiated selection of basic materials, we conducted orthopedic treatment of patients of groups I and II. All patients underwent repeated orthopedic treatment of removable constructions of dentures of both the first and second groups. Before the start of orthopedic treatment, clinical and biochemical researches were performed: hydrogen ion concentrations, saliva viscosity, salivation rate, changes in C-reactive protein, and the hygiene index of removable constructions of dentures was determined. We noted significant and profound violations of the studied indicators in comparison with the control group.

Analyzing the obtained data, it can be noted that in patients of group I, subgroup 2A, subgroup 2B and subgroup 2D, the concentration of hydrogen ions was at the level of the control group and was equal to  $6.66 \pm 0.05$ . However, in patients of subgroup 2C, in which there was an absolute predominance of fungi of the genus *Candida* in the oral cavity, the concentration of hydrogen ions was  $5.22 \pm 0.02$ , which indicated inflammatory processes of mucous membrane of the oral cavity.

The rate of salivation compared to the control indicator was  $0.34 \pm 0.02$  ml / min in the 2D subgroup and was on the verge of physiological norm, and in the 2C subgroup was  $0.17 \pm 0.01$  ml/min, which was a significant difference and indicated on disturbance of processes of a homeostasis in an oral cavity.

Control indicators of saliva viscosity were set at  $1.23 \pm 0.02$  m/Pas, and in patients of the 2D subgroup at the level of  $1.20 \pm 0.03$  m/Pas, the lowest indicators were observed in patients of the 2C subgroup and they were at levels of  $0.89 \pm 0.01$  m / Pas, and it is

this indicator that we have attached very important importance to patients who use removable constructions of dentures. We also note interconnection between the rate of salivation, viscosity and concentration of C-reactive protein in the oral cavity. In patients of the 2C subgroup the concentration of C-reactive protein was at the level of  $13.54 \pm 0.43$  mg / l, while in the control group the indicator was  $6.19 \pm 0.05$  mg / l, in other groups and subgroups it ranged from  $6.45 \pm 0.05$  to  $10.41 \pm 0.41$  mg / L. High indicators concentrations of C-reactive protein indicate the course of inflammatory processes in the oral cavity.

The researched indicators of hygiene index of removable constructions of dentures are very closely related to the previously obtained results. The worst indicators of the index assessment of the hygienic condition of removable constructions of dentures were obtained in patients of subgroup 2C and amounted to  $4.23 \pm 0.07$  c.u. compared with patients of group I  $3.00 \pm 0.07$  c.u.

The obtained results became for us the data by which we evaluated the results of orthopedic treatment in groups I and II.

The most characteristic changes occurred in comparison with the control group 12 months after orthopedic treatment of patients with removable constructions of dentures. In 12 months after orthopedic treatment of patients with removable constructions of dentures we noticed stabilization of indicators of concentration of hydrogen ions and only at patients of I group concentration of hydrogen ions decreased in the acidic side and made  $5.78 \pm 0.06$  c.u. but this indicator was on the limit of physiological norm. Close to the control group indicators  $6.66 \pm 0.05$  c.u. were indicators of patients of the II group and made  $6.86 \pm 0.03$  c.u. The best indicators of hydrogen ion concentration were in patients of subgroup 2B, in which the predominance of  $\beta$ -hemolytic streptococci was diagnosed.

During the observation period in 12 months after orthopedic treatment, the rate indicators of salivation in all groups and subgroups was lower than in the control group indicators. Decreased salivation rate was noted in all groups and subgroups, while in the period of 6 months after orthopedic treatment only in patients of group I and subgroup 2C. A stable rate of salivation was noted, which was from  $0.27 \pm 0.03$  ml / min



to  $0.30 \pm 0.02$  ml / min. Comparing the results before orthopedic treatment, the positive dynamics was observed and was better after 12 months.

We noted small deviations in saliva viscosity indicators between 6 and 12 months after orthopedic treatment. Only in patients of group I the indicators exceeded the indicators of the control group, respectively  $1.27 \pm 0.02$  m/Pas and  $1.23 \pm 0.01$  m/Pas and in patients of 2D subgroup, where the indicators were at the level of  $1.36 \pm 0, 01$  m/Pas and  $1.21 \pm 0.04$  m/Pas. Proportionally, there was a decrease in patients in subgroups 2A, 2B and 2C compared with indicators obtained in 6 months after orthopedic treatment, we also note consistently higher saliva viscosity, which serves as a good prognostic criterion for the future.

The change in the dynamics of the concentration of C-reactive protein after 12 months showed that the first signs of inflammatory manifestations in the oral cavity in patients of group I removable constructions of dentures which are made according to conventional methods and the indicator was  $8.21 \pm 0.09$  mg/l in compared with the control group  $6.19 \pm 0.05$  mg/l. The greatest decrease in the concentration of C-reactive protein occurred in patients of the 2D subgroup, in other subgroups the indicators were at the same level and slightly different from the patients indicators of the control group.

After 12 months after the completion of orthopedic treatment of patients with removable constructions of dentures, we noted a general trend towards deterioration of the hygienic condition of removable constructions of dentures. Deterioration occurred in patients of group I, where the index reached the level of  $2.38 \pm 0.02$  c.u. The obtained results showed a slight deterioration of all indicators which were studied. This is evidence that the increase terms of use of removable constructions of dentures does not lead to improved indicators. There was a deterioration in the hygienic condition of removable constructions of dentures in patients of subgroup 2C to  $2.37 \pm 0.04$  c.u., although microbiological colonization of *Candida albicans* did not occur.

**Key words:** patients, removable constructions of dentures, adhesion, planktonic growth, biofilm formation, basic materials.

## Список публікацій здобувача за темою дисертації

**Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Рожко СМ, Палійчук ІВ. Вивчення ускладнень у пацієнтів при використанні знімних конструкцій зубних протезів у різні терміни. Архів клінічної медицини. 2019;2(25):12-7 *(Здобувач провів клінічні дослідження і статистичну обробку, аналізував одержані дані, написав статтю; співавтор проф. І. В. Палійчук надавав консультативну допомогу).*

2. Rozhko SM, Kutsyk RV. Study of Early Adhesion of Some Oral Microflora representatives to basic Materials of Removable Dentures. Галицький лікарський вісник, 2019;26(3):20-2 *(Здобувач провів клінічні та мікробіологічні дослідження, здійснив статистичну обробку, аналізував одержані дані, написав статтю; співавтор проф. Р. В. Куцик надавав консультативну допомогу).*

3. Rozhko S, Kutsyk R. The influence of base resin of removable dentures on the planktonic growth of individual representatives of oral microflora. Post N Med. 2020; XXXII(4)6131-5. *(Здобувач провів мікробіологічні дослідження, здійснив статистичну обробку, аналізував одержані дані, написав статтю; співавтор проф. Р. В. Куцик надавав консультативну допомогу).*

4. Рожко СМ, Куцик РВ, Палійчук ІВ. Формування біоплівки представниками оральної мікрофлори на поверхнях базисних матеріалів. Запорізький медичний журнал. 2021;23(4(127)):547-54. *(Здобувач провів мікробіологічні дослідження, здійснив статистичну обробку, аналізував одержані дані, написав статтю; співавтори проф. Р. В. Куцик та проф. І. В. Палійчук надавали консультативну допомогу та редагували статтю).*

**Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

5. Рожко СМ. Диференційований спосіб вибору базисних матеріалів для знімних конструкцій зубних протезів. Матеріали Науково-практичної конференції з міжнародною участю. Інноваційні технології в сучасній стоматології, X стоматологічний форум «Медвін: Стоматологія 2021»; 2021

берез 24-26; Івано-Франківськ; 2021. с. 139-40. *(Здобувачем проведено збір матеріалу, його аналіз, оформлення тез до друку.)*

**Наукові праці,**

**які додатково відображають наукові результати дисертації:**

6. Рожко СМ, Куцик РВ, Дмитришин ТМ, Пантус АВ, винахідники; патентовласники. Спосіб вибору базисного матеріалу для знімних конструкцій зубних протезів. Патент України №144863, u 202003636. 2020 Жовт 26. *(Здобувачем проведено збір матеріалу, його аналіз, розроблено і написано патент; співавтори проф. Р. В. Куцик, проф. Т. М. Дмитришин та доц. А. В. Пантус надавали консультативну допомогу)*