

АНОТАЦІЯ

Хілініч Євгеній Сергійович. Вплив зубних пластинкових протезів на морфо-функціональний стан малих слинних залоз піднебіння. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 – Стоматологія. – Полтавський державний медичний університет, МОЗ України, Полтава, 2021.

Дисертація присвячена актуальному для клініки ортопедичної стоматології питанню – дослідженням впливу повних знімних пластинкових протезів з акрилатів у різні терміни користування ними на морфо-функціональний стан малих слинних залоз піднебіння. Актуальність зумовлена досить значною потребою серед населення у виготовленні саме таких протезів, а проведений аналіз літературних джерел підтвердив думку про те, що навіть стрімкий розвиток клінічного матеріалознавства, впровадження в практику ортопедичної стоматології сучасних матеріалів для базисів знімних пластинкових протезів – поліпропілену, нейлону – не зменшив відсоток повних знімних протезів, виготовлених з акрилових пластмас, і сягає від 91 до 98 %. Такі дані свідчать, що метакрилати залишаються найбільш розповсюдженим і вживаним матеріалом для таких протезів.

Мета роботи – довести залежність морфо-функціональної організації малих слинних залоз піднебіння від впливу знімних пластинкових протезів з акрилатів і встановити механізм їх пошкодження в різні терміни користування протезами шляхом проведення клінічних та експериментальних досліджень.

З метою виконання поставлених у роботі завдань нами виділено 3 основні етапи дослідження. На першому етапі на основі проведеного порівняльного аналізу літературних джерел, вивчення поширеності змін

стану секреції слинних залоз порожнини рота в пацієнтів із повною втратою зубів до та після протезування знімними пластинковими протезами ми припустили, що повні знімні протези, виготовлені з акрилової пластмаси, впливають на морфо-функціональний стан малих слинних залоз піднебіння. Нами було обґрунтовано необхідність розробки апарату для визначення температурних показників слизової оболонки піднебіння та тиску повного знімного протеза на тканини протезного ложа, проведена підготовка матеріалів до його створення, отримано офіційне визнання запропонованого пристрою (патент на корисну модель) і впроваджено його для діагностики змін стану слизової оболонки протезного ложа верхньої беззубої щелепи.

На другому етапі – основному, ми провели відбір 47 пацієнтів із повною втратою зубів для ортопедичного лікування та проведення клініко-лабораторних досліджень до протезування та в різні терміни користування повними знімними протезами за їх інформованої згоди на проведення такого лікування і подальшої участі в дослідженнях та відповідно до Гельсінської декларації всесвітньої медичної асоціації щодо етичних принципів медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта.

За допомогою запропонованого пристрою проведено дослідження температурних показників слизової оболонки піднебіння та тиску в пацієнтів із повною втратою зубів до та після протезування повними знімними пластинковими протезами. За даними термометричних досліджень слизової оболонки піднебіння у беззубих пацієнтів до накладання протезів встановили, що показники температури значно нижчі, ніж в осіб із інтактними зубними рядами. Пониження температури в беззубих пацієнтів на $1,5-2^0$ порівняно з особами з інтактними зубними рядами свідчить про сповільнення трофічних процесів у тканинах беззубих щелеп у зв'язку з втратою зубів та з віком. Отримані дані вказують, що зміни температури відбуваються і в динаміці – при відкритому та закритому роті. Різниця в показниках склала $1,5-1,7^0$.

Суттєві зміни температури відбуваються після накладання протезів. На першу добу користування протезами при відкритому роті температура підвищилась на 2° , при закритому – на $1,5^{\circ}$. Через 7 діб спостерігається ще більше підвищення температури порівняно з показниками до накладання протезів – на $3,2^{\circ}$ при закритому роті та на $2,7^{\circ}$ при відкритому.

Такі результати свідчать про виникнення «парникового ефекту» та запальної реакції слизової оболонки протезного ложа внаслідок дії акрилового базису протезу як чужорідного тіла.

На 30 добу спостерігали незначне зниження температури в межах $0,3-0,5^{\circ}$ як при відкритому, так і при закритому роті, що вказує на певну адаптацію до протеза, але не зменшує його впливу на прилеглі тканини.

Через 3 місяці користування протезами температура при відкритому роті підвищилась на $0,5^{\circ}$; при закритому практично залишилась на тому ж рівні, що й на 30 добу, що свідчить про виникнення явища сталого «парникового ефекту» під базисом протеза.

Упродовж 6, 12, 24 і 36 місяців спостерігалися практично сталі температурні показники як при відкритому, так і при закритому роті порівняно з 30 добою. Різниця складала всього $0,2-0,3^{\circ}$, що є не суттєвим і не зменшує явища «парникового ефекту» і свідчить про наявність постійного запалення в слизовій оболонці протезного ложа.

З метою встановлення взаємодії між повними знімними протезами з акрилової пластмаси, слизовою оболонкою протезного ложа й малими слинними залозами піднебіння, станом їх секретії на цьому етапі проведені дослідження швидкості та кількості слиновиділення малими слинними залозами піднебіння в різні терміни користування повними знімними протезами. Нами запропонована методика визначення кількості виділеної слини залозами піднебіння. Для більш реальної клінічної картини спочатку визначили швидкість секретії в пацієнтів з інтактними зубними рядами. За даними дослідження вона становила $0,006$ мг/с.

У першу добу після накладання протезів слиновиділення значно збільшується, практично у два рази порівняно зі станом до протезування, оскільки протез є вагомим подразником і сприймається як чужорідне тіло. Така картина спостерігається і на сьому добу. У цей час в якості подразника слизової оболонки протезного ложа вступає в дію залишковий мономер, який вивільняється з базису протеза та негативно впливає на тканини протезного ложа, на малі слинні залози зокрема.

Через 30 днів після накладання протезів, після завершення раннього періоду адаптації, швидкість слиновиділення зменшилась до рівня до протезування, проте кількісні показники були вищими майже в два рази.

З третього місяця користування протезами спостерігається постійне зменшення секреторної активності малих слинних залоз піднебіння і до 36 місяців швидкість слиновиділення стала меншою у два рази, порівняно з даними до протезування. Це свідчить про негативний комплексний вплив базисів знімних протезів за рахунок дії залишкового мономеру, підвищення температури під базисом, створення «парникового ефекту», що в сукупності призводить до виникнення гострих запальних процесів у тканинах протезного ложа, які поступово стають хронічними, призводять до деструктивних та атрофічних процесів у малих слинних залозах. Через 36 місяців відбувається їх виснаження, яке характеризується гіпосалівацією, що може бути причиною сухості слизової оболонки протезного ложа.

З метою вивчення впливу базисів повних знімних протезів на стан малих слинних залоз піднебіння на цьому етапі проводилися дослідження мікробного балансу слизової оболонки протезного ложа верхньої щелепи, базису протеза на верхню щелепу в різні терміни користування; досліджували стан слизової оболонки піднебіння на предмет наявності запалення та його ступеня. За даними цих досліджень встановлено порушення мікробного балансу в порожнині рота та наявність різного

ступеня запальних процесів у слизовій оболонці твердого піднебіння вже після 6 місяців користування протезами.

На третьому етапі для підтвердження та наукового обґрунтування значення впливу мономеру акрилових пластмас як фактора ризику на морфо-функціональний стан малих слинних залоз піднебіння в пацієнтів, які користуються повними знімними пластинковими протезами, нами проведені експериментальні дослідження на піддослідних тваринах (щурях), якими встановлено, що внаслідок дії мономера базисної акрилової пластмаси «Фторакс» у слизовій оболонці твердого піднебіння наявні явища дистрофії, гіпер- та дискератозу, а збільшення кількості інтраепітеліальних лімфоцитів і наявність клітинних інфільтратів свідчать про запальні процеси в сполучній тканині. У підслизовій основі твердого піднебіння сумарний об'єм слинних залоз істотно змінюється під дією мономеру. Встановлено прямо пропорційну залежність ступеня ушкодження слинних залоз від терміну дії мономера.

На підставі отриманих даних температурних показників, показників тиску протезів на слизову оболонку піднебіння, змін кількісного складу мікрофлори порожнини рота та результатів експериментальних досліджень структурної організації слизової оболонки твердого піднебіння щурів під дією мономеру пластмаси «Фторакс» встановлено прямо пропорційну залежність морфо-функціонального стану малих слинних залоз піднебіння від термоізолювального впливу базису протеза та його тиску на слизову оболонку, дії залишкового мономеру та терміну користування знімними протезами.

Встановлено, що внаслідок впливу базису повного знімного протезу на слизову оболонку піднебіння в малих слинних залозах у ранні терміни виникають гострі запальні процеси, посилене слиновиділення, що поступово за рахунок мікробіологічних змін на фоні підвищеної температури слизової призводить до хронічного запалення, дистрофічних та атрофічних процесів у них і, як наслідок, зниження рівня секреції, що

стає причиною сухості слизової оболонки та ще більшого ушкодження самих залоз і погіршення ефективності користування протезами.

На підставі встановленого механізму негативної дії повних знімних пластинкових протезів на малі слинні залози піднебіння, що призводить до зменшення їх секреторної активності і, як наслідок, сухості слизової оболонки протезного ложа, запропоновано спосіб профілактики виникнення таких ускладнень – полоскання порожнини рота 1% спиртовим розчином хлорофіліпту та натрієвої солі карбоксиметилцелюлози; вважаємо необхідним рекомендувати проводити заміну таких протезів через 2 роки їх використання.

Дані про морфо-функціональну організацію малих слинних залоз піднебіння під дією розчину мономеру акрилової базисної пластмаси можуть слугувати як наукове та методологічне підґрунтя для подальшої розробки методів профілактики й лікування патологічних процесів, які виникають у порожнині рота в різні терміни користування протезами.

Ключові слова: повні знімні пластинкові протези, малі слинні залози, піднебіння, акрилова пластмаса, слина, секреція.

ANNOTATION

Khilinich Yevhenii Serhiiiovych . The impact of laminar dentures on the morphofunctional state of the minor salivary glands of the palate. – Qualifying research paper (manuscript).

The dissertation for the scientific degree of Doctor of Philosophy on the specialty 221 – Dental Studies. – Poltava State Medical University, MOH of Ukraine, Poltava, 2021.

The dissertation is devoted to the issue that is relevant for the clinic of prosthetic dentistry, namely, the study of the impact of the acrylic complete

removable laminar dentures at different times of their use on the morphofunctional state of the minor salivary glands of the palate. The relevance is associated with the considerable need among the population in the manufacture of exactly the above dentures, and the analysis of the literature confirmed the opinion that even the rapid development of the science of clinical materials, application of the state-of-the-art materials in prosthetic dentistry for the bases of removable laminar dentures - polypropylene, nylon, did not reduce the percentage of acrylic complete removable dentures, accounting for 91 to 98 %. Such data indicate that methacrylates remain the most common material used for above dentures.

The purpose of the dissertation was to prove the dependence of morphofunctional organization of the minor salivary glands of the palate on the impact of acrylic removable laminar dentures and to establish the mechanism of its damage at different times of denture use by conducting clinical and experimental studies.

To reach the objectives of the study, three main stages have been identified.

At the first stage, based on the comparative analysis of literature sources and investigation of the prevalence of changes in the secretion of the salivary glands of the oral cavity in edentulous patients before and after prosthetics with removable laminar dentures, we hypothesized that acrylic complete removable dentures affect morphofunctional state of the minor salivary glands of the palate. We substantiated the need to develop the device for determining the temperature parameters of the palatine mucosa and the pressure of a complete removable denture on the tissues of the prosthetic bed, prepared materials for its manufacturing, received official recognition of the proposed device (utility model patent) and implemented it to diagnose mucosal changes in prosthetic bed of the upper edentulous jaw.

At the main second stage we selected 47 edentulous patients for prosthetic treatment and clinical and laboratory studies before prosthetics and at different

times of use of complete removable dentures with their informed consent to such treatment and further participation in the studies in compliance with the Helsinki Declaration of the World Medical Association on Ethical Principles of Human Medical Research.

The proposed device was used to study the temperature of the palatine mucosa and pressure in edentulous patients before and after prosthetics with complete removable laminar dentures. According to thermometric studies of the palatine mucosa in edentulous patients before prosthetics, it has been found that the temperature parameters were much lower compared to people with intact dentitions. A decrease in temperature in edentulous patients by $1.5-2^{\circ}$ compared to individuals with intact dentition indicates a slowing down of trophic processes in the tissues of edentulous jaws due to tooth loss and age. The obtained data indicate that changes in the temperature occur in the dynamics - with the mouth open and closed. The difference in parameters was $1.5-1.7^{\circ}$.

Significant changes in temperature occurred after prosthetics. On the first day of denture use the temperature rose by 2° and 1.5° with the mouth open and with the mouth closed, respectively. After 7 days, even greater increase in temperature by 3.2° with the mouth closed and by 2.7° with the mouth open was noted compared to the pre-prosthetics.

These results indicate the emergence of the “greenhouse effect” and the inflammatory reaction of the mucous membrane of the prosthetic bed due to the effect of the acrylic denture base as a foreign body.

On day 30, a slight decrease in temperature in the range of $0.3-0.5^{\circ}$ was observed in both open and closed mouth, which indicates a certain adaptation to denture, although not reducing its effect on the underlying tissues.

After 3 months of denture use, the temperature increased by 0.5° with the mouth open; with the mouth closed, it remained almost at the same level as on day 30. This indicates the emergence of a phenomenon of permanent “greenhouse effect” beneath the denture base.

During 6, 12, 24 and 36 months, almost constant temperature parameters were observed with both mouth open and closed, compared to day 30. The difference was only 0.2-0.3°, which was not significant and did not reduce the phenomenon of “greenhouse effect” and indicated the presence of persistent inflammation in the mucous membrane of the prosthetic bed.

This stage also involved studies of the rate and amount of salivation of the minor salivary glands of the palate at different times of use of complete removable dentures to establish the relationship between acrylic complete removable dentures, the mucous membrane of the prosthetic bed and minor salivary glands of the palate and the state of their secretion. We have proposed a method for determining the amount of saliva secreted by the palatine glands. For a more realistic clinical picture, the secretion rate was first determined in patients with intact dentitions and accounted for 0.006 mg/s.

On the first day after prosthetics, salivation increased significantly, almost twice compared to pre-prosthetics, since the denture is a significant stimulus and is perceived as a foreign body. This pattern was also observed on the day 7. A residual monomer acted as an irritant to the mucous membrane of the prosthetic bed, which was released from the denture base and adversely affected the tissues of the prosthetic bed, in particular the minor salivary glands.

30 days after prosthetics, upon completion of the early period of adaptation, the rate of salivation decreased to the level before prosthetics, and the quantitative indicators were almost twice as high.

From the third month of denture use, a constant decrease in the secretory activity of the minor salivary glands of the palate was noted and by 36 months the rate of salivation twice decreased, compared to the data before prosthetics. This indicates a negative complex effect of the removable denture bases due to residual monomer, increasing the temperature beneath the base, creating a “greenhouse effect”, which together led to acute inflammatory processes in the tissues of the prosthetic bed, which gradually became chronic, led to destructive and atrophic processes in the minor salivary glands. After 36 months, they

became depleted, which was characterized by hyposalivation, which could cause dryness of the mucous membrane of the prosthetic bed.

At this stage, to study the effect of bases of complete removable dentures on the state of minor salivary glands of the palate, a microbial balance of the mucous membrane of the prosthetic bed of the upper jaw and the denture base on the upper jaw at different times of its use was studied; the state of the palatine mucosa was studied for the presence of inflammation and its severity. The findings of the studies have revealed microbial imbalance in the oral cavity and the presence of inflammatory processes of varying degrees in the mucous membrane of the hard palate after 6 months of denture use.

At the third stage, to confirm and scientifically substantiate the significance of the impact of acrylic monomer, as a risk factor, on the morphofunctional state of the minor salivary glands of the palate in patients using complete removable laminar dentures, we conducted experimental studies on experimental animals (rats). The findings of the studies showed that the effect of monomer of the "Ftorax" base acrylic resin caused the phenomena of dystrophy, hyper- and dyskeratosis in the mucous membrane of the hard palate, and an increase in the number of intraepithelial lymphocytes and the presence of cellular infiltrates indicated inflammatory processes in the connective tissue. In the submucous layer of the hard palate, the total volume of the salivary glands changes significantly under the effect of the monomer. A directly proportional dependence of the degree of damage to the salivary glands on the duration of the monomer action has been established.

On the basis of the obtained data of temperature parameters, parameters of denture pressure on the palatine mucosa, changes in the quantitative composition of the oral microflora and the findings of experimental studies of the structural organization of the mucous membrane of the hard palate of rats under the effect of the "Ftorax" plastic monomer, a direct dependence of the morphofunctional state of the minor salivary glands of the palate on the thermal insulating effect of the denture base and its pressure on the mucous membrane,

the effect of residual monomer and the period of use of removable dentures was revealed. It was established that the impact of the complete removable denture base on the palatine mucosa caused acute inflammatory processes, increased salivation in the minor salivary glands at the early stages, which gradually, due to microbiological changes associated with elevated mucosal temperature, led to chronic inflammation, dystrophic and atrophic processes and, as a consequence, a decrease in the level of secretion, which causes dryness of the mucous membrane and even greater damage to the glands themselves and deterioration of the effectiveness of the denture use.

Based on the established mechanism of the negative effect of complete removable laminar dentures on the minor salivary glands of the palate, which leads to a decrease in their secretory activity and, as a consequence, dryness of the mucous membrane of the prosthetic bed, a method of preventing such complications using oral rinse with 1% chlorophyllipt essence and sodium salt of carboxymethylcellulose has been proposed; we consider it necessary to recommend replacement of such dentures after 2 years of their use.

Data on the morphofunctional organization of the minor salivary glands of the palate under the effect of the solution of monomer of the base acrylic resin can serve as a scientific and methodological foundation for further development of methods for prevention and treatment of pathological processes occurring in the oral cavity at different times of denture use.

Keywords: complete removable laminar dentures, minor salivary glands, palate, acrylic resin, saliva, secretion.

НАУКОВІ ПРАЦІ, В ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Хілініч ЄС. Роль малих слинних залоз у забезпеченні гомеостазу порожнини рота та їх зміни під дією різних чинників. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2018; 2 (62): 288-293.
2. Хілініч ЄС, Давиденко ВЮ, Нідзельський МЯ, Кузнецов ВВ, Давиденко ГМ. Методи дослідження температурних показників та тиску на слизову оболонку протезного ложа знімних пластинкових протезів. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2019; 4 (68): 73-76.
3. Хілініч ЄС, Давиденко ВЮ. Структурна організація залозистої зони слизової оболонки твердого піднебіння інтактних білих щурів. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2020; 4 (147): 209–214.
4. Хілініч ЄС, Старченко ІІ, Давиденко ВЮ, Нідзельський МЯ, Давиденко ГМ. Стан та структурна організація залозистої зони слизової оболонки твердого піднебіння білих щурів під впливом мономеру акрилової пластмаси впродовж 30 діб. Світ медицини та біології. 2020; 2 (72): 118–123.
5. Khilinich YS, Davydenko VYu, Starchenko II, Nidzelskiy MYa, Davydenko HM, Kuznetsov VV. The effect of monomer of removable denture base resin on the structural organization of the glandular zone of albino rat hard palate in the experiment. *Wiadomości Lekarskie*. 2020; T. LXXIII, issue 12, p.1: 2667–2671.
6. Khilinich YS, Davydenko VYu, Nidzelskiy MYa, Davydenko HM, Kuznetsov VV. Correlation between temperature of the mucous membrane and secretion of the hard palate minor salivary glands in different terms of using the full removable dentures. *Світ медицини та біології*. 2021; 1 (75): 171–175.

**НАУКОВІ ПРАЦІ, ЯКІ ДОДАТКОВО ВІДОБРАЖАЮТЬ
НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ**

7. Хілініч ЄС, Нідзельський МЯ, Кузнецов ВВ, Давиденко ЮО, Давиденко ВЮ. Пристрій для дослідження температури та тиску під знімними протезами в порожнині рота. Україна, пат. на корисну модель UA. № 134207.2019. Трав.10.

8. Тарашевська ЮЄ, Хілініч ЄС. Система фіксації знімних протезів. Свідоцтво на раціоналізаторську пропозицію. РП №0081. 2018 . Лют.5.