

УДК 616.314-76:612.311

©А. Є. Крижановський

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

Результати клінічної апробації повного знімного протеза з тришаровим базисом за даними лазерної доплерівської флоуметрії

Резюме. У статті представлено результати порівняльного дослідження впливу на слизову оболонку протезного ложа різних варіантів базисів повних знімних протезів (жорсткого, двошарового з м'якою підкладкою та тришарового, що містить рідину) серед 90 хворих з повною вторинною адентією із застосуванням методики лазерної доплерівської флоуметрії. Встановлено, що зміни, які виникають у кровопостачанні тканин під протезами із жорсткими базисами, носять зворотний характер і через 6 місяців повертаються до вихідних значень, або навіть кровонаповнення адаптивно посилюється. Використання м'якої підкладки в конструкції повного знімного протеза робить можливим більш рівномірно розподілити жувальне навантаження, проте суттєво і незворотно погіршує кровопостачання тканин протезного ложа, що в довгостроковій перспективі може спричинити дистрофічне зменшення об'єму кісткової основи. Використання рідкого шару в конструкції повного знімного протеза, з одного боку, дозволяє запобігти ділянок концентрації оклюзійного тиску, одночасно полегшує адаптацію слизової оболонки протезного ложа в найближчий термін спостереження, а в подальшому характеризується нормалізацією кровонаповнення.

Ключові слова: повний знімний протез, слизова оболонка протезного ложа, лазерна доплерівська флоуметрія.

А. Е. Крыжановский

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Результаты клинической апробации полного съёмного протеза с трехслойным базисом по данным лазерной доплеровской флоуметрии

Резюме. В статье представлены результаты сравнительного исследования влияния на слизистую оболочку протезного ложа разных вариантов базисов полных съёмных протезов (жесткого, двухслойного с мягкой подкладкой и трехслойного, содержащего жидкость) среди 90 больных с полной вторичной адентией с применением методики лазерной доплеровской флоуметрии. Установлено, что изменения, возникающие в кровоснабжении тканей под протезами с жесткими базисами, носят обратимый характер и через 6 месяцев возвращаются к исходным значениям, или даже кровенаполнение адаптивно усиливается. Использование мягкой подкладки в конструкции полного съёмного протеза делает возможным более равномерно распределить жевательную нагрузку, однако существенно и необратимо ухудшает кровоснабжение тканей протезного ложа, что в долгосрочной перспективе может послужить причиной дистрофического уменьшения объема костной основы. Использование жидкой прослойки в конструкции полного съёмного протеза, с одной стороны, позволяет предотвратить образование участков концентрации окклюзионного давления, одновременно облегчает адаптацию слизистой оболочки протезного ложа в ближайший срок наблюдения, а в дальнейшем характеризуется нормализацией кровенаполнения.

Ключевые слова: полный съёмный протез, слизистая оболочка протезного ложа, лазерная доплеровская флоуметрия.

A. Ye. Kryzhanovsky

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of MPH of Ukraine»

Results of clinical trials of complete denture with a three-layer basis according to the laser Doppler flowmetry

Summary. The article presents the results of the comparative study of the influence of different designs of complete dentures' bases (hard; two-layer with soft liner and three-layer containing fluid) on the mucous membrane of prosthetic bed under 90 edentulous patients using laser Doppler technique flowmetry.

It was established that the changes that occur in the blood supply of tissues under the dentures with hard bases are reversed, and in 6 months returning to baseline values or even adaptively increased. Use a soft lining in the construction of complete dentures allows distribute chewing load more evenly but significantly and irreversibly impairs blood flow to the tissues of prosthetic bed, it can cause dystrophic bone volume loss in the base in the long run. Using liquid layer in the construction of complete dentures on the one hand prevents areas of concentration occlusion pressure, while facilitating adaptation mucosa prosthetic bed in the near term observations, and then it is characterized by normalization of blood filling.

Key words: complete dentures, prosthetic bed mucosa, laser Doppler flowmetry.

Вступ. Пошук нових варіантів конструкцій повних знімних протезів зумовлений, по-перше, високою потребою в повному знімному протезуванні, що складає 12 – 18 % від загальної кількості осіб, які звертаються за ортопедичним лікуванням, по-друге, недостатньою ефективністю існуючих методів протезування хворих з повною адентією, по-третє, необхідністю залучення сучасних технологій та матеріалів [1]. Відомо, що причинами некористування повними знімними протезами найчастіше є незадовільна фіксація та стабілізація повних знімних протезів – 42,7 %, а також біль, травмування слизової оболонки під час жування, неможливість адаптації – 35,6 % [2]. До того ж найбільш поширена конструкція повного знімного протеза з жорстким базисом зумовлює атрофію тканин протезного ложа, і, як наслідок, погіршує умови фіксації [3].

Враховуючи вищезазначене, ми запропонували власну конструкцію повного знімного протеза, базис якого включає три шари. Зовнішній виготовляється з базисної акрилової пластмаси, а внутрішній – виконується комбінованим та містить рідину. Він складається з поліетиленової плівки, яку виготовляють методом термопластичного вакуумного формування, а в якості рідини для заповнення зазору, що утворюється між жорстким базисом та поліетиленовою плівкою, ми використовували речовину, яку застосовують у медичній

практиці, нетоксична, з оптимальними фізико-механічними характеристиками – вінілін (пріоритетна довідка у 2014 13601 від 18.12.2014).

Для визначення ефективності запропонованої конструкції, зокрема щодо впливу на слизову протезного ложа, ми використали лазерну доплерівську флоуметрію, яка є сучасним методом діагностики стану кровообігу на капілярному рівні, що має безпосередній вплив на метаболічні процеси в тканинах, відіграє суттєву роль у перебігу запальних, репаративних та дистрофічно-деструктивних процесів. В основі методу лежить вимірювання доплерівської компоненти в спектрі відбитого лазерного сигналу, розсіяного на частинках, що рухаються в тканинах. Метод дає унікальну можливість оцінки величини тканинної перфузії, тобто обсягу крові, що перебігає, в одиницю часу через одиницю масу тканин та дозволяє проводити динамічне неінвазивне визначення капілярного кровообігу в поверхневих шарах [4]. Опромінення з приладу не шкодить людині, а сам зонд для отримання об'єктивних і повторюваних показників може позиціонуватись в заданих ділянках ротової порожнини за допомогою індивідуальних акрилових пластинок [5].

Метою дослідження стало провести клінічну апробацію розробленої конструкції повного знімного протеза з використанням методики лазерної доплерівської флоуметрії.

Матеріали і методи. Представлена конструкція повного знімного протеза була апробована серед 90 хворих із повною відсутністю зубів на верхній щелепі віком 52–74 роки, з яких було сформовано три рівноцінні за кількісним та статевовіковим складом групи. При цьому в першій групі виготовляли традиційний повний знімний протез із жорстким базисом, в другій групі — з двошаровим базисом. В якості жорсткого матеріалу для базису протезів використовували пластмасу гарячої полімеризації «Triplex Hot» («Ivoclar Vivadent», Німеччина). М'яку підкладку формували з матеріалу «Mucopren soft» («Kettenbach», Німеччина) лабораторним способом. Протези виготовляли шляхом компресійного пресування.

У третій групі виготовляли розроблену конструкцію за нижчеприведеною методикою (пріоритетна довідка u 2014 13601 від 18.12.2014). Анатомічні (попередні) відбитки отримували альгінатною масою «Уреен» («Spofa Dental», Чехія), за ними відливали робочі моделі. На моделі верхньої щелепи виготовляли індивідуальну ложку з пластмаси, що швидко твердне, «Протакрил» («Стома», Україна). Для формування країв ложки в порожнині рота застосовували методику окантування базисним воском. У місцях стоншеної слизової в ділянці піднебіння на ложці створювали перфорації. Після чого функціональний відбиток отримували силіконовою корегуючою масою «Stomaflex» («Spofa Dental», Чехія). За функціональними відбитками відливали дві робочі моделі.

Першу робочу модель використовували для загіпсування в артикулятор та створення воскової композиції протеза. З базисного воску в лабораторних умовах моделювали шаблони з прикусними валиками, за допомогою яких визначали та фіксували центральне співвідношення щелеп, що дозволяло загіпсовку моделей в артикуляторі. Проводили постановку штучних зубів «Естедент-02» («Стома», Україна) на воскових базисах. Воскову композицію гіпсували в кювету, віск виплавляли, а отриману гіпсову форму висушували.

Перший шар базису повного знімного протеза виготовляли на другій робочій моделі шляхом вакуумного термоформування з поліетиленової плівки товщиною 1,0 мм. Плівку підрізали таким чином, щоб вона не доходила

до перехідної складки та лінії «А» на 2 мм, та вкладали у гіпсову форму для пресування та полімеризації пластмаси гарячого твердіння. Проводили полімеризацію компресійним методом. Наприкінці, отриманий протез відшліфовували та відполіровували із зовнішньої поверхні.

Віддавали протез хворому за традиційною методикою. Корекцію базису проводили на наступний день після початку користування протезом. Через місяць після віддачі протеза (після звикання до протеза) поліетиленову плівку з внутрішньої поверхні базису протеза видаляли, внаслідок чого утворювався зазор. Отримували відбиток внутрішньої поверхні протеза базисною силіконовою масою «Stomaflex» («Spofa Dental», Чехія), за яким відливали модель. На цій моделі здійснювали вакуумне формування поліетиленової плівки товщиною 0,5 мм. Отриманий прошарок вкладали на внутрішню поверхню базису протеза, замість видаленого тимчасового, та підрізали за тими ж межами. В базисі протеза створювали два отвори в ділянці других молярів з боку щік. Поліетиленову плівку з'єднували з пластмасовим базисом за допомогою 3М™ «Scotch-Weld™ Multi-Purpose Cyanoacrylate» (Німеччина). З'єднання, що утворилось, запечатували захисним лаком, що полімеризується світлом, «Fusion Nano Coat» («Prevest Denpro Limited», Індія). Вінілін вводили під плівку за допомогою шприца через попередньо зроблені отвори. Після введення рідини отвори закривали пластмасою, що швидко твердне, «Протакрил» («Стома», Україна). Після проведення даних маніпуляцій протез вважали таким, що зданий.

Для дослідження мікроциркуляції крові виготовляли жорсткі пластинки, межі яких були ті самі, що і відповідних нижніх знімних протезів. Пластинки виготовляли на копіях майстер-моделей беззубих щелеп за нанесеними хімічним олівцем межами та мали чотири отвори в місцях проекції іклів та перших молярів для проведення лазерної доплерівської флоуметрії. У роботі використовували прилад «Periflux 4001 Master», «Perimed AB» (Швеція). Дослідження мікроциркуляції крові в слизовому та підслизовому шарі тканин здійснювали у кожного пацієнта перед накладанням повних знімних протезів, через тиждень, через 1, 3 та 6 місяців користування. За 15 хв пе-

ред вимірами, що відбувались між 10⁰⁰ та 12⁰⁰ ранку, протези вилучали з ротової порожнини. Після цього, пластинки розміщували у порожнині рота, а в підготовлені отвори вводили зонд приладу та робили вимірювання.

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики із застосуванням програмного засобу MS Excel 2003.

Результати досліджень та їх обговорення.

Як видно з таблиці, користування повними знімними протезами впливає на інтенсивність кровообігу в мікроциркуляторному руслі слизової протезного ложа, при цьому динаміка кровонаповнення різниться для груп спостереження (p<0,05).

Таблиця. Показники мікроциркуляції слизової оболонки протезного ложа в різних дослідних групах за результатами лазерної доплерівської флоуметрії (мл/мг/хв, M±m_p, p<0,05)

Зона дослідження	Перед протезуванням (1)	Через 1 тиждень (2)	Через 1 місяць (3)	Через 3 місяці (4)	Через 6 місяців (5)	p ₁₋₂	p ₂₋₃	p ₃₋₄	p ₄₋₅	p ₁₋₅
Жорсткий базис (I група)										
Зона іклів	127,69±5,62	90,16±4,99	95,92±5,20	117,54±3,73	133,14±7,36	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05
Зона молярів	120,33±6,38	81,33±5,41	90,37±5,04	127,19±5,27	152,86±8,12	<0,001	>0,05	<0,001	>0,05	<0,05
Двошаровий базис (II група)										
Зона іклів	160,86±8,42	106,18±5,03*	101,93±5,22	95,12±4,18**	91,02±3,45**	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001
Зона молярів	138,08±6,92	103,03±4,28**	109,47±4,19*	102,58±3,51**	104,49±4,15**	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001
Тришаровий базис (III група)										
Зона іклів	150,70±7,01	110,00±3,54**	115,30±5,53*	120,40±5,02	135,00±4,58	<0,001	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Зона молярів	140,15±7,32	100,37±3,02**	110,00±5,00*	115,19±5,27	130,50±4,80*	<0,001	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05

Примітка. * – p<0,05, ** – p<0,001 порівняно з показниками першої групи в однаковий термін спостереження.

Так, у першій групі, де пацієнти користувалися протезами з жорсткими базисами, інтенсивність кровообігу у всіх зонах виміру через тиждень користування ними менша порівняно з показниками перед протезуванням (p<0,001). Згідно з отриманими даними, адаптація тканин протезного ложа, зокрема слизової, відбувалась протягом перших трьох місяців користування протезами, про що свідчить достовірне збільшення показника, що вивчається (p<0,001). Характерно, що швидкість мікроциркуляції у зоні іклів повернулася до вихідних значень лише через півроку, а в зоні молярів, у цей термін, за результатами вимірювання, кровообіг набув навіть більшої інтенсивності. Отримані дані вказу-

ють на те, що накладання повних знімних протезів з жорсткими базисами утруднює нормальну мікроциркуляцію крові в підпротезних тканинах. Проте зміни ці мають зворотний характер, і через 3 місяців показники кровообігу повертаються до норми, тоді як через 6 місяців можуть навіть перевищувати вихідні значення, що свідчить про збільшення інтенсивності кровопостачання слизової оболонки протезного ложа.

Отримані результати, на наш погляд, можна пояснити тим, що жорсткий базис під оклюзійним навантаженням певним чином травмує підлеглі тканини, що призведе до виникнення запальних процесів, які, у свою чергу, супроводжуються інтенсифікацією крово-

обігу. Надмірний механічний тиск попереджається ймовірно за допомогою гінгіво-мускулярного рефлексу, який, таким чином, відіграє захисну та адаптивну роль. На користь цього і той факт, що саме в зоні молярів, а це безумовно ділянка найбільшої концентрації механічних навантажень, спостерігається найінтенсивніша циркуляція крові.

Інтенсивність кровообігу в тканинах протезного ложа пацієнтів другої групи, що експлуатували протези з м'якою підкладкою, подібно до попередньої групи, також достовірно знизилась протягом тижня після їх накладання ($p < 0,001$). Однак як показали дослідження, навіть через 6 місяців показники циркуляції крові не повернулися до вихідних значень ($p < 0,001$). Отримані дані переконливо свідчать, що порушення кровопостачання в тканинах під знімним протезом з м'якою підкладкою зберігаються. Більш того, на відміну від попередньої групи, де у віддалений термін спостереження стан кровообігу принаймні нормалізувався, такі зміни вочевидь незворотні.

На нашу думку, м'який лайнер при застосуванні подвійного базису працює як розподільувач механічного навантаження. Разом з тим, через пригнічення гінгіво-мускулярного рефлексу, на тканини протезного ложа здійснюється більше жувальне зусилля і відповідно зростає жувальна ефективність, що робить такі протези більш прийнятними в користуванні для хворих. Однак як показало проведене дослідження, при всіх зазначених перевагах, використання м'якої підкладки в складі базису спричиняє незворотне погіршення мікроциркуляції крові в підпротезних тканинах, а це без сумніву прискорить атрофічні зміни. Надалі метаболіти, які накопчуються в м'яких тканинах при довгостроковій ішемії, здатні індукувати діяльність остеокластів, тим самим впливаючи деструктивно вже безпосередньо на кісткову основу протезного ложа [6].

Динаміка показника швидкості мікроциркуляції в слизовій оболонці тканин протезного ложа в третій групі спостереження теж характеризувалась достовірним зменшенням значень відразу після накладання протеза ($p < 0,05$), проте була менш виражена, порівняно з першою групою ($p < 0,001$), що вказує на

менший вплив, що травмує, тришарового базису, в найближчий термін спостереження. Надалі, за аналогіє з першою групою спостереження, спостерігалась нормалізація кровонаповнення тканин протезного ложа, про що свідчить поступове збільшення показників швидкості мікроциркуляції в обох зонах вимірювання до вихідного рівня ($p < 0,05$).

Таким чином, дані, що були отримані для третьої групи, переконливо свідчать про те, що конструкція тришарового базису дозволяє комбінацію позитивних характеристик як жорсткого, так і двошарового базису. Так, адаптація слизової оболонки до такого протеза перебігає більш прийнятно. Одночасно відбувається рівномірний розподіл оклюзійного навантаження, що запобігає утворенню осередків підвищеної компресії на тканини протезного ложа, і на кінцевий рахунок проявляється нормалізацією кровонаповнення. Остання слугує запорукою прогнозованого тривалого позитивного результату протезування та профілактики атрофії альвеолярного відростка.

Висновки. В ході проведеного дослідження, на підставі отриманих результатів лазерної доплерівської флоуметрії, ми довели високу клінічну ефективність використання повного знімного протеза розробленої конструкції. При цьому, встановлено, що користування будь-яким варіантом повного знімного протеза впливає на інтенсивність кровообігу в мікроциркуляторному руслі тканин протезного ложа. При цьому, зміни, що виникають у кровопостачанні тканин під протезами із жорсткими базисами, носять зворотний характер і через 6 місяців повертаються до вихідних значень, або навіть кровонаповнення адаптивно посилюється. Інтеграція до базису знімного протеза м'якої підкладки дозволяє більш рівномірно розподілити жувальне навантаження, проте суттєво і незворотно погіршує кровопостачання тканин протезного ложа, що в довгостроковій перспективі може спричинити дистрофічне зменшення об'єму кісткової основи. Проте оптимальним рішенням щодо нормалізації мікроциркуляторних протезів у слизовій оболонці на тлі рівномірного розподілу жувального тиску при повному знімному протезуванні є використання тришарового базису, що містить рідину.

Список літератури

1. Деякі аспекти клінічних і лабораторних етапів виготовлення повних знімних протезів при несприятливих умовах до протезування / під ред. О. Б. Белікова. — Чернівці; Полтава; Івано-Франківськ, 2012. — 240 с.
2. Наумович С. А. Совершенствование методики обследования пациентов при повторном протезировании / С. А. Наумович, В. В. Пискур, К. В. Мойсюк // Современная стоматология. — 2006. — № 4. — С. 66—69.
3. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов / под ред. И. Ю. Лебедеико, Э. С. Каливрадзияна, Т. И. Ибрагимова. — М. : МИА, 2005. — 400 с.
4. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: руководство для врачей / под ред. Крупаткина А. И., Сидорова В. В. — М. : Медицина, 2005. — 256 с.
5. Akazawa H. Changes of blood flow in the mucosa underlying a mandibular denture following pressure assumed as a result of light clenching / H. Akazawa, K. Sakurai // Journal of Oral Rehabilitation. — 2002. — № 29. — P. 336—340.
6. Mori S. Effect of continuous pressure on histopathological changes in denture-supporting tissues / S. Mori, T. Sato, S. Minagi // Journal of Oral Rehabilitation. — 1997. — № 24. — P. 37—46.

Отримано 22.01.15