

УДК 616.31-008-07:612.311

*Д.М. Король, М.Д. Король, І.В. Скубій, Д.Д. Кіндій, Є.Д. Тончева, В.В. Ярковий***ЖУВАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ**

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія»

Актуальність дослідження

Ефективність жування – один із найважливіших показників стоматологічного здоров'я людини, а оцінювання виконання функції подрібнення і підготовки харчового продукту до подальшого перетравлення можна вважати фактично чи не єдиним об'єктивним критерієм для визначення ступеня цієї ефективності [1].

Застосування з цією метою різноманітних жувальних проб має давню історію, але, на жаль, з об'єктивних та суб'єктивних причин їх виконання в клінічних умовах відійшло на другий план, а іноді сприймається як архаїзм, відірваний від реалій сьогодення. Причинами цього є насамперед значні затрати часу та складність запропонованих варіантів процедури. У першу чергу це стосується силових проб у різноманітних варіантах і модифікаціях [2].

Спроби вдосконалення жувальних проб у сучасних умовах привели до комбінації використання сучасних нехарчових матеріалів у ролі тестового матеріалу з можливістю комп'ютерного аналізу результатів жування. Останній компонент дозволяє не тільки отримати точний числовий результат, що легко інтерпретується, а й архівувати одержані дані для подальшого клінічного і статистичного зіставлення й аналізу [3; 4; 5].

Слід зазначити, що сучасні варіанти запропонованих жувальних проб також мають певні недоліки, серед яких: недоступність запропонованого тестового матеріалу, його подразнювальна дія на тканини порожнини рота або невідповідність його фізико-механічних властивостей фактичним функціональним можливостям осіб похилого віку з ортопедичними конструкціями.

Мета і завдання

Метою роботи стала клінічна апробація ефективності авторської методики проведення жувальної проби у дослідних групах осіб, які користуються знімними ортопедичними конструкціями, та визначення її ефективності.

Серед завдань дослідження були:

- клінічна апробація алгоритму підготовки тестового матеріалу та проведення процедури в дослідних групах;
- повторна реєстрація результатів у групах у терміни 1 день та 1 місяць після протезування;
- комп'ютерний аналіз жувальних проб у дослідних групах;
- статистична обробка отриманої інформації.

Наукова новизна

Наукова новизна роботи полягає у визначенні інтенсивності процесу функціональної адаптації та відновлення жувальної ефективності в групах осіб, які користуються звичайними знімними ортопедичними конструкціями, та осіб, яким було виготовлено знімні зубні протези з опорою на внутрішньокісткові імплантати. Уперше для цифрового аналізу фрагментів жувальної проби застосовано програмний продукт із відкритим кодом «ImageJ».

Матеріали і методи дослідження

Характеристика дослідних груп.

Дослідження проводили на базі наукової лабораторії кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава). У дослідженні взяли участь 40 осіб віком від 45 до 72 років, які звернулися з метою протезування до Стоматологічного центру ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія». Таким чином, було сформовано дві групи спостереження: 20 осіб (10 чоловіків та 10 жінок) з адентією нижньої щелепи, яким було запропоновано протезування повними знімними протезами (група контролю) і 20 пацієнтів (10 чоловіків та 10 жінок) із діагнозом «адентія нижньої щелепи», яким завчасно було встановлено по два внутрішньокісткові імплантати з магнітними абатментами (група спостереження). Усі особи, які взяли участь у дослідженні, дали на це свою вільну й усвідомлену письмову згоду.

Алгоритм виконання жувальної проби.

У ролі тестового матеріалу було використано колоїдну масу «агар – агар» у вигляді циліндрів висотою 10 і діаметром 20 міліметрів. Піддослідним пропонували зробити 10 жувальних рухів для подрібнення зразків, після чого фрагменти тестового матеріалу збирали, промивали, просушували і розкладали на темному фоні предметного столика. З метою забезпечення м'якого безтіньового освітлення фотографування проводилося без спалаху та цифрового збільшення у спеціальному софтбоксі.

Фотографували камерою «Samsung ST30» з оптичною відстанню до об'єкта 21 см. Цифровий аналіз і розподіл фрагментів жувальної проби виконували за ознаками їхньої кількості та площі за допомогою програмного продукту графічної обробки даних із відкритим кодом «ImageJ». При цьому фрагменти розподіляли на три фракції з площами від 50 до 500, від 500 до 1000 та від 1000 до нескінченності пікселів.

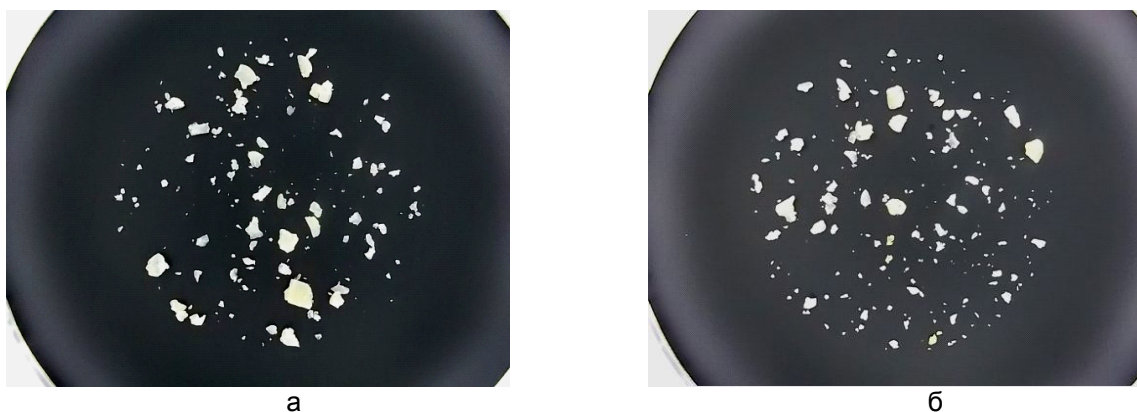


Рис. 1. Зразки жувальної проби представника групи спостереження:
а – в перший день після протезування; б – через 1 місяць після протезування

Статистичну обробку отриманих даних виконували за допомогою програмного пакета «Statistika 10.0».

представників двох груп отримали за допомогою програмного пакета «Statistika 10.0» і внесли їх у зведену таблицю (табл.1).

Результати дослідження та їх обговорення

Середні числові значення жувальних проб

Результати жувальної проби в групах спостереження та контрольній групі (кількість фрагментів у кожному інтервалі площі) при $p < 0,05$

Таблиця 1

Площа фрагментів (ріх)	Група контролю (1 день після протезування)	Група спостереження (1 день після протезування)	Група контролю (1 місяць після протезування)	Група спостереження (1 місяць після протезування)
50 – 500	65,35	77,15	84,95	89,55
500 - 1000	10,4	11,3	10,7	10,6
1000 - ~	5,65	6,35	5,95	4,85

У перший день після здачі знімного протеза в групі контролю кількість фрагментів усіх фракцій була меншою за відповідні показники в групі спостереження. Особливо суттєвою ця різниця була при порівнянні кількості фрагментів із розмірами від 50 до 500 пікселів. Збільшення кількості найдрібніших фрагментів від 65,35 до 89,95 через місяць після протезування може свідчити про покращення подрібнення жувальних зразків представниками цієї групи, що, на нашу думку, є наслідком функціональної адаптації до знімної конструкції та формування нового жувального стереотипу.

Привертає увагу те, що кількість фрагментів найменшої фракції (50 – 500 пікселів) у групі спостереження значно більша, як через 1 добу, так і через 1 місяць після протезування в порівнянні з групою контролю. Можна припустити, що вища якість подрібнення тестового матеріалу особами групи спостереження пояснюється фактором додаткової стабілізації знімного протеза за рахунок магнітних фіксаторів внутрішньокісткових імплантатів. У той же час слід указати на несуттєві коливання кількості фрагментів інших фракцій.

Висновок

Результати жувальної проби, а саме збільшення кількості фрагментів 50 – 500 пікселів у групі контролю від 65,35 до 84,95 та в групі спостереження від 77,15 до 89,55, свідчать про покращення функції жування і функціональної адаптації до

знімних протезів у представників обох груп. Проте стабілізація знімних протезів за допомогою магнітних фіксаторів внутрішньокісткових імплантатів демонструє переваги з точки зору ефективності жування, як у ранній термін після виготовлення протезів, так і у віддалені терміни спостереження, що довели результати проведеної авторської методики визначення жувальної ефективності.

Застосування тестового матеріалу, який максимально відповідає сучасним вимогам, у комбінації з цифровим аналізом жувальних проб за допомогою програмного продукту «ImageJ» довело свою високу ефективність при проведенні клінічних досліджень у великих групах спостереження.

Перспективи подальших досліджень

Ураховуючи незначні коливання кількості фрагментів фракцій 500 – 1000 та 1000 - ~ пікселів, авторами поставлене завдання щодо створення інтегрованого показника жувальної ефективності, який одночасно враховував би параметр кількості фрагментів та їхні площі.

Перспективами подальших досліджень є також використання запропонованої методики функціонального визначення жувальної ефективності в інших клінічних групах з метою вивчення особливостей стану зубощелепної системи в нормі та при різноманітних патологічних змінах.

Література

1. Van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review / A. Van der Bilt // J. Oral Rehabil. – 2011. – № 38 (10). – P.754 – 780.
2. Токаревич И. В. Современные методики оценки функции жевания / И. В. Токаревич, Ю. Я. Наумович // Современная стоматология. – 2009. – № 3 – 4. – С.14 – 19.
3. Методика функционального определения жевательной эффективности / Д. М. Король, И. В. Скубий, Р. В. Козак [и др.] // Приволжский научный вестник. – 2015. – №5 – 2(45). – С.82 – 85.
4. Усовершенствование методики цифровой регистрации жевательной эффективности в динамике /
5. Е.А. Линовицкая, В.Г. Белогурова, Г.О. Мальяр [и др.] // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электрон. сб. статей по материалам VI студ.международ. заочн. науч.-практ. конф. – М.: МЦНО, 2013. – №6 (6). – С.43 – 49. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/6\(6\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/6(6).pdf) (дата обращения: 08.05.2015).
5. Спосіб функціонального визначення жувальної ефективності у пацієнтів молодого віку (експериментальна модель) / [І. В. Скубий, Д. М. Король, Д. Д. Кіндій, О. Д. Оджубейська] // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 2, т. 2 (119). – С.217 – 221.

**Стаття надійшла
31.08.2016 р.**

Резюме

Авторами запропонована методика визначення жувальної ефективності як інструмент аналізу функціональної адаптації до знімних протезів у 40 пацієнтів, розподілених на дві групи. Суть методики полягала в комбінації «агар – агару», що максимально відповідає сучасним вимогам до тестового матеріалу, та застосуванні програми «ImageJ», яка дозволяє отримати миттєвий розподіл фрагментів жувальної проби на фракції. За результатами статистичного аналізу і порівняння було доведено, що в термін спостереження від 1 доби до 1 місяця після протезування спостерігається підвищення жувальної ефективності, як у групі осіб, які користуються звичайними знімними протезами, так і в групі осіб, яким було виготовлено знімні протези з магнітними фіксаторами. За результатами дослідження також виявлено вищу жувальну ефективність при користуванні протезами з магнітною фіксацією в усі терміни спостереження, що підтверджує клінічну значимість фактора додаткової стабілізації.

Ключові слова: зубощелепна система, жування, жувальна ефективність, протезування, знімний протез, магнітна фіксація, адаптація.

Резюме

Авторами була предложена методика определения жевательной эффективности как инструмент анализа функциональной адаптации к съёмным протезам у 40 человек, которые были разделены на две группы. Суть методики заключалась в комбинации «агар-агара», максимально отвечающего современным требованиям к тестовому материалу, и использовании программы «ImageJ», позволяющей получать мгновенное распределение фрагментов жевательной пробы на фракции. В результате статистического анализа и сравнения было доказано, что в сроки наблюдения от 1 суток до 1 месяца после протезирования наблюдается повышение жевательной эффективности, как в группе лиц, пользующихся обычными съёмными протезами, так и в группе лиц, которым были изготовлены съёмные протезы с магнитными фиксаторами. В результате исследования также была выявлена более высокая жевательная эффективность при пользовании протезами с магнитной фиксацией во все сроки наблюдения, что подтверждает клиническую значимость фактора дополнительной стабилизации.

Ключевые слова: зубочелюстная система, жевание, жевательная эффективность, протезирование, съёмный протез, магнитная фиксация, адаптация.

UDC 616.31-008-07:612.311

MASTICATORY EFFICIENCY AS CRITERION OF ESTIMATION OF FUNCTIONAL STATE OF DENTOALVEOLAR SYSTEM

D.M. Korol, M.D. Korol, I.V. Skubii, D.D. Kindii, Ye.D. Toncheva, V.V. Yakrovyy

Higher State Educational Establishment of Ukraine "Ukrainian Medical Stomatological Academy", Poltava

Summary

Masticatory efficiency is one of the most important problems of human's dental health.

It was improved available masticatory tests in modern conditions resulted in the combination of up-to-date edible materials use with the facilities of computer analysis of masticatory outcomes. The last component provides numeric indices which can be easily interpreted and archived for further clinic and statistic comparison and analysis.

Modern versions of the suggested masticatory tests also have some disadvantages, such as frequent unavailability of testing material, its irritating effect on oral cavity tissues and irrelevance of its physic and mechanic properties to actual functional capabilities of the tested persons.

It was determined such masticatory test results as the growth of 50–500 pixels fragment number from 65,35

to 84,95 in comparable group and from 77,15 to 89,55 in experimental group and it was shown the improvement of masticatory performance and functional adaptation to removable dentures in both groups. However, removable denture stabilization with the help of magnetic fixators of intraosteal implants provides obvious benefits in masticatory performance in early period after prosthesis as well as in distant terms. So, it determines results of the developed authors' technique of masticatory efficiency estimation.

It was developed masticatory efficiency index by authors for further investigation including parameters of fragments number and their area.

It was also developed technique for other clinical groups in order to study the state of dentoalveolar system in norm and different abnormalities.

Key words: system, mastication, masticatory efficiency, prosthesis, removable denture, magnetic fixation, adaptation.