

ОБМІН ДОСВІДОМ

УДК 616.314-089.23:612.311

Запорожченко І.В.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЖУВАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Автор роботи вказує, що жувальна ефективність є одним з найважливіших показників стоматологічного здоров'я людини, а оцінювання виконання функції подрібнення та підготовки харчової грудки до подальшого перетравлення вважається чи не найбільш об'єктивним маркером для визначення ступеня цієї ефективності. У статті акцентується увага на існуванні великої кількості методик проведення жувальної проби, але немає жодного протоколу проведення даних проб, що регламентує послідовність проведення та оцінки цих методів. Метою роботи був аналіз основних відомих методик визначення жувальної ефективності, факторів, що можуть впливати на жувальну ефективність, можливості визначення найоптимальніших методик проведення жувальної проби та найбільш адекватного тестового матеріалу для жувальної проби, спираючись на закордонні та вітчизняні літературні джерела. Проаналізувавши літературні дані, автор доводить, що найбільш оптимальним тестовим матеріалом є агар-агар, оскільки він відноситься до харчових продуктів, але не має ні смаку, ні запаху, тому ймовірність проковтування його пацієнтом мінімальна на відміну від фундука чи мигдалю, а також даний матеріал має оптимальну щільність, що дає змогу його використання у пацієнтів з будь-якими конструкціями, а методика вибору проведення жувальної проби потребує подальших досліджень. Перспективним у використанні є авторська методика колективу кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» визначення жувальної ефективності.

Ключові слова: жувальна ефективність, жувальна проба, комп'ютерний аналіз, тестові зразки.

Робота є фрагментом комплексної ініціативної теми кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія», № державної реєстрації 0117U000302, 2016-2021 рр.

Зубо-щелепна система – це складний морфологічний комплекс, який виконує велику кількість функцій. Процес жування відноситься до основних функцій людського організму, що є першим етапом складного процесу травлення, під час якого відбувається подрібнення їжі, змочування її слиною, часткова хімічна обробка та формування харчової грудки перед проковтуванням. Перед лікарем-ортопедом основною метою є нормалізація функції жування. Жувальна ефективність є одним з найважливіших показників стоматологічного здоров'я людини, а оцінювання виконання функції подрібнення та підготовки харчової грудки до подальшого перетравлення вважається чи не найбільш об'єктивним маркером для визначення ступеня цієї ефективності [1].

Зниження жувальної ефективності це чи не основний фактор, що визначає необхідність проведення лікувальних заходів, та маркер, який дає оцінку якості проведеного ортопедичного лікування.

На сьогоднішній день відомо багато методик визначення жувальної ефективності, починаючи з 1923р. Christiansen пропонував використовувати три однакових циліндра з кокосового горіха, просіюючи їх потім через сито, М.І. Агапов (1928р.), R.S. Manly (1950р.) – до сьогодні,

коли використовуються різноманітні технології та матеріали. Сучасну стоматологію жувальна ефективність цікавить, перш за все, з точки зору досягнення рівномірного навантаження на жувальний апарат людини, що дозволяє правильному функціонуванню всієї зубо-щелепної системи [2].

Зважаючи на значні затрати часу та складність методик проведення жувальних проб, виконання жувальних проб у клінічних умовах відійшло на другий план [3].

У сучасних реаліях продовжуються спроби вдосконалення жувальних проб, що призводить до комбінації використання сучасних різноманітних матеріалів у якості тестового матеріалу з можливістю комп'ютерного аналізу результатів жування. Останнє дозволяє отримати точний числовий інтерпретований результат та архівувати отримані дані для подальшого клінічного та статистичного зіставлення та аналізу [4;5;6]. Але, незважаючи на це, більшість сучасних варіантів жувальних проб мають певні недоліки: дороговизна пропонованого тестового матеріалу, його можлива подразнююча дія на тканини порожнини рота, невідповідність його фізико-механічних властивостей фактичним функціональним можливостям піддослідних осіб.

Нами проаналізовано основні відомі методи-

ки визначення жувальної ефективності.

Об'єктивна оцінка жувальної ефективності вимагає чіткого розуміння понять, що характеризують дану функцію. На жаль, досі не існує єдиної системи термінів.

Жувальна ефективність характеризується індивідуальною здатністю подрібнювати тестовий матеріал і визначається об'єктивними методами [7].

Під *жувальною здатністю* розуміють суб'єктивну оцінку функціонування жувального апарату пацієнта, отриману методом анкетування [8].

Жувальна потужність – в механіці називається робота, вироблена в одиницю часу, вона вимірюється в кілограмометрах. Робота ж жувального апарату може бути виміряна не в абсолютних одиницях, а тільки у відносних – за ступенем подрібнення їжі.

Більшість авторів виділяють певні фактори, що можуть впливати на жувальну ефективність. Їх можна розподілити на такі групи:

- оклюзійні фактори,
- сила жувального тиску,
- здатність маніпулювати їжею,
- вид прикусу,
- вік і стать,
- кількість і склад слини,
- наявність ортопедичних конструкцій (незнімних, знімних),
- наявність імплантів і протезів.

Окклюзійні фактори. Процес жування порушується внаслідок втрати зубів та порушень оклюзії. Але людський організм адаптується до певної міри завдяки ефективній роботі м'язів і м'язів язика, при пошуку збережених ефективних зон жування, подовженні процесу подрібнення їжі, а також виключенні з раціону продуктів твердої консистенції [7]. Але даний процес адаптації функції жування призводить до перевантаження інших органів травної системи [3]. При втраті окремих зубів жувальна ефективність знижується повільно і несуттєво [9]. Дослідження про вплив факторів оклюзії на функцію жування виявили прямий кореляційний зв'язок між площею контактуючих оклюзійних поверхонь молярів і премолярів і жувальною ефективністю [10;11;12]. Також наукові дослідження вказують, що жувальна здатність та жувальна ефективність пов'язані з кількістю зубів, їх значення видимо зменшується при наявності менше 20 здорових зубів [9;13].

Виявлено вагомні кореляційні зв'язки між жувальною ефективністю та максимальним вольовим змиканням зубних рядів у пацієнтів з інтактними зубними рядами, а також у пацієнтів з незнімними ортопедичними конструкціями з укороченими зубними дугами. Більш високі показники сили жувального тиску приводять до кращого роздрібнення їжі. Але у пацієнтів з імплантатами такого зв'язку не простежується [15].

Проведено дослідження про вплив кількості зубів на показники максимального вольового

змикання зубних рядів і встановлено, що жувальна сила зменшується з втратою зубів поступово, у пацієнтів з беззубими щелепами досягаючи мінімальних показників.

Останні дослідження підтверджують зниження жувальної ефективності у осіб з порушеннями прикусу. При проведенні порівняльного аналізу середнього розміру частинок для нормальної оклюзії і для порушень I, II, III класів по Енгля було виявлено збільшення розмірів частинок відповідно на 9%, 15%, 34% в порівнянні з нормою. Учасники дослідження з нормальною оклюзією показали найбільш значний розподіл часток тестового матеріалу а, отже, кращу жувальну ефективність [7;8;16].

Результати дослідження, яке було проведено на базі наукової лабораторії кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», довели залежність між статтю та ефективністю подрібнення їжі. Оскільки збільшення кількості фрагментів та зменшення їх площі свідчило про високу жувальну ефективність, а отже - більш якісне пережовування їжі, що і спостерігається у групі чоловіків [17].

Інші дослідження встановили, що у осіб чоловічої статі показники максимального вольового змикання зубних рядів також достовірно вище, ніж у жінок, що свідчить про високу жувальну ефективність [6;7].

Що стосується віку, то за даними тестування за оцінкою максимального вольового змикання зубних рядів, більш високі показники були в групі молодих пацієнтів з інтактними зубними рядами, однак, незважаючи на зниження цих показників у літніх людей, їх оклюзійна сила була достатньою для подрібнення тестового матеріалу. Також встановлено, що жувальна здатність та ефективність не погіршується значно з віком у осіб з інтактними зубними рядами або з практично повним комплектом зубів, проте у людей похилого та старечого віку зростала кількість жувальних рухів, які потрібні для підготовки харчової грудки до ковтання [18].

При проведенні досліджень жувальної ефективності у осіб зі знімними протезами було встановлено значне зниження жувальної ефективності в порівнянні з групою пацієнтів з інтактними зубними рядами. Так, при проведенні жувальних проб для подрібнення тестової їжі пацієнтам з повними знімними протезами потрібно на 4, 6, і навіть 8 жувальних циклів більше, ніж здоровим особам [13].

Також виявлено, що у пацієнтів зі знімними протезами значно зменшується виділення слини під час акту жування, відповідно, виникає залежність ефективності жування від кількості і консистенції їжі. При наявності повних знімних протезів відбувається зниження показників сили жувального тиску, що може бути наслідком недостатньої фіксації і стабілізації повних знімних протезів [19].

Дослідження, проведені у групи пацієнтів з повною втратою зубів після встановлення їм імплантатів з подальшим протезуванням, виявили позитивний вплив на функцію жування. Так, при проведенні жувальних проб у пацієнтів з повними знімними протезами і з протезами на імплантатах виявлено значну перевагу останніх, оскільки вони були здатні добре пережовувати їжу незалежно від її консистенції. Але у порівнянні з інтактними зубними рядами, максимальна оклюзійна сила склала всього 2/3 об'єму максимальної оклюзійної сили [7;20;23].

Сучасні статичні методи дослідження жувальної ефективності

Метод вимірювання максимального вольового змикання зубних рядів Braun (1996), модифікований Rentes (2002). Система складається з гумової трубки діаметром 7-10 мм, з'єднаної з сенсорним елементом, що сприймає тиск. Система має вихід до комп'ютера, оснащеного програмою по обробці даних. Під час проведення тестування трубка деформується, приймаючи форму зубних рядів верхньої і нижньої щелеп, забезпечуючи тим самим більш однорідний розподіл оклюзійної сили і певний ступінь безпеки для зубних рядів. При вимірі береться в розрахунок площа трубки, а також сила тиску і часовий діапазон. Далі проводять статистичну обробку отриманих даних [21;22;24].

Вимірювання величини оклюзійного тиску і площі оклюзійних контактуючих поверхонь зубів за допомогою Dental Prescale system. Система складається з чутливого до тиску паперу товщиною 0,1 мм і комп'ютера, що аналізує інформацію. Папір розміщують між зубними рядами, після чого пацієнт кусає папір з максимальним зусиллям протягом 2-3 секунд [9;10;11;25]. Дані аналізують за допомогою спеціальної комп'ютерної програми.

Методика визначення площі оклюзійних контактуючих поверхонь з використанням програмного забезпечення Adobe Photoshop і Universal Desktop Ruler. На смужку пластиру в формі зубної дуги наклеюють папір артикуляції підковоподібної форми і укладають між оклюзійними поверхнями зубних рядів при змиканні їх в положенні центральної оклюзії. На лейкопластирі після відділення артикуляційного паперу залишаються відбитки оклюзійних контактів. Подальшу обробку зображення проводять з використанням програмного забезпечення Adobe Photoshop і Universal Desktop Ruler [1]. Метод дозволяє виконувати процедуру підрахунку площі оклюзійних поверхонь швидко і точно, може використовуватися для оцінки жувальної ефективності до і після проведення ортопедичного лікування.

Методика визначення площі оклюзійних контактуючих поверхонь із застосуванням апаратів T-scan. Дана система складається з сенсора, що під'єднаний до пристрою з програмним забезпеченням. При проведенні методу пацієнт накушує оклюзійну ложку, покриту сенсорами і розташо-

вану між зубними рядами верхньої і нижньої щелеп, з максимально можливим зусиллям. Дані передаються на пристрій T-scan, де відбувається обробка інформації, через USB порт зображення виводиться на екран комп'ютера. Програма, розроблена для пристрою T-scan, має гарну графіку, що дозволяє лікарю легко оцінити дані. Методика дозволяє визначати площу оклюзійних поверхонь, максимальну оклюзійну силу, зростання оклюзійної сили за часом, а також реєструвати часовий проміжок змикання зубних рядів [12;20].

Динамічні методи оцінки жувальної ефективності

У світовій стоматологічній практиці жувальну пробу визнають основним динамічним методом, застосовуваним для оцінки жувальної функції. На сьогоднішній день існують різноманітні жувальні проби, які можна розподілити на такі групи:

1. Проби, що проводяться шляхом просіювання тестового матеріалу через сито (одне або декілька).

2. Проби, що характеризується втратою цукру з жувальної гумки.

3. Колориметрична проба.

4. Проби, що характеризується зміною кольору тестового матеріалу під впливом жувальних рухів.

5. Проби з динамічним навантаженням і особливим способом приготування тестового матеріалу.

Актуальним залишається питання вибору тестового матеріалу для визначення жувальної ефективності. Існують певні вимоги до нього [6]:

– тестовий матеріал повинен розжовуватися навіть людьми з поганим станом зубів і повинен подрібнюватися до малих розмірів частинок;

– консистенція матеріалу повинна бути близька до консистенції природної їжі;

– повинна бути відома сила на розрив і розчавлювання матеріалу під навантаженням;

– матеріал повинен бути гомогенним.

Для визначення жувальної ефективності використовують як натуральні продукти: кокос, мигдаль, фундук, морква, кавові зерна, агар-агар, так і синтетичні матеріали: силіконові та альгінатні матеріали, а також желатин отвердний в 20% формаліні. Застосування натуральних продуктів в пробах має більше недоліків, ніж переваг, включення становить агар-агар.

Недоліки натуральних продуктів: неоднорідна консистенція, харчові продукти можуть частково розчинятися в слині, можуть викликати алергічні реакції, має місце вплив смакових пристрастей у пацієнта, що ускладнює обробку даних, оскільки після просіювання і висушування зберігається лише 80% матеріалу, решта 20% частково проковтують [6].

Зважаючи на це, були розроблені так звані штучні матеріали. Їх перевагами є: завжди мають задану форму та розмір, не розчиняються в слині, не змінюють фізичних властивостей при

розжовуванні, є можливість забарвлення [6;26]. Недолік штучної їжі низькі смакові якості, часто ускладнюють її розжовування. Крім того, не всі види штучної їжі здатні розжовувати люди з повними знімними протезами.

Для оцінки жувальної ефективності застосовують такі штучні матеріали: желатин, агар-агар, силіконові та альгінатні відбиткові матеріали, суміші карбонату кальцію, жувальні гумки [6].

Проби, що проводяться шляхом просіювання тестового матеріалу через сито мають низку істотних недоліків, що ускладнює подальший аналіз проб і вимагає великих трудовитрат [6;7;8;9;10;14;16;26].

Проби, що характеризуються втратою цукру з жувальної гумки.

Жувальну ефективність можна визначити шляхом підрахунку відсотка ваги, втраченого під час розжовування жувальної гумки. При цьому спостерігається прямий кореляційний зв'язок між кількістю жувальних рухів і ступенем втрати ваги. Проба проста в застосуванні та інтерпретації, хоча і менш чутлива, ніж ситові методи. Однак вона теж має певні недоліки [6;25;27].

У колориметричній пробі матеріалом для дослідження служить капсула, оболонка якої зроблена з синтетичного матеріалу зі стабільними фізичними властивостями, яка не розчиняється у слині. Капсула містить в гранулах фуксин. Під впливом жувального тиску гранули лопаються і фуксин проникає всередину капсули, змішуючись з водою, доданої в якості компонента капсули. Кількість в розчині фуксину, що вивільняється в процесі жування, вимірюється із застосуванням спеціального спектрометра. Дані аналізуються статистично, із застосуванням непараметричного тесту Kruskal-Wallis при використанні комп'ютерної програми [6;26]. Метод новий, простий в застосуванні, але має високу вартість.

Для проб, що характеризуються зміною кольору тестового матеріалу під впливом жувальних рухів, була розроблена двоколірна жувальна гумка, яка змінює своє забарвлення в процесі розжовування. Перед розжовуванням жувальна гумка має жовто-зелене забарвлення. У процесі жування гумка змішується зі слиною, рН всередині гумки зростає. Зростаюча кислотність змінює колір жувальної гумки з жовто-зеленого на червоний. Колір жувальної гумки оцінюють колориметром. Даний метод має певні переваги – завдяки прекрасним текстурованим властивостям жувальна гумка не прилипає до протезів, зміна кольору дає чітке розуміння про якість жування, але є труднощі у її доступі та дороговизна [3;6;28].

Існують проби з динамічним навантаженням, сутність яких полягає у зміні обсягу тестової порції, вихідного розміру тестових зразків і міцність на стиск тестового матеріалу. Дана проба має бути проведена декілька разів, щоб чітко виявити динаміку проведеного ортопедичного лікування. Перевагою методу є можливість

отримання порівнянних даних при зміні обсягу тестової порції та вихідного діаметра складових частинок. Тестовий матеріал готують на основі желатину. Незважаючи на те що проба прекрасно оцінює жувальну ефективність, спосіб її проведення і оцінки досить трудомісткий, що обмежує її широке застосування [3;4].

Співробітники кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» розробили власну методику проведення жувальної проби для визначення жувальної ефективності. Вона заснована на подрібненні 10 жувальними рухами тестових зразків з агар-агару у вигляді циліндрів з висотою 10 та діаметром 20 міліметрів. Далі фрагменти тестового матеріалу збиралися, промивалися, просушувалися та розкладалися на темному фоні предметного столика. З метою забезпечення м'якого безтіньового освітлення фотографування проводилося без спалаху та цифрового збільшення у спеціальному софтбоксі. Фотографування проводилося камерою Samsung ST30 з оптичною відстанню до об'єкту у 21 см. Цифровий аналіз та розподіл фрагментів жувальної проби відбувався за ознаками їхньої кількості та площі за допомогою програмного продукту графічної обробки даних з відкритим кодом ImageJ. Даний метод простий у застосуванні, не трудомісткий, тестовий матеріал максимально відповідає сучасним вимогам, а також є можливість цифрового аналізу жувальних проб за допомогою програмного продукту ImageJ, що довело свою високу ефективність при проведенні клінічних досліджень у великих групах спостереження [29].

Висновки

Проаналізувавши літературні дані, стає зрозуміло, що існує велика кількість методів об'єктивної та суб'єктивної оцінки функції жування, але в той же час не існує єдиного протоколу, що регламентує послідовність проведення та оцінки цих методів.

Найбільш оптимальним тестовим матеріалом є агар-агар, оскільки він відноситься до харчових продуктів, але не має ні смаку, ні запаху, тому ймовірність проковтування його пацієнтом мінімальна на відміну від фундука чи мигдалю, а також даний матеріал не настільки твердий, що дає змогу його використання у пацієнтів з будь-якими знімними конструкціями.

Що стосується вибору найоптимальнішої методики проведення жувальної проби, то необхідно продовжити дослідження в даному напрямку, адже є багато факторів, що впливають на неї. Перспективним у використанні є авторська методика визначення жувальної ефективності колективу кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія».

Перспективи подальших досліджень

Необхідно стандартизувати методики визначення жувальної ефективності та визначити необхідність використання тих чи інших методик для певної стоматологічної патології, що дозволить моніторувати динаміку лікувального процесу.

Література

1. Долгалев А.А. Методика определения площади окклюзионных контактов с использованием программного обеспечения Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler / А.А. Долгалев // Стоматология – 2007. – №2. – С. 68–72.
2. Шулік В.А. Порівняльний аналіз методик визначення жувальної ефективності / В.А. Шулік // Український стоматологічний альманах. – №5. – 2010. – С. 43–47.
3. Ряховский А.Н. Методика определения объёма функциональных резервов и компенсаторных возможностей жевательного аппарата / А.Н. Ряховский // Стоматология. – 2000. – Т. 79. – № 6. – С. 48–51.
4. Ужумецкене И.И. Методы исследования в ортодонтии. / И.И. Ужумецкене. – М., 1970. – 200с.
5. Ahmad S.F. A Comparison of Masticatory Performance and Efficiency of Complete Dentures Made with High Impact and Flexible Resins: A Pilot Study / S.F. Ahmad // Annal. Dent. Univ. Malaya. – 2006. – V.13. – P. 24–33.
6. Akeel R. F. Masticatory efficiency, a literature / R. F. Akeel // Saudi Dental Journal. – 1992. –Vol. 4(2). – P. 63–69.
7. van der Bilt A. Oral physiology and mastication / A. van der Bilt, L.J. Engelen [et al.] // Brazil. J. Oral Science. – 2006 – V. 89, 11 – P. 22–27.
8. Toro A. Masticatory performance in children and adolescent with class I and II malocclusion. / A. Toro, P.H. Buschang, G. Throckmorton, S. Roldan // Eur. J. Orthodont. – 2005. – V.10, N4. – P. 1093.
9. Alkan A. The effect of periodontal surgery on bite force, occlusal contact area and bite pressure / A. Alkan, I. Keskiner, S.Arici, S. Sato // J. Amer. Dent. Assoc. – 2006. – V.137, N7. – P. 978–983.
10. Braber W. Masticatory function in retrognathic patients, before and after mandibular advancement surgery / W. Braber, H.W. Glass, A. Bilt, F. Bosman // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2004. – V.62. – P. 549–554.
11. Miyawaki S. Occlusal force and condylar motion in patients with anterior open bite / S. Miyawaki, Y. Araki, Y. Tanimoto [et al.] // J. Dent. Res. – 2005. – V.84, N2. – P. 133 – 137.
12. Sierperinka T. The relationship between masticatory efficiency and the state of dentition at patients with non-rehabilitated partial loss of teeth / T. Sierperinka, M. Golebiewska, J.W. Dlugosz // Advanc. Med. Science. – 2006. – V.51. – P. 196–199.
13. Токаревич И.В. Современные методики оценки функции жевания / И.В. Токаревич, Ю.Я. Наумович // «Современная стоматология». – №3–4. – 2009. – 32 с.
14. Armellini D. Modern methods of estimation of chewing function / D. Armellini, J. Fraunhofer // J. Prosthet. Dent. – 2004. – V.92. – P. 531–535.

15. Fortijn–Tekamp F.A. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions / F.A. Fortijn–Tekamp, A.P. Slagter, A. Bilt [et al.] // J. Dent. Res. – 2000. – V.79. – P. 1519–1524.
16. Lea K. The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children—a systematic review and meta-analysis / K. Lea // Clinical Oral Inverstigation. – 2016. – V. 20(8). – P. 1881–1894.
17. Тончева К. Д. Визначення жувальної ефективності в залежності від статі при звичному типі жування / К. Д. Тончева, Д. М. Король, Д. Д. Кіндій, Д. В. Калашніков, М. М. Малюченко // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2016. – Т. 16, Вип. 4 (56). – Ч. 3. – С. 255–257.
18. Batisse C. The influence of oral health on patients' food perception: a systematic review / C. Batisse, G. Bonnet, C. Eschevins [et al.] // J. Oral Rehabil. – 2017. – №44(12). – P. 996–1003.
19. Soboleva U. The masticatory system an overview / U. Soboleva, L. Laurina, A. Slaidina // Stomatologija (Baltic Dent. Maxillofac. J.) – 2005. – N7. – P. 77–80.
20. Kerstein R.B. Computerized Occlusal Analysis In Implant Prosthodontics / R.B. Kerstein // Implant. News and Views. – 2000. – V.2, N1. – P. 1–2.
21. Castelo P.M. Facial dimensions, bite force and masticatory muscle thickness in preschool children with functional posterior crossbite / P.M. Castelo, L.R.Bonjardim, L.J. Pereira, M.B. Gavião // Brazil. Oral Res. – 2008. – V.22, N1, P. 48–54.
22. Castelo P.M. Masticatory muscle thickness, bite force, and occlusal contacts in young children with unilateral posterior crossbite / P.M. Castelo, L.R.Bonjardim, L.J. Pereira, M.B. Gavião // Eur. J. Orthodont. – 2007. – 29(2). – P. 149–156.
23. Біда О. В. Стан жувальних м'язів у осіб із включеними дефектами зубних рядів, до та після лікування ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати / О. В. Біда // Інновації в стоматології. – № 4. – 2016. – С. 19–24.
24. Pereira L.J. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction / L.J. Pereira, L.R. Bonjardim, P.M. Castelol [et al.] // Eur. J. Orthodont. – 2007. – V.29, N1. – P. 72–78.
25. Tumrasvin W. Masticatory function after unilateral distal extension. removable partial denture treatment: intra-individual comparison with opposite dentulous side / W. Tumrasvin, K. Fueki, M.Yanagawa [et al.] // J. Med. Dent. Sci. – 2006. – V.52. – P. 35–41.
26. Santos C.E. Development of a colorimetric system for evaluation of the masticatory efficiency / C.E. Santos, O. Freitas, A. Spadaro, W. Mestriner // Brazil. Dent. J. – 2006. – V.17, N2. – P. 95–99.
27. Ikebe K. Validation of the Eichner index in relation to occlusal force and masticatory performance / K. Ikebe, K. Morii, K. Matsuba [et al.] // Int J Prosthodont. – 2010. – V23. – P. 521–524.
28. Ishikawa Y. Evaluations of masticatory performance of complete denture wearers using color-changeable chewing gum and other evaluating methods / Y. Ishikawa, I. Watanabe, I. Hayakawa [et al.] // J. Med. Dent. Sci. – 2007. – P. 65–70.
29. Король Д. М. Жувальна ефективність як критерій оцінки функціонального стану зубо-щелепної системи / Д. М. Король, М. Д. Король, Д. Д. Кіндій [та ін.] // Український стоматологічний альманах. – 2016. – № 3. – Т. 1. – С. 59–62.

Реферат

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Запорожченко И.В.

Ключевые слова: жевательная эффективность, жевательная проба, компьютерный анализ, тестовые образцы.

Автор работы указывает, что жевательная эффективность является одним из важнейших показателей стоматологического здоровья человека, а оценивание выполнения функции измельчения и подготовки пищевого комка к дальнейшему перевариванию считается едва ли не самым объективным маркером для определения степени этой эффективности. В статье акцентируется внимание на существовании большого количества методик проведения жевательной пробы, но нет ни одного протокола проведения данных проб, регламентирующего последовательность проведения и оценки этих методов. Целью работы был анализ основных известных методик определения жевательной эффективности, факторов, которые могут влиять на жевательную эффективность, возможности определения оптимальных методик проведения жевательной пробы и наиболее адекватного тестового материала для жевательной пробы, опираясь на зарубежные и отечественные литературные источники. Проанализировав литературные данные, автор доказывает, что наиболее оптимальным тестовым материалом является агар-агар, поскольку он относится к пищевым продуктам, но не имеет ни вкуса, ни запаха, поэтому вероятность проглатывания его пациентом минимальная, в отличие от фундука или миндаля, а также данный материал имеет оптимальную плотность, что позволяет его использование у пациентов с любыми конструкциями, а методика выбора проведения жевательной пробы требует дальнейших исследований. Перспективным в использовании является авторская методика определения жевательной эффективности коллектива кафедры пропедевтики ортопедической стоматологии ВДНЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия»

Summary

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MODERN METHODS FOR ASSESSING MASTICATORY EFFICIENCY

Zaporozhchenko IV

Key words: masticatory efficiency, chewing test, computer analysis, test samples

This article posits that masticatory efficiency is one of the most important indicators of human oral health, and assessing the performance of the grinding function and the preparation of bolus for further digestion is considered to be the most objective marker for determining the degree of this efficacy. The article focuses on the existence of a large number of methods and techniques for measuring masticatory efficiency, but there are no protocols for conducting these procedures that would regulate the sequence of conducting and evaluating these methods. The purpose of the work was to analyze the main known methods to measure the masticatory efficacy, factors that may influence masticatory efficiency, the ability to determine the optimal masticatory measure tests and the most adequate test material based on foreign and national available literary sources. Having analyzed the literature data, it has been found out that agar-agar is the most optimal test material because it relates to food products, but has neither taste nor smell, therefore, the probability of swallowing by a patient is minimal, as opposed to hazelnuts or almonds, and also this material has optimal density, which allows its use for patients wearing various dental appliances. The technique of carrying out masticatory performance test requires further research. The methodology on assessment of masticatory efficiency elaborated by the team of the Department of Orthodontic Propaedeutics, Ukrainian Medical Stomatological Academy seems to be promising in dental practice.