

craniomaxillofacial complex, the force of masticatory muscles contraction and the type of occlusion. There has been conducted the comparative analysis of the methods of detecting occlusal disorders in patients with generalized periodontitis using articulating paper and a diagnostic device 'T-Scan III' (Tekscan, USA), including the patients with complicated maxillofacial pathology. With the help of articulating paper there have been detected 176 supracontacts, while using Tekscan Occlusal Diagnostic System – 483 supracontacts. Thus, the reliability

of the occlusal analysis using articulating paper does not exceed 36.6% that makes it possible to talk about the necessity of involving the objective methods in the everyday practice.

Keywords: *generalized periodontitis, occlusal relationship, articulating paper, diagnostic device 'T-Scan III'.*

Надійшла 25.11.2013 року.

УДК 616.314-07+616.314-77

Мельничук М.В., Рожко М.М.

Діагностика вимови приголосних звуків в осіб з повними знімними конструкціями зубних протезів на основі ентропії

Кафедра стоматології факультету післядипломної освіти (зав. каф.- проф. М.М.Рожко)
Івано-Франківського національного медичного університету

Резюме. Проведено аналіз встановлення мовної функції при ортопедичному лікуванні повної відсутності зубів знімними пластинковими протезами, виготовленими загальноприйнятим методом і з використанням твердого базису на клінічних етапах його виготовлення на основі ентропійних характеристик приголосних звуків «С» та «Ш» відповідних буквосполучень «ИС» та «ИШ». Встановлено, що еталоном вимови (на прикладі 72-х осіб зі збереженими зубними рядами, без мовних порушень) слід вважати значення середньоквадратичного відхилення оцінок ентропії, яке становить 0,04.

Для проведення аналізу розроблено спеціалізоване програмне забезпечення WavAnalyser v1.2, що дозволяє реалізувати розрахунок оцінок ентропії та операції порівняння в автоматичному режимі з подальшим представленням результатів у вигляді цифрових наборів, зручних для графічного представлення.

За результатами дослідження встановлено, що використання твердого базису протеза та проведення мовної корекції на клінічному етапі виготовлення повного знімного протезу сприяє швидшій мовній адаптації до протезів після їх фіксації.

Ключові слова: *повний знімний протез, ентропія, мовна функція.*

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Незважаючи на значну кількість робіт з удосконалення клінічних і лабораторних етапів виготовлення повних знімних протезів, проблема відновлення вимови звуків при ортопедичному лікуванні повної відсутності зубів залишається актуальною. За твердженням авторів від 20% до 28% пацієнтів, яким виготовлено повні знімні пластинкові протези, не користуються ними з різних причин [1].

Слід зазначити, що до останнього часу стоматологі-ортопеди не надавали великого значення фонетичному фактору у підвищенні функціональної ефективності протезів завдяки великим адаптаційним можливостям органів ротової порожнини, в першу чергу язика [2]. Проте відомо, що звукові хвилі, проходячи через ротову порожнину, коливаються залежно від скорочень піднебінних, язикових, губних і жувальних м'язів, також змінюється положення язика, губ та щік. У ротовій порожнині утворюються різноманітні канали і щілини, у яких переривається вільний рух повітряної (голосової) хвилі, і в результаті виникають приголосні звуки [3]. Отже, вимова приголосних звуків при лікуванні повними знімними пластинковими протезами залежить від постановки штучних зубних рядів, від форми та товщини оральної і вестибулярної поверхонь базису протеза, міжкоміркової висоти, рівня розташування оклюзійної поверхні. Голосні звуки утворюються внаслідок коливань голосових зв'язок і подальшої модифікації тонів, що виникли у над-

гортанних порожнинах.

Враховуючи те, що повний знімний пластинковий протез зменшує об'єм ротової порожнини, тому максимальне рівномірне стоншення базису повинно бути загальним принципом при ортопедичному лікуванні знімними пластинковими протезами.

З метою відтворення рельєфу твердого піднебіння для збереження звичних рефлексорно закріплених відчуттів у пацієнта при артикуляціях язика з базисом протеза та досягнення однорідної товщини базису протеза нами запропоновано виготовляти базис протеза методом моделювання останнього під тиском, використовуючи при цьому тверді еластичні акрилові пластини без мономера БЮКРИЛ „С” товщиною 2,0мм, та апарат miniSTAR (фірми SHEU-DENTAL). Товщина базису виготовленого цим способом становить 1,0 мм по всій площині твердого піднебіння.

Тому підвищити ефективність ортопедичного лікування у фонетичному плані можна лише при умові конструювання протеза із врахуванням закономірностей мовної артикуляції.

Мета роботи. Підвищити ефективність ортопедичного лікування пацієнтів повними знімними пластинковими протезами шляхом удосконалення способу конструювання базису знімного протеза із врахуванням закономірностей мовної артикуляції.

Матеріал і методи дослідження

У клініці кафедри стоматології ФПО ІФНМУ було обстежено 139 осіб з повною відсутністю зубів і без дефектів зубних рядів і записано 278 аудіофайлів. У це число ввійшли 72 особи, які склали контрольну групу віком від 30 до 60 років. У них був ортогнатичний прикус без дефектів зубних рядів, вони не мали дефектів вимови слів (заїкування, гаркавлення). Дослідну групу склали 67 осіб з повною відсутністю зубів на верхній та нижній щелепі. Втрата зубів у них спричинена хворобами пародонта і ускладненнями карієсу зубів. До втрати зубів вони не мали вад вимови слів. Дослідну групу було поділено на дві підгрупи: в першій підгрупі було 23 чоловік, їм протези виготовляли традиційним методом і всі клінічні етапи виготовлення повних знімних пластинкових протезів проводилися з використанням воскового базису, у другій підгрупі було 44 чоловік, яким базис протеза виготовляли з твердої еластичної пластини «Бюкрил» методом штампування, відповідно клінічні етапи проводилися з використанням твердого базису.

Хворим дослідної групи і особам без дефектів зубних рядів пропонували мовне завдання. Воно полягало у вимові складів «ИС», «ИШ» української мови, оскільки особливістю вимови цих складів є контакт бокової поверхні язика з піднебінними горбиками бокових зубів і утворенням щілини між спинкою (звук «С»), кінчиком (звук «Ш») язика і передньою частиною твердого піднебіння



Рис. 1. Схематичне зображення положення язика при вимові звуків С, Ш

з прилягаючою до них частиною коміркового відростка, при цьому утворюючи посередині вузьку щілину, через яку повітряний струмінь із силою виривається між фронтальними зубами, виникає різкий шум, що нагадує свист (неритмічні коливання). Від ступеня вузькості щілини залежить чіткість, чистота вимови приголосних звуків [С] та [Ш] (рис.1). Але оскільки приголосні звуки окремо вимовляти важко, особливо для людей, яким вперше виготовляють ортопедичні конструкції, то ми рекомендуємо поєднувати їх з голосними звуками. При утворенні голосних звуків немає точки дотику язика, верхівка язика розташовується за фронтальними нижніми зубами, тому звукове дихання не зустрічає ніякої перепони (ритмічні коливання). Контур при вимові голосних звуків розташовується на рівні оклюзійних площин зубів нижньої щелепи, а нижня щелепа знаходиться в стані фізіологічного спокою [5].

Перед записом кожному роз'яснювався спосіб вимови складів, а саме те, що вимова повинна бути монотонною, спокійною, без демонстрації інтонації, тобто повинен оцінюватися розмовний спокійний голос. Звучання кожного вимовленого складу (тесту) записують по черзі через мікрофон, підключений до комп'ютера. Обов'язково дотримуються ідентичність дослідження на всіх етапах (відстань до мікрофона, відсутність сторонніх шумів, рівень гучності й т.д.). Пацієнтів обстежували до ортопедичного лікування, на клінічному етапі постановки штучних зубів, у день фіксації протеза, через 3, 7 днів після фіксації протеза. Записані аудіо-файли вимовлених складів зберігають на цифровому носії у вигляді аудіо і графічних записів у якості лікарського, наукового і юридичного документів.

Для проведення аналізу використовували розроблене спеціалізоване програмне забезпечення WavAnaliser v1.2, що дозволяє реалізувати розрахунок оцінок ентропії та операції порівняння в автоматичному режимі з подальшим представленням результатів у вигляді цифрових наборів, зручних для графічного представлення та аналізу. Використання ентропійних характеристик дозволяє розглянути досліджуваний звуковий сигнал як імовірнісно-часову послідовність, що в свою чергу призводить до формування різних за формою представлень, більш придатних для кореляційного аналізу, порівняно з амплітудно-частотними характеристиками [6]. З метою забезпечення оптимального розрахунку оцінок ентропії проведено ряд експериментальних досліджень, за яким встановлено, що прийнятна збіжність результатів спостерігається при таких параметрах: розмір фіксованого фрагменту 256 відліків амплітуди, кількість рівнів квантування амплітуди 4. Ентропійні представлення приголосної частини звукового ряду здорових (еталон) людей задовільно групуються по прямій, що дозволяє використати таку закономірність

у якості оцінюваного параметру ефективності відновлення голосової функції при лікуванні повними знімними пластинковими протезами. З огляду на отримані результати, а також для спрощення аналітичного опису, доцільно задіяти середнє квадратичне відхилення оцінок ентропії приголосної частини як ознаку наближеності згаданого фрагменту характеристики до прямої і встановити верхню межу на рівні 0.04.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз результатів проведеного нами дослідження представлено наступним чином: розподіл осіб за методом виготовлення знімних пластинкових протезів, середньо квадратичне відхилення оцінок ентропії приголосних звуків «С» та «Ш» на різних етапах виготовлення повних знімних ортопедичних конструкцій (Табл. 1, 2).

Розглянуто основні послідовні етапи з погляду оцінювання якісних характеристик вимови на основі звукових представлень буквосполучень «ИС» та «ИШ». Зокрема для осіб, яким виготовлявся повний знімний пластинковий протез за загальноприйнятим методом, проаналізовано вимову звукових рядів на таких проміжних етапах Lp: 1 – повна відсутність зубів; 2 – фіксація повного знімного пластинкового протеза; 3 – на 3-тій день після фіксації протеза; 4 – на 7-ий день після фіксації протеза.

З отриманих даних випливає, що значення середньоквадратичного відхилення перевищує 0.04 при фіксації повного пластинкового протеза (Lp 2) в 3 рази (p₁<0,05) при вимові звуку «С» та 3,3 рази (p₁<0,05) при вимові звуку «Ш». Після 3-ох днів (Lp3) користування протезами вимова даних приголосних звуків дещо покращується і становить 0,072 (p₁<0,05) при вимові звуку «С» та 0,05 (p₁<0,05) при вимові звуку «Ш». Після 7-ми денного терміну адаптації до повного знімного пластинкового протеза виготовленого за загальноприйнятим методом ентропійне значення середньоквадратичного відхилення становить 0,04 (p₁<0,05) при вимові звуку «С» і 0,032 (p₁<0,05) при вимові звуку «Ш».

Також проведено дослідження звукових рядів буквосполучень для осіб, яким виготовляли повні знімні пластинкові протези удосконаленим методом на таких клінічних етапах Lp: 1 – повна відсутність зубів; 2 – на етапі перевірки постановки штучних зубів; 3 – фіксація повного знімного пластинкового протезу; 4 – на 3-тій день після фіксації протезу; 5 – на 7-ий день після фіксації протезу. Як і в попередньому випадку, спостерігається погіршення ентропійної характеристики вимови звуку «С» та «Ш» на етапі фіксації повного знімного пластинкового протеза (Lp 3) в 1,5 рази (p₁<0,05), і 2,1 рази (p₁<0,05) відповідно. Проте уже третього дня (Lp 4) значення ентропії близькі до межі прийнятності

Таблиця 1. Показники середньоквадратичного відхилення оцінок ентропії приголосного звука «С»

	Здорові n=72	Стандартний метод n=23				Удосконалений метод n=44				
		Повна Відсутність Lp 1	Фіксація Протезу Lp 2	Через 3 дні Lp 3	Через 7 днів Lp 4	Повна Відсутність Lp 1	Постановка Lp 2	Фіксація Протезу Lp 3	Через 3 дні Lp 4	Через 7 дні Lp 5
σ	0,024 p ₁ <0,05	0,134 p ₁ <0,05	0,113 p ₁ <0,05	0,072 p ₁ <0,05	0,047 p ₁ <0,05	0,147 p ₁ <0,05	0,085 p ₁ <0,05	0,061 p ₁ <0,05	0,041 p ₁ <0,05	0,021 p ₁ >0,05

Примітки. p₁ – до величини показників здорових

Таблиця 2. Показники середньоквадратичного відхилення оцінок ентропії приголосного звука «Ш»

	Здорові n=72	Стандартний метод n=23				Удосконалений метод n=44				
		Повна Відсутність Lp 1	Фіксація Протезу Lp 2	Через 3 дні Lp 3	Через 7 днів Lp 4	Повна Відсутність Lp 1	Постановка Lp 2	Фіксація Протезу Lp 3	Через 3 дні Lp 4	Через 7 дні Lp 5
σ	0,025 p ₁ <0,05	0,086 p ₁ <0,05	0,132 p ₁ <0,05	0,05 p ₁ <0,05	0,032 p ₁ <0,05	0,164 p ₁ <0,05	0,168 p ₁ <0,05	0,082 p ₁ <0,05	0,044 p ₁ <0,05	0,019 p ₁ >0,05

Примітки. p₁ – до величини показників здорових

за обраними критеріями 0,04, тобто запропонований метод виготовлення знімних протезів демонструє вищу адаптаційну здатність, порівняно із загальноприйнятим. Після 7-ми денного терміну користування (Lp 5) повними знімними протезами виготовленими методом штампування ентропійне значення середньоквадратичного відхилення становить 0,022 при вимові звуку «С» та 0,019 при вимові звуку «Ш». Проте, на відміну від загальноприйнятого методу, виготовлення знімних протезів ці дані є недостовірними ($p_1 > 0,05$).

Отримані дані досліджень ентропійних показників відновлення якості вимови приголосних звуків «С», «Ш» при ортопедичному лікуванні повної відсутності зубів знімними протезами, виготовлених методом штампування, мовні адаптаційні процеси проходять швидше, ніж при лікуванні протезами, виготовленими за загальноприйнятим методом.

Висновки

1. Ентропійні представлення приголосних звуків «Ш», «С» здорових людей задовільно групуються по прямій, що дозволяє використати таку закономірність в якості оцінюваного параметру ефективності відновлення мовної функції при лікуванні повними знімними пластинковими протезами.

2. Для контролю встановлення мовної функції при ортопедичному лікуванні повними знімними протезами доцільно задіяти середнє квадратичне відхилення оцінок ентропії приголосних звуків як ознаку наближеності до прямої.

3. Мінімальне та рівномірне звуження резонаторного простору ротової порожнини за рахунок мінімальної та рівномірної товщини протеза по всій площині піднебіння сприяє швидкій мовній адаптації.

Перспектива подальших досліджень

Перспективним є подальше вивчення ентропійних оцінок приголосних звуків при ортопедичному лікуванні повної відсутності зубів знімними пластинковими протезами.

Література

1. Абрамович, А. М. Качество жизни больных с частичным и полным отсутствием зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. М. Абрамович. - Тверь, 2005.-27 с.
2. Чикор В.П. Особливості вимовляння мовних приголосних звуків на початку користування повними знімними зубними протезами // Вісник стоматології. – 2005. - №4. – с.94-96.
3. Караман С.О., Караман О.В. Сучасна українська літературна мова: Навчальний посібник. Частина I. Синтаксис словосполучень. Синтаксис простих речень. – КМПУ ім. Б.Д. Грінченка, 2005. – 276 с.
5. Гаврилов, Е. И. Протез и протезное ложе / Е. И. Гаврилов. - М.: Медицина, 1979. - 264 с.
6. Мельничук С.І., Кулинин Н.Л. Методи і алгоритми обчислень: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Івано-Франківськ: видавництво ПВНЗ «Галицька Академія», 2010. – 140с.

Мельничук М.В., Рожко М.М.

Диагностика произношения согласных звуков у лиц с полными съёмными конструкциями зубных протезов, на основе энтропии

Кафедра стоматологии факультета последипломного образования (зав. каф. - проф. М.М.Рожко)

Ивано-Франковского национального медицинского университета

Резюме. Проведен анализ установления языковой функции при ортопедическом лечении полного отсутствия зубов съёмными пластиночными протезами изготовленными общепринятым методом и с использованием твёрдого базиса на клинических этапах его изготовления на основе энтропийных характеристик согласных звуков “С” и “Ш” соответствующих слогов “ИС” и “ИШ”. Установлено, что эталоном произношения (на примере 72- х лиц с сохранёнными зубными рядами, без языковых нарушений) нужно считать значение среднееквдратичного отклонения оценок энтропии, которое составляет 0,04.

Для проведения анализа разработан специализированное программное обеспечение WavAnaliser v1.2, что разрешает реализовать расчёт оценок энтропии и операции сравнения в автоматическом режиме с дальнейшим представлением результатов в виде цифровых наборов удобных для графического представления.

По результатам исследования установлено, что использование твёрдого базиса протеза и проведение языковой коррекции на клиническом этапе изготовления полного съёмного протеза оказывает содействие более скорой языковой адаптации к протезам после их фиксации.

Ключевые слова: полный съёмный протез, энтропия, языковая функция.

M.V. Melnychuk, M.M. Rozhko

Consonants Pronunciation Diagnostics in Patients with Complete Denture Based on Entropy

Department of Dentistry, FPGE (Head of the Department – Prof. M.M. Rozhko)

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Summary. There was made an analysis of the formation of linguistic functions in orthopedic treatment of complete absence of teeth with complete denture, which was made with the help of the generally accepted methods using solid basis on the clinical stages of its production, based on entropy characteristics of consonants /s/ and /sh/ in an appropriate letter combinations ‘YS’ and ‘YSH’. It was found out that the etalon of pronunciation (at the example of 72 people with saved dental series without speech disorders) should be considered the value of standard deviation estimation of entropy, which is 0.04.

For the analysis there has been developed specialized software called WavAnaliser v1.2 allowing you to realize the calculation of entropy and comparison operation in the automatic mode with the further presentation of the results in the form of digital sets suitable for graphical representing. According to the research results, it was established that the use of solid denture base and conducting the linguistic correction at the clinical stage of making the complete dentures contributes to the faster language adaptation to the dentures after fixation.

Keywords: full dentures, entropy, language function.

Надійшла 04.11.2013 року.