

УДК 616.314-089.23-76-036.8

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ЖУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ІНТАКТНИМ ЗУБНИМ РЯДОМ І З ПОВНИМИ ЗНІМНИМИ ЗУБНИМИ ПРОТЕЗАМИ МЕТОДОМ КОМП'ЮТЕРНОЇ КІНЕЗІОГРАФІЇ

Національний медичний
університет
ім. О.О. Богомольця

В.Ю. Краснов

Кінезіографія нижньої щелепи може бути дуже важливим методом для всебічної оцінки стану основної функції зубощелепної системи - жування. Одними з перших пристроїв для запису жувальних рухів нижньої щелепи були прилади типу пантографів, які використовували механічний метод, щоб представити ці рухи графічно [1,2]. Ці пристрої приєднували до зубів затискачами. Через те, що затискачі перешкождали нормальному змиканню зубів, а також через свою вагу вони могли змінювати структуру жування. Ці ж недоліки збереглися і в сучасніших пристроях, створених на основі механічного сприйняття рухів нижньої щелепи з подальшим їх отриманням у графічній формі за допомогою комп'ютера, застосовуючи при цьому для одержання траєкторій жувальних рухів спеціально розроблену програму перерахування [3].

Пристрій для мастикаціографії (мастикаціограф), запропонований Рубіновим І.С. [4], дозволяє під час жування реєструвати рухи нижньої щелепи у вигляді запису на обертовій стрічці кімографа. Жувальні рухи нижньої щелепи (переміщення певної точки підборіддя) відображаються при цьому лише в одному вертикальному напрямку - пристрій не дозволяє отримати графік траєкторії, яку ця точка описує у фронтальній і сагітальній площинах. Недоліком є також зміна природних умов функції жування через те, що датчик утримується на підборідді наголовною пов'язкою. Для запису жувальних рухів нижньої щелепи застосовувався також метод кінорентгенографії. Його перевагами були відсутність перешкоджання нормальному змиканню зубів, а також відносно незначна вага металевого маркера, що розміщується на нижній щелепі при реєстрації її рухів. У наш час цей метод майже не використовується, тому що він пов'язаний зі значним променевим навантаженням на організм пацієнта [5].

Кінезіографія нижньої щелепи як метод вивчення жувальної функції застосовується в дослідженні пацієнтів в ортодонції [6], щелепно-лицьовій хірургії [7] та інших галузях стоматології [8], але в літературі ми не виявили даних про застосування комплексного аналізу структури жувального циклу в порівнянні

особливостей рухів нижньої щелепи під час жування у пацієнтів з інтактним зубним рядом і в пацієнтів, яким нещодавно були виготовлені повні знімні зубні протези.

Мета роботи - порівняти структуру жування пацієнтів з інтактним зубним рядом зі структурою жування пацієнтів, які користуються нещодавно виготовленими повними знімними зубними протезами. Група пацієнтів з інтактним зубним рядом була залучена в дослідження для того, щоб, використовуючи кінезіографію нижньої щелепи, отримати інформацію про найоптимальніші параметри жувальної функції.

Матеріали і методи

У дослідженні брали участь дві групи обстежуваних. Група з інтактним зубним рядом складалася з 15 осіб з ортогнатичним прикусом, відсутністю аномалій і деформацій зубних рядів і окремих зубів. У цих пацієнтів були відсутні суб'єктивні, або клінічні ознаки захворювань скронево-нижньощелепного суглоба і жувальних м'язів. Група пацієнтів із повною відсутністю зубів складалася з 15 пацієнтів. Повні знімні зубні протези виготовили в напіврегульованому артикуляторі «Model 5000» (ф. «Bio Art»). При цьому для перенесення положення верхньої щелепи відносно черепа в артикуляторі використовували лицьову дугу «Professional Face Bow» (ф. «Bio Art»). При створенні двобічної балансуєчої оклюзії при виготовленні повних знімних зубних протезів використовували акрилові штучні зуби з кутом нахилу внутрішніх схилів горбів оклюзійної поверхні 30°.

Обстежуваним була проведена кінезіографія нижньої щелепи оптоелектронним способом із використанням запропонованого нами пристрою і цифрової фотокамери DV-4140 (фірма «Epson», США) з можливістю запису відеофайлів. Після встановлення рамки з контрольними світлодіодами на голові пацієнта робочий світлодіод приєднували до нижньої щелепи пацієнта. Після вмикання живлення світлодіодів у групі обстежуваних з інтактним зубним рядом проводили відеозапис жування 2 г арахісових горіхів. У групі обстежуваних із повними знімними зубними протезами також проводили відеозапис жування 2 г арахісових горіхів через 1 місяць після встановлення протезів у порожнині рота. Відеозаписи аналізували на персональному комп'ютері за спеціально розробленою програмою шляхом визначення на всіх відеокадрах координат зображення робочого

світлодіода щодо координат контрольних світлодіодів, нерухомих відносно голови пацієнта.

Результати і їх обговорення

Середня кількість жувальних циклів у групі пацієнтів з інтактним зубним рядом становила 19 циклів перед першим ковтанням, що було менше в порівнянні з пацієнтами з повними знімними зубними протезами, у яких середня кількість жувальних циклів становила 30. Загальна тривалість жувального циклу була статистично значимо коротшою ($p < 0,01$) у групі з інтактним зубним рядом – 0,65 сек., ніж у групі пацієнтів із повними знімними протезами, де вона дорівнювала 0,65 сек. Подібна закономірність зберігалася у всіх фазах жувального циклу (таблиця 1).

Обидві групи показали зменшення тривалості циклу жування після перших кількох циклів. Тривалість циклу була стабільніша наприкінці жувального періоду в пацієнтів у групі з інтактним зубним рядом. Часові співвідношення між трьома фазами циклу жування були подібні в обох групах.

Оцінити вираженість латерального компонента жувальних рухів нижньої щелепи у фронтальній площині можна, враховуючи такий параметр усередненого жувального циклу як максимальне значення латерального відхилення траєкторії закривання жувального циклу (рис.1). Цей параметр був статистично значимо більший у групі пацієнтів з інтактним зубним рядом, де його величина дорівнювала $3,4 \pm 0,41$ мм, тоді як у групі з повними знімними зубними протезами він дорівнював $2,5 \pm 0,38$. Середня максимальна швидкість руху підборідної точки була 107,4 мм/сек. у групі пацієнтів з інтактним зубним рядом (таблиця 2), що було статистично вищим значенням ($p < 0,001$), ніж максимальна швидкість у групі пацієнтів із повними знімними зубними протезами, - 71,0 мм/сек. Максимальна пікова швидкість у циклах жування була зареєстрована частіше у фазі відкривання, як у групі пацієнтів з інтактним зубним рядом, так і в групі пацієнтів із повними знімними зубними протезами. Середня швидкість була статистично вищою ($p \leq 0,001$) у групі пацієнтів з інтактним зубним рядом, як у фазі відкривання, так і у фазі закривання. Однак,

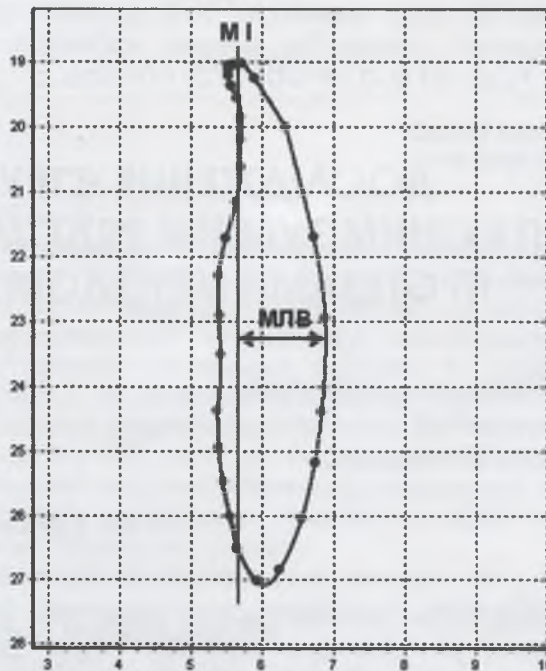


Рис. 1. Приклад вимірювання максимального латерального відхилення (МЛВ) траєкторії закривання усередненого жувального циклу у фронтальній площині відносно вертикалі, проведеної з положення максимальної інтеркуспідації (MI)

обидві групи показали значно ($p \leq 0,01$) вищу швидкість у фазі відкривання.

Отримані дані аналізували методом варіаційної статистики з визначенням достовірної різниці за критерієм Стьюдента ($p < 0,05$; $p < 0,01$). Більша тривалість жувального циклу в групі пацієнтів із повними знімними зубними протезами може бути пов'язана з тим, що у формуванні жувального рефлексу в пацієнтів, які користуються повними знімними протезами, як елемент рефлекторної дуги у формуванні жувального рефлексу бере участь рецепторне поле слизової оболонки, тоді як у пацієнтів з інтактним зубним рядом у формуванні

Таблиця 1

Середня тривалість (\pm С.В.) жувальних циклів (1/100 сек.).

Група	Тривалість циклу	Фази жувального циклу		
		відкривання	закривання	оклюзія
з інтактним зубним рядом	65 ± 2.1	23.7 ± 0.8	27.5 ± 1.3	13.7 ± 0.8
з повними знімними протезами	77 ± 3.4	26.5 ± 1.6	36.1 ± 2.4	14.4 ± 1.4

С.В.- середнє відхилення.

жувального рефлексу беруть участь рецептори періодонта природних зубів.

Той факт, що в групі пацієнтів з інтактним зубним рядом максимальна величина латерального відхилення траєкторії фази закривання жувального циклу більше, ніж у групі з повними знімними зубними протезами (у якій також зменшений ритм жування), може бути пов'язаний із тим, що пацієнт, який користується повними знімними зубними протезами, під час жування змушений не лише керувати положенням болюса, а й стабілізувати протез під час роздавлювання їжі. Тому такі пацієнти, можливо, уникають рухів нижньої щелепи в ексцентричну позицію. Це в комбінації з повільнішим ритмом жування буде зменшувати швидкість руху нижньої щелепи (таблиця 2).

Висновки

За аналізом отриманих даних можна зробити висновок, що кількість жувальних циклів (до першого ковтання) у групи пацієнтів із повними знімними зубними протезами була більшою, ніж у групи пацієнтів з інтактним зубним рядом. Також у групи пацієнтів із повними знімними зубними протезами загальна тривалість циклу була більша, а об'єм і швидкість рухів нижньої щелепи зменшені в порівнянні з групою пацієнтів з інтактним зубним рядом. Це може бути пов'язано з тим, що пацієнти, які користуються повними знімними зубними протезами, під час жування мусять стабілізувати протез під час роздавлювання їжі. Ми визначили ряд параметрів структури жування пацієнтів з інтактним зубним рядом (кількість жувальних циклів за період жування до першого ковтання, загальна тривалість жувального циклу, величина латерального зміщення траєкторії закривання, середня й максимальна швидкість рухів нижньої щелепи), наближення до яких при протезуванні пацієнтів із повною відсутністю зубів буде свідчити, на наш погляд, про якість повних знімних зубних протезів. На ці параметри може впливати також і морфологія оклюзійної поверхні, тому ми вважаємо, що надалі необхідно буде дослідити вплив повних знімних зубних протезів, виготовлених із різними оклюзійними схемами, на структуру жування.

Література

1. Functional movements of the mandible / C.H. Gibbs, T. Messerman, J.B. Reswick, H.I. Derda // Journal of Prosthetic Dentistry. – 1971. – Vol. 26. – P.604.
2. Gillings B.R.D., Graham C.Y., Duckmanton N.A. Jaw movements in young adult men during chewing // Journal of Prosthetic Dentistry. – 1973. – Vol. 29. – P.616.
3. Computerized Axiography: principles and methods / E. Piehslinger, G.A. Celar, R.M. Celar, R. Slavicek // Craniomandib. Pract. – 1991. – №9. – P. 354-355.
4. Рубинов И.С. Физиологические основы стоматологии.- Ленинград, 1970.- с.58-59.
5. Coordination of mastication and swallowing / J.B. Palmer, N.J. Rudin, G. Lara, A.W. Crompton // Dysphagia. – 1992. – Vol. 7. – P. 187-200.
6. Martin C. Kinesiographic study of the mandible in young patients with unilateral posterior crossbite // Am. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. – 2000. – Vol. 118. – P. 541-548.
7. Sato S., Nasu F., Motegi K. Analysis of kinesiograph recordings and masticatory efficiency after treatment of non-reducing disk displacement of the temporomandibular joint // J. Oral Rehabil. – 2003. – Vol. 30, №7. – P. 708-713.
8. Kuwahara T., Myaushi S., Maruyama T. Clinical classification of the patterns of mandibular movements during mastication in subject with TMJ disorders // Int. J. Prosthodont. – 1992. – Vol. 5, №2. – P. 122-129.

Стаття надійшла
12.06. 2008 р.

Таблиця 2

Середня швидкість (±С.В.) точки підборіддя в мм/сек.

Група	Швидкість точки підборіддя (мм/сек.)		
	Середня швидкість відкривання	Середня швидкість закривання	Середня максимальна швидкість
з інтактним зубним рядом	80.2 ± 6.2	59.7 ± 5.31	107.4 ± 9.64
з повними знімними протезами	46.5 ± 2.7	34.8 ± 3.06	71.0 ± 4.26

С.В.- середнє відхилення.

Резюме

Автор досліджував структуру жевання у 15 пацієнтів з інтактним зубним рядом і 15 пацієнтів, які користувалися повними съёмними зубними протезами на протязі одного місяця після виготовлення. Дослідження структури жевання проводилося з використанням оптоелектронної комп'ютерної кинезіографії нижньої щелеп. У пацієнтів з повними съёмними зубними протезами середня тривалість жевальних циклів була більшою, ніж у пацієнтів з інтактним зубним рядом. Об'єм і швидкість рухів нижньої щелеп у пацієнтів з повними съёмними зубними протезами були зменшені в порівнянні з пацієнтами з інтактним зубним рядом.

Ключевые слова: структура жевання, жевальний цикл, кинезіографія нижньої щелеп, повні съёмні зубні протези.

Summary

The author has researched mastication patterns of 15 patients with intact dentition and 15 patients who had been using total removable dentures during a month. The research of mastication pattern was conducted with the help of the computerized optoelectronic mandibular kinesiography. The patients with total removable dentures had higher average duration of the chewing cycles than the patients with intact dentition. Capacity and speed of mandibular movements of the patients with total removable dentures were reduced as compared to the patients with intact dentition.

Key words: mastication pattern, chewing cycle, mandibular kinesiography, total removable dentures.