

УДК: 616.716.4:611.724]-008-053.7

В.Ф. Макєєв, Ю.О. Риберт, Ю.О. Кінаш

ОСОБЛИВОСТІ РУХІВ СУГЛОБОВИХ ГОЛІВОК НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В МОЛОДИХ ОСІБ БЕЗ КЛІНІЧНИХ ОЗНАК СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ РОЗЛАДІВ ТА ОКЛЮЗІЙНИХ ПОРУШЕНЬ

Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького

У наш час широко використовуються методи електронної реєстрації рухів нижньої щелепи. Електронні методи дослідження проводять при виявлених симптомах м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, у складних випадках діагностики, при незадовільних результатах лікування, повній реконструкції оклюзії, а також для підтвердження правильності ортопедичного лікування [1,2,3,20].

Уперше використувувати в клініці реєстрацію рухів нижньої щелепи для налаштування артикулятора запропонував Evans (1846).

Запис рухів нижньої щелепи і налаштування індивідуального артикулятора вперше здійснив В. McCollum (1960), а потім повторив С. Stuart (1986). Внутрішньоротову методику запису індивідуальних рухів нижньої щелепи відносно верхньої для визначення центрального співвідношення щелеп та аналізу рухів нижньої щелепи використали у своїх дослідженнях М. Kleinrok (1986), В.А.Хватова (1996), С.И. Шестопалов (1992), К.Оtt (1985) [10].

Проте повністю відтворити рухи нижньої щелепи можуть тільки електронні схеми, які володіють функцією усунення проєкційних похибок при відтворенні діагностичної інформації в механічному артикуляторі. У наш час розроблені електронні аксіографи «CADIAX Compact» і «CADIAX Diagnostic» (фірма «GAMMA», Австрія), «ARCUS Digma» (фірма-виробник «KAVO», Німеччина), «Axitron quick recorder» (фірма-виробник «SAM», Німеччина) та інші [5,17,18].

Аксіограф – пристрій для запису параметрів рухів нижньої щелепи, принцип роботи якого полягає в записі рухів шарнірної осі суглобів нижньої щелепи позаротовим способом у трьох взаємно перпендикулярних площинах.

Реєстрація рухів здійснюється за допомогою датчиків і електронних планшетів. Електронні датчики дають додаткову інформацію про нервово-м'язову координацію рухів і механічну блокаду суглоба [3,12,19].

Криві руху голівки СНЩС відтворюються на комп'ютерному дисплеї в тривимірній проєкції, там же проводяться розрахунок кожної точки (а їх може бути при одному записі до 1000) і їх обробка.

Таким чином, на сучасному етапі розвитку медицини з'явилася можливість ранньої діагностики патологічних станів СНЩС та жувальних м'язів, вибору індивідуальної тактики лікування для відновлення цілісності зубних рядів, що актуалізує

проведення подальших досліджень у цьому напрямі [8,9,11].

Метою дослідження було вивчення особливостей рухів суглобових голівки нижньої щелепи (шарнірної осі обертів) у молодих осіб без дефектів зубних рядів, без ортодонтичної патології і без клінічного порушення оклюзійних співвідношень.

Матеріали і методи

У дослідженні для діагностики рухів суглобових голівки нижньої щелепи застосований електронний аксіограф «Denar Cadiax Compact 2». Унікальність пристрою полягає в тому, що програма сумісна з найбільш професійним і сучасним на сьогодні програмним забезпеченням «Gamma Dental Software». Отримані програмою дані використовуються для програмування індивідуального артикулятора.

«Cadiax» дозволяє виконати вимірювання поблизу СНЩС у проєкції шарнірної осі, що є вагомою перевагою в клінічній практиці [15,16].

Шарнірну вісь, розраховану за допомогою «Cadiax», можна точно перенести в артикулятор за допомогою лицевої дуги. «Cadiax Compact 2» призначений для використання в стандартних клінічних ситуаціях та ідеальний для програмування артикулятора з додатковими можливостями виявлення дисфункції СНЩС. Система дозволяє зареєструвати такі криві (максимум 3 на пацієнтів): протрузія, медіотрузія, закривання-відкривання рота. Крім того, можна зареєструвати 10 положень Condylar Position Measuring (CPM) – визначення положення суглобового відростка.

Система «Cadiax compact 2» дозволяє зіставляти записи, виконані поза суглобом, відповідно до міжсуглобової відстані й таким чином отримати реальний запис поступальних рухів голівки нижньої щелепи, а також із урахуванням міжсуглобової відстані дає можливість диференційованої діагностики на базі статичних і динамічних оцінок таких рухів.

Роздруковані результати охоплюють такі дані:

- траєкторія протрузії;
- дві (вліво, вправо) траєкторії латеротрузії;
- траєкторії, записані в процесі відкривання і закривання рота;
- таблиця параметрів, необхідних для індивідуальної настройки артикулятора [7].

Кількісні показники стану суглобів описують як знижений, або гіпомобільний; середній; підвищений, або гіпермобільний.

Для проведення електронної аксіографії необхідно вивчити середні параметри траєкторії за відсутності порушень (рис.1). Наявність відстані більше 14 мм указує на збільшення рухомості (гіпермобільність) (рис.2). Якщо відстань протрузійно-ї трансляції менше 10 мм, то це зниження рухомості (гіпомобільність) у суглобі (рис.3).

Якісні показники запису трансляційного руху можуть змінюватися внаслідок структурних і функціональних суглобових порушень. Екскурсійний та інкурсійний суглобові шляхи практично перебиваються один одним. Функціональний стан жувальної та іншої мускулатури, що має відношення до СНЩС, також впливає на якість шляхів. Ослаблені зв'язки можуть компенсуватися добрим станом м'язів, що характеризується чіткими і відносно відтворюваними записами. Якість оцінюється як відмінна (рис.1), середня (рис.2) і погана (рис.4).

Двобічне порівняння якісних і кількісних показників, нахилів, характеристик траєкторії суглобових шляхів оцінюється при протрузії /ретрузії (рис.5) та відкриванні/закриванні (рис.3). При симетричних рухах не відбувається помітних бічних зміщень. При вивченні симетрії траєкторій необхідно враховувати симетрію обличчя пацієнта в цілому, оскільки практично завжди обличчя паціє-

нта тією чи іншою мірою несиметричне. У випадках асиметрії обличчя важко отримати підтвердження патології, що є яскравим прикладом функціональної компенсації структурної асиметрії.

Суглобові шляхи характеризуються як увігнуті, прямі (рис.3), опуклі та з перемінними характеристиками. У нормі траєкторія суглобового шляху - передня увігнута.

СРМ (Condylar Position Measuring) дозволяє визначити просторову різницю між початковим положенням (центральне співвідношення) і максимальним міжгорбковим положенням (МГП). Зареєстровані дані накладають на траєкторію при протрузії й оцінюють МГП (або положення при зімкнутих зубах), яке в нормі накладається на вихідне положення чи трохи попереду від нього, формуючи звичну траєкторію протрузії. За допомогою СРМ можна оцінити відношення наявного МГП до суглоба або змоделювати це відношення після проведення реконструкції зі змінами оклюзійної схеми. Наприклад, відхилення в краніальному напрямку (компресія) має діагностичне значення, що вказує на недостатнє оклюзійне навантаження в ділянці молярів.

Рис.1. Електронна аксіограма. Оптимальна якість запису при протрузії. Середнє значення рухомості суглоба. Пряма траєкторія суглобового шляху

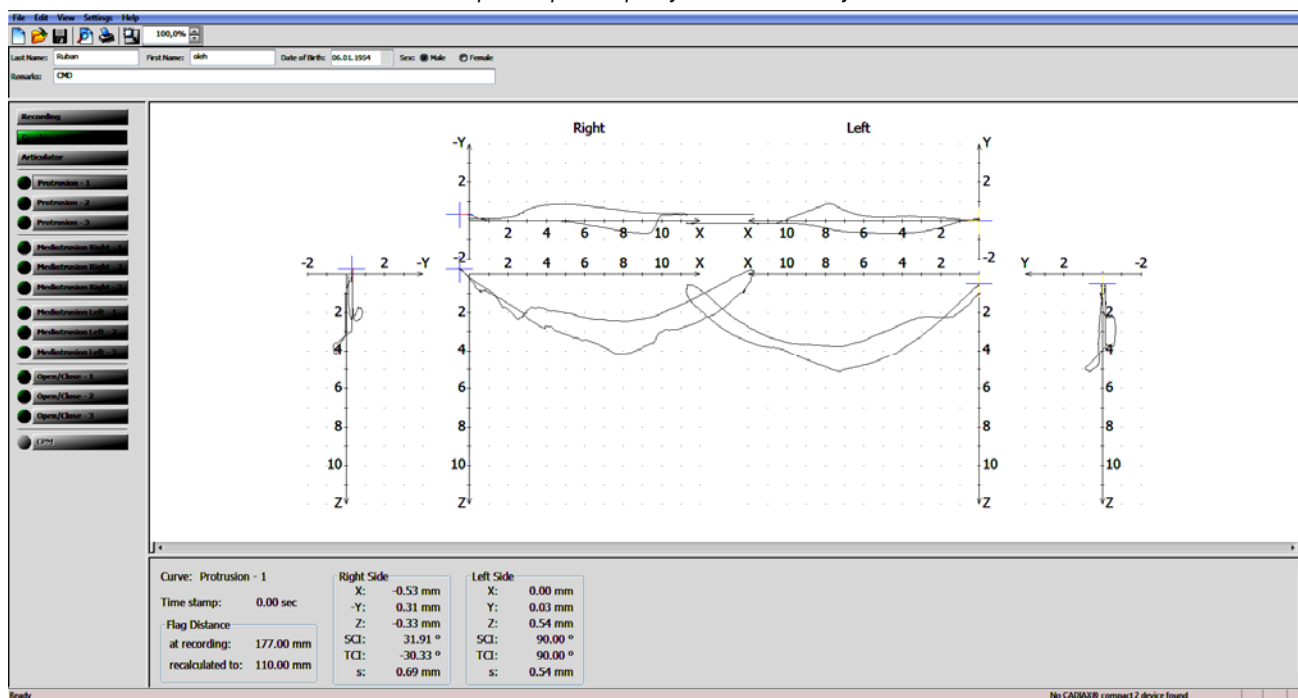


Рис.2. Електронна аксіограма. Підвищення рухомості в обох суглобах. Середня якість запису при протрузії

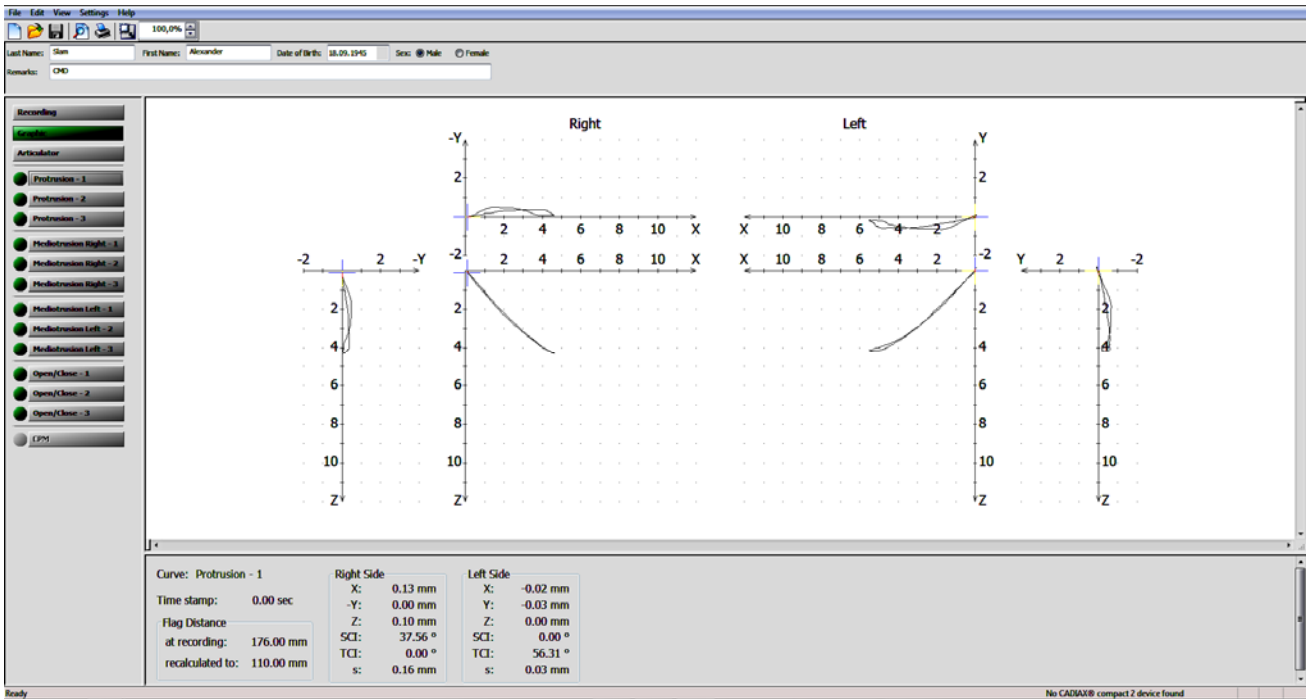


Рис.3. Електронна аксіограма. Зниження рухомості в обох суглобах. Поперечна асиметрія протрузійної траєкторії

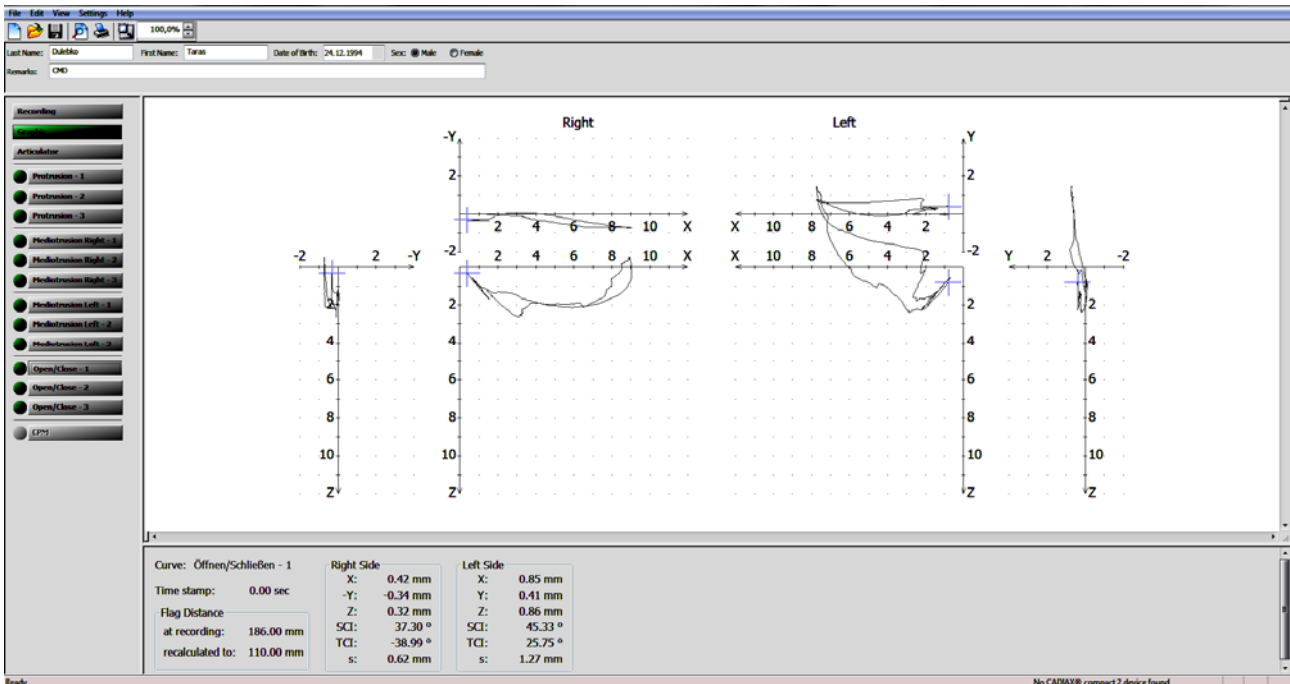


Рис.4. Електронна аксіограма. Погана якість і виражена асиметрія при відкриванні/закриванні рота. Знижена рухомість у обох суглобах

У клінічному дослідженні із застосуванням аксіографії погодилися взяти участь 30 осіб, критеріями включення яких був вік 18-25 років (середній вік $22 \pm 1,5$ роки), без ознак скронево-нижньощелепних розладів та оклюзійних порушень, які попередньо були обстежені за скороченим Гамбурзьким тестом критеріїв дисфункції СНЩС [13] із від'ємними результатами.

Результати дослідження за даними аксіографії

Серед 30 обстежених у 12 осіб (40% - 7 чоловіків, 5 жінок) були визначені симетричні, відтворювані траєкторії рухів суглобових голівок нижньої

щелепи, які починалися і завершувалися в одній точці з плавними або прямими обрисами. Траєкторії рухів суглобових голівок нижньої щелепи при відкриванні/закриванні рота, при протрузії були паралельні, порівняно однакові за довжиною. Екскурсійні та інкурсійні рухи накладалися один на інший. Ця група обстежених позначена як група Контроль І.

У цій групі визначені середні значення довжини суглобових шляхів. Значення сагітального суглобового шляху справа - $10,2 \pm 1,1$ мм, зліва $9,8 \pm 1,2$ мм. Значення кута сагітального суглобового шляху справа і зліва відповідає середнім значен-

ням (40°- 45°). Поступальний рух суглобових голівок характеризувався оптимальною якістю запису електронної аксіограми. Кути Беннетта в діапазоні 5° - 22°.

У групі Контроль II, в яку ввійшли 18 обстежених (60% - 10 чоловіків, 8 жінок) виявили хаотичні, вкорочені або подовжені й асиметричні траєкторії рухів нижньої щелепи. Криві рухів суглобових голівок були викривлені, нечіткі, миготливі. Поступальний рух суглобових голівок характеризувався як середній у 11 обстежених (6 чоловіків, 5 жінок) та поганий у 7 обстежених (4 чоловіків, 3 жінки) (рис.5). Цю групу ми розділили на 3 підгрупи залежно від мобільності суглобів :

- обстежені з гіпомобільністю СНЩС за аксіограмою (4 обстежених (13,3%) - 1 чоловік, 3 жінки);
- обстежені з гіпермобільністю СНЩС за аксіограмою (2 обстежених (6,7%) - 2 чоловіків);
- обстежені без порушення мобільності СНЩС, із розходженням траєкторії екскурсійного й інкурсійного рухів при відкриванні/закриванні рота більше 0,5 мм та асиметричністю траєкторій справа і зліва (12 обстежених (40%)- 7 чоловіків, 5 жінок) (рис.6).

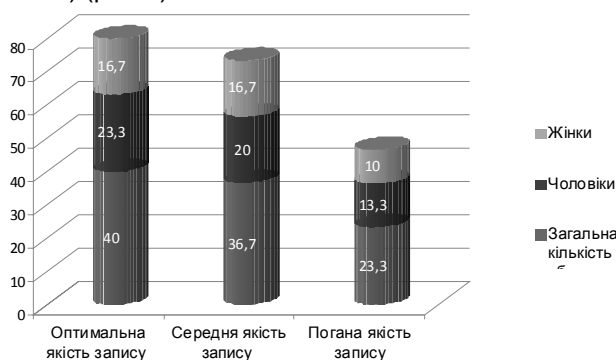


Рис.5. Якісні показники запису аксіограм для груп Контроль I і II (%)

У групі Контроль II для першої підгрупи мінімальне значення довжини сагітального суглобового шляху склало 4 мм справа і 3,8 мм зліва. Для другої підгрупи з гіпермобільністю СНЩС при протрузії (рис.3) та відкриванні/закриванні рота максимальне значення довжини сагітального суглобового шляху склало 16,6 мм справа і 16,9 мм зліва. Для третьої підгрупи: справа - $9,8 \pm 1,3$ мм, зліва - $9,6 \pm 1,4$ мм.

За даними електронної аксіографії, значення кута сагітального суглобового шляху справа і зліва відповідає середнім або вище середніх значень (40°-45°) відносно франкфуртської горизонталі та складає діапазон 45°-55°, кут Беннетта був у діапазоні 0 - 25°.

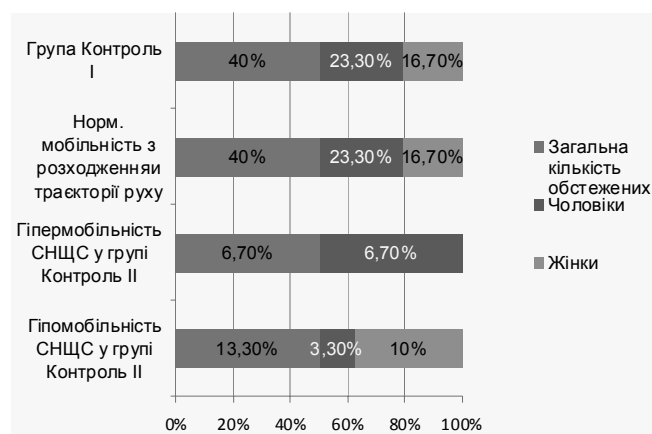


Рис. 6. Кількісні показники запису аксіограм (%)

За даними СРМ, при зміщенні нижньої щелепи з положення центрального співвідношення в положення звичної оклюзії виявлено значне зміщення у фронтальній і сагітальній площинах у групі Контроль II: вертикальне зміщення суглобових відростків угору та вперед від 0,5 до 1,5 мм, що дало підставу розділити обстежених залежно від площини, в якій відбулося зміщення, і величини зміщення суглобового відростка.

- У 26,7% обстежених (6 чоловіків і 2 жінки) групи Контроль II без клінічних ознак захворювання СНЩС у фронтальній площині виявлено зміщення до 1 мм.

- У 13,3% обстежених (2 чоловіки і 2 жінки) групи Контроль II без клінічних ознак захворювання СНЩС виявлено зміщення до 1,5 мм.

- У 20% обстежених (2 чоловіки і 4 жінки) групи Контроль II без клінічних ознак захворювання СНЩС виявлено зміщення до 1,5 мм у сагітальній площині.

У трансверзальному напрямку зміщень не виявлено.

У 12 пацієнтів групи Контроль I зміщення суглобових відростків було в межах норми (0-0,5 мм), лише в одного пацієнта виявили зміщення по ΔX (сагітальна площина) зліва до 0,78 мм (рис.7).

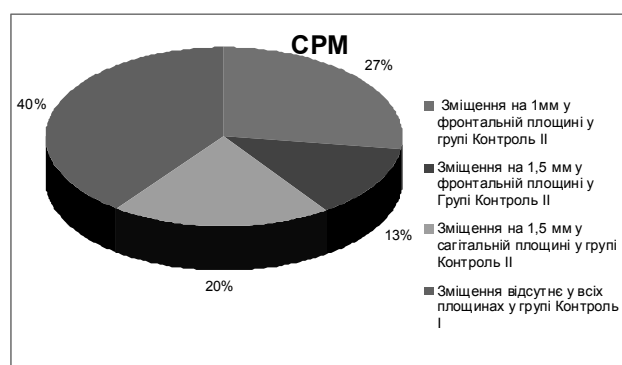


Рис.7. Розподіл обстежених за зміщенням суглобових відростків

Висновок

Аналіз отриманих результатів дослідження показує, що метод електронної аксіографії дозволяє виявити серйозні функціональні порушення в СНЩС у пацієнтів навіть без клінічних ознак за-

хворювання суглоба та оклюзійних порушень, демонструючи високі компенсаторні властивості скронево-нижньощелепних суглобів, що вказує на необхідність застосування методів функціональної діагностики і критичного аналізу отриманих даних, оскільки це допоможе адекватно оцінити і запобігти дисфункції СНЩС.

Застосування сучасних методів реєстрації рухів нижньої щелепи дозволило отримати об'єктивне підтвердження порушень плавності рухів нижньої щелепи, демонструючи, що проблема й надалі залишається актуальною, вимагаючи розробки нових діагностичних алгоритмів і лікарської тактики комплексного обстеження та лікування пацієнтів.

Література

1. Антоник М.М. Применение электронной аксиографии для диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии / Антоник М.М., Калинин Ю.А. // Стоматология. – 2011. – Т. 90, №2. – С.23-27.
2. Анализ статической и динамической окклюзии зубных рядов на диагностических моделях / [Антоник М.М., Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Калинин Ю.А.] // Российский стоматологический журнал. – 2011. – №1. – С. 4 - 6.
3. Дмитренко І. А. Особливості стану зубощелепної системи у хворих із середніми і великими дефектами зубних рядів / І. А. Дмитренко, З. Р. Ожоган // Український стоматологічний альманах. - 2014. - № 4. - С. 27-31.
4. Долгалев А.А. Комплексное обследование и лечение пациента с выраженными нарушениями окклюзии / Долгалев А.А., Брагин Е.А. // Современная ортопедическая стоматология. – 2007. – № 7. – С. 17-20.
5. Жегулович З. Е. Клинический анализ функционального состояния жевательного аппарата в применении Аxiоquick-recorder / З.Е. Жегулович // Современная стоматология: Научно-практический стоматологический журнал. - 2008. - №1. - С. 196-200.
6. Ортопедическая стоматология. Алгоритмы диагностики и лечения: [учеб. пособ.] / [Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Антоник М.М., Каламкарлова С.Х.]. – М.: МИА, 2008. - 96 с.
7. Стариков Н. А. Возможное клиническое значение углов сагиттального и трансверзального суставных путей по данным электронной аксиографии / Н.А. Стариков, А.Н. Солнышков // Стоматология. - 2011. - Т. 90, №2. - С. 59.
8. Павленко О.В. Зубощелепна система як взаємозв'язок елементів жування, естетики та фонетики / О.В. Павленко, О.Я. Хохліч // Медицина транспорту України. – 2012. – № 1. – С.86-92.
9. Хватова В.А. Клиническая гнатология / В.А. Хватова. – М.: Медицина, 2005. – С.252-258.
10. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии / В.А.Хватова. – Н.Новгород, 1996. – 276 с.
11. Шуклін В.А. Функціонально-динамічна оцінка рухів нижньої щелепи як спосіб діагностики дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба / В.А. Шуклін // Современная стоматология. – 2010. – № 5. – С.92-95.
12. Alejandra Londono Mejia. Axiografía computarizada: una valiosa herramienta para diagnóstico y tratamiento temporomandibular // Federación odontológica colombiana Febrero - Abril 2012. - Vol. 75, No. 234. Febrero Abril de 2012. - P.8-13.
13. Ahlers M.O. Klinische Funktionsanalyse: interdisziplinäres Vorgehen mit optimierten Befundbögen / Ahlers M.O., Jakstat H.A. - Hamburg: DentaConcept, 2000.
14. Bumann A. TMJ disorders and orofacial pain. The Role of Dentistry in a Multidisciplinary Diagnostic Approach / Bumann A., Lotzmann U. - Stuttgart: Thieme, 2002. -360 p.
15. Przemysław Kurpiel. Indywidualizacja rekonstrukcji powierzchni zwracowych – opis przypadku / Przemysław Kurpiel, Marek Prątnicki, Jolanta Kostrzewa-Janicka // PROTET.STOMATOL. - 2011, LXI, 4: 322-327.
16. Marek Prątnicki. Zewnętrzna metoda rejestracji ruchów wyrostków kłykciowych zuchwy – system Cadiax Compact / Marek Prątnicki, Jolanta Kostrzewa-Janicka, Elżbieta Mierzińska-Nastalska // PROTET. STOMATOL. - 2009, LIX, 5:304-311.
17. Slavicek R. The Masticatory Organ: Functions and Dysfunctions / R. Slavicek. -Klosterneuburg: Gamma Med.-viss. Fortbildung-AG, 2008.- 544 p.
18. Slavicek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: implications for the gnatologist / R. Slavicek // Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. - 2011 Jan; 139(1):10-14.
19. Computerized axiography in TMD patients before and after therapy with 'function generating bites' / Slavicek R., Piancino M.G., Roberi L.[et al.]// J. Oral Rehabil. - 2008 Feb; 35(2):88-94.
20. Unilateral Posterior Crossbite is Not Associated with TMJ Clicking in Young Adolescents / M. Farella, A. Michelotti, G. Iodice [et al.] // J. Dent. Res. - 2007 86(2):137-141.

**Стаття надійшла
21.09.2015 р.**

Резюме

Для визначення особливостей рухів суглобових голівок нижньої щелепи в молодих осіб без клінічних ознак скронево-нижньощелепних розладів (СНР) та оклюзійних порушень обстежено 30 осіб, критеріями включення яких у дослідження був вік 18-25 років (середній вік 22±1,5 роки), із застосуванням електронної аксіографії апаратом «Cadiax Compact 2». Для виключення СНР застосований короткий Гамбурзький тест.

Аналіз отриманих результатів дослідження показує, що метод електронної аксіографії дозволяє виявити серйозні функціональні порушення в СНЩС у пацієнтів навіть без клінічних ознак захворювання суглоба та оклюзійних порушень, демонструючи високі компенсаторні властивості скронево-нижньощелепних суглобів. Це вказує на необхідність застосування методів функціональної діагностики і критичного аналізу отриманих даних, що допоможе адекватно оцінити і запобігти дисфункції СНЩС.

Ключові слова: електронна аксіографія, молоді особи, скронево-нижньощелепні розлади, оклюзія.

Резюме

Для определения особенностей движений суставных головок нижней челюсти у молодых лиц без клинических признаков височно-нижнечелюстных расстройств (ВНЧС) и окклюзионных нарушений обследовано 30 человек, критериями включения которых в исследование был возраст 18-25 лет (средний возраст $22 \pm 1,5$ года), с применением электронной аксиографии аппаратом «Cadiax Compact 2». Для исключения ВНЧС применен короткий Гамбургский тест.

Анализ полученных результатов исследования показывает, что метод электронной аксиографии позволяет выявить серьезные функциональные нарушения в ВНЧС у пациентов даже без клинических признаков заболевания сустава и окклюзионных нарушений, демонстрируя высокие компенсаторные свойства височно-нижнечелюстных суставов, указывает на необходимость применения методов функциональной диагностики и критического анализа полученных данных, поможет адекватно оценить и предупредить возникновение дисфункции ВНЧС.

Ключевые слова: электронная аксиография, молодые люди, височно-нижнечелюстные расстройства, окклюзия.

UDC 616.716.4:611.724]-008-053.7

FEATURES MOVEMENTS JOINT HEADS OF THE MANDIBLE IN YOUNG INDIVIDUALS WITHOUT CLINICAL SIGNS OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AND MANDIBULAR OCCLUSAL DISORDERS

Makeev Valentin F., Kinash Yuriy O., Rybert Yuriy O.

LNMU Danylo Galician

Summary

30 individuals were examined to determine the peculiarities of the mandibular condyle movements in young individuals without clinical signs of temporomandibular joint disorders (TMDs) and occlusal disorders. Criteria to be included in the study were as follows: age 18 to 25 (mean age 22 ± 1.5 years) using electronic condylograph Cadiax Compact 2. Short Hamburg test was performed to exclude TMDs.

Three groups were chosen by the results of the study of peculiarities of condylar movements in young individuals without clinical signs of articular and occlusal disorders.

In the group "Control I" symmetrical, reproducible trajectories of mandibular condylar movements were defined, which began and ended at one point with smooth or straight outlines. The trajectories of condylar movement when opening/closing the mouth, in protrusion were parallel and comparatively of the same length. Excursive and incursive movements superimposed one upon the other.

Translational movement of the condyles was characterized by optimal quality of the record. Bennett angles were in the range of 5° to 22° .

In the group Control II including 18 surveyed patients trajectories of mandibular movements were more chaotic, shortened or lengthened and asymmetric. Condylar movement curves were distorted, indistinct, and flashing. Translational movement of the condyles was characterized as average in 11 surveyed and poor in 7 patients.

This group was subdivided into 3 subgroups depending on the mobility of joints. The shift of the mandible from the position of central relationship to the position of usual occlusion was detected, thus it showed significant shift in the frontal and sagittal planes in the control group II, namely vertical shift of articular processes up and forward from 0.5 to 1.5 mm. that suggests us to divide the surveyed patients depending on the plane where the shift took place and the value of articular process displacement.

- in 26.7% of patients (6 men and 2 women) in the "Control II" group with no clinical signs of TMD the displacement of up to 1 mm was found in the frontal plane;
- in 13.3% of patients (2 men and 2 women) in the Control group II without clinical signs of TMD the displacement of up to 1.5 mm was found;
- in 20% of patients (2 men and 4 women) of the Control group II without clinical signs of TMD the displacement of up to 1.5 mm was found in the sagittal plane.

No displacement was found in transverse direction.

Analysis of the findings suggests that the method of electronic condylography enables us to reveal serious functional impairment of TMJ in patients even without clinical signs of joint diseases and occlusal disorders showing high compensatory properties of the temporomandibular joints indicating the need to use methods of functional diagnostics and critical analysis of the findings that enables us to assess and prevent TMJ dysfunction appropriately.

Keywords: electronic condylography, young individuals, temporomandibular disorders, occlusion.