

УДК 616.311-02: 616.314-089

К. М. Лихота

ОЦІНКА ДИНАМІКИ ОКЛЮЗІЙНИХ СПІВВІДНОШЕНЬ ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ У ПОСТІЙНОМУ ПРИКУСІ

Інститут стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика

Актуальність дослідження

Єдність зубощелепної системи забезпечується тісною взаємодією зубних рядів, щелеп, жувальної та мимічної мускулатури, скронево-нижньощелепного суглоба. Сагітальні аномалії прикусу часто супроводжуються значними змінами оклюзійних співвідношень зубощелепної системи, що суттєво впливає на якість життя пацієнтів [1-3]. Ортодонтичне лікування посилено впливає на оклюзійні співвідношення. Запровадження в практику сучасних технологій профілактики і лікування аномалій зубощелепної системи сприяє покращенню стоматологічного здоров'я, проте проблема порушення оклюзійних співвідношень при зубощелепних аномаліях і деформаціях зберігається у зв'язку з ростом поширеності патології прикусу серед населення України [4; 5].

Дослідження порушень оклюзії зубних рядів – невід'ємний компонент комплексного функціонального аналізу зубощелепного апарату. Найпоширенішою клінічною методикою аналізу оклюзійних співвідношень стала методика оклюзіографії за допомогою артикуляційного паперу. Однак цей метод не відповідає сучасним вимогам, оскільки не відображає таких параметрів як сила і своєчасність виникнення зубних контактів, а також не містить інформації про характер оклюзійних порушень. Перевірка лише статичних параметрів оклюзії не є повноцінною об'єктивною методикою оцінки якості проведеного лікування. Своєю чергою, дисгармонія оклюзії при функціональному порушенні пред'являє вищі вимоги до адаптаційних можливостей нейром'язового апарату для підтримання нормальної функції. За достатньої кількості й правильно розміщених оклюзійних контактів, адекватного взаєморозміщення компонентів скронево-нижньощелепного суглоба формування фізіологічної оклюзії буде основою рівномірного розподілу функціональних навантажень. Для вирішення поставлених завдань необхідне комплексне дослідження параметрів динамічної оклюзії [6; 7].

Нині об'єктивним критерієм оцінки оклюзії стало застосування комп'ютеризованого аналізу оклюзії за допомогою T-Scan. Результати, отримані під час цього дослідження, можуть бути використані для контролю якості ортодонтичного лікування [6-9].

Мета – визначити динаміку показників оклю-

зійних співвідношень у 117 осіб різних вікових груп із сагітальними аномаліями прикусу в процесі ортодонтичного лікування загальноприйнятими і запропонованими методами.

Матеріали і методи дослідження

Оклюзійні контакти оцінювали за допомогою комп'ютеризованого аналізу оклюзії T-Scan III (США). З метою визначення ефективності ортодонтичного лікування ми визначили стан оклюзійних співвідношень у 117 пацієнтів 12-18 років із сагітальними аномаліями сформованого постійного прикусу і рентгенологічними ознаками росту щелеп методом комп'ютерної оклюзіографії до та у визначені терміни після лікування.

Залежно від виду патології прикусу пацієнтів було поділено на дві групи: А (пацієнти з дистальним прикусом) і Б (пацієнти з мезіальним прикусом), яких залежно від методу ортодонтичного лікування було додатково поділено на 2 підгрупи.

У підгрупах А1 (33 особи) і Б1 (28 осіб) лікування проводили за допомогою індивідуальних міофункціональних апаратів – еластоелайнерів; у пацієнтів II групи підгрупи А2 (35 осіб) і пацієнтів підгрупи Б2 (21 особа) – за допомогою незнімної отодонтичної техніки (брекет-системи).

Контрольну групу склали 20 осіб аналогічного віку із фізіологічними прикусами й інтактними зубними рядами.

Нами були проаналізовані такі кількісні та якісні показники оклюзіографії [1-4, 10-11]: індекс асиметрії між боками (%); проміжок часу від першого до стабільного множинного оклюзійного контакту (occlusion time, ОТ) (сек); час появи максимальної кількості зубних контактів (сек); час дисклюзії (disclusion time) – інтервал часу, необхідний для того, щоб із положення максимальної кількості фісурно-горбкових контактів досягти положення контакту нижніх зубів із різцями чи іклами під час руху нижньої щелепи вперед або вбік (сек), наявність передчасних контактів на природних зубах; напрямок траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження [12-15].

Результати дослідження

Як показали проведені дослідження, для пацієнтів контрольної групи індекс асиметрії становив від $5,2 \pm 2,1$ % до $6,0 \pm 2,3$ % і свідчив про раціональний розподіл оклюзійного тиску між правим і лівим боками зубного ряду.

Проміжок часу від першого до стабільного

множинного оклюзійного контакту становив від $0,12 \pm 0,05$ сек до $0,20 \pm 0,05$ сек, а час дисклюзії - від $0,30 \pm 0,04$ сек до $0,38 \pm 0,05$ сек. Передчасних контактів у пацієнтів виявлено не було. Траєкторія сумарного вектора оклюзійного навантаження орієнтована від точки між центральними різцями до умовної точки перетину середньої та горизонтальної ліній, проведених на рівні дистального краю перших молярів (рис.1).

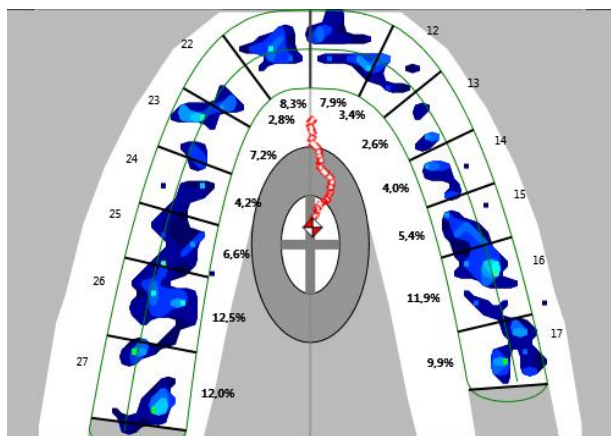


Рис. 1. Результати комп'ютерної оклюзіографії пацієтки К., 14 років, із ортогнатичним прикусом (2-D зображення оклюзійних контактів)

Зовсім інші результати були отримані нами при визначенні аналогічних показників у пацієнтів із сагітальними аномаліями прикусу (рис.2).

Індекс асиметрії відносної сили між боками зубних рядів у пацієнтів досліджуваних груп значно зростає і призводить до нефізіологічного перерозподілу навантажень порівняно з показниками пацієнтів із інтактними зубними рядами через невідповідність оклюзійних контактів і становив $26,5 \pm 5,7\%$ при дистальній оклюзії проти

аналогічних показників контролю – $6,3 \pm 2,1\%$ відповідно ($p \leq 0,05$).

Паралельно ми спостерігали зростання проміжку часу від першого до стабільного множинного оклюзійного контакту (ОТ).

У всіх досліджуваних виявлено збільшення часу настання максимальної кількості зубних контактів ($0,58 \pm 0,06$ сек) відносно осіб із дистальною оклюзією порівняно з показниками контролю – $0,22 \pm 0,02$ сек. ($p \leq 0,05$).

Будь-якої суттєвої різниці в показниках оклюзіографії серед пацієнтів із дистальною і медіальною оклюзіями в межах цієї вікової групи ми не спостерігали ($p \geq 0,05$).

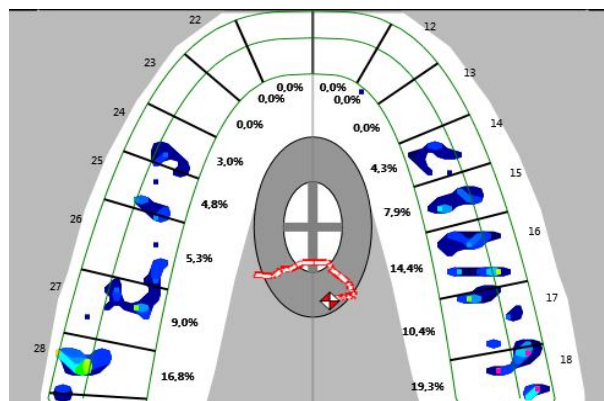


Рис. 2. Оклюзіографія (А) пацієнта Р., 16 років, із дистальною оклюзією

У визначені періоди після ортодонтичного лікування показники оклюзійних співвідношень мали виражену позитивну динаміку і засвідчили суттєву перевагу застосування міофункціональної апаратури (табл.1).

Таблиця 1
Динаміка оклюзійних співвідношень зубощелепної системи за даними оклюзіографії пацієнтів 12-18 років у динаміці ортодонтичного лікування

Показники	Середні показники контрольної групи	Група А (дистальний прикус)					Група Б (мезіальний прикус)				
		до лікування	після зняття ортодонтичної апаратури		через 3 міс. після зняття		до лікування	після зняття ортодонтичної апаратури		через 3 міс. після зняття	
			A1	A2	A1	A2		B1	B2	B1	B2
Індекс асиметрії при макс. к-ті зубних контактів (%)	$6,3 \pm 2,1$	$26,5 \pm 5,7^{*o}$	$7,4 \pm 2,6^{ox}$	$15,7 \pm 2,6^{*ox}$	$6,7 \pm 1,1^x$	$6,6 \pm 1,1^x$	$24,4 \pm 7,6^*$	$7,2 \pm 1,6^{ox}$	$13,5 \pm 2,6^{*ox}$	$6,7 \pm 1,1^x$	$6,9 \pm 1,3^x$
Occlusion time (ОТ) (сек)	$0,15 \pm 0,03$	$0,39 \pm 0,02^{*o}$	$0,20 \pm 0,01^{ox}$	$0,35 \pm 0,02^{*ox}$	$0,18 \pm 0,02^x$	$0,19 \pm 0,03^x$	$0,37 \pm 0,04^*$	$0,19 \pm 0,02^ox$	$0,26 \pm 0,02^{*ox}$	$0,18 \pm 0,02^x$	$0,17 \pm 0,01^x$
Час появи макс. кількості зубних контактів	$0,22 \pm 0,02$	$0,58 \pm 0,06^{*o}$	$0,25 \pm 0,03^{ox}$	$0,38 \pm 0,05^{*ox}$	$0,22 \pm 0,02^x$	$0,23 \pm 0,01^x$	$0,56 \pm 0,05^*$	$0,25 \pm 0,01^{ox}$	$0,39 \pm 0,02^{*ox}$	$0,23 \pm 0,02^x$	$0,24 \pm 0,01^x$
Час дисклюзії (disclusion time)	$0,34 \pm 0,03$	$0,59 \pm 0,06^{*o}$	$0,35 \pm 0,02^{ox}$	$0,41 \pm 0,02^{*ox}$	$0,35 \pm 0,02^x$	$0,36 \pm 0,05^x$	$0,55 \pm 0,05^*$	$0,37 \pm 0,03^{ox}$	$0,43 \pm 0,03^{ox}$	$0,36 \pm 0,05^x$	$0,37 \pm 0,03^x$

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно з результатами контрольної групи;
 o – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно з результатами I і II підгруп (A1-A2 і B1-B2);
 x – $p \leq 0,05$ достовірність відмінностей порівняно з результатами до лікування.

Як видно з таблиці, у пацієнтів підгруп А1 і Б1 спостерігалася виражена позитивна динаміка показників оклюзійних співвідношень.

Показник підвищеного індексу асиметрії відносної сили між боками зубних рядів, що приз-

водив до нефізіологічного перерозподілу навантажень, уже майже повністю нормалізувався одразу після завершення ортодонтичного лікування і становив $7,4 \pm 2,6\%$ у осіб підгрупи А1 і $7,2 \pm 1,6$ – у осіб підгрупи Б2 проти аналогічних

показників контролю – $6,3 \pm 2,1\%$ відповідно ($p \leq 0,05$).

Позитивна динаміка показника залишалася сталою і в наступний термін спостереження (через 3 місяці після зняття апаратури).

Натомість динаміка змін аналогічного показника в підгрупах А2 і Б2, яким застосовували традиційне ортодонтичне лікування за допомогою незнімної ортодонтичної техніки, виявилася значно повільнішою. Показники асиметрії при максимальній кількості зубних контактів у пацієнтів цих підгруп прийшли до показників норми лише через 3 місяці після завершення ортодонтичного лікування. Хоча ми засвідчили позитивну динаміку цих показників одразу після зняття ортодонтичної апаратури, вони значно відрізнялися від показників контрольної групи, проте відрізнялися і від показників, які було зафіксовано до лікування (табл. 1).

Аналогічну закономірність ми спостерігали також при вивченні інших параметрів оклюзійних співвідношень. У пацієнтів, яким застосовували міофункціональну апаратуру – еластоелайнери, показники оклюзійного часу, часу появи максимальної кількості зубних контактів і часу дисклюзії практично нормалізувалися одразу після закінченого ортодонтичного лікування і залишалися сталими протягом наступного терміну спостереження. Натомість у пацієнтів підгруп А2 і Б2 аналогічні показники після зняття ортодонтичної апаратури хоча і засвідчили виражену позитивну динаміку в порівнянні з результатами до лікування, але не відповідали показникам контрольної групи. Лише через 3 місяці після завершення лікування показники зрівнялися між собою в пацієнтів, яким проводили загальноприйняте і запропоноване лікування, і практично відповідали аналогічним показникам пацієнтів контрольної групи.

Із нашого дослідження стає очевидно, що стан оклюзійних контактів чітко корелює з функціональною активністю жувальної мускулатури, вивчення показників якої, проведені нами раніше, засвідчили аналогічну динаміку ефективності лікування із застосуванням різних видів ортодонтичної апаратури.

Висновки

1. Оклюзіографічні дослідження в пацієнтів із сагітальними аномаліями прикусу засвідчили зростання індексу асиметрії відносної сили між боками зубних рядів ($26,5 \pm 5,7\%$ при дистальному прикусі проти аналогічних показників контролю – $6,3 \pm 2,1\%$ ($p \leq 0,05$)), наявність передчасних контактів і неправильне розташування траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження. Відбувалося значне зростання проміжку оклюзійного часу і збільшення часу настання максимальної кількості зубних контактів ($0,58 \pm 0,06$ сек у осіб із дистальним прикусом порівняно з показниками контролю – $0,22 \pm 0,02$ сек) ($p \leq 0,05$).

2. У пацієнтів, яким застосовували міофункціональну апаратуру – еластоелайнери, показники

оклюзійних співвідношень практично нормалізувалися одразу після закінченого ортодонтичного лікування і залишалися сталими протягом наступного терміну спостереження. Натомість у пацієнтів підгруп А2 і Б2 ефективність лікування була визначена лише через 3 місяці після його завершення.

Перспективи подальших досліджень

Перспективним є продовження вивчення динаміки оклюзійних контактів та кореляції даних показників із функціональною активністю жувальних м'язів при застосуванні іншої ортодонтичної апаратури.

Література

1. Електромиографічна оцінка функціональної активності жувальних м'язів у пацієнтів з ортопедичними конструкціями з опорою на імпланти / [О. В. Павленко, В. І. Біда, О. М. Дорошенко, О. Ф. Сіренко] // Современная стоматология. – 2012. – № 3. – С. 131-134.
2. Костишин А. Б. Особливості показників поверхневої електромиографії в осіб молодого віку / А. Б. Костишин // Галицький лікарський вісник. – 2014. – Т. 21, № 3. – С. 29-30.
3. Дорошенко О. М. Дослідження активності жувальних м'язів у осіб, яким виготовляють часткові знімні зубні протези із різних конструкційних матеріалів / О. М. Дорошенко // Південноукраїнський медичний науковий журнал. – 2014. – № 7. – С. 39-41.
4. Губанова Д. В. Анализ состояния окклюзии и зубных рядов как фактор этиопатогенеза ретенции клыков верхней челюсти / Д. В. Губанова, И. В. Чижевский, О. И. Губанова // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 1 (117). – С. 283-287.
5. Зрозуміла ортодонція / [Куроедова В. Д., Дмитренко М. І., Макарова О. М., Стасюк О. А.]. – Полтава, 2016. – 88 с.
6. Николаев С. Г. Электромиография: клинический практикум / С. Г. Николаев. – Иваново, 2013. – 264 с.
7. Доусон П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / Питер Е. Доусон ; пер. с англ. ; под ред. Д. Б. Конева. – М. : Практическая медицина, 2016. – 592 с.
8. Лихота К. М. Оцінка оклюзійних співвідношень зубо-щелепної системи у пацієнтів із сагітальними аномаліями прикусу методом комп'ютерної оклюзіографії / К. М. Лихота // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – 2015.- Вип.24(3). – С.43-50.
9. Kerstein R. B. Obtaining bilateral simultaneous occlusal contacts with computer analyzed and guided occlusal adjustments /Kerstein R. B., Grundset K. // Quintessence Int. –2013; 32:7- 18.
10. Біда В. І. Дослідження функціонального стану жувальних м'язів у пацієнтів із різними конструкціями знімних зубних протезів/ Біда В. І., Дорошенко О. М. // Одеський медичний журнал. – 2012. –№ 4 (132). – С. 29-33.
11. Лихота К. М. Визначення біофункціональної активності м'язів щелепно-лицевої ділянки під час лікування мезіального прикусу міофункціональ-

- ною апаратурою / К. М. Лихота, О. В. Кочин, О. В. Петриченко // Медичні перспективи. – 2013. – Т. XVIII, №4(1). – С.106-109.
12. Ноар Джозеф. Практическая ортодонтия: руководство по коррекции окклюзии / Джозеф Ноар. – Львов : ГалДент, 2015. – 104 с.
 13. William R. Proffit. Contemporary orthodontics / Proffit W. R., Fields Henry W., Sarver David M. – 5th Edition. – St. Louis : Mosby, Elsevier Health Sciences, 2013. – 768 p.
 14. Куцевляк В. И. Ортодонтия: учебное пособие для студентов стоматологического факультета, врачей-ортодонтот, врачей-интернов / В. И. Куцевляк, А. В. Самсонов, С. А. Скляр. – Харьков: СИМ, 2013. – 532 с.
 15. Graber Lee W. Orthodontics: Current Principles and Techniques / Lee W. Graber, Robert L. Vanarsdall, Katherine W. L. Vig. – 6th Edition. – St. Luis : Mosby, Elsevier Health Sciences, 2016. – 928 p.

**Стаття надійшла
04.10.2018**

Резюме

Єдність зубощелепної системи забезпечується тісною взаємодією зубних рядів, щелеп, жувальної та мимічної мускулатури, скронево-нижньощелепного суглоба. Сагітальні аномалії прикусу часто супроводжуються значними змінами оклюзійних співвідношень зубощелепної системи, що суттєво впливає на якість життя пацієнтів. Нині об'єктивним критерієм оцінки таких параметрів стало застосування комп'ютеризованого аналізу оклюзії. Результати, отримані під час цього дослідження, можуть бути використані для контролю якості ортодонтичного лікування.

Дослідження показали, що в осіб із сагітальними аномаліями прикусу виражені порушення оклюзійних співвідношень (наявність передчасних оклюзійних контактів на природних зубах, зміни в напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження) зазнавали значних змін у динаміці запропонованого ортодонтичного лікування і наближались до показників контрольної групи одразу після його закінчення.

Ключові слова: зубощелепні аномалії, комп'ютеризований аналіз оклюзії, електроміографічні дослідження, жувальні м'язи.

Резюме

Единство зубочелюстной системы обеспечивается тесным взаимодействием зубных рядов, челюстей, жевательной и мимической мускулатуры, височно-нижнечелюстного сустава. Сагиттальные аномалии прикуса часто сопровождаются значительными изменениями окклюзионных соотношений зубочелюстной системы, существенно влияют на качество жизни пациентов. В настоящее время объективным критерием оценки таких параметров является применение компьютеризированного анализа окклюзии. Результаты, полученные в ходе этого исследования, могут быть использованы для контроля качества ортодонтического лечения.

Проведенные исследования показали, что у лиц с сагиттальными аномалиями прикуса выраженные нарушения окклюзионных соотношений (наличие преждевременных окклюзионных контактов на естественных зубах, изменения в направлении траектории суммарного вектора окклюзионной нагрузки) испытывали значительные изменения в динамике предложенного ортодонтического лечения и приближались к показателям контрольной группы сразу после его окончания.

Ключевые слова: сагиттальные аномалии, компьютеризированный анализ окклюзии, электромиографические исследования, жевательные мышцы.

DC: 616.311-02: 616.314-089

EVALUATION OF THE DYNAMICS OF OCCLUSION RATIO DURING ORTHODONTIC TREATMENT OF PATIENTS WITH PERMANENT BITE.

K.M. Lykhota

Shupyk national medical academy of postgraduate education

Summary

The unity of the tooth-jaw system is ensured by the close interaction of dental rows, jaws, chewing and facial muscles, temporomandibular joint. Surgical anomalies of bite are often accompanied by significant changes in occlusion ratio of the tooth-jaw system, which significantly affects the quality of life of patients [1, 2, 3]. Significant influence on occlusion ratio has orthodontic treatment. Introduction of high technologies into the practice of prevention and treatment of abnormalities of the zygomatic system contributes to the improvement of dental health, however, the problem of violation of occlusive ratio in dental anomalies and deformations persists in connection with the increase in the prevalence of bite pathology among the population of Ukraine [4, 5].

Investigation of violations of occlusion of dentitions is an integral part of the complex functional analysis of the dental maxillary apparatus. The most common clinical technique for the analysis of occlusive ratio is the technique of occlusion through articulation paper. However, this method does not meet current requirements,

because it reflects neither such parameters as the strength and timeliness of tooth contacts, nor contains information about the nature of occlusive violations. Checking only the static parameters of occlusion is not a complete objective method of assessing the quality of treatment. With a sufficient number and correctly placed occlusal contacts, adequate interposition of the components of the temporomandibular joint, the formation of physiological occlusion will be the basis for the uniform distribution of functional loads. In order to solve the problems, a comprehensive study of the parameters of dynamic occlusion is necessary [6, 7].

Up to date, an objective criterion for evaluating occlusion is the use of computerized analysis of occlusion with the help of T-Scan. The results obtained during this study can be used to control the quality of performed orthodontic treatment [6, 7, 8, 9].

Purpose. Determination of the dynamics of occlusal ratio for 117 people of different age groups with sagittal malocclusions during orthodontic treatment generally and specific methods.

Materials and methods of research. Occlusion contacts were assessed using a computerized occlusion analysis of T-Scan III (USA). Depending on the type of pathology of the occlusion, patients were divided into two groups: A (patients with distal occlusion) and B (patients with mesial occlusion), which depended on the method of orthodontic treatment, and were further divided into 2 subgroups.

In the subgroups A1 (33 patients) and B1 (28 patients), the treatment was performed with the help of individual myofunctional apparatus - Elastoelainers, in group II patients of subgroup A2 (35 patients), and patients of subgroup B2 (21 patients) - treatment was carried out using fixed dentistry (bracket system).

The control group consisted of 20 people of the same age with physiological bites and intact dentition.

Results. Studies have shown that people with sagittal malocclusions expressed disturbances of occlusal ratio (presence premature occlusal contacts on the natural teeth, changes in the direction of the trajectory of the total vector occlusion load) experienced significant changes in the dynamics of the proposed orthodontic treatment, and closer to those of the control group immediately after treatment.

Conclusions. The effectiveness of orthodontic treatment of patients with sagittal anomalies of occlusion with the help of individually myofunctional devices has been proved, which is confirmed by the data of the dynamics of indices of computer occlusion.

Keywords: sagittal anomalies, computerized analysis occlusion, electromyographic study of masticatory muscles.