

ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314.21/.22-007.272-07:616-71

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-40-2.8>**Т.Р. Глушко,**

аспірант кафедри хірургічної і ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69а, м. Львів, Україна, індекс 79010, taras_hlushko@hotmail.com

Ю.В. Вовк,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної і ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69а, м. Львів, Україна, індекс 79010, vovk@mail.lviv.ua

В.Ю. Вовк,

кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69а, м. Львів, Україна, індекс 79010, dr.vovk1987@gmail.com

П.С. Крюков,

стоматолог, ПП «Біоімплант-Сервіс», вул. Д. Донцова, 8, м. Львів, Україна, індекс 79000, petrokryukov@gmail.com

РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІКО-ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЦИФРОВОЇ ОКЛЮЗІЇ ПІД ЧАС РЕЄСТРАЦІЇ МІЖЩЕЛЕПОВОГО ІНТЕРКУСПІДАЦІЙНОГО ПОЛОЖЕННЯ В ПАЦІЄНТІВ З ДВОСТОРОННІМИ ДЕФЕКТАМИ Й ІНТАКТНИМИ ЗУБНИМИ РЯДАМИ

Мета дослідження. Проведення порівняльного клініко-інструментального аналізу результатів реєстрації оклюзійних співвідношень інтеркуспідаційної контактної позиції в групах пацієнтів з інтактними зубними рядами й двосторонніми дефектами зубних рядів під час застосування різних реєстраційних матеріалів. **Методи дослідження.** Проведене обстеження 10 пацієнтів обох статей у віці від 24 до 51 років. Усі обстежені пацієнти були розподілені на лікувальну та контрольну групи. Перша лікувальна група дослідження включала 5 пацієнтів з двосторонніми дефектами зубних рядів зубощелепної системи класу А2 за класифікацією Ейхнера. Контрольну групу склали 5 пацієнтів з інтактними зубними рядами. **Висновки.** Інтервал оклюзійного змикання зубів між положеннями інтеркуспідаційної контактної позиції та максимальної інтеркуспідації або показник Δ , який можна

визначити за допомогою цифрової технології Tekscan III, маніфестує просторово-часові показники перерозподілу міжщелепових співвідношень. Особливу цікавість викликають значення цих показників у пацієнтів із частковою втратою зубів. У результаті проведених досліджень було виявлено, що під час застосування реєстраційного матеріалу Футар Д клініко-інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив встановити ідентичну тривалість часу оклюзійного змикання зубів, зменшення довжини траєкторії змикання в 1,05 раза, достовірну зміну пропорційної участі сторін зубних рядів ($p > 0,05$) пацієнтів основної групи проти контрольної. Під час використання реєстраційного матеріалу Консіфлекс клініко-інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив виявити подовження тривалості часу оклюзійного змикання зубів у 1,03 раза, збільшення довжини траєкторії змикання в 1,20 раза ($p > 0,05$). Під час застосування реєстраційного матеріалу Металізований віск клініко-інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив встановити подовження тривалості часу оклюзійного змикання зубів у 1,30 раза та зростання довжини траєкторії змикання в 1,50 раза ($p > 0,05$). **Ключові слова:** реєстраційний матеріал, горбково-ямковий контакт зубів і максимальна інтеркуспідація, дефекти зубних рядів незначної протяжності, клінічна й інструментальна діагностика оклюзії, способи цифрового аналізу оклюзії за допомогою T-Scan® III ("Tekscan", США).

T.R. Hlushko,

Postgraduate Student at the Surgical and Orthopedic Dentistry Department of the Faculty of Postgraduate Education, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, 69a Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010, taras_hlushko@hotmail.com

Yu.V. Vovk,

Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Surgical and Orthopedic Dentistry Department of the Faculty of Postgraduate Education, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, 69a Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010, vovk@mail.lviv.ua

V.Yu. Vovk,

Candidate of Medical Science, Associate Professor at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, 69a Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010, dr.vovk1987@gmail.com

P.S. Kryukov,

Dental Practitioner, "Bioimplant-Service" Dental Clinic, 8 D. Dontsova street, Lviv, Ukraine, postal code 79000, petrokryukov@gmail.com

RESULTS OF CLINICAL AND INSTRUMENTAL STUDY OF DIGITAL OCCLUSION INDICES DURING REGISTRATION OF INTERMAXILLARY INTERCUSPAL POSITION IN PATIENTS WITH BILATERAL DEFECTS AND INTACT DENTITIONS

Purpose of the study. Performance of the comparative clinical and instrumental analysis of ICP occlusal relationships registration results in groups of patients with intact dentitions and bilateral defects of dentitions.

Research methods. Examination of 10 patients of both sexes aged 24 to 51 years was conducted. All examined patients were divided into the treatment and control groups. The first treatment group of the study included 5 patients with class A2 bilateral defects of dentitions of the DFS according to the Eichner classification. The control group consisted of 5 patients with intact dentitions. **Conclusions.** The interval of dental occlusion between the ICP and MIC positions, or delta (Δ), which can be determined using Tekscan III digital technology, demonstrates spatio-temporal indices of redistribution of intermaxillary relationships. Their values in patients with partial loss of teeth are of particular interest. With the use of Futar D registration material, clinical and instrumental analysis of digital indices of the transition from ICP to MIC allowed the establishment of the same duration time of dental occlusion and increase in the length of the occlusal trajectory by 1,05, a significant change in proportional participation of the sides of dentitions ($p < 0,05$) in patients of the treatment group compared to the control group. With the use of Consiflex registration material, clinical and instrumental analysis of digital indices of the transition from ICP to MIC allowed the establishment of the extension of time duration of dental occlusion by 1,03, increase in the length of the occlusal trajectory by 1,20, a significant change in proportional participation of the sides of dentitions ($p < 0,05$) in patients of the treatment group compared to the control group. With the use of Aluwax registration material, clinical and instrumental analysis of digital indices of the transition from ICP to MIC allowed the establishment of the extension of time duration of dental occlusion by 1,30, increase in the length of the occlusal trajectory by 1,50, a significant change in proportional participation of the sides of dentitions ($p < 0,05$) in patients of the treatment group compared to the control group.

Key words: registration material, tubercle-fossa contact of teeth and maximum intercuspitation, defects of dentitions of insignificant length, clinical and instrumental diagnostics of occlusion, methods of digital analysis of occlusion by means of T-Scan® III ("Tekscan", USA).

Постановка проблеми. Важливість оклюзійних контактів природного зубного ряду для збереження цілісності зубів, а також стабілізації нижньої щелепи під час діагностичних досліджень і проведення відновних стоматологічних втручань добре досліджена. Відсутність стабільності оклюзійних контактів може призвести до незрівноваже-

ності міжщелепових оклюзійних співвідношень, що зумовлюють виникнення м'язових стресів, а також спричинити патологічний прикус.

Велика мінливість оклюзійних значень може бути пояснена застосуванням різних матеріалів і методів, що використовуються для ідентифікації оклюзійних контактів.

Згідно з дослідженнями Р. Керштейна, завдяки точності одночасного збору даних ключові процедури оптимізації оклюзії з їхнім впливом на функцію м'язів можна кількісно визначити, зрозуміти та коригувати за допомогою цифрової системи регулювання оклюзії, а отже, оптимізувати. Під час цифровому аналізу оклюзії визначаються оклюзійні перешкоди (інтерференції).

Окклюзійні інтерференції вважають деструктивними станами, оскільки вони призводять до рухомості, стирання, зміщень і сколювання зубів, зміни положення нижньої щелепи, бруксизму та м'язово-суглобових дисфункцій [1–6]. Створення хибних оклюзійних співвідношень, що досить складні в діагностиці, одночасно здатне призвести до дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів, розладів у функціонуванні жувальних м'язів, підвищеного стирання твердих тканин зубів, а також ураження тканин пародонта [7]. Будь-які зміни оклюзійних співвідношень внаслідок зубного протезування здатні суттєво вплинути на адаптаційну здатність зубощелепного апарату, зокрема на скоординоване функціонування жувальних м'язів і скронево-нижньощелепних суглобів [8].

Забезпечити високу жувальну ефективність та адекватний розподіл навантаження зубів дозволяють множинні симетричні рівномірні контакти в усіх можливих оклюзіях [9]. Передчасний контакт виявляється між зубом або групою зубів у разі статичної або динамічної оклюзії. Слід також зауважити, що раніше нормальну оклюзію визначали лише за статичними ознаками, не враховуючи те, що змикання зубних рядів – це динамічний процес. Для характеристики оклюзійних співвідношень і, зокрема, діагностики оклюзійних порушень існує необхідність вивчення динамічних характеристик, як-от час і сила сприйняття оклюзійного навантаження різними функціональними групами зубів, параметри розміщення вектора оклюзійного навантаження, послідовність виникнення оклюзійних контактів зубних рядів, що можливо під час застосування комп'ютерного аналізу оклюзії [10].

Цифровий оклюзійний аналіз об'єктивно та кількісно визначає перехоплюючі контакти

та відрізняє їх від контактів у максимальній інтеркуспідації (МК), надає реальне значення термінам «сильні» та «легкі» контакти. Наявність належного оклюзійного контакту призводить до правильного розподілу сил, зміцнюючи здоров'я зубів і пародонта.

Мета дослідження. Проведення порівняльного клініко-інструментального аналізу результатів реєстрації оклюзійних співвідношень інтеркуспідаційної контактної позиції в групах пацієнтів з інтактними зубними рядами й двосторонніми дефектами зубних рядів під час застосування різних реєстраційних матеріалів.

Матеріали і методи дослідження. На клінічних базах кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького було проведене обстеження 10 осіб різної статі віком від 24 до 51 років.

Клінічно всім пацієнтам був здійснений стандартний діагностичний стоматологічний огляд з перевіркою стану скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), жувальних м'язів, а також статичної та динамічної оклюзії артикуляційним воском і папером згідно з двоетапним методом Bausch. У пацієнтів були отримані відбитки зубних рядів обох щелеп і виготовлені їхні гіпсові моделі для лабораторного дослідження. Всіх обстежених осіб розподілили на основну та контрольну групи. До 1-ї основної групи дослідження увійшли 5 пацієнтів з двосторонніми дефектами (в ділянці перших молярів нижньої щелепи) зубних рядів зубощелепної системи (ЗЩС) згідно з класифікацією Ейхнера (А2 клас). Контрольну групу склали 5 осіб з інтактними зубними рядами.

У кожного з пацієнтів вздовж оклюзійних поверхонь верхніх кутніх зубів наносили реєстраційні біоматеріали (конденсований силікон (Консіфлекс, Україна), металізований віск Aluwax (ADsystems, Німеччина), полівінілсилоксан (Futar D, "Kettenbach GmbH & Co. KG")) і просили зімкнути зубні ряди з досягненням звичного прикусу (рис. 1). В осіб основної групи при отриманні реєстратів використовувалася оклюзійна «підпірка», яку розташовували в ділянці дефекту зубного ряду згідно з методикою, описаною в патенті на корисну модель «Спосіб реєстрації міжщелепового співвідношення у пацієнтів при частковій втраті зубів». Реєстраційний матеріал утримували в такому положенні без напруження жувальних м'язів відповідно до методики R. Klett (2003) до його полімеризації.

Після отримання реєстратів їх повторно перевіряли на відповідність інтеркуспідаційній контактній позиції (ІКП) в усіх пацієнтів. Згідно з рекомендаційними настановами G. Meyer (2018), горбки й ямки зубів-антагоністів у осіб без розладів СНЩС взаємодіють у такий спосіб, що при центрованих суглобах пацієнтів досягається фізіологічна ІКП. Це положення нижньої щелепи відносно верхньої відбувається за відсутності напруження жувальних м'язів. З цього положення нижня щелепа досягає верхньої в ІКП з рівномірним розподілом оклюзійних контактів у всіх квадрантах зубних рядів (так звана центральна оклюзія (ЦО)). Для цього з обох сторін зубного ряду пацієнтів по чергово розташовували зволожені реєстрати з використаних матеріалів (Futar D, металізований віск, Консіфлекс). Досліджувані реєстрати утримувалися хворими в позиції ЦО приблизно 2 хвилини.

Далі, згідно з G. Meyer (2018), вийнявши реєстрати з ротової порожнини, рекомендували пацієнту повільно звести щелепи до першого зубного контакту з подальшим швидким змиканням до повного контакту всіх зубів. Якщо пацієнт повідомляв про рівномірний розподіл контактів з обох сторін зубного ряду, це засвідчувало досягнення фізіологічної ІКП або ЦО. Після цього клінічним способом проводили визначення розташування ділянок оклюзійних контактів зубів-антагоністів за допомогою артикуляційного паперу Bausch Progress 100® товщиною 0,1 мм (Bausch, Німеччина). Паралельно здійснювалася інструментальна реєстрація цифрових показників оклюзії за допомогою приладу T-scan III (Boston, США).

Таблиця 1

Контрольна група

Показники	Футар Д (справа)	Футар Д (зліва)	Консіфлекс (справа)	Консіфлекс (зліва)	Металізований віск (справа)	Металізований віск (зліва)
ІКП, %	50,8±4,05	49,2±4,05	56,4±2,84	43,6±2,84	53,3±3,69	46,7±3,69
МК, %	54,28±3,74	45,72±3,74	54,86±5,29	45,14±5,29	54,86±5,29	45,14±5,29
Δ, %	65,2±7,71	34,8±7,71	54,8±9,14	45,2±9,14	52,6±6,16	47,4±6,16
OT, с	0,37±0,07		0,40±0,06		0,29±0,05	
L, мм	8,6±2,94		14,2±4,09		10,2±3,93	

Залучення зубів з обох боків зубної дуги призводить до додаткового розслаблення жувальних м'язів. Після цього, вийнявши реєстрати з ротової порожнини, пацієнту рекомендували повільно звести щелепи до першого зубного контакту з подальшим швидким змиканням щелеп до повного контакту всіх зубів. Якщо пацієнт повідомляв про рівномірний розподіл контактів у всіх квадрантах, це засвідчувало досягнення ЦО, тобто гармонійності оклюзійних співвідношень, що супроводжується розслабленням жувальної мускулатури. І навпаки, якщо пацієнти відчували початковий контакт лише окремими зубами та змушені були докласти зусилля для досягнення максимальної ІКП, між оклюзійними співвідношеннями зубних рядів і релаксацією жувальних м'язів була дисгармонія. Це свідчило про наявність у хворих суглобово-м'язової дисфункції. Такі пацієнти не входили до груп нашого дослідження.

Отримані реєстрати були використані для контролю за станом ІКП пацієнтів з визначенням у них цифрових показників оклюзії за допомогою пристрою T-scan III (Boston, США). Цей пристрій підключається до комп'ютера та за допомогою знімного сенсора реагує на тиск при змиканні зубів у статичному положенні й екскурсивних рухах пацієнтів.

Для кожного хворого використовувався новий сенсор T-Scan III. Пацієнтів просили тричі закрити та відкрити рот для запису показників цифрової статичної оклюзії. Чутливість сенсора,

згідно з загальноприйнятими рекомендаціями виробника, була налаштована в програмному забезпеченні на середньому рівні чутливості. Відповідно до розмірів зубних рядів, сенсори T-Scan були розташовані в порожнині рота пацієнтів і позиціоновані згідно з середньою вертикальною лінією, що дозволяла поділити зубний ряд на праву та ліву сторони. Після отримання цифрового відбитку оклюзії зубний ряд хворих розділявся горизонтальною лінією поділу між першими премолярами верхньої щелепи на чотири квадранти.

Інформація з сенсора передавалася до спеціальної програми, що трансформувала отримані результати в просторово-часові параметри оклюзійних співвідношень при інтеркуспідації (ІКП), максимальній інтеркуспідації (МІК) та стані переходу між ними (Дельта (Δ)) з визначенням у кожному з вищеперелічених станів: часу оклюзії при змиканні (ОТ), довжини та виду траєкторії змикання (L), розподілу відносної (%) сили змикання правої та лівої сторін зубних рядів хворих (COF). У проведеному дослідженні вказані параметри цифрової оклюзії вивчали впродовж експоненти від початкового (0-0,5 %) до межового (95 %) силового змикання сенсорів.

Результати клініко-лабораторних вимірювань біометричних даних були опрацьовані способом варіаційно-статистичного аналізу за параметричним критерієм Стьюдента з довірчим інтервалом репрезентативної значущості ($p < 0,05$).



Рис. 1. Клінічні виміри біометричного відхилення міток комплементарності в досліджуваних ділянках зубних рядів при застосуванні реєстраційних матеріалів

Результати та їх обговорення.

У результаті інструментального дослідження оклюзійних співвідношень за допомогою пристрою для цифрового аналізу оклюзії «Т-Scan III» було встановлено, що при використанні реєстраційного матеріалу Футар Д у пацієнтів контрольної групи середні значення СОФ при ІКП справа складала $(50,8 \pm 4,05) \%$, зліва – $(49,2 \pm 4,05) \%$, $OT = (0,37 \pm 0,07) \text{ с}$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила $(8,6 \pm 2,94) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в правому нижньому квадранті (рис. 2).

При застосуванні реєстраційного матеріалу Консіфлекс в осіб контрольної групи було виявлено, що середні значення СОФ при ІКП справа складала $(56,4 \pm 2,84) \%$, зліва – $(43,6 \pm 2,84) \%$, $OT = (0,40 \pm 0,06) \text{ с}$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила $(14,2 \pm 4,09) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 2).

При використанні реєстраційного матеріалу Металізований віск у пацієнтів контрольної групи було отримано, що середні значення СОФ при ІКП справа складала $(53,3 \pm 3,69) \%$, зліва – $(46,7 \pm 3,69) \%$, $OT = (0,29 \pm 0,05) \text{ с}$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила $(10,2 \pm 3,93) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 2).

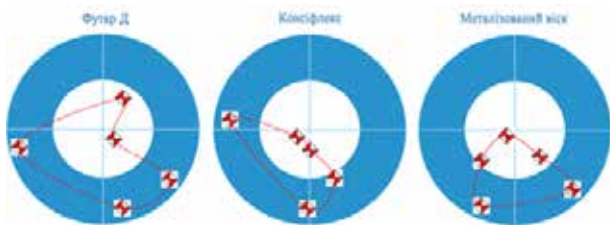


Рис. 2. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідаційної контактної позиції під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів контрольної групи

При застосуванні реєстраційного матеріалу Футар Д у пацієнтів контрольної групи було виявлено, що середні значення СОФ при МІК справа складала $(54,28 \pm 3,74) \%$, зліва – $(45,72 \pm 3,74) \%$, $OT = (0,37 \pm 0,07) \text{ с}$, а довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) досягала $(8,6 \pm 2,94) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 3).

При використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс в осіб контрольної групи було встановлено, що середні значення СОФ при МІК справа складала $(54,86 \pm 5,29) \%$, зліва – $(45,14 \pm 5,29) \%$, $OT = (0,29 \pm 0,05) \text{ с}$, а довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила $(10,2 \pm 3,93) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 3).

При застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск у пацієнтів контрольної групи було виявлено, що середні значення СОФ при МІК справа складала $(54,86 \pm 5,29) \%$, зліва – $(45,14 \pm 5,29) \%$, $OT = (0,29 \pm 0,05) \text{ с}$, а довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) досягала $(10,2 \pm 3,93) \text{ мм}$ і симетрично локалізувалася в лівому нижньому квадранті (рис. 3).

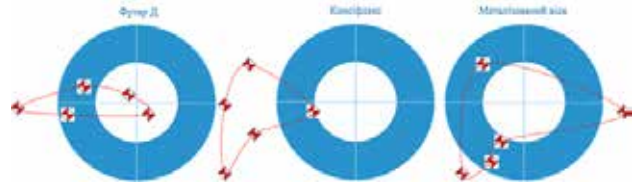


Рис. 3. Области розташування центру оклюзійних сил в режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів контрольної групи

Виявлено, що на етапі переходу від інтеркуспідації до МІК (Δ) показник OT у пацієнтів контрольної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Футар Д становив $(0,37 \pm 0,07) \text{ с}$, значення пропорційності силового змикання (СОФ) справа визначалися в інтервалі $(65,2 \pm 7,71) \%$, зліва – $(34,8 \pm 7,71) \%$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах $(8,6 \pm 2,94) \text{ мм}$.

Встановлено, що на етапі переходу від інтеркуспідації до МІК (Δ) показник OT в осіб контрольної групи при використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс складав $(0,40 \pm 0,06) \text{ с}$, значення пропорційності силового змикання (СОФ) справа визначалися в інтервалі $(54,8 \pm 9,14) \%$, зліва – $(45,2 \pm 9,14) \%$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах $(14,2 \pm 4,09) \text{ мм}$.

Виявлено, що на етапі переходу від інтеркуспідації до МІК (Δ) показник OT у пацієнтів контрольної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск становив $(0,29 \pm 0,05) \text{ с}$, значення пропорційності силового змикання (СОФ) справа визначалися в інтервалі $(52,6 \pm 6,16) \%$, зліва – $(47,4 \pm 6,16) \%$, довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах $(10,2 \pm 3,93) \text{ мм}$.

При застосуванні реєстраційного матеріалу Футар Д у пацієнтів основної групи було виявлено, що середні значення СОФ при ІКП справа становили $(54,78 \pm 5,02) \%$, зліва – $(45,22 \pm 5,02) \%$

($p \geq 0,05$), $OT = (0,37 \pm 0,07)$ с ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) складала ($9 \pm 1,41$) мм ($p \geq 0,05$) і симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 4).

При використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс в осіб основної групи було встановлено, що середні значення COF при ІКП справа складала ($56,84 \pm 9,09$) %, зліва – ($43,16 \pm 9,09$) % ($p \geq 0,05$), $OT = (0,39 \pm 0,05)$ с ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила ($11,6 \pm 3,33$) мм ($p \geq 0,05$) і симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 4).

При застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск у пацієнтів основної групи було виявлено, що середні значення COF при ІКП справа складала ($53,8 \pm 7,58$) %, зліва – ($46,2 \pm 7,58$) % ($p \geq 0,05$), $OT = (0,37 \pm 0,06)$ с ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) мала значення ($6,8 \pm 1,46$) мм ($p \geq 0,05$) і симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 4).

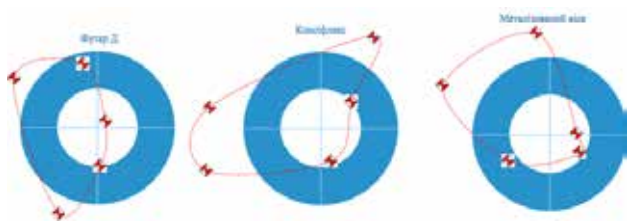


Рис. 4. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі інтеркуспідаційної контактної позиції під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи

Середні значення COF при МІК справа в пацієнтів основної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Футар-Д складала ($53,98 \pm 5,14$) %, зліва – ($46,02 \pm 5,14$) % ($p \geq 0,05$), $OT = (0,37 \pm 0,07)$ с ($p \geq 0,05$) з довжиною траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) ($9 \pm 1,41$) мм ($p \geq 0,05$), що симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 5).

Середні значення COF при МІК справа в осіб основної групи при використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс становили ($57,14 \pm 8,63$) %, зліва – ($42,86 \pm 8,63$) % ($p \geq 0,05$), $OT = (0,39 \pm 0,05)$ с ($p \geq 0,05$) з довжиною траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) ($11,6 \pm 3,33$) мм ($p \geq 0,05$), що симетрично розташовувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 5).

Середні значення COF при МІК справа в пацієнтів основної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск складала ($52,68 \pm 7,26$) %, зліва – ($47,32 \pm 7,26$) % ($p \geq 0,05$), $OT = (0,37 \pm 0,06)$ с ($p \geq 0,05$) з довжиною траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) ($6,8 \pm 1,46$) мм ($p \geq 0,05$), що симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 5).

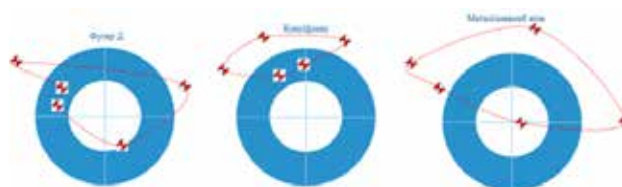


Рис. 5. Области розташування центру оклюзійних сил у режимі максимальної інтеркуспідації під час цифрового аналізу оклюзії в пацієнтів основної групи

На етапі переходу від інтеркуспідації до МІК (Δ) показник OT у пацієнтів основної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Футар Д складав ($0,37 \pm 0,07$) с ($p \geq 0,05$), значення пропорційності силового змикання (COF) справа визначалися в інтервалі ($54,74 \pm 6,04$) %, зліва – ($45,26 \pm 6,04$) % ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах ($9 \pm 1,41$) мм ($p \geq 0,05$).

У положенні Δ показник OT в осіб основної групи при використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс становив ($0,39 \pm 0,05$) с ($p \geq 0,05$), значення пропорційності силового змикання (COF) справа визначалися в інтервалі ($48,1 \pm 6,19$) %, зліва – ($51,9 \pm 6,19$) % ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) становила ($11,6 \pm 3,33$) мм ($p \geq 0,05$), що симетрично локалізувалася в лівому верхньому квадранті (рис. 5).

Таблиця 2

Основна група

Показники	Футар Д (справа)	Футар Д (зліва)	Консіфлекс (справа)	Консіфлекс (зліва)	Металізований віск (справа)	Металізований віск (зліва)
ІКП, %	$54,78 \pm 5,02$	$45,22 \pm 5,02$	$56,84 \pm 9,09$	$43,16 \pm 9,09$	$53,8 \pm 7,58$	$46,2 \pm 7,58$
МІК, %	$53,98 \pm 5,14$	$46,02 \pm 5,14$	$57,14 \pm 8,63$	$42,86 \pm 8,63$	$52,68 \pm 7,26$	$47,32 \pm 7,26$
Δ , %	$54,74 \pm 6,04$	$45,26 \pm 6,04$	$48,1 \pm 6,19$	$51,9 \pm 6,19$	$47,8 \pm 3,89$	$52,2 \pm 3,89$
OT, с	$0,37 \pm 0,07$		$0,39 \pm 0,05$		$0,37 \pm 0,06$	
L, мм	$9 \pm 1,41$		$11,6 \pm 3,33$		$6,8 \pm 1,46$	

зліва – (51,9±6,19) % ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах (11,6±3,33) мм ($p \geq 0,05$).

При переході від інтеркуспідації до МК (Δ) показник ОТ у пацієнтів основної групи при застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск складав (0,37±0,06) с ($p \geq 0,05$), значення пропорційності силового змикання (COF) справа визначалися в інтервалі (47,8±3,89) %, зліва – (52,2±3,89) % ($p \geq 0,05$), довжина траєкторії зміщення при змиканні зубних рядів (L) спостерігалася в межах (6,8±1,46) мм ($p \geq 0,05$).

Висновки. Важливою ознакою фізіологічно узгодженого функціонування зубощелепної системи пацієнтів є рівномірне змикання зубних рядів із синхронним контактом усіх груп зубів.

Під час статичної та динамічної оклюзії спостерігаються часті ковзаючі контакти в кінцевій інтеркуспідаційній контактній позиції. Зі зростанням оклюзійного тиску в напрямі до максимальної інтеркуспідаційної контактної позиції (максимальної інтеркуспідації) відбувається збільшення площі контактуючих поверхонь зубів. Водночас виникає оклюзійний тиск, що зумовлює перерозподіл функціонального навантаження складових зубощелепної системи пацієнтів.

Інтервал оклюзійного змикання зубів між положеннями інтеркуспідаційної контактної позиції та максимальної інтеркуспідації або показник Δ , який можна визначити за допомогою цифрової технології Tekscan III, маніфестує просторово-часові показники перерозподілу міжщелепових співвідношень. Особливу цікавість викликають значення цих показників у пацієнтів із частковою втратою зубів.

При застосуванні реєстраційного матеріалу Футар Д клініко-інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив встановити ідентичну тривалість часу оклюзійного змикання зубів, зменшення довжини траєкторії змикання в 1,05 раза, достовірну зміну пропорційної участі сторін зубних рядів ($p > 0,05$) пацієнтів основної групи проти контрольної. При використанні реєстраційного матеріалу Консіфлекс клініко-інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив виявити подовження тривалості часу оклюзійного змикання зубів у 1,03 раза, збільшення довжини траєкторії змикання в 1,20 раза ($p > 0,05$). При застосуванні реєстраційного матеріалу Металізований віск клініко-

інструментальний аналіз цифрових показників переходу від інтеркуспідаційної контактної позиції до максимальної інтеркуспідації дозволив встановити подовження тривалості часу оклюзійного змикання зубів у 1,30 раза та зростання довжини траєкторії змикання в 1,50 раза ($p > 0,05$).

Проведені інструментальні дослідження демонструють перспективні можливості виявлення індивідуалізованих особливостей статичної та динамічної оклюзійної рівноваги при клінічній реєстрації міжщелепового положення інтеркуспідації різними реєстраційними матеріалами та методиками.

Література:

1. Неспрядько В.П., Клітинський Ю.В., Прощенко А.М. Застосування тимчасових протезів у пацієнтів з м'язево-суглобовими функціональними розладами зубощелепно-лицевої ділянки в якості діагностично-лікувальних апаратів. *Науковий вісник Національного медичного університету імені О.О. Богомольця*. 2006. № 2. С. 98–101.
2. Craddock H.L., Youngson C.C. A study of the incidence of overeruption and occlusal interferences in unopposed posterior teeth. *British Dental Journal*. 2004. Vol. 196. № 6. P. 341–348.
3. Creugers N.H., van't Spijker A. Tooth wear and occlusion: friends or foes? *The International Journal of Prosthodontics*. 2007. Vol. 20. № 4. P. 348–350.
4. Deas D.E., Mealey B.L. Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Only in limited circumstances does occlusal force contribute to periodontal disease progression. *Journal of the American Dental Association*. 2006. Vol. 137. № 10. P. 1381–1389.
5. Harrel S.K., Nunn M.E., Hallmon W.W. Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Yes – occlusal forces can contribute to periodontal destruction. *Journal of the American Dental Association*. 2006. Vol. 137. № 10. P. 1380–1392.
6. Applied occlusion / R. Wassell et al. London : Quintessence, 2008. 166 p.
7. Nelson S.J., Ash M.M.Jr. Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion. 9th ed. St. Louis, Mo. : Saunders/Elsevier, 2010. xvi, 346 p.
8. Неспрядько В.П., Мороз Ю.Ю. Зміни зубощелепного апарату, які виникають внаслідок оклюзійних порушень у період адаптації пацієнтів до незнімних зубних протезів (огляд літератури). *Буковинський медичний вісник*. 2017. Т. 21. № 3. С. 146–153.
9. Advanced operative dentistry: a practical approach / ed. by D. Ricketts, D. Bartlett. Edinburgh ; New York : Elsevier, 2011. xi, 264 p.
10. Afrashtehfar K.I., Qadeer S. Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator. *Cranio*. 2016. Vol. 34. № 1. P. 52–57.

References:

1. Nespriadko, V.P., Klitynskyi, Yu.V., & Proshchenko, A.M. (2006). Zastosuvannia tymchasovykh proteziv u patsientiv z miazevo-suhlobovymy funktsionalnymy rozladamy zuboshchelepno-lytsevoi dilianky v yakosti diahnostychno-likuvalnykh aparativ [The use of temporary prostheses in patients with musculoskeletal functional disorders of the maxillofacial area as diagnostic and therapeutic devices]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho medychnohouniversytetu imeni O.O. Bohomoletsia – Scientific bulletin of National O.O. Bogomolets Medical University*, 2, 98–101 [in Ukrainian].
2. Craddock, H.L., & Youngson, C.C. (2004). A study of the incidence of overeruption and occlusal interferences in unopposed posterior teeth. *British dental journal*, 196(6), 341–337.
3. Creugers, N.H., & van't Spijker, A. (2007). Tooth wear and occlusion: friends or foes? *The International journal of prosthodontics*, 20(4), 348–350.
4. Deas, D.E., & Mealey, B.L. (2006). Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Only in limited circumstances does occlusal force contribute to periodontal disease progression. *Journal of the American Dental Association*, 137(10), 1381–1389.
5. Harrel, S.K., Nunn, M.E., & Hallmon, W.W. (2006). Is there an association between occlusion and periodontal destruction?: Yes – occlusal forces can contribute to periodontal destruction. *Journal of the American Dental Association*, 137(10), 1380–1392.
6. Wassell R., Naru A., Steele J., & Nohl F. (2008). *Applied occlusion*. London: Quintessence.
7. Nelson S.J., & Ash M.M.Jr. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion*. 9th ed. St. Louis, Mo.: Saunders/Elsevier.
8. Nespriadko, V.P., & Moroz, Yu.Yu. (2017). Zminy zuboshchelepnoho aparatu, yaki vynykaiut vnaslidok okliuzii nykh porushen u period adaptatsii patsientiv do neznimnykh zubnykh proteziv (ohliad literatury) [Changes in the dental-jaw apparatus that appear due to occlusal disorders during the period of adaptation of patients to the fixed dentures (review of literature)]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk – Bukovinian Medical Herald*, 21(3), 146–153 [in Ukrainian].
9. Ricketts D., & Bartlett D. (Eds.). (2011). *Advanced operative dentistry: a practical approach*. Edinburgh; New York: Elsevier.
10. Afrashtehfar, K.I., & Qadeer, S. (2016). Computerized occlusal analysis as an alternative occlusal indicator. *Cranio*, 34(1), 52–57.