

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХОДУ У ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТІВ З ЯТРОГЕННИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ РОЗЛАДАМИ ЗУБОЩЕЛЕПНО-ЛИЦЬОВОЇ ДІЛЯНКИ, СПОЛУЧЕНИМИ З ПЕРВИННО-ГЛИБОКИМ ПРИКУСОМ, ЗГІДНО З ДИНАМІКОЮ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

**О.Ю. Голубченко, П.С. Фліс**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

**Ключові слова:** зубощелепний апарат, вертикальна висота, фізіологічне співвідношення, оклюзійна шина, оклюзійна корекція, ортодонтична корекція.

Буковинський медичний вісник. 2022. Т. 26, № 2 (102). С. 3-10.

**DOI:** 10.24061/2413-0737.XXVI.2.102.2022.1

**E-mail:**  
dr.bilinska.elena@gmail.com

**Резюме.** Виявлено, що одним із найбільш дискусійних питань є момент переходу до наступного етапу лікування. Коли, як, та які критерії оцінки якості проведеного лікування, окрім суб'єктивних відчуттів. Часто стає незрозумілим, яку і в якій послідовності слід проводити терапію, та яких фахівців залучати до цього процесу, яку використовувати лікувально-діагностичну апаратуру на підготовчих до стаціонарного протезування етапах.

**Мета роботи** – підвищення якості комплексного і, в його контексті, ортодонтичного лікування шляхом пошуку найбільш сприятливих умов та термінів, які необхідні для реалізації адаптивних можливостей організму на етапах реконструктивних маніпуляцій у пацієнтів з оклюзійними порушеннями зубощелепно-лицьового апарату (ЗЩЛА), котрі виникли або були спровоковані внаслідок стоматологічних втручань.

**Матеріал і методи** Проведено проспективне групове клінічне дослідження. Формування груп відбувалося за рахунок загальної клінічної вибірки, що складала 105 хворих, вікового діапазону 18-45 років (середній вік 29,9±6,1 року) з ятрогенними функціональними протетичними порушеннями, ускладненими первинно-глибоким прикусом. Виділено три клінічні групи. Перша - нараховувала 37 пацієнтів із переважно м'язовою симптоматикою, друга – 42 пацієнти з дисфункційними проявами з боку скоронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС), третя -включила в себе 26 хворих, що окрім м'язової та/або суглобової симптоматики мали первинні невротичні розлади. З метою порівняння ефективності лікування кожну з клінічних груп розподілено на дві підгрупи залежно від алгоритму лікування, що застосовувався, - до першої підгрупи входили пацієнти, що були проліковані за розробленою нами схемою, а до другої підгрупи входили пацієнти, що лікувались за загальноприйнятою методикою.

**Результати.** Спостерігалось зниження амплітуди біоелектричної активності та зменшення часу періоду активності, а відповідно, і наближення коефіцієнта активності до одиниці в пацієнтів із вертикальними аномаліями прикусу, необтяженими скупченістю зубів, настав вже на етапі шинотерапії.

**Висновки.** Проведені нами дослідження дають можливість спрогнозувати не лише терміни лікування, але й об'єм оклюзійної корекції в сполученні з реконструкцією положення нижньої щелепи та корекцією загальносоматичного стану організму пацієнта.

## **EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE INTERDISCIPLINARY APPROACH IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH IATROGENIC FUNCTIONAL DISORDERS OF THE MAXILLOFACIAL AREA ASSOCIATED WITH PRIMARY DEEP BITE ACCORDING TO THE DYNAMICS OF CHANGES IN ELECTROMYOGRAPHIC STUDIES**

**O.Y. Holubchenko, P.S. Flis**

**Key words:** dentofacial system, vertical height, physiological ratio, occlusal

**Resume. The aim** of our work is to improve the quality of comprehensive orthodontic treatment by searching for the most favorable conditions and terms necessary for the implementation of the adaptive capacity of the body at the stages of reconstructive

## Оригінальні дослідження

splint, occlusal correction, orthodontic correction. Bukovinian Medical Herald.

2022. V. 26, № 2 (102). P. 3-10.

manipulations in patients with occlusal disorders of the dentofacial system resulting from dental interventions.

**Material and methods.** A prospective group clinical study was carried out. Groups were formed due to the total clinical sample of 105 patients, age range 18-45 years (mean age 29.9±6.1 years) with iatrogenic functional prosthetic disorders complicated with a primary deep bite. Three clinical groups were identified. The first included 37 patients with predominantly muscular symptoms, the second - 42 patients with dysfunction of the temporomandibular joints, and the third included 26 patients who, in addition to muscle and / or joint symptoms, had primary neurogenic disorders. In order to compare the effectiveness of treatment, each of the clinical groups was divided into 2 subgroups depending on the treatment algorithm used; namely, the first subgroup included patients who were treated according to the scheme developed by us, and the second subgroup included patients treated according to the generally accepted method.

**Results.** There was a decrease in the amplitude of bioelectrical activity and a reduction in the time of the activity period, and, accordingly, the approximation of the activity coefficient to one in patients with vertical abnormalities, aggravated by crowding of the teeth, occurred already at the stage of splint therapy.

**Conclusions.** Our studies allow us to predict both the duration of treatment and the amount of occlusal correction combined with the reconstruction of the position of the lower jaw and the improvement of the general somatic state of the patient's body.

**Вступ.** Зубощелепні аномалії належать до основних стоматологічних хвороб і характеризуються високою поширеністю [1,2]. Згідно з епідеміологічними обстеженнями однією із найбільш складних та актуальних патологій є відкритий прикус з частотою до 5,3% [3,4,5].

Даний тип ортодонтичної патології призводить до порушення функції жування, дихання, мовлення [5,6]. Особливої уваги заслуговують питання стабілізації результатів лікування та профілактики рецидивів вертикальних аномалій прикусу.

Проте реабілітація пацієнтів із глибоким прикусом можлива як у тимчасовому, так і постійному періоді прикусу. З часом у дорослому віці внаслідок нераціонального протетичного та ортодонтичного лікування, невчасно проведеної френулопластики губ та язика, логопедичних порушень виникають вторинні функціональні розлади на тлі наявної зубощелепної аномалії [7,8].

І тут акцент має бути сфокусований на диференційованому підході методів лікування з позицій наявності чи відсутності естетичної складової, м'язової дисфункції, артикуляційної патології або неврологічних / постуральних порушень, в основі якої вже простежується міждисциплінарна тактика ведення таких хворих.

На сьогодні таке поєднання у зрілому віці потребує чіткого розуміння та діагностики, тактики ведення [9,10]. У фаховій літературі ці питання практично не висвітлені, проблема потребує наукового вивчення та обґрунтування шляхів її подолання для подальшого удосконалення стоматологічної допомоги населенню України.

#### Мета роботи

Підвищення якості комплексного і, в його контексті, ортодонтичного лікування шляхом пошуку найбільш сприятливих умов та термінів, які необхідні для реалізації адаптативних можливостей організму на

етапах реконструктивних маніпуляцій у пацієнтів з оклюзійними порушеннями ЗЩЛА, котрі виникли або були спровоковані внаслідок стоматологічних втручань.

#### Матеріал і методи

Проведено проспективне групове клінічне дослідження. Для виконання поставленої мети використовувались клінічні (анкетування, обстеження порожнини рота, пальпація СНЩС та жувальних м'язів, оклюзіографія в порожнині рота); рентгенологічні (ортопантомографія, внутрішньоротова близькофокусна дентальна рентгенографія, 3D комп'ютерна томографія СНЩС); додаткові інструментальні (комп'ютерний аналіз оклюзії T-Scan III, електроміографія жувальних м'язів, аналіз діагностичних моделей в артикуляторі); VEGA-test, статистичні методи досліджень.

Нами розроблена уніфікована схема лікування (рис. 1), яка передбачає послідовність дій лікаря при усуненні ускладнень після проведеного попереднього протезування, а саме:

1. Систематизацію наслідків попереднього стоматологічного лікування.
2. Виявлення безпосередньої причини, пускового механізму, та підтримуючих патологію факторів.
3. Усунення основного етіологічного фактору.
4. Корекцію підтримуючих патологію факторів як під час лікування, так і протягом всього життя.

Формування груп відбувалося за рахунок загальної клінічної вибірки, що складала 105 хворих, вікового діапазону 18-45 років (середній вік 29,9±6,1 року) з ятрогенними функціональними протетичними порушеннями, ускладненими первинно-глибоким прикусом.

Розподіл на групи проводився на основі критеріїв виключення/включення, симптоматичного блоку та скарг пацієнтів. Без рандомізації.



Рис. 1. Уніфікована схема лікування

Критеріями включення визначено: нераціональне протезування, ортодонтична патологія (глибокий прикус), ЛОР-патологія в дитинстві.

Критеріями виключення: гнатичні форми зубощелепних аномалій, ортогнатичні оперативні втручання в анамнезі, дисплазія сполучної тканини, декомпенсовані форми загальносоматичних хвороб.

До першої групи увійшли 37 пацієнтів з ятрогенними функціональними протетичними порушеннями з переважанням м'язової симптоматики (тризм, контрактура латерального крилоподібного м'яза (ЛКМ), бруксизм тощо), для яких були характерні вертикальні аномалії прикусу, множинні прямі реставрації та ортопедичні конструкції малої протяжності.

До другої групи увійшли 42 пацієнти з ятрогенними функціональними протетичними порушеннями та дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) із больовими проявами, що мали артикуляційні розлади та для яких були характерні вертикальні аномалії прикусу, наявні тотальні ортопедичні незнімні конструкції з вираженою оклюзійною архітектонікою.

До третьої групи увійшли 26 осіб з ятрогенними функціональними протетичними порушеннями та первинними невротичними розладами, у розвитку яких

стоматологічні втручання носили вторинний характер і відігравали роль пускового механізму або підтримуючого фактору, а за наявними реставраціями пацієнти були різнопланові, як у I та II групах.

З метою порівняння ефективності лікування кожному з клінічних груп розподілено на дві підгрупи залежно від алгоритму лікування, що застосовувався: до першої підгрупи входили пацієнти, що були проліковані за розробленою нами схемою, а до другої підгрупи входили пацієнти, що лікувались за загальноприйнятою методикою.

Всього в групі дослідження проліковано 64 пацієнти, середній вік склав  $30,0 \pm 6,3$  року, у групі контролю проліковано 41 пацієнт, середній вік склав  $30,0 \pm 5,8$  року. Не виявлено відмінностей між групами за віком ( $p=0,815$ ).

У таблиці 1 представлені характеристики пацієнтів групи контролю та групи дослідження.

При проведенні аналізу не виявлено відмінностей групи контролю і групи дослідження ні за розподілом за статтю ( $p>0,999$ ), ні за розподілом за основними клінічними проявами ( $p=0,589$ ). Таким чином, група контролю та група дослідження зіставні за віком, за розподілом, за статтю, розподілом за основними клінічними проявами ( $p>0,05$  у всіх випадках), що дозволило зіставляти методики за ефективністю лікування.

Пацієнтам всіх трьох груп у комплексному лікуванні в тій, чи іншій мірі (залежно від симптоматичних проявів) використовували, так звані, комплементарні методи лікування, тобто доповнювальні, підсилювальні.

До цих методів належать: різні види рефлексотерапії, включаючи мануальну терапію, фітотерапію, гомеопатію, нутриціологію, еферентну та психосоматичну терапію. Всі ці методи утворюють, так звані, кола стимуляції саногенетичних процесів (рис. 2).

Терапевтичною основою комплементарних методів є позитивний вплив на саногенез – систему захисно-приспосувальних механізмів боротьби з хворобою, одужання та підтримки здоров'я.

За рекомендацією невролога, пацієнти всіх трьох груп проходили лікування за загальною схемою комбінацій комплементарних методів лікування. Термін лікування та комбінаторність методів визначався залежно від ступеня вираженості

Таблиця 1

| Показник    |   | Група дослідження, абс. (%); (n=64) | Група контролю, абс. (%) (n=41) | Рівень значимості відмінності, p |
|-------------|---|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Стать       | Ж | 37 (57,8)                           | 24 (58,5)                       | >0,999                           |
|             | Ч | 27 (42,2)                           | 17 (41,5)                       |                                  |
| Клін. групи | 1 | 21 (32,8)                           | 16 (39,0)                       | 0,589                            |
|             | 2 | 25 (39,1)                           | 17 (41,5)                       |                                  |
|             | 3 | 18 (28,1)                           | 8 (19,5)                        |                                  |

Примітки: порівняння проводилося за точним критерієм Фішера та критерієм хі-квадрат.

## Оригінальні дослідження



Рис. 2. Кола стимуляції саногенетичних процесів

симптоматичних проявів.

Тим пацієнтам, в яких показники шкали тривоги і депресії були такими, що свідчили про наявну субклінічно виражену тривогу і депресію, призначали премедикацію та рекомендували бесіди з психологом. Тим, у кого показники були вище, рекомендували звертатися в стаціонар до психотерапевта.

У 73% випадків показники коливались у межах 0-7 балів, що відповідало нормі, 27% випадків показник дорівнював 8-10 балів, що є показником субклінічно

вираженої тривоги/депресії.

З метою корекції тону та об'єму жувальних м'язів виконано ін'єкцію ботулотоксину групи А в товщу *m. Masseter* з обох боків.

Для лікування больової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба на тлі медикаментозного супроводу використовували курс лазеротерапії апаратом *LuxDent 112*.

Що стосується особливостей у лікувальних заходах, у тому числі й апаратурно-протетичного лікування пацієнтів кожної групи, викладено в наступних схемах (рис. 3, 4, 5).

На нашу думку, важливим критерієм ефективності застосування міждисциплінарного підходу в лікуванні пацієнтів з ятрогенними функціональними розладами зубощелепно-лицьової ділянки є нормалізація функціонального стану жувальних м'язів на підготовчих до ортодонтичної корекції етапах.

Для оцінки функціонального стану жувальних м'язів та відповідно ефективності застосування міждисциплінарного підходу в лікуванні пацієнтів з ятрогенними функціональними розладами нами застосовувалась електроміографія як функціональний метод дослідження на етапах діагностичного процесу, на підготовчих до ортопедичного лікування, у процесі проведення реконструктивних заходів, зокрема, через 5 днів, 1,5 та 3 місяці після проведення шинотерапії, відразу після перепротезування, через 6 місяців та 1 рік після фіксації постійних конструкцій.

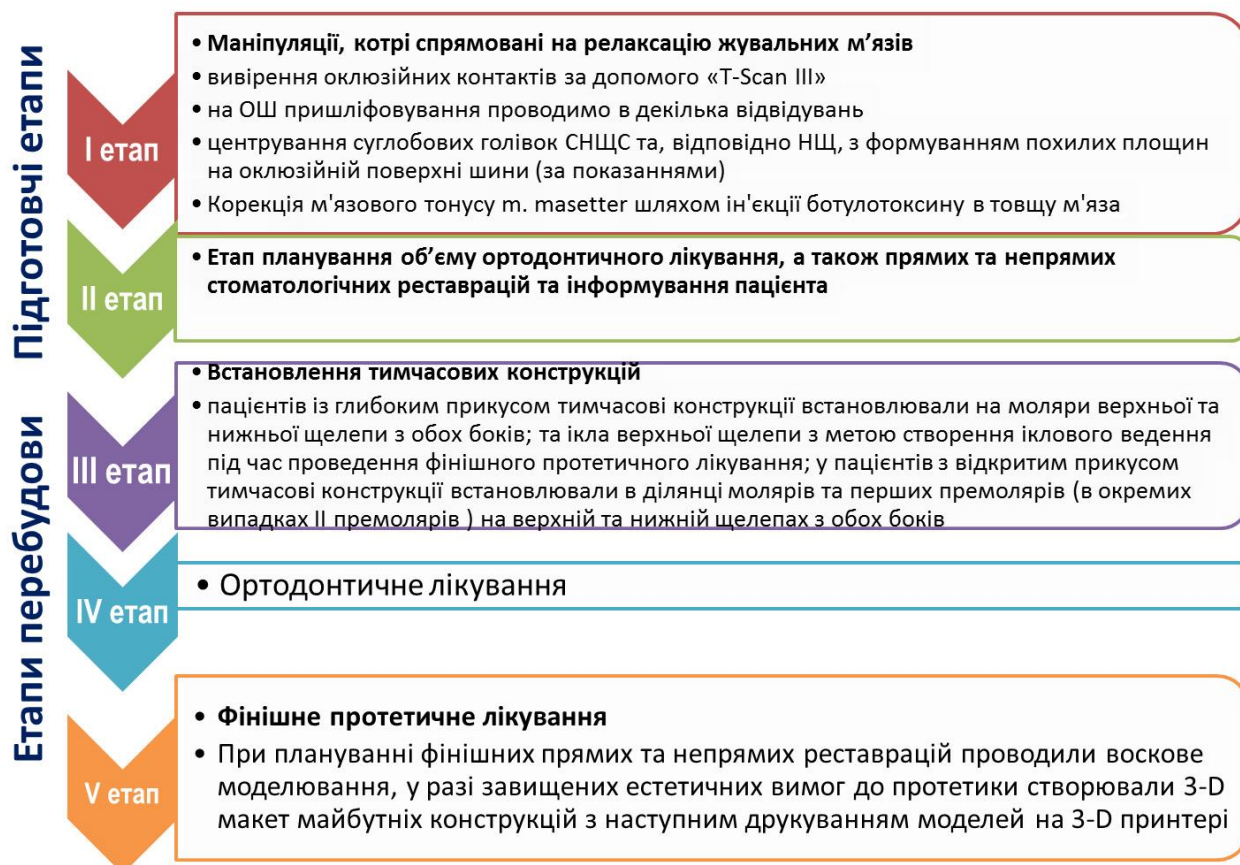


Рис. 3. Загальна схема лікування пацієнтів 1-ї клінічної групи

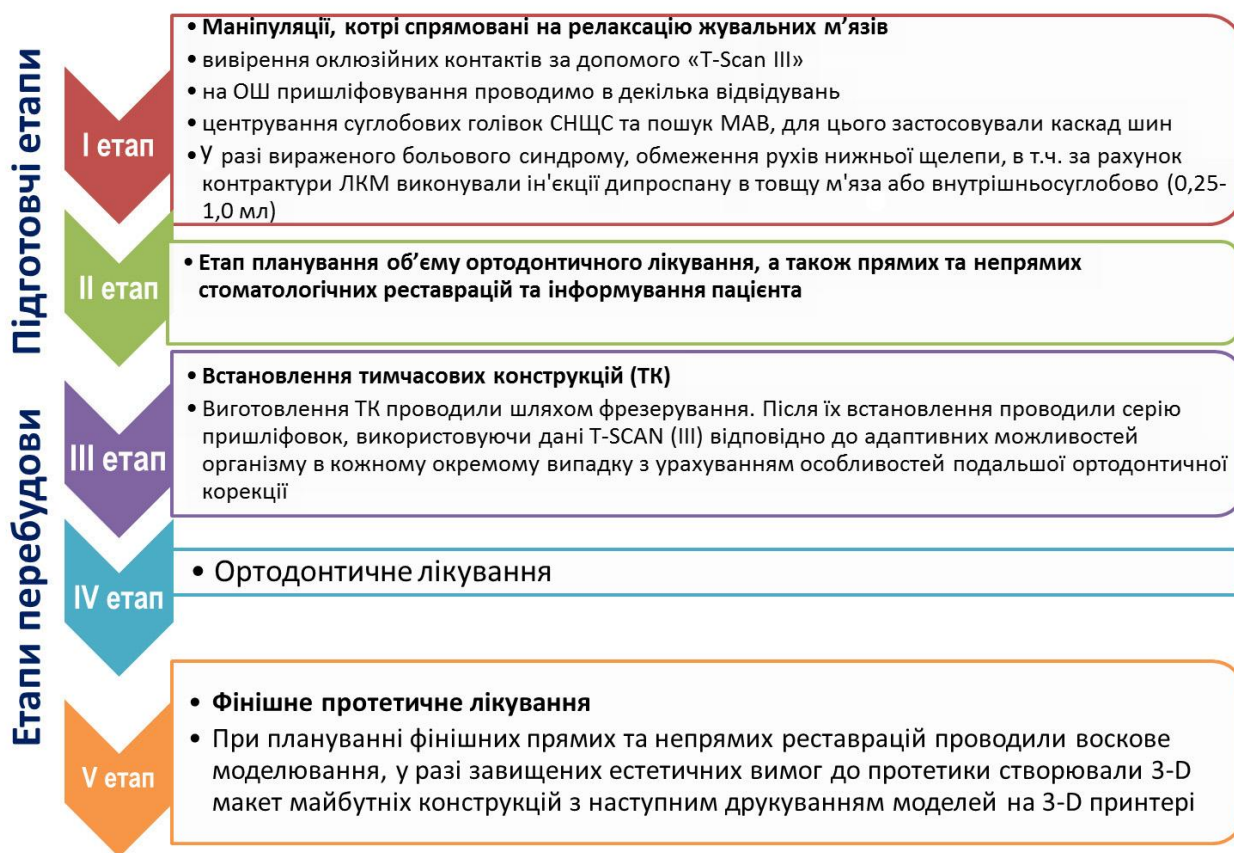


Рис. 4. Загальна схема лікування пацієнтів 2-ї клінічної групи

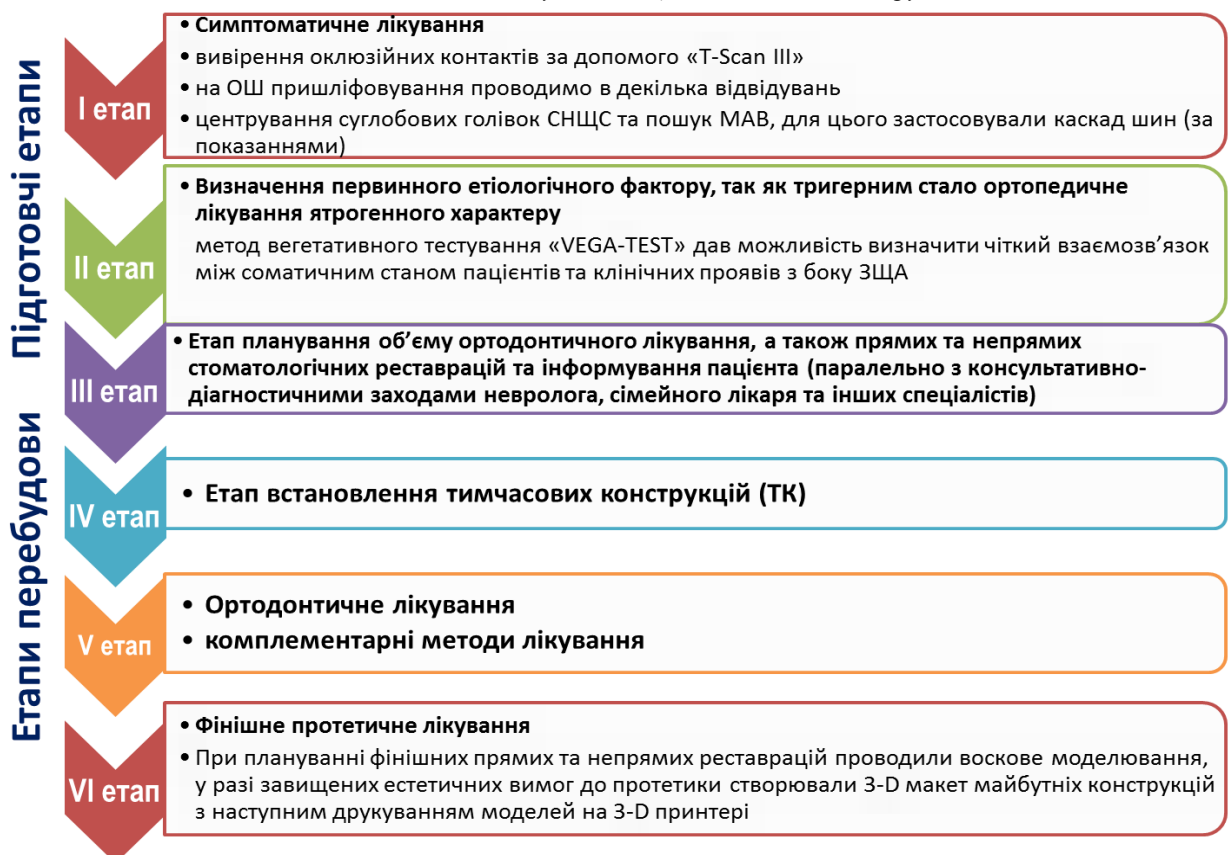


Рис. 5. Загальна схема лікування пацієнтів 3-ї клінічної групи

## Оригінальні дослідження

Дослідження біоелектричної активності жувальних м'язів проводили за допомогою електроміографа BioEMG III виробництва компанії BioRESEARCH Associates, Inc. (США). Вивчали кількісні (амплітуда, mV та рівень симетрії, %) та якісні (наявність сплесків спонтанної біоелектричної активності в період спокою, фрагментації жувальної хвилі, співвідношення тривалості періоду спокою та активності жувального циклу) показники біоелектричної активності скроневих і власне жувальних м'язів під час спокою, при максимальному вольовому стисканні та під час жування лісового горіха.

**Результати дослідження та їх обговорення**

У результаті застосування запропонованої нами схеми лікування в пацієнтів спостерігалось зниження амплітуди біоелектричної активності та зменшення часу періоду активності, а відповідно, і наближення коефіцієнта активності до одиниці в пацієнтів із вертикальними аномаліями прикусу, необтяженими скученістю зубів, настав вже на етапі шинотерапії. Спонтанні сплески біоелектричної активності зникали за часом у той же період, що і больові відчуття та відчуття тяжкості в жувальних м'язах.

Гіперактивність жувальних м'язів значно знизилась лише після проведення ортопедичних лікувальних заходів, на етапі власне самої ортодонтичної корекції. Також у цей період ми відзначили зникнення асиметрії в роботі власне жувальних м'язів.

Слід зазначити, що часткова нормалізація показників біоелектричної активності відбулася вже на етапі ортопедичної корекції положення нижньої щелепи неінвазивними методами лікування.

**Аналіз даних електроміографії пацієнтів 1-ї клінічної групи.** Нами було проаналізовано дані електроміограм 37 (100,0%) пацієнтів 1-ї клінічної групи. За всіма критеріями оцінки в більшості пацієнтів 1-ї клінічної групи спостерігались більш виражені відхилення від показників норми в жувальних м'язах.

Аналіз даних електроміографічного дослідження виявив підвищення значень амплітуди біоелектричної активності у стані спокою до  $2,52 \pm 1,2$  мкВ у пацієнтів 1-ї групи, що свідчить про перевантаження жувальних м'язів.

Також спостерігалось підвищення середнього значення амплітуди біоелектричної активності при вольовому стисканні до  $141,7 \pm 26,5$  мкВ, що є ознакою підвищеного тону жувальних м'язів (рис. 6).

Для цих пацієнтів характерний звичний бік жування, однібічна гіпертрофія м'язів, що підтверджувалось і електроміографічно (середній показник симетрії біоелектричної активності м'язів справа та зліва становив  $47,3 \pm 8,2$ ).

Порушення співвідношення фаз спокою та активності, порушення загальної структури жувального циклу спостерігалось у всіх, без винятку, досліджуваних пацієнтів.

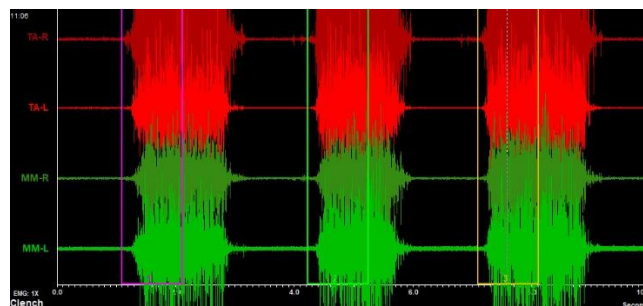


Рис. 6. Приклад електроміограми у пацієнтів 1-ї групи

**Аналіз даних ЕМГ-дослідження жувальних м'язів пацієнтів 2-ї клінічної групи.** Нами проаналізовано електроміограми 42 пацієнтів (рис 7).

У 98 % пацієнтів другої групи спостерігалась несинхронізована робота жувальних м'язів, середній показник симетрії біоелектричної активності м'язів справа та зліва становив  $52,4 \pm 4,5$ , підвищення значень коефіцієнта К до  $1,63 \pm 0,43$ . Це можна пояснити порушенням міжальвеолярної висоти. Також була характерною наявність спонтанних сплесків БЕА в період спокою та під час проведення проби на вольове стискання. Спостерігалось підвищення середнього значення амплітуди біоелектричної активності при вольовому стисканні до  $135,8 \pm 22,7$  мкВ, що є ознакою підвищеного тону та перевантаження жувальних м'язів.

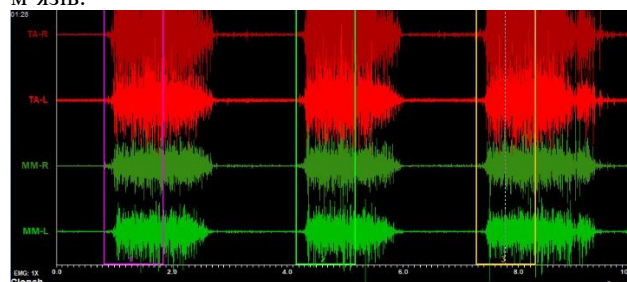


Рис. 7. Приклад електроміограми у пацієнтів 2-ї групи

**Аналіз даних електроміографії пацієнтів 3-ї клінічної групи.** Пацієнти 3-ї групи (рис. 8) у 85,8 % випадків мали переважно порушення якісного складу ЕМГ (спалахи спонтанної БЕА у стані спокою, порушення структури жувального циклу) при помірних змінах кількісних показників (середній показник симетрії БЕА м'язів справа та зліва становив  $72,1 \pm 8,7$ ).

Середнє значення амплітуди біоелектричної активності складало  $141,6 \pm 36,5$  мкВ.

У таблиці 2 представлено середні значення показників біоелектричної активності в групі контролю (пацієнти, що лікувались за стандартною схемою лікування) та групі дослідження (пацієнти, що лікувались відповідно до запропонованої нами схеми) до проведення лікування залежно від клінічної групи.

При проведенні аналізу не виявлено відмінностей показників ЕМГ до лікування між групою контролю та групою дослідження ні для 1-ї клінічної групи ( $p=0,812$ ), ні для 2-ї клінічної групи ( $p=0,895$ ), ні для 3-ї

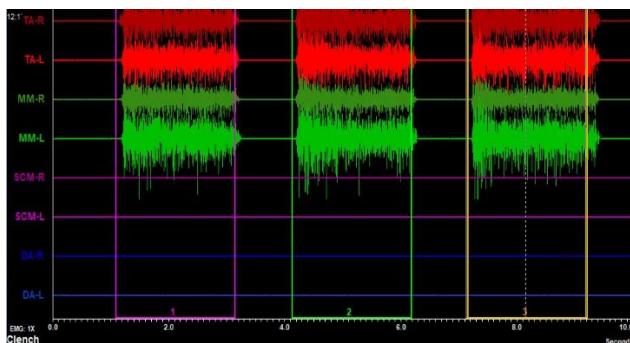


Рис. 8. Приклад електроміограми у пацієнтів 3-ї групи

клінічної групи ( $p=0,918$ ). Таким чином, до лікування стан хворих у групі контролю та групі дослідження, за показником біоелектричної активності, не відрізнявся.

У таблиці 3 представлено значення показників біоелектричної активності в групі контролю та групі дослідження відповідно до клінічних груп після проведення лікування.

Показник біоелектричної активності в групі дослідження, у середньому, знизився на 23,7 мкВ (95% ВІ 18,5 мкВ – 28,8 мкВ), у той час як у групі контролю зниження становило, у середньому, лише 8,9 мкВ (95% ВІ 4,7 мкВ – 13,1 мкВ).

Таблиця 2

| Клінічна група | $\bar{X} \pm SD$ , мкВ |                   | Рівень значимості відмінності, $p$ |
|----------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|
|                | Група контролю         | Група дослідження |                                    |
| I              | 139,5±29,4             | 141,7±26,5        | 0,812                              |
| II             | 136,8±21,4             | 135,8±22,7        | 0,895                              |
| III            | 140,1±21,6             | 141,6±36,5        | 0,918                              |

Примітки: для проведення порівняння використано критерій Стьюдента.

Таблиця 3

| Клінічна група | $\bar{X} \pm SD$ |                   | Рівень значимості відмінності, $p$ |
|----------------|------------------|-------------------|------------------------------------|
|                | Група контролю   | Група дослідження |                                    |
| I              | 131,6±20,8       | 115,4±12,7        | 0,006                              |
| II             | 126,7±12,7       | 113,5±8,8         | <0,001                             |
| III            | 131,7±13,2       | 119,3±15,2        | 0,056                              |

Примітки: для проведення порівняння використано критерій Стьюдента.

При проведенні аналізу виявлено нормалізацію показників біоелектричної активності після лікування як у групі контролю, так і в групі дослідження ( $p<0,05$  для всіх видів захворювання). У той же час слід відзначити, що для пацієнтів 1-ї клінічної групи рівень біоелектричної активності після лікування в групі дослідження був статистично значимо ( $p=0,006$ ) нижче, ніж у групі контролю. Те саме спостерігалось і для пацієнтів 2-ї клінічної групи ( $p<0,001$ ). Для пацієнтів 3-ї клінічної групи відмінності рівня показника біоелектричної активності між групою контролю та групою дослідження не виявлено (хоча рівень значимості відмінності майже досягнув критичного,  $p=0,056$ ).

Таким чином, показник біоелектричної активності для пацієнтів 1-ї та 2-ї клінічної групи при лікуванні, за запропонованою нашою схемою, знизився в більшій мірі, ніж при лікуванні за стандартною методикою, що свідчить про ефективність запропонованої нами схеми лікування.

### Висновки

Результати проведеного нами лікування пацієнтів з ятрогенними функціональними розладами зубо-щелепно-лицьової ділянки, сполученими з первинно-глибоким прикусом проілюстрували, що схема проведення підготовчого етапу до ортодонтичної корекції з використанням комплементарних методів

лікування, заходів, направлених на психокорекцію та релаксацію м'язів у поєднанні з особливостями застосування лікувально-діагностичної апаратури та протетичного лікування значно покращує показники функціональних методів дослідження, зокрема показники біоелектричної активності при проведенні електроміографії у пацієнтів усіх груп дослідження. Саме така послідовність лікувальних дій дає найкращі можливості організму адаптуватись до запропонованих умов існування та підвищити ефективність надання стоматологічної допомоги.

**Перспективи подальших досліджень.** Становить інтерес подальше спостереження за біоелектричною активністю та структурними змінами СНЩС після повного комплексу проведеного лікування, відповідно до запропонованого алгоритму.

### Список літератури

1. Мельник ВС, Рівіс ОЮ, Горзов ЛФ, Рівіс МВ, Бунь ЮМ. Оцінка параметрів міжклюдійних співвідношень в процесі мезіалізації молярів нижньої щелепи з використанням апарата T-scan. Український стоматологічний альманах. 2020;2:97-102.
2. Abreu LG. Orthodontics in children and impact of malocclusion on adolescents' quality of life. *Pediatr Clin North Am.* 2018 Oct;65(5):995-1006. DOI: 10.1016/j.pcl.2018.05.008.
3. Ahmed MK, Ye X, Taub PJ. Review of the genetic basis of jaw malformations. *J Pediatr Genet.* 2016 Dec;5(4):209-19. DOI:

## Оригінальні дослідження

10.1055/s-0036-1593505.

4. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2018 Nov-Dec;23(6):40.e1-40.e10. DOI: 10.1590/2177-6709.23.6.40. e1-10.onl.

5. Andiappan M, Gao W, Bernabé E, Kandala NB, Donaldson AN. Malocclusion, orthodontic treatment, and the Oral Health Impact Profile (OHIP-14): Systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod.* 2015 May;85(3):493-500. DOI: 10.2319/051414-348.1.

6. Bernhardt O, Krey KF, Daboul A, Völzke H, Splieth C, Kocher T, et al. Association between coronal caries and malocclusion in an adult population. *J Orofac Orthop.* 2021;82(5):295-12. DOI: 10.1007/s00056-020-00271-1.

7. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, head and neck, temporomandibular joint. 2021 Feb 7. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.*

8. Dang HQ, Constantine S, Anderson PJ. The prevalence of dental anomalies in an Australian population. *Aust Dent J.* 2017 Jun;62(2):161-4. DOI: 10.1111/adj.12443.

9. Emes Y, Bilici IŞ, Aybar B, Sancaklı E, Issever H, Yalcin S. Evaluation of occlusion types, pain severity, and onset of complaints in 127 patients with temporomandibular disorders: A retrospective study. *Cranio.* 2020 May;38(3):168-73. DOI: 10.1080/08869634.2018.1509824.

10. Peck CC. Biomechanics of occlusion – implications for oral rehabilitation. *J Oral Rehabil.* 2016 Mar;43(3):205-14. DOI: 10.1111/joor.12345.

## References

1. Mel'nyk VS, Ravis OIu, Horzov LF, Ravis MV, Bun' YuM. Otsinka parametriv mizhokliuziinykh spivvidnoshen' v protsesi mezializatsii moliariv nyzhn'oi schelepy z vykorystanniam aparatu T-scan [Estimation of parameters of interocclusal relations in the process of mesialization of mandibular molars

using T-scan device]. *Ukrains'kyi stomatolohichnyi al'manakh.* 2020;2:97-102. (in Ukrainian).

2. Abreu LG. Orthodontics in children and impact of malocclusion on adolescents' quality of life. *Pediatr Clin North Am.* 2018 Oct;65(5):995-1006. DOI: 10.1016/j.pcl.2018.05.008.

3. Ahmed MK, Ye X, Taub PJ. Review of the genetic basis of jaw malformations. *J Pediatr Genet.* 2016 Dec;5(4):209-19. DOI: 10.1055/s-0036-1593505.

4. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2018 Nov-Dec;23(6):40.e1-40.e10. DOI: 10.1590/2177-6709.23.6.40. e1-10.onl.

5. Andiappan M, Gao W, Bernabé E, Kandala NB, Donaldson AN. Malocclusion, orthodontic treatment, and the Oral Health Impact Profile (OHIP-14): Systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod.* 2015 May;85(3):493-500. DOI: 10.2319/051414-348.1.

6. Bernhardt O, Krey KF, Daboul A, Völzke H, Splieth C, Kocher T, et al. Association between coronal caries and malocclusion in an adult population. *J Orofac Orthop.* 2021;82(5):295-312. DOI: 10.1007/s00056-020-00271-1.

7. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, head and neck, temporomandibular joint. 2021 Feb 7. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.*

8. Dang HQ, Constantine S, Anderson PJ. The prevalence of dental anomalies in an Australian population. *Aust Dent J.* 2017 Jun;62(2):161-4. DOI: 10.1111/adj.12443.

9. Emes Y, Bilici IŞ, Aybar B, Sancaklı E, Issever H, Yalcin S. Evaluation of occlusion types, pain severity, and onset of complaints in 127 patients with temporomandibular disorders: A retrospective study. *Cranio.* 2020 May;38(3):168-73. DOI: 10.1080/08869634.2018.1509824.

10. Peck CC. Biomechanics of occlusion – implications for oral rehabilitation. *J Oral Rehabil.* 2016 Mar;43(3):205-14. DOI: 10.1111/joor.12345.

## Відомості про авторів

**Голубченко О.Ю.** – аспірант кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

**Фліс П.С.** – д-р мед. наук, професор кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

## Information about the authors

**Holubchenko Olena** – postgraduate student of the Department of Orthodontics and Propedeutics of Prosthetic Dentistry, Bogomolets National Medical University, Kiev, Ukraine.

**Flis Petro** – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Orthodontics and Propedeutics of Prosthetic Dentistry, Bogomolets National medical university, Kiev, Ukraine.

*Надійшла до редакції 04.04.22*

*Рецензент – проф. Бєліков О.Б.*

*© О.Ю. Голубченко, П.С. Фліс, 2022*