

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**КОСТЮК ТЕТЯНА МИХАЙЛІВНА**

УДК: 616.724+616.742.7]-008.6-07-08-084

**КОМПЛЕКСНА ДІАГНОСТИКА, КЛІНІКА, ОРТОПЕДИЧНЕ  
ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА М'ЯЗОВО-СУГЛОБОВОЇ  
ДИСФУНКЦІЇ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА**

14.01.22 – стоматологія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора медичних наук

**Ужгород – 2021**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України (м. Київ).

**Науковий консультант:**

доктор медичних наук, професор **Канюра Олександр Андрійович**, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (м. Київ), проректор з науково-педагогічної та лікувальної роботи, професор кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології, Заслужений лікар України.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Соколова Ірина Іванівна**, Харківський національний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри стоматології;

доктор медичних наук, професор **Новіков Вадим Михайлович**, Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, завідувач кафедри пропедевтики хірургічної стоматології;

доктор медичних наук, професор **Гасюк Петро Анатолійович**, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, завідувач кафедри ортопедичної стоматології.

Захист відбудеться « 11 » травня 2021 року о 10:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 61.051.008 при Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» МОН України за адресою: 88000, м. Ужгород, пл. Народна, 3.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (88000, м. Ужгород, вул. Університетська, 14).

Автореферат розісланий « 7 » квітня 2021 року

**Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
д. мед. н., професор**



**О. В. Клітинська**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність та обґрунтування теми.** Ефективність діагностики і лікування дисфункції СНЩС була і залишається важливою проблемою сучасної стоматології. Актуальність цієї проблеми визначається великою поширеністю даної патології, щорічним зростанням кількості звернень пацієнтів, різноманітністю клінічних проявів, істотними складностями в діагностиці та лікуванні, що потребує мультидисциплінарного підходу (Гелетін П. М., 2016; Бекреєв В. В., 2019). За даними вітчизняної та зарубіжної літератури патологія СНЩС займає за частотою серед стоматологічних захворювань третє місце після карієсу та уражень пародонту. Вона діагностується майже у 80 % дорослого населення (Пономарев О. А., 2018) та у 20 % дітей та підлітків (Рябцева И. М., 2014). Кількість хворих з дисфункцією СНЩС з кожним роком зростає (Sato S. et al., 2014; Baslean S., Zengingul A., 2016). Подібна ситуація рівною мірою обумовлена тим, що дана група захворювань характеризується тривалим безсимптомним перебігом, а також відсутністю органічних змін на початкових стадіях захворювання як у клінічному, так і з рентгенологічному аспектах (Найданова І. С., 2019). Погляди науковців на етіологію та патогенез дисфункційних станів СНЩС є значною мірою суперечливими (Гелетін П. М., 2016).

До недавнього часу основним фактором в розвитку даної патології вважали порушення артикуляційно-оклюзійних співвідношень (Цимбалістов А. В., Лопушанська Т. А., 2010; Новіков В. М., 2014). Все більше дослідників доводять, що іноді домінуючим фактором у розвитку дисфункційних станів СНЩС є розлади у нейро-м'язовому компоненті ЗЩА (Okeson J., 2016). Існують й інші, менш вагомі, чинники виникнення даної патології – психологічні розлади пацієнта та дисгормональні прояви (Raman P., 2014; Reiter S., Emodi-Perlman F., 2015; Baslean S., Zengingul A., 2016).

Найскладнішою обставиною в аспекті діагностики та лікування дисфункцій СНЩС є велика частота та інтенсивність больових проявів у м'язово-суглобовому апараті. До 95,7–98 % пацієнтів із даною патологією мають ускладнення у вигляді больового феномену (Одинак М. М., 2011). Біль як пріоритетний компонент м'язово-суглобової дисфункції відрізняється від інших видів болю та при даній патології має хронічний перебіг, зумовлений процесами периферичної та центральної сенсibiliзації, з наступними структурно-функціональними нейропластичними змінами у головному мозку. Купування такого болю стає можливим при активації процесу зворотного розвитку наявних структурних та функціональних змін. Нейропластичні зміни у різних відділах ЦНС, які є наслідком хронічного м'язового болю, в основному функціональні (зміна процесів передачі нервових імпульсів). В результаті таких змін біль може залишатися, навіть після припинення дії чинника, що його ініціював, і втрачає свою захисну функцію та перетворюється із симптомом, що мав сигнальне значення, на самостійне захворювання (Sessle B. J., 2010; Schmidt-Wilcke T., Leinisch E., 2016).

Ефективність терапії больової дисфункції СНЩС залежна від індивідуальної сенсомоторної реакції на біль (Manfredini D., 2013). Специфіка болю при м'язово-суглобовій дисфункції полягає в тому, що він не має чіткої локалізації: це ускладнює диференційну діагностику даної патології (Бойкова К. І., 2015; Орлова О. Р., 2015). Навіть після повного відновлення оклюзійних співвідношень та нівелювання больової симптоматики дисфункції СНЩС та м'язів біля 50 % пацієнтів через 3–5 років зазначають відновлення больової симптоматики; через 8 років відсоток збільшується до 86 % (Воробйов Д. В., Польщина І. А., 2015). Це свідчить про вагому роль нейрального та міогенного факторів в формуванні дисфункційних патологій СНЩС. Лише 12–14 % пацієнтів демонструють наявність достатньо ефективних адаптивних зрушень та позитивний результат гнатологічного лікування. Отже, гіпотеза щодо домінантної ланки оклюзійно-артикуляційних порушень у розвитку дисфункційних станів СНЩС є вагомою, але недосконалою.

Таким чином, чітка концепція щодо етіології та патогенезу больової м'язово-суглобової дисфункції СНЩС поки що відсутня, а відповідна клінічна картина досить складна, тому діагностика даного захворювання зазвичай утруднена та об'ємна, а лікування не завжди ефективне (Badel T., Stražanac J., Marotti M., Krapac L., 2010; Dahlstrom L., Carlsson G., 2010; Канюра О. А., 2020).

Традиційні методи лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС зазвичай базуються на парадигмі симптоматичності (Соколова І. І., 2014; Бугровецька О. Г., 2015). Вони полегшують стан хворого на певних етапах перебігу захворювання, проте не враховують базисні патогенетичні механізми.

Очевидно, що успіх лікування залежить від своєчасної діагностики (Рошин Є. М., Пантелєєв В. Д., 2011; Гасюк П. А., 2015). На наш погляд діагностика та стратегія лікування порушень функцій СНЩС за своєю суттю повинні ґрунтуватись на сучасній методології та об'єктивних апаратурних кількісних технологіях сьогодення. Є очевидною необхідність адекватного експериментального моделювання патології, завданням якого є виправдати або відхилити ту або іншу концепцію її індивідуального розвитку. Важливим є поєднання всіх існуючих теорій, в тому числі і теорії виникнення та впливу ішемії артерій головного мозку на стан елементів СНЩС (Гелетін П. М., 2016; Канюра О. А., 2019).

Необхідність розвитку науково-дослідної роботи в даному напрямку диктується прогресуючим ростом кількості пацієнтів із захворюванням СНЩС, недостатньою ефективністю традиційного лікування даної категорії хворих, а також необхідністю впровадження вискоефективних лікувально-діагностичних методик відповідно до сучасних цифрових технологій. Таким чином, обрана тема має не лише медичне, а й загально соціальне значення, що підвищує її актуальність.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до плану НДР Національного медичного університету імені О. О. Богомольця згідно з планом МОЗ України і є фрагментом НДР кафедри ортопедичної стоматології «Функціональна діагностика та мультидисциплінарний підхід до лікування порушень жувального

апарату, обумовлених дисфункційними станами скронево-нижньощелепних суглобів» (№ державної реєстрації 0114U001353). Дисертант є співвиконавцем окремих фрагментів зазначеної теми.

**Мета дослідження** – підвищення ефективності діагностики, лікування та профілактики м'язово-суглобової дисфункції СНЩС у пацієнтів шляхом створення комплексної моделі захворювання на підставі розробки та впровадження мультидисциплінарного підходу, з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

**Завдання дослідження:**

1. З'ясувати взаємозв'язок найвагоміших клінічних проявів м'язово-суглобової дисфункції СНЩС та визначити їх діагностичну значимість.
2. Проаналізувати глибину розладів статичної та динамічної оклюзійно-артикуляційних складових ЗЩА у пацієнтів із наявним больовим синдромом СНЩС відповідно до шкали проявів болі.
3. Виявити зміни електроміографічних показників основних і додаткових жувальних, мимічних, шийних м'язів у пацієнтів на різних стадіях розвитку м'язово-суглобової дисфункції СНЩС.
4. З'ясувати кореляції між порушеннями артикуляційно-оклюзійних співвідношень щелеп пацієнтів, графічними просторовими даними аксіографії та даними електроміографії.
5. Проаналізувати зв'язок електроміографічних показників та структурних особливостей жувальних м'язів за даними МРТ.
6. Виявити зв'язок стану судинного русла голови та шиї відповідно до розвитку дисфункційних порушень СНЩС за даними дуплексного сканування судин.
7. Розробити модель досліджуваної функціональної системи, та створити комп'ютерну програму, яка дозволяє відтворити розвиток захворювання, простежити за його перебігом, відкоригувати лікування та спрогнозувати можливі його наслідки.
8. Розробити методику адекватної реєстрації оклюзійних співвідношень при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС та відповідний технічний пристрій.
9. Розробити науково обґрунтовані диференційовані схеми заходів щодо попередження прогресування захворювання, профілактики ускладнень м'язово-суглобової дисфункції СНЩС.
10. Провести клінічний аналіз ефективності лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС за розробленими та запропонованими алгоритмами та порівняти з ефективністю традиційними схемами лікування патології. Проаналізувати отримані віддалені результати лікування.

**Об'єкт дослідження.** Репрезентативний контингент хворих із проявами м'язово-суглобової дисфункції СНЩС різного ступеня тяжкості. Результати клінічного обстеження хворих відповідно до поставленої мети та завдань досліджень проведені у широкому віковому інтервалі (18–65 років).

**Предмет дослідження.** Взаємозв'язок глибини нейро-м'язових порушень, морфологічних та функціональних змін, які відбуваються в ЗЩА відповідно до

стадії розвитку та прояву дисфункційних змін СНЩС, прогностичні ознаки, діагностичні критерії та способи патогенетичного лікування хворих з морфофункціональними порушеннями ЗЩА.

**Методи дослідження:** при виконанні роботи застосовано загально-клінічні (обстеження ротової порожнини, фізикальні методи дослідження ЗЩА, аналіз за Helkimo-Budovsky (2014), спеціалізовані клінічні (модифікований аналіз за ступінчастою шкалою FPS-R на основі Bayers, ТОБОЛ, Гіссенський опитувальник); додаткові (аналіз діагностичних моделей щелеп в артикуляторі, комп'ютеризований прецизійний аналіз оклюзії T-Scan III, електроміографічне дослідження активності жувальних м'язів, комп'ютерна ортопантомографія та комп'ютерна конусно-променева томографія СНЩС, аксіографія, магнітно-резонансна томографія СНЩС, дослідження СНЩС за допомогою приладу BioJVA, дуплексне сканування судин; статистичні методи числових даних).

Дослідження проводилось з ретельним дотриманням біоетичних норм (висновок комісії з питань біоетики НМУ імені О. О. Богомольця від 22.05.2020 р.)

**Наукова новизна отриманих результатів дослідження.** Вперше науково обґрунтована оригінальна концепція патогенезу м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, котра об'єднує всі існуючі теорії розвитку цього захворювання.

Вперше досліджено та встановлено зв'язок найвагоміших клінічних проявів м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, визначена їх діагностична значимість.

Вперше проаналізовано глибину розладів статичної та динамічної оклюзійно-артикуляційної складової ЗЩА у хворих із наявним больовим синдромом СНЩС відповідно до шкали прояву болі. Встановлено, що порушення оклюзійно-артикуляційного балансу прямо корелює з інтенсивністю проявів болю. Для порушення балансу оклюзії: 44,0±2,6 % осіб з різницею балансу оклюзії 6–8 мали 5–6 балів болю; 59,3±4,2 % осіб з показником 10–12 відповідно 7–8 балів; 49,3±3,1 % осіб 12–14 відповідно 8–10 балів болю.

Вперше досліджено та проаналізовано характер змін електроміографічних показників основних і додаткових жувальних, мимічних та шийних м'язів у пацієнтів на різних стадіях розвитку м'язово-суглобової дисфункції СНЩС.

Вперше визначено та встановлено корелятивні відношення порушень артикуляційно-оклюзійних співвідношень щелеп пацієнтів, графічних просторових даних аксіографії та даних електроміографії.

Вперше встановлено та вивчено достовірний зв'язок електроміографічних показників та структурних характеристик жувальних м'язів за даними МРТ.

Вперше охарактеризовано зв'язок стану судинного русла голови та ший відповідно до розвитку дисфункційних порушень СНЩС за даними дуплексного сканування судин та науково підтверджено, що 95,3 % всіх пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС мають порушення стану судинного русла голови та ший.

Розроблено та науково обґрунтовано на підставі аналізу результатів проведених досліджень принципово нову систематизацію вагомих ступенів структурних пошкоджень при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС.

Розроблено модель досліджуваної системи та створено комп'ютерну програму, яка дозволяє відтворити патогенетичні механізми дисфункцій СНЩС, простежити за перебігом захворювання, відкоригувати напрям лікування та спрогнозувати можливі наслідки.

Розроблено новий пристрій та метод реєстрації оклюзійних співвідношень при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС для виготовлення лікувальної апаратури.

Вперше розроблено та науково обґрунтовано відповідно до створеної нами систематизації вагомих ступенів пошкоджень при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС лікувально-діагностичні алгоритми.

Науково обґрунтовані та розроблені критерії оцінки ризиків виникнення ускладнень після лікування дисфункцій СНЩС, за результатами яких встановлені показання для вибору підходів у лікуванні м'язово-суглобової дисфункції СНЩС.

Вперше розроблено та науково обґрунтовано диференційовані схеми заходів з попередження прогресування захворювання та профілактики ускладнень м'язово-суглобової дисфункції СНЩС.

Впровадження в практичну медицину результатів проведеного дослідження відкриває новий напрямок у ортопедичному лікуванні пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС шляхом створення мультимодальної моделі візуалізації захворювання, котра розроблена на базі комплексного підходу з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Наукова новизна отриманих результатів захищена двома патентами на винаходи, внесеними до Реєстру галузевих нововведень МОЗ України.

**Практичне значення отриманих результатів.** Впровадження результатів дослідження в клінічну практику дозволило покращити результати лікування пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС, а розроблений мультидисциплінарний метод діагностики та диференційованого ортопедичного лікування, запропонований до впровадження, дозволив зменшити частоту ускладнень та рецидивів патології, зменшити терміни її лікування, підвищити ефективність останнього та досягти позитивного економічного ефекту.

Сформульовано диференційовані показання до вибору способу лікування пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС в залежності від характеру виявлених морфологічних змін ЗЩА та створено відповідний класифікатор ступеня зазначених змін. Запропоновано конструкцію пристрою для вдосконалення методу реєстрації оклюзійних співвідношень у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС (Деклараційний патент України на корисну модель № 103910 UA (51) МПК А61В 17/56 (2006.01) від 12.01.2016).

Запропоновано спосіб діагностики м'язово-суглобової дисфункції СНЩС (Деклараційний патент України на корисну модель № 141305 UA (51) МПК А61В 6/14 (2006.01) від 25.03.2020).

Одержані в процесі виконання наукової роботи результати впроваджені в педагогічний та лікувальний процес на кафедрі ортопедичної стоматології та кафедрі ортодонтії та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного

медичного університету імені О. О. Богомольця, у відділенні ортопедичної стоматології Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, Української медичної стоматологічної Академії, Інституту стоматології АМН України, приватних медичних клініках (м. Київ): «Естелайн», «Медиком», «СК Еліт Плюс», «Амідентал», «АміКлінік», «Трішіро», «Ортолайн» та «ДіамантДент».

**Особистий внесок здобувача.** В дисертації викладено результати клінічних та лабораторних досліджень, проведених особисто здобувачем. Робота виконана на кафедрі ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця; фрагменти роботи виконувалися на кафедрі ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, в приватній клініці «СК Еліт-Плюс» (м. Київ) за безпосередньою участю автора.

Автором самостійно, за погодженням наукового консультанта, було визначено та обґрунтовано напрямок наукової діяльності, сформульовано тему, мету та завдання дисертаційної роботи, проведено аналіз отриманих результатів. Самостійно виконано інформаційно-патентний пошук, аналіз наукової літератури за темою дисертації.

Відповідно до поставленої мети та завдань автором було визначено репрезентативний об'єм вибірки досліджуваних пацієнтів та необхідний комплекс методів обстеження. Усі проведені клінічні та параклінічні дослідження, лікування і профілактичні заходи проводились за особистою участю автора.

Аналіз результатів клінічних і параклінічних досліджень, аналіз результатів функціональних досліджень, узагальнення отриманих даних, а також впровадження їх у практичну стоматологію та навчальний процес виконувались дисертантом самостійно. Також дисертантом самостійно проведено формулювання висновків та практичних рекомендацій. Коригування висновків проведеного дослідження відбувалося за участю наукового консультанта професора О. А. Канюри, який є співавтором опублікованих робіт.

Самостійно написано та оформлено всі розділи дисертації, проведено статистичну обробку даних, зроблені висновки та практичні рекомендації.

Математична обробка результатів проведена з використанням пакету статистичних програм на кафедрі медичної і біологічної фізики Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. Наукова інтерпретація статистичних даних виконана безпосередньо автором дисертації. Частка участі автора у накопиченні інформації понад 90 %, статистична обробка і аналіз результатів понад 90 %, аналіз і узагальнення результатів 100 %.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень, які викладені у дисертаційній роботі, доповідались та обговорювались на: науково-практичній конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія» (Київ, травень, 2012); ювілейній науково-практичній конференції «Сучасна стоматологія та перспективні напрямки розвитку» (Ужгород, 19–20 жовтня 2012); III з'їзді Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів (Київ, 17–18 травня 2013); VI конгресі Південно-східноєвропейського медичного форуму (Одеса, 9–



12 вересня 2015); міжнародній науково-практичній конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія» (Київ, 13 травня 2016); конференції, присвяченій 80-річчю з дня народження проф. С. І. Дорошенко «Українська ортодонтична школа: вчора, сьогодні, завтра» (Київ, березень, 2016); Lublin Science and Technology Park S. A. Innovative technology in medicine: experience of Poland and Ukraine (Lublin, Republic of Poland, April 28–29, 2017); International Scientific Conference «Topical problems of modern science» (Warsaw, Poland, June 16, 2017); III International Scientific and Practical Conference «Topical researches of the World Science» (UAE, Dubai, June 28, 2017); міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні та практичні аспекти розвитку сучасної медицини» (Львів, 23–24 червня, 2017); міжнародній науково-практичній конференції «Медичні науки: напрямки та тенденції розвитку в Україні та світі» (Одеса, 16–17 червня, 2017); міжнародній науково-практичній конференції «Медична наука та практика: актуальні питання взаємодії» (Київ, 1–2 вересня, 2017); міжнародній науково-практичній конференції «Пріоритетні напрями вирішення актуальних проблем медицини» (Дніпро, 8–9 вересня, 2017); 7-й міжнародній стоматологічній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (Ужгород, 20–21 квітня 2018); міжнародній науково-практичній конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева ортопедія» (Київ, 11 травня, 2018); «The development of medical sciences: problems and solutions» (Brno, Czech Republic, April 27–28, 2018); Kujawska Szkoła Wyisza we Wloclawku (Cuiavian University in Wroclaw); «Prospects for the development of medicine» (Republic of Poland, December 21–22, 2018); «Topical Issues of the Development of Modern Science» (Sofia, Bulgaria, February 12–14, 2019); IV International Scientific and Practical Conference (Osaka, Japan, December 25–27, 2019); V International Scientific and Practical Conference (Liverpool, Great Britain, January 8–10, 2020); VII International scientific and practical conference (London, Great Britain, November 2–6, 2020); «Science and Education: Problems, Prospects and Innovations» (Kyoto, Japan, November 4–6, 2020); International scientific and practical conference «Today's problems in medicine, pharmacy and dentistry» (Romania, Arad, December 17–18, 2020).

**Публікації.** Результати дисертаційної роботи опубліковані в 52 друкованих працях, зокрема 25 статей, з яких 13 у наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 5 – у виданнях, що входять до міжнародних науко-метричних баз Scopus та Web of science, 3 – у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, 4 – в інших виданнях; опубліковано 25 робіт в матеріалах конференцій та конгресів, 2 патенти України.

**Обсяг та структура дисертації.** Матеріали дисертації викладені на 368 сторінках (з них 291 сторінка основного тексту) і складається зі вступу, огляду літератури, п'яти розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій, додатків, списку використаних джерел. Робота ілюстрована 98 таблицями, 59 рисунками, 1 схемою. Список використаної літератури нараховує 505 примірників, з них кирилицею – 237, латиницею – 268.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи дослідження.** Для реалізації поставлених завдань ми склали план послідовних досліджень, кожний з етапів якого передбачав вирішення задач, сформульованих у попередньому розділі.

Для досягнення мети, поставленої перед дослідженням та виконання визначених завдань нами було розроблено наступний дизайн дослідження. Відповідно плану роботи було передбачено п'ять етапів виконання дослідження, кожен із яких був спрямований на вирішення низки послідовних завдань з позиції комплексного системного підходу.

Узагальнення результатів поставлених завдань було основою для наукового обґрунтування поставленої мети.

На I етапі роботи був проведений змістовний аналіз літературних джерел та сформульовано напрямки досліджень, а також проведене ретроспективне вивчення відомостей про ефективність діагностики та лікування хворих з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС за наявними та архівними матеріалами клініки за останні 10 років.

II етап дослідження полягав у проведенні перспективного клініко-лабораторного дослідження структурних, функціональних та нейро-м'язових порушень у пацієнтів з різними формами захворювань СНЩС, визначенні структурно-функціональних змін ЗЩА пацієнта; визначення превалюючої домінанти його функціональних порушень, визначенні корелятивного взаємозв'язку глибини клінічних, функціональних, нейро-м'язових, гнатологічних та загальносоматичних змін.

Результати проведеного нами аналізу створили підґрунтя для розробки алгоритмів діагностики та були використані нами на наступному етапі дослідження.

На III етапі була створена, протестована та впроваджена прикладна комп'ютерна програма-додаток «PR», застосовані розроблені та запропоновані нами пристрої та способи діагностики та лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, сформовані та структуровані нові лікувальні та діагностичні алгоритми.

На IV етапі було проведено аналіз отриманих результатів дослідження та виконана корекція алгоритмів діагностики, лікування та прогнозування перебігу м'язово-суглобової дисфункції СНЩС на основі отриманих даних, впроваджені нові комплексні методи лікування, рандомізоване проспективне дослідження клінічної ефективності розроблених методів.

На V етапі роботи було проведено аналіз факторів ризику виникнення дисфункційних проявів та визначено взаємозв'язки їх із соматичними та стоматологічними детермінантами; результатом чого стало створення моделі прогнозування виникнення м'язово-суглобової дисфункції, проведена оцінка ефективності лікування за фактами виникнення негативних ознак протягом терміну спостереження.

Для вирішення поставлених задач нами оглянуто 1027 пацієнтів, які звернулися за допомогою та мали скарги чи симптоми, які свідчили про наявність дисфункційних змін СНЩС. Серед них було 806 (68,4 %) жінок та 221 (31,6 %) чоловік. Для подальшого повного комплексного обстеження та лікування було відібрано 274 пацієнта із чіткими клінічними ознаками м'язово-суглобової дисфункції. Відбір пацієнтів до дослідження був контрольованим, використано метод стратифікаційної рандомізації.

До досліджуваної групи не ввійшли пацієнти, які мали: клінічний індекс дисфункції 0–4 включно, будь-які хірургічні втручання на структурних елементах СНЩС в анамнезі, наявні психічні захворювання, системні захворювання з ураженням сполучної тканини, онкологічні захворювання. Критерієм виключення пацієнтів із дослідження було також свідоме небажання пацієнта виконувати запропоновані алгоритмом лікування дії та певні заходи, бажання самого пацієнта бути вилученим із дослідження.

Окремо була сформована та обстежена контрольна група пацієнтів відповідного вікового діапазону (30 осіб), що мали інтактні зубні ряди, фізіологічні форми прикусу та абсолютну відсутність клінічних ознак дисфункційних змін СНЩС ( $h=0$ ).

Вікові діапазони пацієнтів, залучених до дослідження були наступними: 16–25 років – вік первинних змін внаслідок оклюзійно-артикуляційних трансформацій, в т.ч. і спричинених прорізуванням третіх молярів; 26–40 років – вік сформованої відносно сталої оклюзійно-артикуляційної та нейро-м'язової рівноваги, великі адаптивні ресурси організму; 41–65 років – вік розвитку зубощелепних деформацій та декомпенсаторних змін як оклюзійно-артикуляційної, так і нейро-м'язової рівноваги.

При об'єктивному дослідженні пацієнтів проводили зовнішній огляд пацієнта: визначали симетричність обличчя, постуральні характеристики, координацію рухів, збір анамнестичних даних, оцінка координація рухів, аналіз вихідного стану основних та допоміжних жувальних м'язів, м'язів шиї та прилеглих м'язів верхнього плечового поясу, огляд обличчя та порожнини рота, фізикальне дослідження ЖМ та СНЩС, оцінку характеру та вимірювання амплітуди вільних рухів нижньої щелепи, визначали індекс дисфункції СНЩС за адаптованою методикою Helkimo-Budovskyi (2014).

В порожнині рота оцінювали наявність та характер оклюзійних співвідношень зубних рядів. ОК маркували, використовуючи артикуляційний папір Progress (200 мкм) та артикуляційною фольгою Arti-fol (8 мкм) фірми Bausch (Німеччина).

З метою оцінки дисфункційного компоненту болю пацієнта та сприйняття останнім своєї хвороби були застосовані спеціалізовані клінічні дослідження (модифікований аналіз сприйняття болю за 10 – ступінчастою шкалою FPS-R Bayers, скрін-система ТОБОЛ, Гіссенський опитувальник).

За допомогою комп'ютеризованого прецизійного аналізу оклюзії (система T-Scan III) реєстрували та оцінювали послідовність виникнення ОК в центричній та ексцентричній оклюзіях, їх інтенсивність та площу. Характер оклюзійних

співвідношень оцінювали класифікацією типу оклюзії в залежності від розташування структурних елементів СНЩС.

В артикуляторах «Artex Type AR» (Girrbach Dental, Німеччина), SAM-III (SAM, Німеччина) та A7Plus (Bio-Art, Бразилія) з відповідними лицевими дугами був проведений аналіз оклюзійних співвідношень та оклюзійних інтерференцій зубних рядів на діагностичних моделях. Стан СНЩС досліджували за допомогою комп'ютерної томографії з використанням рентгенівського ортопантомографа «Orthphos DS» (Sirona, Німеччина).

МРТ дослідження проводили на базі дослідних центрів «М24» та «Александрійський» (м. Київ), при індукції магнітного поля 1,5 T Magnetom Avanto fit (Siemens, Німеччина). Отримали PDfs- та T1-зважені турбо-спін ехо (TSE) зображення в сагітальній та корональній площинах у положеннях із закритим та відкритим ротом. КПКТ СНЩС пацієнтів досліджуваних груп отримані на 64-зрізному мультидетекторному комп'ютерному томографі Somatom go Up (Siemens, Німеччина): серія аксіальних зображень з товщиною зрізу 0,8 мм, з якої роблять мультипланарні реконструкції проведена на базі центрів «М24» та «Planmeca».

Дослідження рухів нижньої щелепи (аксіографія) проведено з використанням електронного пристрою «CADIAX» (SAM, Німеччина). Оцінка структурного та функціонального стану СНЩС, яка ґрунтується на записі та аналізі звукових коливань, отримана із використанням аналізатора звукових коливань BioJVA (BioPACK, BioRESEARCH, США).

Електричну активність (ЕМГ) м'язів, залучених в акт жування, досліджували за допомогою сучасного комп'ютерного восьмиканального електронейроміографічного комплексу BioEMG (BioPACK, BioRESEARCH, США). Окремо було проведена оцінка оклюзійно-м'язової рівноваги під контролем синхронізованого модулю «T-Scan/BioPakEMG».

Дослідження стану судинного русла проводилося за допомогою ультразвукової цифрової системи IE 33 Philips Medical Systems (Нідерланди) на базі клінік «Добробут» та «Медіком».

Ефективність лікування пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС в трьох клінічних групах визначали за запропонованим нами методом відповідно до оцінки інтенсивності больового синдрому за адаптованою шкалою Bayer's до та після лікування, результатів аналізу параметрів ЕМГ, точності відновлення кутів та траєкторій руху нижньої щелепи, відсутності наявності скарг і особистої задоволеності пацієнтів, стану відновленої оклюзії, естетичних параметрів та частоти диспансерних звернень.

Кількісну оцінку ефективності лікування проводили за допомогою структурного аналізу змін повного комплексу параметрів зареєстрованих ЕМГ за результатами ЕМГ – дослідження пацієнтів через 3, 6 та 12 місяців після початку лікування, а також графічних даних аксіографії. Для пацієнтів з вихідним ІД 16–25 повторно застосовували аналіз параметрів співвідношень структур СНЩС за даними КПКТ, МРТ та щільності м'язових структур, яку визначали в програмному середовищі MIMICS.

Для статистичного аналізу отриманих числових даних застосовували стандартні методи описової та варіаційної статистики. Аналіз було проведено з використанням авторського пакета MedStat (Ю. Є. Лях, В. Г. Гур'янов, 2004–2019 pp.) та статистичного пакета EZR v. 1.35 (Saitama Medical Center, Jichi Medical University, Saitama, Японія, 2017).

**Результати власних досліджень.** Результати загально-стоматологічного обстеження пацієнтів показано на рис. 1.

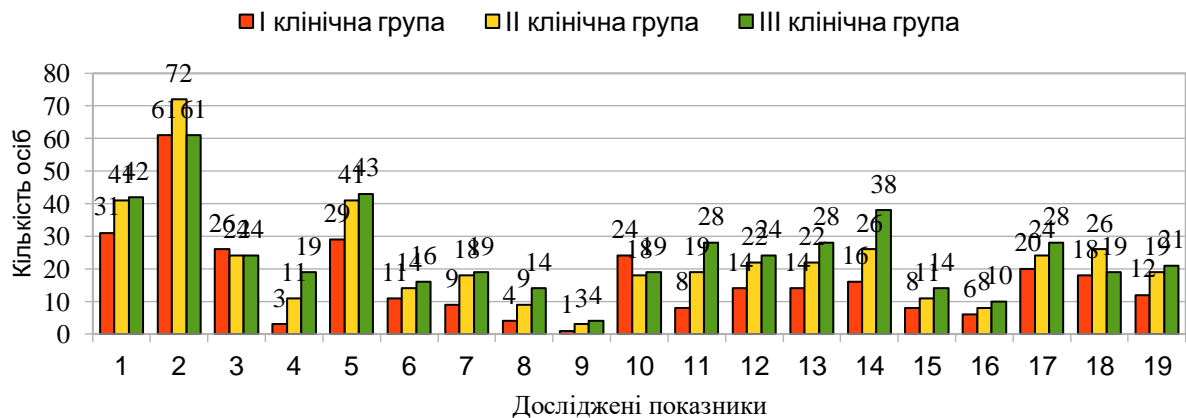


Рис. 1. Загальна структура комплексу скарг пацієнтів: по вертикалі показано кількість проявів негативних симптомів, %, нормована щодо загальної кількості пацієнтів у клінічних групах, прийнятої за 100 %; по горизонталі показано показники: 1 – Дискомфорт при відкриванні і закриванні рота; 2 – Хрускіт одного СНЩС; 3 – Хрускіт обох СНЩС; 4 – Вранішня скутість СНЩС; 5 – Біль в ділянці одного СНЩС; 6 – Біль в ділянці обох СНЩС; 7 – Головний біль; 8 – Біль в ділянці однієї із щелеп; 9 – Біль в ділянках обох щелеп; 10 – Скутість жувальних м'язів; 11 – Біль в жувальних м'язах; 12 – Скутість допоміжних жувальних м'язів; 13 – Скутість м'язів шиї та плечового поясу; 14 – Обмеження можливості повноцінного відкривання рота; 15 – набряк в ділянці одного із жувальних м'язів; 16 – набряк в ділянці декількох жувальних м'язів; 17 – Естетичний дискомфорт з причини зміни конфігурації обличчя; 18 – Дискомфорт при активному змиканні щелеп під час жування; 19 – Дискомфорт у стані спокою.

З рисунку видно, що в загальній структурі скарг пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС найбільші частки складають хрускіт одного або обох СНЩС (до 72 %) та біль в ділянці одного або обох СНЩС (до 43 %), дискомфорт при відкриванні і закриванні рота (до 38 %), головний біль та больові відчуття в ділянці однієї або обох щелеп, скутість жувальних м'язів, біль в жувальних м'язах, скутість допоміжних жувальних м'язів і м'язів шиї та плечового поясу, обмеження можливості повноцінного відкривання рота, набряк в ділянці одного або декількох жувальних м'язів, естетичний дискомфорт у зв'язку зі зміною конфігурації обличчя, відчуття дискомфорту при активному змиканні щелеп під час жування, відчуття дискомфорту у стані спокою.

З метою вивчення змін нейро-м'язового компоненту, що є патогенетично та симптоматично ключовим фактором у розвитку м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС та базуючись на даних первинного комплексного клінічного обстеження, пацієнти були розподілені на клінічні групи відповідно до вираженості клінічних дисфункційних проявів нейро-м'язових порушень (табл. 1). Перевагою створеної нами систематизації була можливість одночасного поєднання оцінки стадії розвитку больової дисфункції СНЩС з його функціональними змінами та проведення щодо окремого вікового діапазону.

Таблиця 1

### Критерії розподілу пацієнтів на клінічні групи

Клінічна група		Абс.	%
1. Дисфункція СНЩС (h=5–10)* з клінічними проявами лише в основних жувальних м'язах (n=79)	а) дисфункційні стани СНЩС без очевидних змін м'язового комплексу	53	19,3
	б) дисфункційні стани СНЩС, ускладнені естетичними (анатомічними, морфологічними) змінами м'язового комплексу	26	9,5
2. Дисфункція СНЩС (h=11–15) з клінічними проявами в основних та допоміжних жувальних м'язів (n=106)	а) дисфункційні стани СНЩС без видимих змін м'язового комплексу	68	24,8
	б) дисфункційні стани СНЩС, ускладнені естетичними (анатомічними, морфологічними) змінами м'язового комплексу	38	13,9
3. Дисфункція СНЩС (h=16–25) з клінічними проявами в основних, допоміжних жувальних та м'язів (n=89)	а) дисфункційні стани СНЩС без видимих змін м'язового комплексу	62	22,6
	б) дисфункційні стани СНЩС, ускладнені естетичними (анатомічними, морфологічними) змінами м'язового комплексу	27	9,9

\* Примітка. h – клінічний індекс дисфункційних змін (бали).

За аналізом психо-діагностичних параметрів 161 пацієнт (58,8 %) досліджуваних клінічних груп відповіли типу без виражених порушень соціальної та психічної дезадаптації. Згідно з результатами в межах першого блоку аналізу дані пацієнти мають бажання подолати захворювання, не сприймають себе як хворого, зберігають цінність активного соціального функціонування без проявів психічної та соціальної дезадаптації.

В той же час 5 пацієнтів КГ I (1,3 %), 13 пацієнтів КГ II (12,3 %) та 17 пацієнтів КГ III (19,1 %) мали прояви соціальної та психічної дезадаптації, пов'язані з інтрапсихічною спрямованістю реагування на власне захворювання. Внутрішньо-блокове дослідження у даних пацієнтів виявило інтерпсихічні та інтрапсихічні зрушення та фактичне небажання пацієнтів бути вилікованим, що впливало на ефективність лікування.

Аналіз ортопантомограм при первинному обстеженні пацієнтів показав, що найбільш поширеним феноменом є дефекти зубних рядів із вірогідними ускладненнями (35,5 %; 36,8 %; 35,8 % у КГ I–III відповідно), наявність

ретенуваних та напівретенуваних третіх молярів в щелепній кістці (47,1 %; 33,0 %; 31,4 %), наявність реставрацій та протезних конструкцій різної якості (50,7 %; 50,0 %; 65,1 %). Згідно з аналізом якісних параметрів МРТ було визначено, що найбільш для досліджуваних клінічних груп були притаманні наступні характеристики: деформація кортикального шару суглобової голівки (38 %; 70,7 % та 66,3 % у КГ I–III відповідно), передня дислокація суглобового диску з репозицією (36,7 %; 35 %; 44,9 %), супровідне запалення зв'язково-капсульного комплексу (34,2 %; 50 %; 58,2 %).

Дані КПКТ засвідчили, що у згаданих відповідно клінічних групах: 97,5 %, 98,1 % та 100 % пацієнтів мають не симетричне положення суглобових голівок СНЩС в рентгенологічній адаптації кісткових структур.

Аналіз діагностичних моделей щелеп пацієнтів в артикуляторі в стані центричної оклюзії вказав на наявність площинних оклюзійних інверсій відповідно у 17 (21,5 %), 24 (22,6 %) та 29 (32,6 %) осіб. Ділянки локальної дезоклюзії виявлялися відповідно у 16 (20,3 %), 21 (19,8 %) та 22 (24,7 %) осіб. Дані зміни призвели до зміщення положення НЩ щодо первинної позиції до вимушеного та адаптивного функціонування щелеп пацієнтів. Найбільша частка оклюзійних порушень у статистичній та функціональній оклюзії була наявна у пацієнтів КГ II. КГ III демонструвала найменші серед усіх груп, значення кількості оклюзійних інверсій. Це вірогідно пояснюється дуже значною тривалістю дисфункційного процесу та більшою масою залучених до процесу тканин за рахунок тривалих адаптаційних змін, що перетнули межу стадії декомпенсації та увійшли до останньої.

За результатами аксіографії середні параметри КССШ складали відповідно  $47,9 \pm 1,1$  град.,  $46,9 \pm 0,9$  град. та  $44,3 \pm 1,1$  град. Визначені показники КБ дорівнювали в середньому  $10,7 \pm 1,2$  град.,  $11,9 \pm 1,1$  град. та  $12,9 \pm 1,3$  град. відповідно. У всіх без винятку пацієнтів досліджуваних КГ траєкторії рухів суглобових голівок СНЩС були асиметричні за формою і різні за довжиною переміщень у протрузії, латеротрузіях і при відкриванні рота. Траєкторії зазначених рухів мали вигини, невідповідності точок початку відкривання рота і закінчення його закривання. Це було ознаками наявності патології диску та дегенеративних змін, які вже відбулися з поверхнями суглобів.

Аналіз акустичних параметрів пацієнтів довів, що найпоширенішим був II клас патології за Пайпер у КГ I – 47,9 %, КГ II – 42,4 %, КГ III – 37,1 % складу груп. Аналіз даних електроміографії для пацієнтів КГ I–III свідчив про наявність перевантаження власне жувальних, скроневих та двочеревцевих м'язів однієї із сторін, що клінічно супроводжується проявами дефлексії (або девіації) НЩ. У пацієнтів всіх досліджуваних груп відзначались порушення БЕА м'язів, залучених у процес жування у пацієнтів з дисфункцією СНЩС: спонтанна активність м'язів в фізіологічному спокої – 14 (16,7 %) осіб КГ I, 11 (21,2 %) осіб КГ II та 16 (34,8 %) осіб КГ III. Істотні порушення співвідношення фаз БЕС та БЕА жувальних м'язів відмічали у 34 (40,5 %) осіб КГ I, 21 (40,4 %) особи КГ II та 31 (67,4 %) особи КГ III. Гальмування активності під час вольового стиснення щелеп було наявне у 11 (13,1 %) осіб КГ I, 9 (17,3 %) осіб КГ II та 10 (21,7 %)

осіб КГ III. Скоординована рефлекторна діяльність жувальних м'язів була порушена у 24 (28,5 %) осіб КГ I, 18 (34,6 %) осіб КГ II та 7 (30,1 %) осіб КГ III.

Згідно з сучасними даними, основний патерн жувальних рухів задається циклічною активністю центрального нейронного генератора (ЦНГ), локалізованого у стовбурі мозку. Цей генератор базується на мережі стовбурових нейронів, здатних продукувати складно організовану циклічну імпульсну активність, яка надходить до мотонейронних ядер жувальних м'язів і керує діяльністю цих ядер. Активність жувального ЦНГ, у свою чергу, контролюється (запускається, припиняється та модулюється) низхідними системами (насамперед корою великих півкуль). Крім того, активність ЦНГ модулюється аферентними впливами, які надходять від рецепторів ротової порожнини (в широкому сенсі, включаючи рецепторний апарат СНЩС та прилеглих тканин). Щоб встановити характеристики жувального циклу в пацієнтів із дисфункцією СНЩС, ми піддали детальному дослідженню ЕМГ-показники основних жувальних м'язів (*mm. masseter* та *temporalis*) у 274 пацієнтів із дисфункцією СНЩС та 30 здорових суб'єктів, що склали групу контролю. Виявилось, що в осіб із дисфункцією СНЩС жувальний цикл зазнає істотних перебудов. Середня тривалість фази мовчання в жувальному циклі в цій групі (по даним усереднення для обох лівих і правих вказаних м'язів) складала до 293,8 мс, і це значення було на 30% меншим, ніж у групі контролю. В той же час середня тривалість фази активності в жувальному циклі у пацієнтів із дисфункцією СНЩС не відрізнялась істотно від такої в контролі. Скорочення фази мовчання у пацієнтів зумовлювало значне зменшення загальної тривалості жувального циклу (в середньому на 15%) і, відповідно, помітно більшу середню частоту жування, ніж у осіб із відсутністю вказаної патології. Іншими словами, пацієнти із дисфункцією СНЩС намагаються жувати з більшою частотою та коротшими інтервалами між фазами активності.

Очевидною причиною значних перебудов жувального циклу в пацієнтів із ураженням СНЩС є наявність потужного патогенетичного фактору – істотно посиленого надходження ноцицептивних периферичних впливів від больових рецепторів цих суглобів та прилеглих тканин. Результати нашого дослідження підтверджують той факт, що активність жувального ЦНГ, тобто відносно автономної стовбурової нейронної мережі, здатної генерувати свою «власну» циклічну активність, може піддаватися істотній модуляції впливами від периферичного рецепторного апарату, насамперед його ноцицептивного компоненту.

За даними результатів дуплексного обстеження судин ГМ у 95,3 % всіх пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС відмічався дефіцит кровотоку в системі зовнішньої сонної артерії та компресія внутрішньої сонної артерії елементами, пов'язаними зі СНЩС. Це свідчить про наявність ішемічного компоненту в структурі біосистеми СНЩС відповідно розглянутій патології, що дозволяє долучити до ланок патогенезу дисфункції СНЩС судинний компонент порушень. За результатами аналізу результатів клінічних та параклінічних досліджень пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС



ми визначили низку факторів, котрі впливають на формування патології та посилюють її перебіг. Загальний аналіз соматичного стану пацієнта, стану його жувального апарату та складної біосистеми СНЩС як комплексу дозволив констатувати той факт, що поряд з основними змінами в нейро-м'язовому апараті цього суглоба у пацієнтів обов'язково присутні зміни оклюзійно-артикуляційної складової біосистеми СНЩС, судинні (ішемічні), загально-соматичні та емоційно-психологічні порушення. На підставі аналізу результатів проведених досліджень, їх комп'ютерної обробки та узагальнення було систематизовано та виділено п'ять вагомих ступенів пошкоджень при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС. Пріоритетними є власне пошкодження нейро-м'язових структур, проте всі інші ланки змін біосистеми СНЩС також враховані. Саме відповідно до результатів даної систематизації були скорельовані алгоритми лікування.

При першому ступені (НМ1) порушення нейро-м'язового компоненту системи СНЩС є локальними, без спастичних та больових відчуттів, без суттєвих змін артикуляційно-оклюзійних детермінант, за умов наявності балансу, що не перевищує 2–4 % асиметрії та внутрішніх порушень. На ЕМГ жувальних м'язів спостерігається генеруванням поодиноких спалахових груп імпульсів в стані спокою. Генерація жувальної ЕМГ-активності (імпульс) збережена в межах норми.

Співвідношення імпульсації всередині жувальних циклів компенсоване. Ущільнення м'язових волокон не виявлені або спостерігаються в кількості не більше двох в основних жувальних м'язах,  $b=0-1$ . Порушення кінематичної складової не перевищує 5 %. Судинний компонент не ускладнено порушеннями кровотоку. Психологічний статус пацієнтів адаптивний, контрольований.

При другому ступені розладів (НМ2) порушення нейро-м'язового компоненту є локальними, наявні компенсовані зміни артикуляційно-оклюзійних детермінант. Баланс задовільний, не перевищує 6–8 % асиметрії. Генерування спалахів ЕМГ у стані спокою та при контрольованому навантаженні помірне. ЕМГ-відповідь на стимуляцію в межах норми. Співвідношення всередині жувальних циклів у пацієнтів порушене, не перевищує 1,35–1,4. Ущільнення м'язових волокон, виявлені в основних жувальних м'язах, не більше двох,  $b<3$ . Порушення кінематичної складової не перевищує 5–7 %. Судинний компонент не ускладнено порушеннями кровотоку. Психологічний статус пацієнтів контрольований, адаптивний.

До третього ступеня розладів (НМ3) ми віднесли множинні порушення нейро-м'язового компоненту, ускладнені вираженими змінами артикуляційно-оклюзійних детермінант. Порушення балансу: 8–10 % асиметрії. Спостерігаються спалахи ЕМГ в стані БЕС та при довільному навантаженні. ЕМГ-відповіді на стимуляцію порушені та не перевищують час норми більше, ніж на 10 %. Співвідношення БЕС та БЕА всередині жувальних циклів порушене, в межах 1,41–1,7. Ущільнення м'язових волокон в основних жувальних м'язах в кількості 3–4; ущільнення в додаткових м'язах відсутні. Явища запалення відсутні,  $b<5$ . Порушення кінематичної складової не перевищує 7–10 %.

Судинний компонент не ускладнений порушенням кровотоку. Психологічний статус пацієнтів контрольований, але дезадаптивний.

Четвертий ступінь розладів (НМ4) – це множинні, ускладнені вираженими змінами артикуляційно-оклюзійних детермінант, порушення нейро-м'язового компоненту. Порушення балансу 10–12% асиметрії. Спалахова ЕМГ – активність генерується в стані спокою та при довільному навантаженні як в основних, так і в додаткових жувальних м'язах. Стимуляційні ЕМГ-відповіді порушені та перевищують час норми більше, ніж на 10 %. Співвідношення БЕА та БЕС всередині жувальних циклів в межах 1,71–2,0 для основних жувальних м'язів, та в межах 1,1–1,3 для додаткових жувальних м'язів. Ущільнення м'язових волокон спостерігається в кількості не менше трьох як в основних, так і в допоміжних жувальних м'язах. Наявні симптоми внутрішньо капсульного запалення,  $b < 7$ . Порушення кінематичної складової 10–15 %. Судинний компонент ускладнено стенотичним порушенням кровотоку (не більш ніж на 30 %). Психологічний статус пацієнта контрольований, але дезадаптивний.

П'ятий ступінь розладів (НМ5) – це множинні порушення нейро-м'язового компоненту. Пальпаторно виявляється спастичність та болісність. Декомпенсовані зміни артикуляційно-оклюзійних детермінант. Порушення балансу перевищує 12–15 % асиметрії. Спалахові ЕМГ-розряди генеруються в стані спокою та при довільному навантаженні як в основних, так і в додаткових жувальних м'язах. Стимуляційні ЕМГ-відповіді порушені та перевищують час норми більше, ніж на 10 %. Співвідношення БЕА та БЕС всередині жувальних циклів у таких пацієнтів порушене, відповідний коефіцієнт перевищує 2,0 для основних ЖМ, та 1,3 у додаткових ЖМ. Ущільнення м'язових волокон виявлені в кількості не менше 3–4 як в основних, так і в допоміжних ЖМ. Наявні симптоми запалення (синовіт, міозит),  $b > 7$ . Порушення кінематичної складової перевищує 15 %. Судинний компонент ускладнено стенотичним порушенням кровотоку більш, ніж на 30 %. Психологічний статус пацієнтів неконтрольований, дезадаптивний.

Зазначений розподіл відображає ступінь прояву патологічних порушень саме нейро-м'язового комплексу СНЩС у пацієнтів та орієнтує на необхідні лікувальні кроки. Відповідно до означених нами комплексних оцінок глибини ураження складових біосистеми СНЩС в подальшому були сформовані лікувально-діагностичні алгоритми.

Дослідження патогенезу м'язово-суглобової дисфункції СНЩС сприяло розвитку різних теорій його виникнення: артикуляційно-оклюзійної, нейро-м'язової, психофізіологічної, психосоматичної, ішемічної. Нами запропонована оригінальна концепція патогенезу, яка покладена в основу ідеї створення прикладної програми-додатка та об'єднує всі існуючі теорії розвитку дисфункції СНЩС. Це дозволяє виділяти домінантну ланку пошкодження в біосистемі СНЩС. На підставі проведених досліджень, з метою синхронізації даних, спрощення роботи та поглиблення діагностичного аналізу була розроблена комплексна прикладна комп'ютерна програма-додаток для діагностики дисфункції СНЩС «PR». Програма-додаток є об'єктом авторського права та

відповідає всім критеріям складного об'єкту інтелектуального права. Програма є прикладною, розробленою сумісно Інститутом фізики напівпровідників ім. Лашкарьова НАН України та кафедрою ортопедичної стоматології НМУ імені О. О. Богомольця та нараховує у своїй аналітичній інформаційній базі 486 якісних та кількісних складових критеріїв аналізу. До необхідних параметрів останніх відносять: індекс болю та його складові, адаптований клінічний індекс дисфункції та його складові, ступінь загальних адаптивних змін, кількісні параметри зазначених додаткових методів КПКТ, МРТ, УЗД, результати цифрового аналізу оклюзійних співвідношень дослідження, результати інфрачервоної термографії жувальних м'язів і ділянки СНЩС, ЕМГ жувальних та мімічних м'язів, аксіографії, ЕНМГ тощо.

В розробленій системній програмі-додатку враховувалися всі максимально та мінімально можливі значення кожного параметра. Діагноз за даними програми формувався на підставі поєднання значень параметрів. Крім того, для кожного пацієнта існувала вірогідність постановки одночасно кількох сполучених діагнозів. При розробці комп'ютерної програми-додатку в якості можливих основних діагнозів ми обрали такі, що не суперечать даним МКХ: м'язово-суглобова дисфункція СНЩС, міофасціальний больовий синдром жувальних м'язів, підвивих суглобової головки, підвивих суглобового диска, вивих суглобового диска центричний, вивих суглобового диска ексцентричний (за МКХ-XI «До 07.6 – хвороби СНЩС»).

Зазначена комп'ютерна системна програма-додаток для діагностики м'язово-суглобової дисфункції являє собою чітку експертну систему з багаторівневою інформаційною базою, в якій зберігається опис рекомендацій для різних сполучень значень обраних ознак. В базу знань включені правила, сформульовані та вкладені експертом з прикладної області. Експертна система реалізована на мові програмування C# в середовищі розробки Microsoft Visual Studio Express 2013 для Windows Desktop.

Система розроблена за допомогою графічного рушія Unity3D і мови C#.NET. Дані технології обрані з урахуванням можливого розширення системи в майбутньому. Можливостями розширення є не лише лінійна обробка даних, а додавання 3D графіки для візуалізації та аналізу досліджень одним із способів, обраних та запропонованих даною системою. Візуалізація здійснена на базі ANSYS PRO, спряженого з CAD. Первинним базовим наповненням був тест-орієнтир КПКТ Planmeca. Доцільність застосування комп'ютерної програми-додатка «PR» полягає у одномоментній синхронізації параметрів додаткових методів дослідження та виявленні ділянок ушкодження, які можуть бути візуалізовані; окреслені та систематизовані параметри, що не відповідають нормативним (з метою акценту проблеми саме в цьому напрямку) та побудований лікувальний алгоритм відповідно до ланок пошкодження біосистеми. І останнє: відкриті можливості динамічного спостереження за перебігом процесу лікування та графічного відображення для контролю етапності кроків. Програма є відкритою системою. Недоліками програми, що підлягають корекції, є вибіркова спорідненість із всіма сучасними комп'ютерними технологіями досліджень. «PR»

на момент проведення дослідження синхронізована, за даними розробників, з програмними забезпеченнями Planmeca, Morita Veraview, Sirona Cerec Bluesam, BioPack, Sinapsis та Medit i500. Мануальне введення параметрів можливо з будь-якого дослідницького апарату за умов контролю та відповідності межах нормативних знань.

*Загальна структура алгоритму лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС в інформаційній базі програми:*

1. Аналіз та оцінка досліджуваної системи, компонування.
2. Прогнозування зміни балансу біомеханічної системи (міорелаксація-балансування, репозиція).
3. Корекція досліджуваної системи (мультикроковий розгалужений етап: фармакологічна, неврологічна, психологічна, хірургічна, ендокринна, нутріціологічна).
4. Стабілізація (реконструкція оклюзійних співвідношень).
5. Реабілітація = диспансеризація.

Кожний лікувальний алгоритм створювався в межах загальних параметрів-обмежень та мав індивідуальну скерованість. Напрямок скерованості визначався результатами інтегративного параметричного аналізу. Так, відповідно до проаналізованих та сформованих нами груп патології, в яких зазначено ступінь пошкодження статичних та динамічних структур у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС та загальноприйнятим протоколом лікування дисфункції СНЩС, було розроблено п'ять основних напрямків алгоритмів лікування (табл. 2).

Таблиця 2

**Застосування мультимодального лікування пацієнтів  
з м'язово-суглобовою дисфункцією (n=274)\***

Ia		Iб		IIa		IIб		IIIa		IIIб	
Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Міорелаксаційна терапія											
56	20,4	23	8,4	68	24,8	38	13,9	62	22,6	27	9,9
Стабілізаційна терапія											
56	20,4	23	8,4	68	24,8	38	13,9	62	22,6	27	9,9
Фармкорекція											
14	5,1	23	8,4	21	7,7	38	13,9	31	11,3	27	9,9
Малоінвазивна хірургія											
38	13,9	21	7,7	22	8,0	12	4,4	49	17,9	26	3,4
Інвазивна ортопедична терапія											
17	6,2	5	1,8	21	7,7	27	9,9	28	10,2	23	8,4
Ортодонтія											
39	14,2	18	6,6	24	8,8	16	5,8	29	10,6	3	1,1
Психокорекція спеціалізована											
8	2,9	8	2,9	17	6,2	7	2,6	19	6,9	21	7,7

Примітка. \* – в усіх випадках наведені натуральні абсолютні значення та відповідні нормовані значення (% у дужках).

За результатами власних досліджень, аналізу ефективності проведеного нами лікування та реабілітації пацієнтів було сформульовано необхідний перелік критеріїв, за яким може бути визначено мінімальний модус втручання при лікуванні пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС.

1. Лікування пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС має відбуватися тільки в рамках мультидисциплінарного підходу.

2. Первинний етап лікування таких пацієнтів обов'язково розпочинається з використання міорелаксаційної шинотерапії. Термін лікування пацієнта на даному етапі – не менше трьох місяців (відповідно до стабілізації параметрів, що характеризують нейро-м'язовий комплекс).

3. ЕМГ-контроль динаміки лікування повинен проводитися кожні три місяці.

4. За умов  $h > 5$  та  $b > 3$  до лікування обов'язково повинна бути додана неінвазивна протизапальна фармакологічна терапія; за умов  $h > 18$ ,  $b > 5$  до лікування обов'язково додається інвазивна протизапальна терапія та/або малоінвазивна хірургія.

5. Відсутність оклюзійного балансу є імперативним показанням щодо відновлення оклюзійних співвідношень (реорганізації) для пацієнтів з м'язово-суглобовими дисфункціями СНЩС.

6. Корекція оклюзійних співвідношень у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС проводиться лише в рамках реорганізуючого підходу (Жегулович З. Є., 2017).

7. Застосування стабілізуючих ортопедичних конструкцій під контролем аксіографії (механічної, електронної) є обов'язковим.

8. Стабілізаційна терапія пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС, яка потребує тотальних реставрацій оклюзійних поверхонь, розпочинається з обов'язкового центрування щелеп та визначення і відновлення оклюзійної висоти відповідно результатам параметрів модельного аналізу.

9. Стабілізаційний етап лікування слід розпочинати за умов  $b < 3$ ,  $h < 11$  [X1, X2].

10. Реабілітаційний етап у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС становить 24–36 місяців і потребує диспансерного спостереження кожні 6 місяців. Критерієм завершення реабілітаційного періоду вважати параметри  $b < 3$  та  $h < 5$  [X1, X2], що є стабільними протягом 6 місяців.

Застосована нами комплексна програма-додаток є моделлю планування та оцінки ефективності ортопедичного лікування дисфункції СНЩС, вона підвищує об'єктивність і доступність способів оцінки результатів проведеного лікування, дозволяє проводити експрес-аналіз найбільш значущих показників і чинників системи у конкретного пацієнта. Це забезпечує реалізацію наскрізного контролю стану системи і її окремих компонентів. Формалізована персоніфікована оцінка ефективності ортопедичного лікування дисфункції СНЩС із застосуванням такої

моделі проведена в 274 клінічних випадках: група запропонованого лікування ( $n=243$ ) та група традиційного лікування ( $n=31$ ) дозволила статистично достовірно довести, що в разі нормалізації балансу системи і зниження значень обґрунтованого нами персоніфікованого набору діагностичних показників лікування слід вважати достатнім. При посиленні дисбалансу системи (негативної динаміки інтегральних показників), а також при появі нових діагностичних показників з високою значимістю на тлі збереження попередніх величин, лікування слід вважати недостатнім. При кардинальній зміні переліку значущих діагностичних показників і негативній динаміці інтегральної оцінки системи програми-додатку слід повністю змінити цілком план лікування, оскільки виявлені діагностичні показники мають відношення до іншого компонента біомеханічної системи. Після нормалізації функції біомеханічної системи в процесі і по завершенню лікування статус досліджуваної системи підтверджується значенням інтегральної оцінки і служить об'єктивним показником ефективності лікування.

В цілому проведені дослідження щодо оцінки ефективності ортопедичного лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, які базуються на принципах доказової медицини, дозволяють зробити висновок про більшу ефективність лікування із застосуванням розробленої нами комплексної системної програми-додатка. Остання надала можливість персоніфіковано оцінити та моніторувати стан біомеханічної системи СНЩС на підставі діагностично обґрунтованих критеріїв на певних етапах і по завершенню лікування.

На підставі результатів запропонованого та обґрунтованого за допомогою системного багатофакторного аналізу системи показників діагностичної інформативності відкривається можливість кількісно охарактеризувати стан біомеханічної системи СНЩС в нормі та при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС. Іншими словами, нами запроваджена віртуальна комплексна модель персоніфікованої оцінки ефективності діагностики та ортопедичного лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС. При оцінці результатів проведеного ортопедичного лікування пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС реалізований системний підхід, заснований на результатах системного багатофакторного (багатовимірного) аналізу компонентів системи (суб'єктивного (больового), оклюзійного, нейро-м'язового і артикуляційного), наявності або порушенні зв'язку між цими компонентами і відновленні балансу, що вивчається. Отримані в результаті системного багатофакторного аналізу математичні моделі дозволяють за інтегральними показниками об'єктивно оцінити стан наявної біомеханічної системи СНЩС до лікування, в процесі та по завершенню останнього. Запропонована математична модель є моделлю прогнозування. Поліхромний аналіз інтегральних показників дозволяє прогнозувати за розробленими нами критерієм тенденцію приведення системи в збалансований стан; за коефіцієнтами впливу визначається план оптимальної патогенетичної корекції компонентів аналізованої біомеханічної системи.

В основу оцінки ефективності лікування покладені розроблені нами формалізована модель експрес-скринінгу, клініко-функціональна оцінка стану біомеханічної системи СНЩС за параметрами ЕМГ та графічної реєстрації рухів нижньої щелепи, а також математичні моделі, що характеризують зміни в системі за найбільш значущими параметрами, що інтегровано відображають зміни взаємо-співвідношень компонентів системи. У структуру комплексної моделі формалізованої персоніфікованої оцінки ефективності ортопедичного лікування дисфункції СНЩС включені чотири компоненти: критерії оцінки, рівні відновлення системи, результат ефективності лікування та резерв реабілітації.

Компонент «критерії оцінки» проведеного нами лікування характеризується п'ятьма показниками:

1) індивідуальним інтегральним показником скринінгу, що дозволяє віднести пацієнта до певної діагностичної групи (норма, ризик дисфункції, дисфункція СНЩС, ступінь дисфункції);

2) показниками клінічних проявів і скарг пацієнта;

3) інтегральною оцінкою параметрів електроміографії

4) інтегральною оцінкою параметрів аксіографії;

5) показниками больового експрес-скрін-тесту.

Даний комплекс критеріїв застосовувався до початку лікування, в процесі патогенетичної корекції біомеханічної системи СНЩС (відповідно показникам і параметрам діагностичної інформативності) і по завершенню ортопедичного лікування пацієнта. Всі критерії є практично реалізованими у процесі клінічного прийому. За ваговими коефіцієнтами визначені найбільш значущі фактори об'єктивних параметрів діагностики. Комплекс цих факторів представляє собою систему діагностичних показників, які характеризують індивідуальний етіопатогенетичний механізм дисбалансу (нейро-м'язовий та артикуляційний) біомеханічної системи у пацієнтів.

Основним суб'єктивним фактором у пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС є біль. Біль одночасно є і пріоритетним критерієм звернення до лікаря та оцінки результату та якості лікування з точки зору пацієнта (критерій-пріоритет) і лікаря (критерій-контроль).

При проведенні багатофакторного аналізу виявлено зростання ( $p < 0,001$ ) ризику не досягнення ефекту лікування за зниженням больового синдрому при зростанні оцінки за шкалою Байєра до лікування, ВШ = 1,6 (95 % ВІ 1,4–1,9) на кожен бал росту оцінки (при стандартизації за трьома іншими факторами ризику). Відзначене зростання ( $p = 0,002$ ) ризику не досягнення ефекту лікування за зниженням больового синдрому при зростанні асиметрії показника ДЖ\_ММ\_А\_max, ВШ = 1,08 (95 % ВІ 1,03–1,12) на кожен пункт перевищення значення показника для лівої половини над правою (при стандартизації за трьома іншими факторами ризику). Також відзначене зростання ( $p = 0,049$ ) ризику не досягнення ефекту лікування за зниженням больового синдрому при зростанні асиметрії показника ДЖ\_ММ\_А\_mean, ВШ = 1,28 (95 % ВІ 1,00–1,65) на кожен пункт перевищення значення показника для лівої половини над правою (при стандартизації за трьома іншими факторами ризику) (рис. 2).

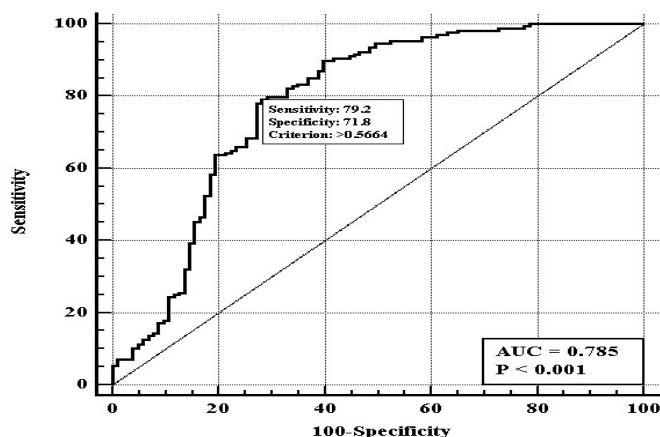


Рис. 2. ROC-крива чотирьохфакторної моделі логістичної регресії прогнозування ризику недосягнення ефекту лікування за зниженням больового синдрому за шкалою Байєра.

Результати виконаної наукової роботи дозволяють запропонувати нові підходи до діагностики, лікування та профілактики пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС, сформулювати наведені нижче висновки та надати рекомендації до впровадження їх у практику системи охорони здоров'я.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведену теоретичне узагальнення та нове науково-практичне вирішення актуальної проблеми медицини у галузі ортопедичної стоматології – підвищення ефективності діагностики, ортопедичного лікування та заходів профілактики для пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС); з використанням мультидисциплінарного підходу та сучасних комп'ютерних технологій створена комплексна модель патогенезу захворювання.

1. За результатами клінічного обстеження найвагомішими проявами дисфункцій СНЩС є хрускіт у суглобах (хрускіт у суглобах ( $77,2 \pm 4,9$  % – КГ I,  $67,9 \pm 4,6$  % – КГ II,  $68,5 \pm 3,9$  % – КГ III), біль в ділянці суглобів ( $36,7 \pm 3,8$  % – КГ I,  $54,4 \pm 4,1$  % – КГ II,  $48,3 \pm 3,3$  % – КГ III) та неможливість повноцінного відкривання рота внаслідок скутості жувальних м'язів, ускладненої болем ( $39,2 \pm 4,1$  % – КГ I,  $38,7 \pm 3,6$  % – КГ II,  $47,2 \pm 2,9$  % – КГ III).

2. Порушенням оклюзійно-артикуляційного балансу прямо корелює з інтенсивністю проявів болю. Для порушення балансу оклюзії:  $44,0 \pm 2,6$  % осіб з різницею балансу оклюзії 6–8 мали 5–6 балів болю;  $59,3 \pm 4,2$  % осіб з показником 10–12 відповідно 7–8 балів;  $49,3 \pm 3,1$  % осіб 12–14 відповідно 8–10 балів болю. При зменшенні різниці кутів сагітального різцевого та сагітального суглобового шляхів відповідно: на кожні –  $1-1,4^\circ\text{C}$  зміни різниці відповідає приросту 1 балу болю за шкалою Bayers.

3. Згідно з результатами відведення ЕМГ від жувальних м'язів, у пацієнтів із дисфункцією СНЩС жувальний цикл, який задається активністю центрального



нейронного генератора жування у стовбурі головного мозку, піддається істотній трансформації. Тривалість цього циклу при наявності патології СНЩС в середньому відчутно менша, а середня частота жувальних рухів вища, ніж у контролі, в основному за рахунок скорочення фази мовчання в генерованій циклічній активності. Це є підтвердженням наявної істотної модуляції активності механізмів центрального контролю акту жування ноцицептивними впливами з периферії.

4. Згідно з результатами ЕМГ та МРТ зменшення відстані від заднього краю суглобової головки до заднього краю суглобової западини відповідає наявності больової симптоматики (8–10 балів) та на ЕМГ відповідає зростанням показників співвідношення біоелектричної активності та біоелектричного спокою м'язів та збільшенню ступеню тяжкості ураження м'язу. Кількість, товщина та локалізація лінійних ущільнень м'язових волокон жувальних м'язів (за даними МРТ) та інтенсивність змін ЕМГ-активності цих м'язів при дисфункції СНЩС прямо корелюють із величиною індексу дисфункції ( $P < 0,05$ ). Ступінь ущільнень у згаданих м'язах прямо залежна від показника біоелектричної активності та амплітуди скорочень поверхневих жувальних м'язів протилежного боку.

5. Майже всі пацієнти з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС (до 95,3 %) мають помітні порушення стану судинного русла голови та шиї (дефіцит кровотоку в системі зовнішньої сонної артерії та компресію внутрішньої сонної артерії); це дозволяє патогенетично обґрунтувати та долучити ішемічну концепцію розвитку дисфункції СНЩС до формування моделі діагностики та лікування.

6. Розроблена прикладна програма-додаток «PR» для систематизації діагностичних показників та аналізу глибини змін у структурах СНЩС. Це дозволяє об'єктивно оцінити динаміку перебігу захворювання та організувати послідовність конкретних лікувально-діагностичних та реабілітаційних заходів у пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС.

7. Розроблено пристрій та, відповідно до нього, спосіб реєстрації оклюзійних співвідношень у пацієнтів із дисфункцією СНЩС, що дозволяє проводити інструментальну реєстрацію при обмеженні артикуляції у пацієнтів із даною патологією, підвищити якість надання ортопедичної допомоги пацієнтам та скоротити тривалість діагностично-лікувального періоду.

8. Результати статистичного аналізу ефективності лікування дисфункції СНЩС за розробленими та запропонованими нами алгоритмами дозволяють істотно підвищити якість лікування даної патології у порівнянні з традиційними схемами. Отримані через 12 місяців результати свідчать про те, що ефективність лікування пацієнтів КГ I (з найменшою інтенсивністю симптомів дисфункції СНЩС) склала до  $89,1 \pm 1,3$  %; КГ II – до  $78,3 \pm 1,3$  %; 78 %, КГ III –  $77,3 \pm 1,3$  %.

9. З урахуванням патогенетичних складових м'язово-суглобової дисфункції СНЩС та на підставі системного комп'ютерного аналізу з використанням прикладної програми-додатку розроблені, обґрунтовані та впроваджені диференційовані схеми заходів по лікуванню даної групи захворювань, попередженню їх прогресування та профілактиці ускладнень. Розроблена синхронізована модель комплексного підходу дозволяє підвищити ефективність

лікування в загальному до  $84,9 \pm 1,3$  % , тоді як ефективність традиційної терапії хворих з даною патологією складала  $53,9 \pm 1,5$  %.

10. Нами науково обґрунтована оригінальна концепція патогенезу м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, котра об'єднує всі існуючі теорії розвитку цього захворювання та на якій базується ідея створення прикладної програми-додатку. Впроваджена модель діагностики та лікування пацієнтів з дисфункцією СНЩС та розроблений синхронізований комплекс досліджень даної патології. Такий підхід надає можливість оцінити якісні та кількісні зміни в ефекторній ланці жувального апарату та центральній ланці відповідної функціональної біосистеми, котрі забезпечують формування та реалізацію основних функцій СНЩС.

### ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Згідно з результатами досліджень ризиків виникнення м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС та ефективності/неефективності лікування такої патології є обов'язковим урахування загально-соматичного та стоматологічного статусу пацієнта. Ми розробили алгоритми діагностики і лікування м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС, які рекомендовано застосовувати при проведенні первинних та періодичних диспансерних стоматологічних оглядів. Останні мають на меті виявити патологічні зміни в біосистемі СНЩС, які можуть призвести до м'язово-суглобових дисфункцій та оцінити якість вже наданого лікування (рис. 3):

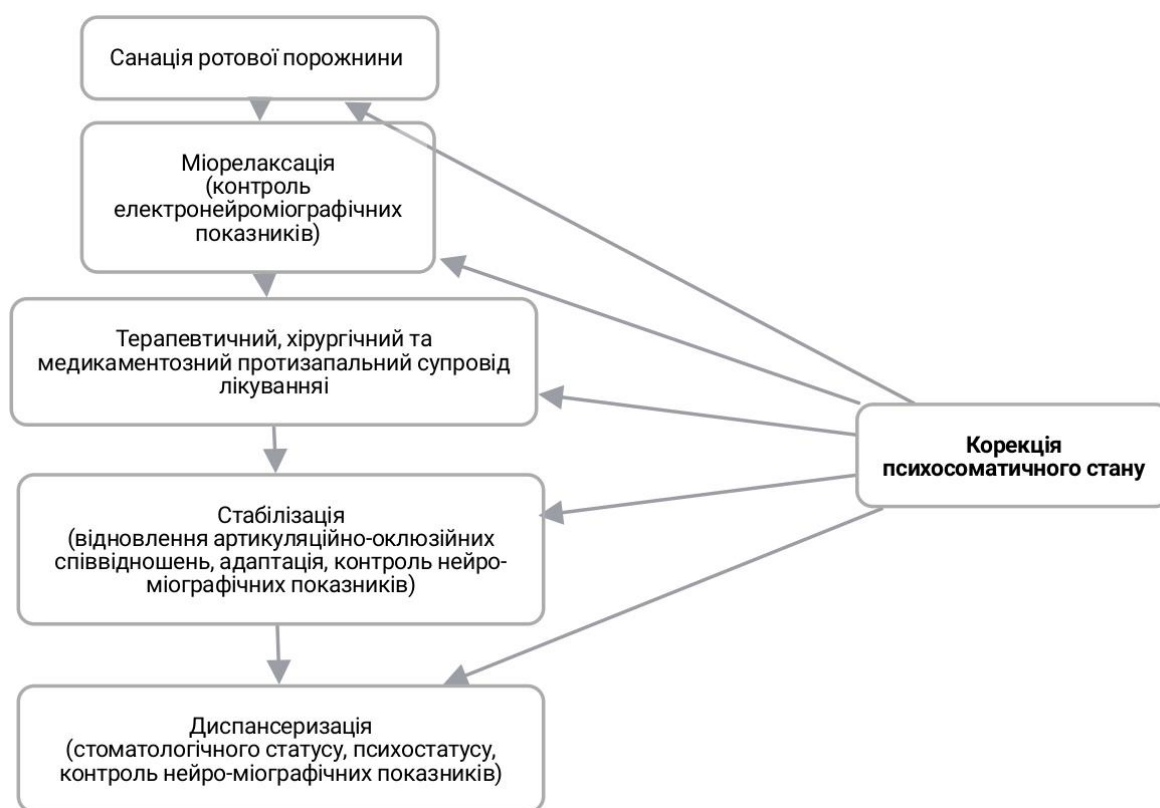


Рис. 3. Послідовність комплексного лікування пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС.

1. Для підвищення ефективності лікування м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС рекомендовано враховувати загальний стан здоров'я пацієнта, його психостатус, загальний розвиток опорно-рухової системи, наявність змін в ланках/компонентах біосистеми СНЩС (оклюзійно-артикуляційна, нейро-м'язова, ішемічна).

Якщо зважити на всі зазначені дії та визначити мультикроковий алгоритм лікування, лікарю слід дотримуватися чіткої послідовності рекомендованих кроків та термінів.

2. З метою реєстрації конструктивного положення для виготовлення лікувальних гнатологічних конструкцій доцільно застосовувати пристрій для реєстрації оклюзійних співвідношень у пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС (Деклараційний патент України на корисну модель № 103910 UA (51) МПК А61В 17/56 (2006.01) від 12.01.2016).

2. Всі етапи лікування пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією доцільно проводити під контролем електроміографії (обов'язкова реєстрація зазначених проб методом глобальної електроміографії, який дозволяє реєструвати локальні зміни структурних одиниць м'язу.

3. З метою раннього та повного виявлення компенсаторних змін дистрофічного характеру рекомендується проводити магнітно-резонансну візуалізацію СНЩС та навколо суглобових анатомічних структур.

4. З метою об'єктивної мультимодальної діагностики рекомендовано застосовувати спосіб діагностики м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів (Деклараційний патент України на корисну модель № 141305 UA (51) МПК А61В 6/14 (2006.01) від 25.03.2020)

5. Лікування м'язово-суглобової дисфункції СНЩС обов'язково розпочинати з міорелаксаційної терапії.

6. З метою оптимізації терапії функціональних розладів терапія обов'язково здійснюється «жорсткою» капою з наступною її модифікацією протягом 3–12 місяців.

7. Всім пацієнтам з м'язово-суглобовими дисфункціями СНЩС, рекомендовано проходити діагностичний психо-скринінг та консультацію психотерапевта з метою обов'язкової наступної диференційованої корекції поведінки відповідно до наявних провідних психопатологічних проявів.

8. Лікування пацієнтів з м'язово-суглобовими дисфункціями СНЩС рекомендовано з обов'язковим медикаментозним супроводом на всіх етапах лікування.

9. Проведення стоматологічного втручання у пацієнтів з м'язово-суглобовими дисфункціями СНЩС здійснюється покроково. Перший крок – підготовча санація ротової порожнини, другий крок – виготовлення міорелаксаційної шини для нормалізації функції жувальних м'язів та положення нижньої щелепи. Критерієм завершення другого етапу лікування є зниження індексу болі, нормалізація розподілу біоелектричної активності жувальних м'язів, відновлення нейро-м'язового балансу (термін лікування становить від 6

місяців). Третій етап – первинний стабілізаційний, відновлення артикуляційно-оклюзійних співвідношень (прототипування). Четвертий – стабілізаційний – застосування жорстких реставраційних (ортопедичних, терапевтичних) конструкцій. П'ятий-реабілітаційний (диспансеризація), передумовою якого є періодичне відвідування (1–2 рази на пів року) лікаря з метою контролю та підтримання отриманих результатів.

## СПИСОК РОБІТ, ЩО ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації

1. Маланчук ВО, Воловар ОС, Тимощенко НМ, **Костюк ТМ**. Діагностика положення моторних і тригерних точок жувальних м'язів при переломах вилицевого комплексу. Лікувальна справа. 2015;3-4 (1134):109-115. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

2. **Kostiuk T**, Chrol N, Shevchuk V, Shpak D. Substantiation of relaxing splint used on patients with the parafunction of chewing muscles. Likarska sprava. 2017;5-6(1143):130-133. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

3. **Kostiuk T**, Koval Ie, Tyshko D, Koval M. Analysis diagnostics and newest pathogenesis aspects of temporomandibular dysfunction (review). Georgical Medical News. 2018; 7-8 (280-281):44-48. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

4. Volovar O, Malanchuk V, Lytovchenko N, **Kostiuk T**. Clinical manifestations of somatic pathology in patients with temporomandibular joint disorders. Journal of Research in Medical and Dental Science. 2017; 2(5):26-32. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

5. **Kostiuk T**, Lytovchenko N. The use of occlusal splints manufactured with “EXOCAD” software in the treatment of temporo-mandibular dysfunction. International Journal of Medical Dentistry. Romania. 2020; 24 (1);1-3:66-70. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

6. Неспрядько ВП, Михайлов АА, **Костюк ТМ**, Шевчук ВО. Особливості клінічної діагностики стану гігієни ротової порожнини: пацієнтів, що користуються незнімними зубними протезами. Вісник проблеми біології і медицини. 2014; 4 (1, 113):376-80. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

7. **Костюк ТМ**. Фізикальне обстеження пацієнтів із дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018; 4(13, 3):149-153.

8. **Костюк ТМ**. Електроміографічне дослідження роботи жувальних м'язів при дисфункційних розладах скронево-нижньощелепного суглоба. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2018; 16 (3, 63):212-8.

9. **Костюк ТМ**. Особливості психологічного супроводу хворих на м'язово-суглобову дисфункцію скронево-нижньощелепного суглобу. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2019; 4 (23):594-8.

10. Астапенко ОО, **Костюк ТМ**, Литовченко НМ, Тяжкороб ТВ. Досвід використання резорбтивних матеріалів у реконструктивно-відновній хірургії. Експериментальна і клінічна медицина. 2019; 4(85):88-95. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки*

11. **Костюк ТМ**, Симоненко РВ, Етніс ЛО. Застосування оклюзійних шин, виготовлених за допомогою програми «EXOCAD» з використанням віртуального артикулятора, налаштованого за результатами електронної аксіографії, для лікування дисфункційних порушень скронево-нижньощелепного суглоба. Новини стоматології. 2020; 1 (102): 69-73 *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки*

12. **Костюк ТМ**. Магнітно-резонансна томографія в діагностиці м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. Сучасна стоматологія. 2020;1(112):108-111.

13. **Костюк ТМ**, Канюра ОА, Литовченко НМ. Аналіз результатів аксіографії при лікуванні пацієнтів з м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів. Буковинський медичний вісник. 2020; 4 (96):41-47. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

14. **Kostiuk T**, Kaniura A, Lytovchenko N. Methods for determining the position of motor and trigger points of the chewing muscles of the dysfunction of the TMJ. Проблеми клінічної педіатрії. 2020; 4 (50):65-67. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

15. Симоненко РВ, Етніс ЛО, **Костюк ТМ**. Оцінка ефективності застосування еластичної підкладки як засобу для скорочення термінів адаптації до знімних пластинчатих протезів в процесі ранньої ортопедичної реабілітації пацієнтів. Сучасна стоматологія. 2020; 5 (104): 44-51. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

16. **Костюк ТМ**, Канюра ОА. Ефективність лікування пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепних суглобів. Медицина сьогодні і завтра. 2020;1(86):94-102. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

17. **Kostiuk T**, Kaniura A, Lytovchenko N. Analysis efficiency of the temporomandibular disorders treatment. Medical Science of Ukraine. 2020; 1 (16):48-51. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

18. **Костюк ТМ**, Канюра ОА. Рання діагностика м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу за допомогою комп'ютерної системи-додатку. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2019; 4(112):6-11. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

19. **Kostiuk T**, Tyachkorob T. Peculiarities of orthodontic treatment of the patients dental-mandibular abnormalities, temporomandibular dysfunction and parafunction of masticatory muscles. International academy journal. Web of Scholar. August 2017; 5 (14):43-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

20. Guchcha D, **Kostiuk TM**. Application of improved method of estimation of galvanochemical and electricity characteristics in oral cavity with metallic dental prostheses. Development and modernization of medical science and practice: experience of Poland and prospects of Ukraine. Collective monograph. Lublin, Poland. 2017; 2: 53-68. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

21. **Kostiuk TM**. Method of imaging used for diagnostic of the temporomandibular joint dysfunction. East European Science Journal. Warsaw, Poland. 2020; 2 (54):44-47.

22. Патент України на корисну модель № 103910 Україна, МПК А61В 17/56. Пристрій для позиціонування щелеп в конструктивному прикусі для виготовлення лікувальних шин. **Костюк ТМ**, Неспрядько ВП, Тяжкороб ТВ, Куц ПВ. № у 201505295; заявл. 29.05.15; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1. *Дисертанту належить розробка формули патенту, апробація, впровадження.*

23. Патент України на корисну модель № 141305 UA (51)МПК А61В 6/14, А61В 5/0488, А61В 8/13. Спосіб діагностики м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба. **Костюк ТМ**. № у 2020 00668; заявл. 04.02.2020; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6.

### Опубліковані праці апробаційного характеру

24. Маланчук ВО, Воловар ОС, Тімощенко НВ, **Костюк ТМ**. Пристрій для діагностики положення моторних точок жувальних м'язів. Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: мат. науково-практичної конференції. (м. Київ, 2012). Київ, 2012:331-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

25. Політун АМ, Значкова ОМ, **Костюк ТВ**. Стимулююча електронейроміографія як метод оцінки структурно-функціональних порушень нижнього альвеолярного нерва при ускладненнях пломбування системи кореневих каналів зубів. Сучасна стоматологія та перспективні напрямки, присвячена 70-річчю проф. І.П. Горзова. (м. Ужгород, 19-20 жовтня 2012). Ужгород, 2012: 92-94. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

26. Неспрядько ВП, **Костюк ТМ**, Михайлов АА. Динамічна електронейростимуляція при лікуванні пацієнтів з больовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Матеріали III з'їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів. (м. Київ, 17-18 травня 2013). Київ, 2013:256-8. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

27. Гуша ДК, **Костюк ТМ**, Лось ВВ, Парій ВВ. Досвід застосування апарату «Компадент» для клінічної оцінки електроенергетичних характеристик металевих зубних протезів в порожнині рота. Пріоритети сучасної медицини:теорія і практика: мат. міжнародної наук-практ. конференції. (м. Одеса, 5-6 лютого 2016). Одеса, 2016:41-2. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

28. **Костюк ТМ**, Симоненко ВС. Вивчення стану бічного крилоподібного м'язу у пацієнтів з міо-суглобовою дисфункцією СНЦС за даними МРТ. Сучасна

стоматологія та щелепно-лицева хірургія: мат. міжнародної науково-практичної конференції. (м. Київ, 13 травня 2016). Київ, 2016: 139-41. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

29. Тяжкороб ТВ, **Костюк ТМ**. Особливості ортодонтичного лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями, утрудненими захворюванням скронево-нижньощелепного суглобу та парафункцією жувальних м'язів. Українська ортодонтична школа: вчора, сьогодні, завтра: мат. конференції, присвяченої 80-річчю з дня народження проф. Дорошенко С.І. (м. Київ, 2016). Київ, 2016:68-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

30. **Kostiuk TM**. Peculiarities study of the lateral pterygoid muscle in patients with Temporomandibular joint dysfunction. Lublin Science and Technology Park S.A. Innovative technology in medicine: experience of Poland and Ukraine. (April 28-29, 2017, Lublin, Republic of Poland). Lublin, 2017:42-4.

31. **Костюк ТМ**, Хрол НС. Дослідження скронево-нижньощелепного суглобу пацієнтів з дисплазією сполучної тканини за даними МРТ. Медичні науки: напрямки та тенденції розвитку в Україні та світі: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції. (м. Одеса, 16-17 червня 2017). Одеса, 2017:40-2. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

32. **Костюк ТМ**, Хрол НС. Доцільність застосування релаксаційних шин під час лікування пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС. Теоретичні та практичні аспекти розвитку сучасної медицини: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції. (м. Львів, 23-24 червня 2017). Львів, 2017:34-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

33. **Kostiuk TM**. Treatment of patients with the parafunction of chewing muscles with using of relaxing splint. Topical researches of the World Science: Proceeding of the III International Scientific and Practical Conference. (June 28, 2017, Dubai, UAE). Dubai, 2017; 7 (23): 28-30. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

34. **Kostiuk TM**. Expediency of intra-articular introduction of hyaluronic acid in temporomandibular dysfunction. Topical problems of modern science: Proceeding of the International Scientific Conference. (June 16, 2017, Warsaw, Poland). Warsaw, 2017; 1:11-13.

35. **Kostiuk TM**. Physical examination of patients with temporomandibular joint treatment. Topical problems of modern science: Proceeding of the II International Scientific Conference. (June 16, 2017, Warsaw, Poland). Warsaw, 2017;5:16-7.

36. **Костюк ТМ**, Хрол НС, Мороз ЮЮ. Електроміографічне дослідження адаптаційних змін жувальних м'язів пацієнтів при лікуванні незнімними зубними протезами. Медична наука та практика: актуальні питання взаємодії: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. (м. Київ, 1-2 вересня 2017 р.). Київ, 2017:43-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

37. **Kostiuk TM**. Expediency of intraarticular introduction of hyaluronic acid in temporomandibular joint treatmen. Topical Problems of Modern Science: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference. (June 16, 2017, Warsaw, Poland). Warsaw, 2017; 1:11-3. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

38. **Kostiuk TM**, Tsyzh OO, Tsyzh AV, Kostiuk TR. Electromyographic research of muscles functional activity of the maxillofacial area in patients with open bite. Prospects for the development of medicine in eu countries and Ukraine. (December 21-22, 2018, Wloclawek, Republic of Poland). Wloclawek, 2018: 43-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

39. **Костюк ТМ**, Циж ОО. Порівняльна оцінка жувальної активності м'язів у пацієнтів з зубоальвеолярною і скелетною формами відкритого прикусу. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології: мат. 7 міжнародної стоматологічної конференції студентів та молодих вчених. (м. Ужгород. 20-21 квітня 2018). Ужгород, 2018:101-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

40. **Костюк ТМ**. Хрол НС. Застосування оклюзійних накладок в комплексі заходів з реабілітації пацієнтів з дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Сучасна стоматологія та щелепно-лицева ортопедія: мат. міжнародної науково-практичної конференції. (м.Київ, 11 травня 2018). Київ, 2018: 129-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

41. **Костюк ТМ**, Симоненко РВ. Шляхи вдосконалення викладання клінічних дисциплін: виробнича лікарська практика з ортопедичної стоматології. Модернізація вищої стоматологічної освіти України на шляху інтеграції до міжнародного освітнього простору: мат. науково-практичної, звітно-виборчої конференції УАСО. (м. Київ, 28 листопада 2019). Київ, 2019: 39-40.

42. **Kostiuk TM**, Tyazhkorob T. Clinical physical examination of patients with dysfunction of TMG. Perspectives of world science and education. Abstracts of IV International scientific and practical conference. (December 25-27, 2019, Osaka, Japan). Osaka, 2019: 69-72. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

43. **Kostiuk T**, Kaniura A. Physical examination of patient with TMJ disorders. Scientific achievements of modern society. Abstracts of V International scientific and practical conference. (January 8-10, 2020, Liverpool, United Kingdom,). Liverpool, 2020:106-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

44. Неспрядько ВП, Сергеева АВ, **Костюк ТМ**, Сергеева ИЕ, Борисенко АВ. Оптимизация диагностики состояния пародонта опорных зубов. Abstracts of V International scientific and practical conference. (February 12-14, 2020 Liverpool, United Kingdom). Liverpool, 2020:718-20. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

45. Gushcha D, **Kostiuk T**, Tyazhkorob T. The experience of using the diagnostic apparatus in clinical estimation of electric power characteristics of fixed metal prostheses in oral cavity. Topical issues of development of modern science.



Abstracts of V International scientific and practical conference. (January 15-17, 2020, Sofia, Bulgaria). Sofia, 2020: 81-3. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

46. **Kostiuk TM**, Taberko AA, Burdeina IO, Kostiuk TR. Dysfunction of TMJ: clinical diagnosis. Science and Education: Problems, Prospects and Innovations: Abstracts of II International Scientific and Practical Conference. (November 4-6, 2020, Kyoto, Japan). Kyoto, 2020: 63-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

47. Червонна НВ, Неспрядько ВП, **Костюк ТМ**. Порівняльна характеристика різних методів оцінки оклюзійних контактів у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта. Today's Problems in Medicine, Pharmacy and Dentistry: International scientific and practical conference. (December 17-18, 2020, Romania, Arad). Arad, 2020: 250-2. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

48. Сергеева АВ, **Костюк ТМ**, Хрол НС, Сергеева ИЕ. Особенности патогенетических изменений в тканях пародонта в области травматических узлов при генерализованном пародонтите у больных с вторичной адентией. Perspectives of world science and education. Abstracts of X International scientific and practical conference. (June 17-19, 2020, Osaka, Japan,).Osaka, 2019: 454-8. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

**Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації**

49. Політун АМ, Значкова ОА., **Костюк ТМ**. Компресійно-токсична невропатії периферійних гілок трійчастого нерва у людини. Нейрофізіологія. 2013; 3(45):243-7. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

50. Flis PS, Tsyzh OO, **Kostiuk TM**. Electromiographic research of muscles functional activity of the maxillofacial area in patients' types of facial growth. Intermedical journal. 2018; II (12):15-25. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

51. **Kostiuk TM**, Moroz Yu, Nespryad'ko V. EMG Activity of the Chewing Muscles during Adaptation of Dental Patients to Fixed Dentures. Neurophysiology. June 2018; 3 (50): 209-14. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

52. **Kostiuk TM**, Kaniura A, Shinchukovskiy I, Tsyzh A, Medvinska N. Research of the chewing muscles in dysfunction disorders of TMG. Neurophysiology. 2020; 1(52): 50-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написані висновки.*

## АНОТАЦІЯ

**Костюк Т.М. Комплексна діагностика, клініка, ортопедичне лікування та профілактика м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу.** – На правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – ДВНЗ “Ужгородський національний університет”, Ужгород, 2021.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню стану скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС), комплексній діагностиці, клініці, ортопедичному лікуванню та профілактиці м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів, на підставі чого розроблено, клінічно впроваджено та оцінено ефективність розробленого нами алгоритму комплексної діагностики, лікування та профілактики м'язово-суглобової дисфункції СНЩС. На базі Стоматологічного медичного центру та кафедри ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця нами було проведено дослідження 1073 пацієнтів, з яких до дослідження було залучено 274 пацієнта, яким було проведено діагностичні та лікувальні заходи відповідно до запропонованого нами алгоритму. За допомогою ретроспективного аналізу архівного матеріалу за 2009-2019 роки вивчена динаміка перебігу м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС, проаналізований спектр ускладнень та рецидивів патології. Отримані дані були підставою для пошуку та розробки нових методик для створення алгоритмів діагностики та лікування патології.

Дисертація містить теоретичне узагальнення та нове науково-практичне вирішення актуальної проблеми медицини у галузі ортопедичної стоматології – підвищення ефективності діагностики, ортопедичного лікування та заходів профілактики для пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС); з використанням мультидисциплінарного підходу та сучасних комп'ютерних технологій створена комплексна модель патогенезу захворювання. В дисертації автором науково обґрунтована оригінальна концепція патогенезу м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, котра об'єднує всі існуючі теорії розвитку цього захворювання: артикуляційно-оклюзійну, нейро-м'язеву, психофізіологічну, психосоматичну, ішемічну. На цій концепції і базувалася ідея створення прикладної програми-додатку. Такий підхід дозволив порівнювати та виділяти домінуючу ланку пошкодження в біосистемі СНЩС. На підставі всіх проведених нами досліджень, з метою синхронізації даних, спрощення роботи та поглиблення діагностичного аналізу була розроблена комплексна прикладна комп'ютерна програма-додаток для діагностики дисфункції СНЩС «PR». Розроблено новий комплексний підхід, що за допомогою застосування мультимодальної комп'ютерної прикладної програми-додатку «PR». Результати діагностичних досліджень були підставою для переходу до впровадження клінічних алгоритмів діагностики та лікування.

Проведено порівняльний аналіз результатів та оцінка ефективності лікування пацієнтів із м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС із застосуванням запропонованого нами методу, обґрунтовано застосування мультимодального

комплексу діагностики та лікування даної патології, доведена ефективність їх використання. Такий ґрунтовний підхід щодо представленої в роботі впровадженої моделі діагностики та лікування пацієнтів з дисфункцією СНЩС та відповідно до нього розроблений синхронізований комплекс досліджень даної патології, надав можливість оцінити якісні та кількісні зміни в ефекторній ланці жувального апарату та центральній ланці відповідної функціональної біосистеми, котрі забезпечують формування та реалізацію основних функцій СНЩС.

**Ключові слова:** скронево-нижньощелепний суглоб, м'язово-суглобова дисфункція, жувальні м'язи, сплін-терапія.

## АННОТАЦИЯ

**Костюк Т.М. Комплексная диагностика, клиника, ортопедическое лечение и профилактика мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.** – На правах рукописи. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.22 – стоматология. – ГВУЗ «Ужгородский национальный университет», Ужгород, 2021. С помощью ретроспективного анализа архивного материала по 2009–2019 годы изучена динамика течения мышечно-суставных дисфункций височно-нижнечелюстных суставов, проанализирован спектр заключения и рецидивов патологии. Полученные данные были подготовлены для поиска и разработки новых методов для создания алгоритмов диагностики и лечения болезней. Разработан новый комплексный подход с помощью применения мультимодальной компьютерной прикладной программы-приложения «PR». Результаты диагностических исследований были основанием для перехода к внедрению клинических алгоритмов диагностики и лечения. Проведен сравнительный анализ результатов и оценка эффективности лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава с применением компьютерной прикладной программы «PR», Обосновано применение смешанной комплекса диагностики и лечения данной патологии, доказана эффективность их применения.

**Ключевые слова:** височно-нижнечелюстной сустав, мышечно-суставная дисфункция, жевательные мышцы, сплин-терапия.

## SUMMARY

**Kostiuk T.M. Integrated diagnostics, clinical pattern, prosthetic treatment and prevention of the temporomandibular joint dysfunction.** – Manuscript. Thesis for acquiring the degree of Doctor of Medicine on specialty “Stomatology 14.01.22”. Uzhhorod National University, Uzhhorod, 2021. The thesis studies the condition of the temporo-mandibular joints, complex diagnostics, clinical pattern, prosthetic treatment and prevention of the muscular-joint dysfunction of the temporo-mandibular joints. The study served a basis for searching for, clinical introduction and assessment of the algorithm of complex diagnostic, treatment and prevention of the muscle-joint

dysfunction of the temporo-mandibular joint. A total of 1073 patients of the O. Bogomolets National medical university Stomatological medical center and O. Bogomolets National medical university department of prosthetic stomatology were examined, from which 274 patients were diagnosed and treated according to the offered algorithm. Using the retrospective analysis of previous years (2009-2019), the dynamic pattern of the temporo-mandibular dysfunctions was studied, the complications and recurrences analyzed. The obtained data served a basis for the search and creation of new methods for algorithms of diagnostics and treatment of the pathology.

The paper presents theoretical generalization and the scientifically based practical solution of the urgent prosthetic stomatological issue – improved diagnostics, prosthetic treatment and prevention for the patients with the muscular-joint dysfunction of the temporo-mandibular joint. Using the multi-disciplinary approach and modern computer technologies, a complex model of the disease pathogenesis was founded. The author scientifically bases a concept of the muscle-joint temporo-mandibular dysfunction pathogenesis, which joins all existing theories: the articulation-occlusion, neuro-muscular, psychophysiological, psychosomatic and the ischemic one. The concept served a basis for developing the applied software – an application. The approach provides for comparing and separating the dominant chain of dysfunction in the temporo-mandibular joint. Due to all conducted studies, in order to synchronize the data, a complex applied computer application software for the TMJ dysfunction diagnostics “PR” was introduced. This resulted in a new complex approach using the multi-mode computer applied software application “PR”. The diagnostic data stipulated for introduction of the clinical diagnostics and treatment algorithms. The author compared and analyzed the results and effectiveness of treatment of the patents with the temporo-mandibular joint dysfunction, using the multi-mode complex of diagnostics and treatment of the pathology, proving its effectiveness. This substantial approach to the presented in the paper model of diagnostics and treatment of the patients with the temporo-mandibular joint dysfunction, and, according to this, presented synchronized complex of the pathology studied substantiated for evaluation of the qualitative and quantitative changes in the biosystem effector chain of masticatory apparatus, providing for the basic temporo-mandibular joint system *functions*.

**Key words:** temporo-mandibular joint, dysfunction, chewing muscles, splint-therapy.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БЕА	– Біоелектрична активність
БЕС	– Біоелектричний спокій
ВС	– Вольове стискання щелеп
ГМ	– Головний мозок
ДЖ	– Довільне жування
ЕМГ	– Електроміографія
ЖМ	– Жувальні м'язи
ЗЩА	– Зубо-щелепний апарат
КБ	– Кут Беннета
КГ	– Клінічна група
КПКТ	– Конусно-променева комп'ютерна томографія
КСРШ	– Кут сагітального різцевого шляху
КССШ	– Кут сагітального суглобового шляху
МРТ	– Магнітно-резонансна томографія
ОК	– Оклюзійний контакт
СНЩС	– Сконево-нижньощелепний суглоб
ЦНГ	– Центральний нейронний генератор
ЦНС	– Центральна нервова система
ЩЛД	– Щелепно-лицева ділянка
b	– Індекс болю
h	– Клінічний індекс дисфункції