

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ**

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВЕСТНИК СТОМАТОЛОГИИ**

**SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
BULLETIN OF DENTISTRY**

№ 4 (113) Т 38 2020

• Заснований у грудні 1994 року

• Виходить 4 рази на рік

• Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

УДК 616.31(05)

DOI 10.35220

ISSN 2078-8916

Редакційна колегія:

Шнайдер С. А. (Одеса) - головний редактор
Левицький А. П. (Одеса) - науковий редактор
Рейзвіх О. Е. (Одеса) – відповідальний секретар редакції
Гулюк А. Г. (Одеса)
Ковач І. В. (Дніпро)
Горохівський В. Н. (Одеса)
Дєньга О. В. (Одеса)
Пашаєв А. Ч. (Азербайджан)
Копчак А. В. (Київ)
Савичук Н. О. (Київ)
Pindus T.O. (Slovakia)
Скиба В. Я. (Одеса)
Скрипніков П. М. (Полтава)
Сукманський О. І. (Одеса)

Адреса редакції

65026, Одеса,
вул. Рішельєвська, 11
тел. (048) 704-46-49, тел./факс (048) 728-24-84,
Державна установа «Інститут стоматології ШЦЛХ
НАМН»
E-mail: vesnik@email.ua, vesnikstom@gmail.com
www.visnyk.od.ua

Передплатний індекс 74108

Засновники журналу

Державна Установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»
Асоціація стоматологів України
Комунальне неприбуткове підприємство «Одеська обласна стоматологічна поліклініка Одеської обласної ради»

Журнал засновано 7 грудня 1994 року
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ, № 23891-13731ПР від 03.04.2019 р.

Мова видання

Українська, російська та англійська

Журнал включено до Переліку наукових видань, в яких можуть публікуватись основні результати дисертаційних робіт (Постанова президії ВАК України, № 886 від 02.07.2020)

Журнал «Вісник стоматології» реферується Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України

Журнал обробляється та відображається в Українському реферативному журналі «Джерело»

Журнал індексується в системі Google Scholar, Cyberleninka, Ulrichsweb, ExLibris, CrossRef

Електронна версія журналу представлена на сайті НБУ ім. В. І. Вернадського

Журнал представлений в базі даних РИНЦ (Наукова електронна бібліотека РФ)

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ДУ «ІСЦЛХ НАМН» від 02.11.2020 р.

Відповідальність за достовірність наведених у наукових публікаціях фактів, цитат, статистичних та інших даних несуть автори

Технічний редактор

Г. Є. Кудлюк

Літературний редактор

Н. В. Мозгова

Макет і комп'ютерна верстка

Г. Є. Кудлюк

Науково-практичне видання

ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ

Науково-практичний журнал

№ 4 (113) Т 38 2020

© Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України» • 2020

Підписано до друку 02.11.2020 Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Гарнітура
Times. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 10,69. Обл.-вид.арк. 9,92. Зам. № 41
Надруковано з готового оригінал-макета: ТОВ «Удача»
65026, м. Одеса, вул. Гаванна, 3
Тел. 726-54-37
Одеса • Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України» • 2020

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-2-8

УДК 611-018.54+616.316-008.8:616.314.17-008.1

*А.А. Вишневская, к. мед. н.,
С.А. Шнайдер, д. мед. н.,
Л. Н. Хромагина, к. биол. н.*

Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ
АУТОПЛАЗМЫ НА АКТИВНОСТЬ
ЭЛАСТАЗЫ И СОДЕРЖАНИЕ
МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА
В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ БОЛЬНЫХ
ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ**

Хронический генерализованный пародонтит занимает одно из ведущих мест в структуре стоматологической заболеваемости. Традиционные методы лечения воспалительных заболеваний пародонта не всегда достаточно эффективны, о чем свидетельствует хроническое течение и периодические обострения процесса у большинства пациентов. На современном этапе интерес представляет воздействия компонентов аутоплазмы на оптимизацию естественной регенерации тканей пародонта, что способствует повышению местного иммунитета.

Цель исследования. Изучение динамики биохимических маркеров воспаления тканей пародонта в ротовой жидкости пациентов с генерализованным пародонтитом на фоне лечения с использованием препаратов аутоплазмы.

В группе пациентов с применением АМК и i-PRF выявлен более низкий уровень активности эластазы в отдаленные сроки после проведенного лечения. В группе пациентов с использованием АМК через 2 года он составил $0,80 \pm 0,05$ мккат/л, в группе i-PRF $1,20 \pm 0,09$ мккат/л, что достоверно отличается от показателя в группе сравнения $1,71 \pm 0,10$ мккат/л. Минимальное содержание МДА отмечено в группе больных, получавших АМК. Так же достоверные данные снижения содержания МДА в отдаленные сроки после лечения были получены в группах с PRP $0,32 \pm 0,02$ ммоль/л и с i-PRF $0,32 \pm 0,02$ ммоль/л по сравнению с группой сравнения $0,40 \pm 0,03$ ммоль/л ($P < 0,05$). В группе, которая в комплексе лечения получала PPP, отмечалась только тенденция к снижению уровня эластазной активности и содержания МДА.

Таким образом, полученные результаты показали, что применение препаратов аутоплазмы приводило к снижению воспаления во всех исследуемых группах. Препараты АМК и i-PRF обладают наиболее выраженными противовоспалительными эффектами в ротовой полости.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, аутоплазма, эластаза, малоновый диальдегид.

*Г.О. Вишневська, С.А. Шнайдер,
Л. М. Хромагіна*

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ
АУТОПЛАЗМИ НА АКТИВНІСТЬ
ЕЛАСТАЗИ ТА ВМІСТ МАЛОНОВОГО
ДІАЛЬДЕГІДУ В РОТОВІЙ РІДИНІ ХВОРИХ
НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ**

Хронічний генералізований пародонти займає одне з провідних місць в структурі стоматологічної захворюваності. Традиційні методи лікування запальних захворювань пародонту не завжди достатньо ефективні, про що свідчить хронічний перебіг і періодичні загострення процесу у більшості пацієнтів. На сучасному етапі інтерес представляє вплив компонентів аутоплазми на оптимізацію природної регенерації тканин пародонту, що сприяє підвищенню місцевого імунітету.

Мета дослідження Вивчення динаміки біохімічних маркерів запалення тканин пародонта в ротовій рідині пацієнтів на генералізований пародонтит на тлі лікування з використанням препаратів аутоплазми.

У групі пацієнтів із застосуванням АМК і i-PRF виявлено більш низький рівень активності еластази у віддалені терміни після проведеного лікування. У групі пацієнтів з використанням АМК через 2 роки він склав $0,80 \pm 0,05$ мккат / л, в групі i-PRF $1,20 \pm 0,09$ мккат / л, що достовірно відрізняється від показника в групі порівняння $1,71 \pm 0,10$ мккат / л. Мінімальний вміст МДА відзначено в групі хворих, які отримували АМК. Так само достовірні дані зниження вмісту МДА у віддалені терміни після лікування були отримані в групах з PRP $0,32 \pm 0,02$ ммоль / л і з i-PRF $0,32 \pm 0,02$ ммоль / л у порівнянні з групою порівняння $0,40 \pm 0,03$ ммоль / л ($P < 0,05$). У групі, яка в комплексі лікування отримувала PPP, відзначалася тільки тенденція до зниження рівня еластазної активності та вмісту МДА.

Таким чином, отримані результати показали, що застосування препаратів аутоплазми призводило до зниження запалення в усіх досліджуваних групах. Препарати АМК і i-PRF володіють найбільш вираженими протизапальними ефектами в ротовій порожнині.

Ключові слова: генералізований пародонтит, аутоплазма, еластаза, малоновий диальдегид.

A.A. Vishnevskaya, S.A. Shnaider,
L.N. Khromahina

State Establishment «The Institute of Stomatology and
Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Science of Ukraine»

**ASSESSMENT OF THE EFFECT
OF AUTOPLASMA PREPARATIONS
ON ELASTASE ACTIVITY
AND THE CONTENT
OF MALONDIALDEHYDE
IN THE ORAL FLUID OF PATIENTS
WITH GENERALIZED PERIODONTITIS**

ABSTRACT

Chronic generalized periodontitis occupies one of the leading places in the structure of dental morbidity. Traditional methods of treatment of inflammatory periodontal diseases are not always effective enough, as evidenced by the chronic course and periodic exacerbations of the process in most patients. At the present stage, of interest is the effect of autoplasm components on the optimization of natural regeneration of periodontal tissues, which contributes to an increase in local immunity.

Purpose of the study. *To study the dynamics of biochemical markers of inflammation of periodontal tissues in the oral fluid of patients with generalized periodontitis during treatment with autoplasm preparations.*

In the group of patients using AMC and i-PRF, a lower level of elastase activity was revealed in the long term after the treatment. In the group of patients using AMC after 2 years it was $0.80 \pm 0.05 \mu\text{kat} / \text{L}$, in the i-PRF group $1.20 \pm 0.09 \mu\text{kat} / \text{L}$, which significantly differs from the indicator in the comparison group $1.71 \pm 0.10 \mu\text{kat} / \text{L}$. The minimum content of MDA was noted in the group of patients receiving AMC. Also, reliable data on the decrease in the MDA content in the long-term after treatment were obtained in groups with PRP $0.32 \pm 0.02 \text{ mmol} / \text{L}$ and with i-PRF $0.32 \pm 0.02 \text{ mmol} / \text{L}$ compared to the comparison group $0, 40 \pm 0.03 \text{ mmol} / \text{L}$ ($P2 < 0.05$). In the group that received PPP in the complex of treatment, there was only a tendency towards a decrease in the level of elastase activity and the content of MDA.

Thus, the results obtained showed that the use of autoplasm preparations led to a decrease in inflammation in all studied groups. AMC and i-PRF drugs have the most pronounced anti-inflammatory effects in the oral cavity.

Key words: *generalized periodontitis, autoplasm, elastase, malondialdehyde.*

Хронический генерализованный пародонтит (ГП) занимает одно из ведущих мест в структуре стоматологической заболеваемости, как самостоятельное заболевание он не только формирует очаг хронической инфекции и источник сенсibilизации организма, но также является одной из основных причин потери зубов, приводя к серьезным нарушениям зубочелюстной системы. Традиционные методы лечения воспалительных

заболеваний пародонта не всегда достаточно эффективны, о чем свидетельствует хроническое течение и периодические обострения процесса у большинства пациентов [1]. Существующие схемы лечения хронического воспаления в тканях пародонта имеют побочные эффекты и результаты такого лечения во многом неоднозначны [2]. На современном этапе все более актуальными становятся методики клеточной терапии, интерес вызвал факт воздействия компонентов аутоплазмы на оптимизацию естественной регенерации тканей пародонта, что способствует повышению местного иммунитета [3,4].

Поиск новых эффективных методов лечения заболеваний десен особенно актуален, так как позволяет применить комплекс лечебных мероприятий, направленных на стабилизацию процесса.

Цель исследования. Изучение динамики биохимических маркеров воспаления тканей пародонта в ротовой жидкости пациентов с генерализованным пародонтитом на фоне лечения с использованием препаратов аутоплазмы.

Материалы и методы исследования. В основу настоящей работы положен анализ собственных данных, полученный в результате комплексного обследования 66 больных в возрасте от 36 до 55-ти лет с диагнозом ГП II–III степени тяжести, хроническое течение. Диагноз устанавливали в соответствии с систематикой болезней пародонта Н.Ф. Данилевского (1994) [5]. Для оценки эффективности предложенных схем лечения больные были разделены на 5 групп, одна группа сравнения и 4 опытных. Базисная терапия была одинаковой у пациентов всех групп, она включала снятие зубных отложений, сглаживание поверхности корней с антисептической обработкой полости рта 0,12 % раствором биглюконата хлоргексидина. Биопленку и минерализованные зубные отложения удаляли звуковым инструментом «Sonyflex», хендибластером «Prophiflex» (KaVo), используя порошок на основе глицина – Perio (KaVo). Сглаживание поверхности корней проводили при помощи зонспецифических кюрет Грейси (Hu-Friedy) [6, 7].

В комплексное лечение больных 2-й группы помимо базисной терапии было включено введение аутомезоконцентрата тромбоцитов человека (АМК), 3-й группы – плазма с высокой концентрацией тромбоцитов PRP, 4-й группы – плазма с низкой концентрацией тромбоцитов PPP, 5-й группы – плазма с активной фракцией фибрина i-PRF.

Протоколы введения препаратов аутоплазмы:

- АМК – 3 процедуры, которые проводились с интервалом в 7 дней. Количество препарата ис-

пользуемого на весь курс составило 24 мл, на 1 процедуру для 2-х челюстей 8 мл.

- PRP – 3 процедуры, интервал введения – 7 дней. Количество препарата на весь курс 18 мл, на 1 процедуру – 6 мл.

- PPP – 5 процедур, интервал введения 7 дней. Количество препарата на весь курс 30 мл, на 1 процедуру – 6 мл.

- i-PRF – 5 процедур, интервал введения 7 дней. Количество препарата на весь курс 30 мл, на 1 процедуру – 6 мл.

Введение всех препаратов аутоплазмы выполнялось инъекционно при помощи мезотерапевтической иглы G30 по переходной складке в проекции верхушек корней зубов, доза препарата составляла около 0,2 мл на каждое введение.

Способ получения криолизата тромбоцитов человека (АМК) с применением центрифугирования крови пациента, замораживание в жидком азоте, размораживания, причем кровь пациента забирают с антикоагулянтом в соотношении 9:1, дважды центрифугируют, при этом после первого центрифугирования плазму отделяют от эритроцитов и лейкоцитов, после второго – получают на дне пробирки осадок пула тромбоцитов, который удаляют от "бедной" тромбоцитами плазмы, далее осадок пропускают через фильтр и при достижении количестве около 1×10^9 тромбоцитов / мл их собирают в криопробирки и замораживают в жидком азоте при $T = -18 \pm 2^\circ\text{C}$ для получения лизат-продукта, содержащего факторы роста, перед использованием полученный лизат-продукт размораживают при температуре 37°C , центрифугируют в центрифуге Universal 320-R на 4000 об/мин. 7 мин. с медленной остановкой при $T = 25 \pm 2^\circ\text{C}$, удаляют фибрин, выпадавший в осадок, серологической пипеткой объемом 10 мл переносят необходимое количество плазмы (не задевая осадок криоглобулинов) в пробирки с тромбоцитарным осадком. Пропипетируют тромбоцитарный осадок в плазме, переносят данную суспензию в чистую пробирку на 50 мл. Промаркировать. Помещают пробирку в центрифугу Universal 320-R, уравнивают и центрифугируют 3200 об/мин, 3 мин, с быстрой остановкой при $T = 25 \pm 2^\circ\text{C}$. Серологической пипеткой объемом 5 мл переносят препарат в виалы (не затягивая осадок). Стерильным пинцетом закрывают виалы резиновыми крышками, затем алюминиевыми колпачками и запечатывают. Наклеивают наклейки и промаркировывают виалы с препаратом, указав срок хранения. (патент UA 112536 U). Для изготовления 24 мл (для всего курса) препарата АМК необходимое количество крови пациента составляет 100 мл. Препарат изготавливается в условиях сертифицированной лаборатории Smart Cell, г. Одесса.

Тромбоцитарную аутоплазму (PRP, PPP, i-PRF) получали путем забора крови из вены пациента стерильным внутривенным катетером в стерильную вакуумную пробирку (ММ Медик, Украина), содержащую при PRP-раствор АСД-А, при PPP – гепаринат натрия и разделительный гель, при i-PRF в чистую пробирку без каких либо примесей, которые затем помещали в центрифугу («ELMI», Прибалтика). Протоколы центрифугирования при температуре $T = 22 \pm 2^\circ\text{C}$: для PRP – ускорение 500G, время центрифугирования 5 мин., для PPP – 3000 оборотов в течение 5 минут, для i-PRF – 1000 G, время 5 мин. После этого в пробирках получали четкое разделение на две фракции: верхняя – тромбоцитарная аутоплазма, нижняя – эритроцитарный сгусток. Количество крови пациента необходимое для изготовления препаратов на весь курс: PRP – 51 мл, PPP – 85 мл, i-PRF – 60 мл. Препараты могут быть изготовлены в любом медицинском учреждении, соответствующем санитарным нормам для проведения хирургических вмешательств.

Перед началом лечения все больные были обучены гигиеническому уходу за полостью рта, который включал ежедневную 2-кратную чистку зубов с использованием лечебно-профилактического гигиенического комплекса: зубной пасты GUM «ActiVital», зубной щетки TePe «Supreme», ополаскивателя GUM «ActiVital», а также ершиков для очистки межзубных промежутков, подобранных по размеру. Контроль результатов проведенного пародонтологического лечения проводили в следующие сроки после окончания лечения: через 1 месяц, через 6 месяцев, через 1 год и через 2 года. Также, каждые 6 месяцев больным всех групп была проведена профессиональная гигиена. Все больные дали письменное согласие на проведение лечения по указанным схемам, в соответствии с требованиями комиссии по биоэтике ГУ ИСЧЛХ НАМН Украины.

Для биохимических исследований проводили забор ротовой жидкости больных [8].

Биохимическими маркерами воспаления служили концентрация конечных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) – малонового диальдегида (МДА), и активность эластазы. Концентрацию малонового диальдегида определяли по реакции с 2 – тиобарбитуровой кислотой [10]. Активность эластазы оценивали по гидролизу синтетического субстрата N-t-Boc-L-alanine-p-nitrophenyl ester (Германия «Sigma») по методу Visser [9].

Обработку результатов проводили вариационно-статистическими методами анализа на персональном компьютере IBM PC в SPSS SigmaStat 3.0 и StatSoft Statistica 6.0. [11]

Результаты и их обсуждение. Результаты биохимических исследований ротовой жидкости пациентов с генерализованным пародонтитом представлены на рисунках 1-8. Лейкоцитарная эластаза гидролизует эластин – фибриллярный белок соединительной ткани, который формирует эластичные волокна.

На рисунках 1-4 представлены результаты исследования влияния инъекционного введения препаратов аутоплазмы на активность эластазы в ротовой жидкости больных на ГП. Проведенный анализ активности эластазы ротовой жидкости

пациентов с ГП II–III степени тяжести, хронического течения позволил выявить достоверное повышение данного показателя $3,27 \pm 0,24$ мккат/л относительно нормы $0,60 \pm 0,03$ мккат/л. Активность эластазы ротовой жидкости пациентов группы сравнения, получавших стандартный комплекс лечебных мероприятий, после лечения составила: через 1 месяц $1,56 \pm 0,10$ мккат/л, через 6 месяцев – $1,32 \pm 0,11$ мккат/л, через 1 год – $1,60 \pm 0,09$ мккат/л и через 2 года – $1,71 \pm 0,10$ мккат/л.

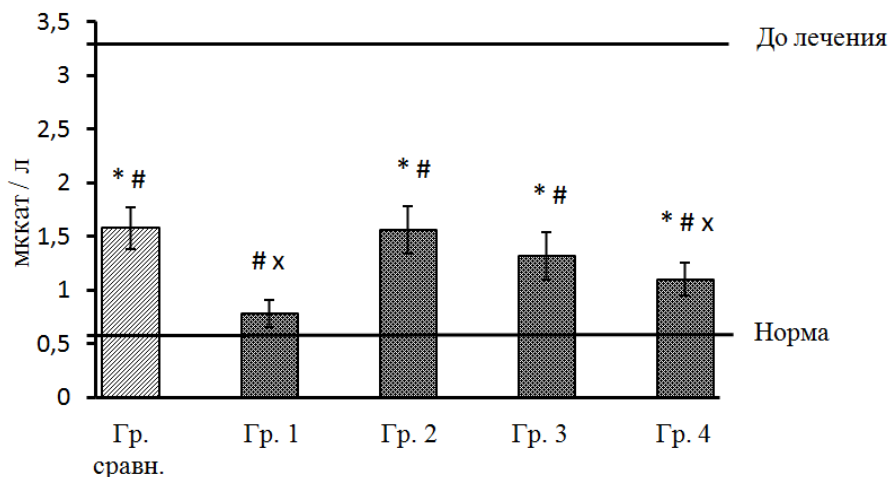


Рис. 1. Активность эластазы в ротовой полости пациентов через 1 месяц после лечения.

Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур).

* – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при $P = 0,95$.

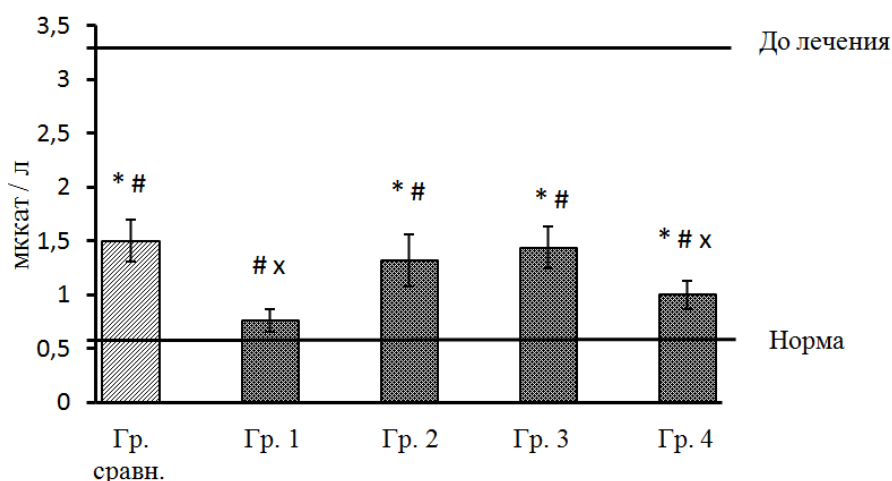


Рис. 2. Активность эластазы в ротовой полости пациентов через 6 месяца после лечения.

Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур).

* – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при $P = 0,95$.

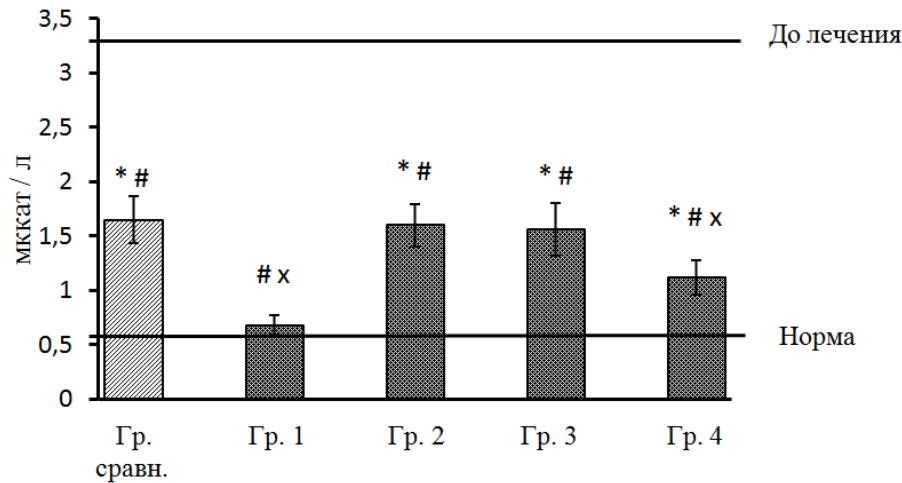


Рис. 3. Активность эластазы в ротовой полости пациентов через 1 год после лечения. Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур). * – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при $P = 0,95$.

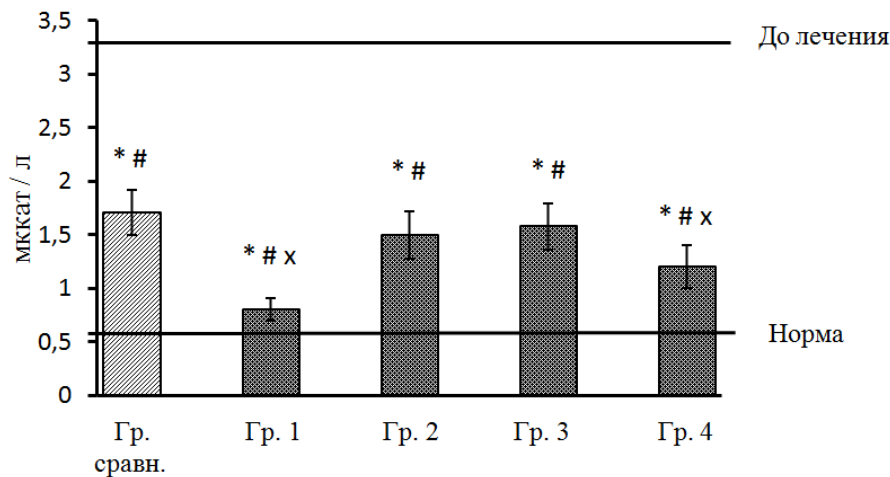


Рис. 4. Активность эластазы в ротовой полости пациентов через 2 года после лечения. Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур). * – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при $P = 0,95$.

У пациентов 4-х основных групп, получавших комплекс лечебных мероприятий с препаратами аутоплазмы, отмечено достоверное снижение эластазной активности относительно показателя до лечения на всех сроках наблюдения ($P_1 < 0,001$).

В группе пациентов с применением АМК и i-PRF, выявлен более низкий уровень активности эластазы в отдаленные сроки после проведенного лечения. В группе пациентов с использованием АМК через 2 года он составил $0,80 \pm 0,05$ мккат/л, в группе i-PRF $1,20 \pm 0,09$ мккат/л, что достоверно отличается от показателя в группе сравнения $1,71 \pm 0,10$ мккат/л. При этом в группах

получавших препараты аутоплазмы PRP и PPP, достоверных отличий с группой сравнения не наблюдалось.

На рисунках 5-8 представлен показатель содержания МДА во все сроки наблюдения. Из этих данных видно, что таким же образом распределились показатели еще одного маркера воспаления – малонового диальдегида (МДА), уровень которого отражает интенсивность перекисного окисления липидов. Интенсивность перекисного окисления липидов как показателя выраженности воспаления был достоверно выше нормы ($0,76 \pm 0,05$ ммоль/л) относительно ($0,20 \pm 0,02$ ммоль/л).

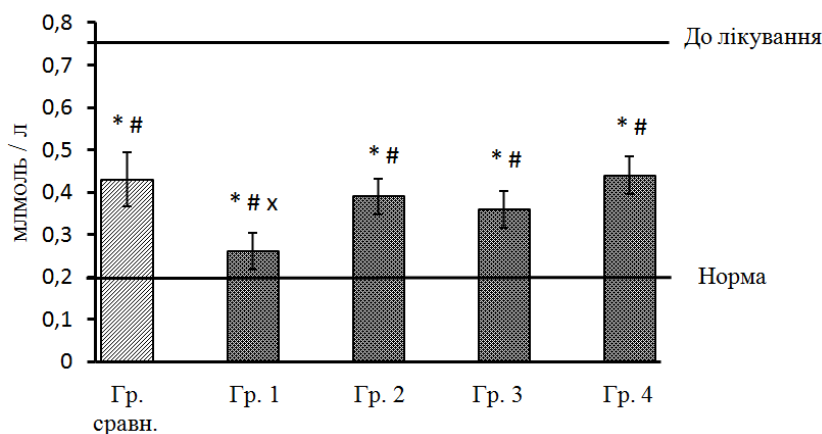


Рис. 5. Содержание МДА в ротовой полости пациентов через 1 месяц после лечения. Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур). * – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при P = 0,95. Вертикальные линии – доверительные интервалы при P = 0,95.

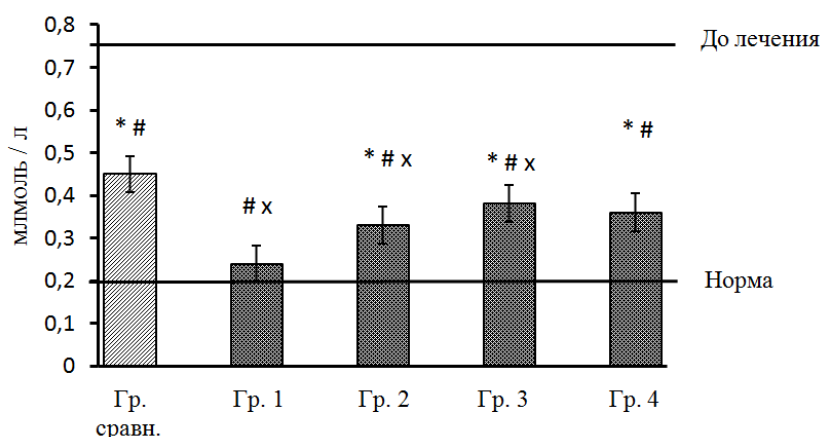


Рис. 6. Содержание МДА в ротовой полости пациентов через 6 месяца после лечения. Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур). * – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при P = 0,95.

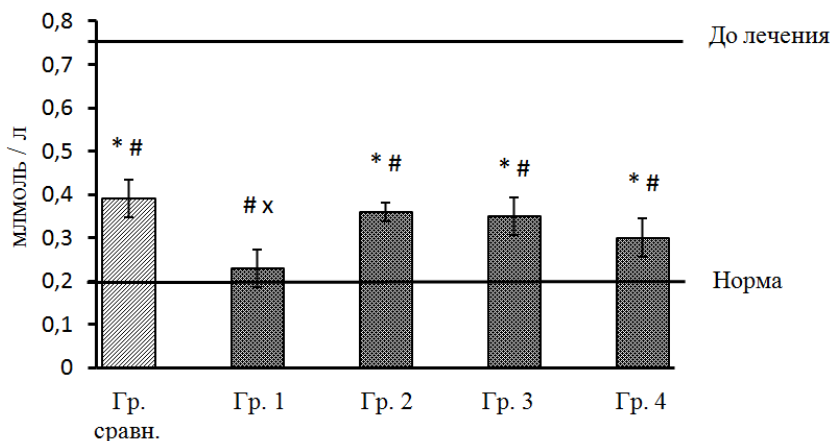


Рис. 7. Содержание МДА в ротовой полости пациентов через 1 год после лечения. Гр. сравн. – группа сравнения, Гр.1 – АМК (3 процедуры), Гр.2 – PRP (3 процедуры), Гр.3 – PPP (5 процедур), Гр.4 – i-PRF (5 процедур). * – достоверное отличие от показателя нормы, # – достоверное отличие от показателя до лечения, x – достоверное отличие от показателя группы сравнения. Вертикальные линии – доверительные интервалы при P = 0,95.

Из представленных данных видно, что снижение показателя после проведенного лечения произошло во всех группах ($P_1 < 0,001$).

Однако, минимальное содержание МДА отмечено в группе больных получавших АМК: через 1 месяц $0,26 \pm 0,02$ ммоль/л, через 6 месяцев – $0,24 \pm 0,02$ ммоль/л, через 1 год – $0,23 \pm 0,02$ ммоль/л и через 2 года – $0,24 \pm 0,01$ ммоль/л, после проведенного курса лечения, показатель практически сравнялся с данными нормы $0,20 \pm 0,02$ ммоль/л. Так же достоверные данные снижения содержания МДА в отдаленные сроки после лечения были получены в группах с PRP $0,32 \pm 0,02$ ммоль/л и с i-PRF $0,32 \pm 0,02$ ммоль/л по сравнению с группой сравнения $0,40 \pm 0,03$ ммоль/л ($P_2 < 0,05$).

В группе, которая в комплексе лечения получала PPP, отмечалась только тенденция к снижению уровня эластазной активности и содержания МДА.

Выводы. Таким образом, полученные результаты показали, что применение препаратов аутоплазмы приводило к снижению воспаления во всех исследуемых группах. Препараты АМК и i-PRF обладают наиболее выраженными противовоспалительными эффектами в ротовой полости. Наиболее длительный результат после лечения сохранялся в группе с использованием АМК. Через 2 года наблюдений пациентов маркеры воспаления снизились почти в 2 раза. Так же положительная динамика наблюдалась и в группах с использованием PRP, PPP и i-PRF. Это дает возможность рекомендовать проведение поддерживающих курсов лечения с препаратами аутоплазмы для сохранения длительного терапевтического эффекта у больных генерализованным пародонтитом.

Список литературы

1. Шмидт Д.В. Цитокины десневой жидкости; их роль в патогенезе и контроле лечения хронического пародонтита : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматология» / Д.В. Шмидт. – Пермь, 2009. – 21 с.
2. Усманова И.Н. Оптимизация диагностики, лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта у лиц молодого возраста: дис. ... докт. мед. наук: 14.01.14 / Усманова И. Н.. – Уфа, 2016. – 267 с.
3. Li H. PRP as new approach to prevent infection: preparation and in vitro antimicrobial properties of PRP / H. Li, B. Li // Journal of visualized experiments. – 2013. – Vol.74. – P.1-7.
4. Rivera F. Beyond clotting: a role of platelets in CNS repair? / F. Rivera, I. Kazanis, C. Ghevaert, L. Aigne // Frontiers in cellular neuroscience. – 2016. – Vol.9. – P.1-6
5. Данилевский Н.Ф. Терапевтическая стоматология: В 4-х т., Заболевания пародонта / Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Антоненко М.Ю. – К-Медицина, 2011. – 616 с.

6. Белоклицкая Г.Ф. Азбука ручного скейлинга / Г.Ф. Белоклицкая, Т.Б. Волинская. – К.: Издательская компания «КИТ», 2011. – 68 с.

7. Вольф Г.Ф. Пародонтология / Г.Ф. Вольф, Э.М. Ратейцхак, К.М. Ратейцхак. – М.: Медэкспрессинформ. – 2008. – 548 с.

8. Левицкий А. П. Саливация у здоровых лиц разного возраста и у стоматологических больных / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, Л. Н. Россаханова // Вісник стоматології. – 2005. – Спецвыпуск, №2. – С. 7–8.

9. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. // В кн.: "Современные методы в биохимии". – М. : Медицина, 1977. – С. 66–68.

10. Горячковский А. М. Клиническая биохимия / Горячковский А. М. – Одесса: «Астропринт», 1998. – С. 245-247.

11. Юнкеров В. И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев. – С.-Пб.: ВмедА, 2002. – 266 с

REFERENCES

1. Shmidt D.V. Tsitokiny desnevoy zhidkosti; ikh rol' v patogeneze i kontrole lecheniya khronicheskogo parodontita [Cytokines of gingival fluid; their role in the pathogenesis and control of treatment of chronic periodontitis]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Perm', 2009:21.
2. Usmanova I.N. Optimizatsiya diagnostiki, lecheniya i profilaktiki vospalitel'nykh zabolovaniy parodonta i slizistoy obolochki rta u lits molodogo vozrasta [Optimization of diagnosis, treatment and prevention of inflammatory diseases of the periodontal and oral mucosa in young people] Dissertation of doctor of medical sciences. Ufa; 2016:267.
3. Li H., Li B. PRP as new approach to prevent infection: preparation and in vitro antimicrobial properties of PRP. Journal of visualized experiments. 2013;74:1-7.
4. Rivera F., Kazanis I., Ghevaert C., Aigne L. Beyond clotting: a role of platelets in CNS repair? Frontiers in cellular neuroscience. 2016;9:1-6.
5. Danilevskiy N.F., Borisenko A.V., Antonenko M.Yu. Terapevticheskaya stomatologiya: V 4-kh t., Zabolovaniya parodonta. [Therapeutic dentistry: in 4 t. periodontal diseases] K-Meditsina; 2011:616.
6. Beloklitskaya G.F., Volinskaya T.B. Azbuka ruchnogo skeylinga ABC of manual scaling. K.: Izdatel'skaya kompaniya «KIT»; 2011:68.
7. Vol'f G.F., Rateytskhak E.M, Rateytskhak K.M. Parodontologiya [Periodontics]. M.: Medekspressinform. – 2008. – С. 47–52.
8. Levitskiy A. P., Makarenko O. A., Rossakhanova L. N. Salivation in healthy individuals of different ages and in dental patients. Visnyk stomatologii'. 2005; Spetsvypusk, 2:7–8.
9. Stal'naya I. D., Garishvili T. G. Metod opredeleniya malonovogo dial'degida s pomoshch'yu tiobarbiturovoy kisloty [Method for the determination of malondialdehyde using thiobarbituric acid]. V kn.: "Sovremennyye metody v biokhimi". M. : Meditsina; 1977:66–68.
10. Goryachkovskiy A. M. Klinicheskaya biokhimiya [Clinical biochemistry]. Odessa: «Astroprint»; 1998:245-247.
11. Yunkerov V. I., Grigor'ev S. G. Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannykh meditsinskikh issledovaniy [Mathematical and statistical processing of medical research data]. S.-Pb.: VmedA; 2002:266.

Поступила 30.10.20



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-9-16

УДК: 616.71:[616.003+616.71-003.85]

**И.В. Ходаков, О.А. Макаренко, д.биол.н.,
Л.Н. Хромагина, к.биол.н., Л.М. Мудрик**

Государственное учреждение «Институт
стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
Национальной академии медицинских наук Украины»

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА
ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ
«ЛИПОСАН-ФОРТЕ» НА ФОНЕ
ДЛИТЕЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ
ПРЕДНИЗОЛОНА БЕЛЫМ КРЫСАМ**

Цель исследования. Оценить остеопротекторные свойства препарата эссенциальных жирных кислот «Липосан-форте (витамин F)» на фоне длительного введения преднизолонa белым крысам.

Материалы и методы. Эксперимент проводили на самках белых крыс линии Вистар в возрасте 4 месяца в течение 35 суток. Экспериментальные группы: 1 – диета вивария (n=7), 2 – безжировая диета (БЖД, n=6), 3 – БЖД + преднизолон (n=6), 4 – БЖД + преднизолон + «Липосан-форте» (n=7). Преднизолон в ежедневной дозе 5 мг/кг вводили крысам в виде раствора через поилки. Использовали препарат «Липосан-форте» (1 % от массы корма) с соотношением ω -6 и ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) 1,15. Определяли плотность бедренных костей, их дистальных эпифизов и поясничных позвонков, относительное содержание органического и минерального компонентов в костях. Изменения метаболизма костной ткани анализировали по активности эластазы, щелочной и кислой фосфатаз, содержанию кальция в альвеолярной кости.

Выводы. Преднизолон вызвал снижение плотности костей за счёт снижения содержания минерального компонента и повышения содержания органического компонента. Преднизолон преимущественно стимулировал резорбцию высокоминерализованной костной ткани и угнетал процесс кальцинирования новообразованной костной ткани. Данные результаты коррелировали с биохимическими маркерами костного метаболизма в альвеолярной кости. Применение препарата «Липосан-форте» на фоне введения преднизолонa способствовало нормализации показателей состояния костей. Остеопротекторный эффект «Липосан-форте» связывается с высоким содержанием в нём ω -3 ПНЖК и витамина D₂.

Ключевые слова: преднизолон, глюкокортикоиды, костная ткань, плотность кости, полиненасыщенные жирные кислоты, «Липосан-форте».

**И.В. Ходаков, О.А. Макаренко, Л.М. Хромагина,
Л.М. Мудрик**

Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії
медичних наук України»

**ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ
ЕСЕНЦІАЛЬНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ
«ЛІПОСАН-ФОРТЕ» НА ТЛІ ТРИВАЛОГО
ВВЕДЕННЯ ПРЕДНИЗОЛОНА БІЛИМ
ЩУРАМ**

Мета дослідження. Оцінити остеопротекторні властивості препарату есенціальних жирних кислот «Ліпосан-форте (вітамін F)» на тлі тривалого введення преднізолону білим щурам.

Матеріали та методи. Експеримент проводили на самках білих щурів лінії Вістар у віці 4 місяці протягом 35 діб. Експериментальні групи: 1 - дієта віварію (n = 7), 2 - безжирова дієта (БЖД, n = 6), 3 - БЖД + преднізолон (n = 6), 4 - БЖД + преднізолон + «Ліпосан-форте» (n = 7). Преднізолон в щодобовій дозі 5 мг/кг вводили щурам у вигляді розчину через поїлки. Використовували препарат «Ліпосан-форте» (1% від маси корму) з співвідношенням ω -6 і ω -3 поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) 1,15. Визначали щільність стегнових кісток, їх дистальних епіфізів і поперекових хребців, відносний вміст органічного і мінерального компонентів в кістках. Зміни метаболізму кісткової тканини аналізували за активністю еластази, лужної та кислої фосфатаз, вмісту кальцію в альвеолярній кістці.

Висновки. Преднізолон викликав зниження щільності стегнових кісток і хребців за рахунок зниження вмісту мінерального компонента й підвищення вмісту органічного компонента. Преднізолон переважно стимулював резорбцію високомінералізованої кісткової тканини й пригнічував процес кальцинування новоствореної кісткової тканини. Дані результати корелювали з біохімічними маркерами кісткового метаболізму в альвеолярній кістці. Застосування препарату «Ліпосан-форте» на тлі введення преднізолону сприяло нормалізації показників стану кісток. Остеопротекторний ефект «Ліпосан-форте» пов'язується з високим вмістом в ньому ω -3 ПНЖК і вітаміну D₂.

Ключові слова: преднізолон, глюкокортикоїди, кісткова тканина, щільність кістки, поліненасичені жирні кислоти, «Ліпосан-форте».

**I.V. Khodakov, O.A. Makarenko,
L.N. Khromagina, L.M. Mudrik**

State Establishment «The Institute of Stomatology and
Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Science of Ukraine»

**APPLICATION OF THE ESSENTIAL FATTY
ACID'S PREPARATION «LIPOSAN-FORTE»
AGAINST THE BACKGROUND
OF LONG-TERM ADMINISTRATION
OF PREDISOLONE IN WHITE RATS**

The aim. To assess the osteoprotective properties of the essential fatty acid's preparation "Liposan-forte (vitamin F)" against the background of long-term administration of prednisolone to white rats.

Materials and methods. The experiment was carried out on female white Wistar rats at the age of 4 months for 35 days. Experimental groups: 1 – vivarium diet (n = 7), 2 – fat-free diet (FFD, n = 6), 3 – FFD + prednisolone (n = 6), 4 – FFD + prednisolone + «Liposan-forte» (n = 7). Prednisolone in a daily dose of 5 mg / kg was administered to rats as a solution through drinking bowls. The drug "Liposan-forte" was used (1 % of the mass of feed) with a ratio of ω -6 and ω -3 polyunsaturated fatty acids (PUFA) 1.15. The density of the femurs, femur distal epiphyses and lumbar vertebrae, the relative contents of organic and mineral components in the bones were determined. Changes in bone metabolism were analyzed by the activity of elastase, alkaline and acid phosphatases, and calcium content in the alveolar bone.

Conclusion. Prednisolone caused a decrease of femurs and vertebrae densities by reducing the content of the mineral component and increasing the content of the organic component. Prednisolone predominantly stimulated the resorption of highly mineralized bone tissue and inhibited the process of calcification of the newly formed bone tissue. These results correlated with biochemical markers of bone metabolism in the alveolar bone. The use of the preparation "Liposan-forte" against the background of the administration of prednisolone contributed to the normalization of bone health indicators. The osteoprotective effect of «Liposan-forte» is associated with its high content of ω -3 PUFAs and vitamin D₂.

Key words: prednisone, glucocorticoids, bone tissue, bone density, polyunsaturated fatty acids, «Liposan-forte».

Актуальность. Одним из проявлений воздействия глюкокортикоидов (ГК) на организм людей и животных является уменьшение минеральной плотности костей [1]. ГК снижают эффективность поглощения кальция из пищи и усиливают его экскрецию из организма, что приводит к дефициту ионов Ca²⁺ в плазме крови. Это компенсируется активацией резорбции костной ткани за счёт усиления продукции паратиреоидного гормона (ПТГ) паращитовидными железами [2]. Под воздействием ПТГ зрелые остеобласты и остеоциты вырабатывают ряд цитокинов, в первую очередь интерлейкинов IL-1, IL-6, макрофагового колониестимулирующего фактора (M-CSF), лиганда (RANKL) рецептора активатора ядерного фактора NF-каппа-B, и снижают продукцию остеопротегерина (OPG) [3].

ГК непосредственно воздействуют на остеобласты и остеоциты через взаимодействие с рецепторами ГК, стимулируя остеоциты и остеобласты к выделению провоспалительных цитокинов и простагландина PGE₂, которые также ак-

тивируют синтез лиганда RANKL остеобластами и подавляют продукцию OPG [4].

Клетки костной системы обладают рецепторами к андрогенам (тестостерон, дигидротестостерон и др.) и женским половым гормонам (прогестерон, 17- β -эстрадиол, эстрон, эстриол и др.) [5, 6]. ГК вызывают снижение синтеза гонадотропных гормонов гипофизом, а также влияют непосредственно на мужские и женские гонады, подавляя продукцию половых гормонов, стимулируя выделение остеобластами медиаторов остеокластогенеза [7].

ГК снижают содержание в крови дигидрокальциферола 1,25(OH)₂-D, активной гормональной формы витамина D, регулирующего процесс поглощения кальция и фосфатов в кишечнике. Недостаток витамина D ещё более усиливает потерю кальция организмом [8].

Таким образом, ГК смещают баланс между продукцией RANKL и OPG остеобластами, который является базовым механизмом, определяющим приоритет синтеза или резорбции костной ткани, в сторону усиления синтеза лиганда RANKL, активирующего фактор NF-каппа-B в остеокластах, который запускает основной сигнальный путь к усилению экспрессии генов, отвечающих за пролиферацию, дифференцировку и активацию остеокластов [1].

Отсюда актуальным является исследование препаратов, проявляющих свойства сдерживать разрушение костной ткани при длительном лечении ГК.

Установлено, что введение в рацион жиров с повышенным содержанием ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) при моделировании глюкокортикоидного остеопороза у лабораторных животных, усиливает абсорбцию кальция в кишечнике и снижает его экскрецию почками, что способствует снижению интенсивности резорбции костей [9, 10]. Предполагается, что определяющими факторами остеопротекторных свойств жиров, содержащих ω -3 ПНЖК, являются суточная доза потребляемого жира и соотношение в нём ω -6 и ω -3 ПНЖК.

Цель исследования. Оценить остеопротекторные свойства препарата эссенциальных жирных кислот «Липосан-форте (витамин F)» на фоне длительного введения преднизолона белым крысам.

Материалы и методы. Эксперимент проводили на самках белых крыс линии Вистар в возрасте 4 месяца массой 161,3 – 186,3 г. Экспериментальные группы: 1 – Диета вивария (n=7), 2 – Безжировая диета (БЖД, n=6), 3 – БЖД + преднизолон (n=6), 4 – БЖД + преднизолон + «Липосан-форте» (n=7). Длительность эксперимента: 35 суток.

БЖД использовали для исследования преимущественного влияния препарата «Липосан-форте». Состав диеты вивария: комбикорм – 70 %, пшеница – 10 %, овёс – 10 %, кукуруза – 5 %, подсолнечник – 5 %. Состав безжировой диеты [11]: крахмал – 66 %, шрот соевый – 15 %, овальбумин – 5 %, сахар – 9 %, витаминно-минеральная смесь – 5 %.

Преднизолон в ежесуточной дозе 5 мг/кг крысы получали в виде раствора через поилки. Использовали препарат «Липосан-форте» (1 % от массы корма) производства НПА «Одесская биотехнология» ТУ У 10.8-13903778-051:2019 (заключение МЗУ № 12.2-18-2/28351 от 21.12. 2019 г. [12]. Состав «Липосан-форте»: рыбий жир – 33,3 %, катомас – 66,7 %.

Животных выводили из эксперимента путём тотального кровопускания под тиопенталовым наркозом. Для исследования состояния костной ткани выделяли бедренную кость, дистальный

эпифиз бедренной кости и первый поясничный позвонок со стороны крестца. Кости очищали от мышц и сухожилий и сохраняли в 5 %-ном растворе формалина. Плотность влажных костей определяли по разнице показаний весов при взвешивании костей в воздухе и в дистиллированной воде по методу [13]. Относительное содержание минерального и органического компонентов костей (структурно-весовые показатели) определяли с использованием константных значений плотности этих компонентов по методу [14].

Для исследования биохимических показателей метаболизма костной ткани выделяли фрагмент альвеолярной кости нижней челюсти. Определяли содержание кальция, активность эластазы, кислой и щелочной фосфатаз по методам [15, 16]. Достоверность отличий между средними показателями в группах определяли при помощи t-критерия Стьюдента с помощью MS Excel 2010.

Таблица 1

Морфометрические и структурно-весовые показатели бедренной кости крыс

Показатель	Группа № 1 Интактная	Группа № 2 Безжировая диета (БЖД)	Группа № 3 БЖД + преднизолон	Группа № 4 БЖД + преднизолон + липосан
Количество животных в группе	7	6	6	7
Плотность влажной кости, мг/мм ³	1,544 ± 0,011 p ₂ < 0,01	1,629 ± 0,023 p ₃ < 0,05 p ₄ < 0,05	1,565 ± 0,017	1,559 ± 0,009
Содержание МК, % (весовая доля)	41,25 ± 0,89 p ₂ < 0,01	45,51 ± 0,86 p ₃ < 0,01 p ₄ < 0,01	39,32 ± 1,45	40,11 ± 0,91
Содержание ОК, % (весовая доля)	25,27 ± 0,71 p ₃ < 0,001 p ₄ < 0,01	26,65 ± 0,86 p ₃ < 0,01 p ₄ < 0,05	32,87 ± 1,57	30,08 ± 1,11

Примечание: p₂ – достоверность отличия от показателя второй группы, p₃ – достоверность отличия от показателя третьей группы, p₄ – достоверность отличия от показателя четвёртой группы, МК – минеральный компонент, ОК – органический компонент.

Результаты исследования. В табл. 1 приведены морфометрические и структурно-весовые показатели бедренных костей крыс. Группа крыс на безжировой диете отличалась наибольшей плотностью бедренных костей, которая была достоверно выше аналогичного показателя в группе на рационе вивария (p < 0,01), что может быть связано с более сбалансированным составом безжировой диеты по основным компонентам по сравнению с обычной диетой вивария. Плотность бедренных костей в группе с введением преднизолона на фоне БЖД была достоверно ниже, чем в группе 2 и практически не отличалась от показателя у крыс на диете вивария (табл. 2). Так, преднизолон снизил плотность бедренных костей, при этом добавка «Липосан-

форте» не оказала существенного влияния на их состояние.

Расчёт содержания минерального и органического компонентов показал, что более высокая плотность бедренной кости у крыс на БЖД обусловлена повышенной минерализацией костной ткани – доля минерального компонента составила 45,51 ± 0,86 % от массы кости и достоверно отличалась от показателя у крыс с введением преднизолона – 39,32 – 41,25 % (табл. 1). При этом показатели содержания органики у крыс на рационе вивария и БЖД значимо не отличались (25,27 – 26,65 %), что свидетельствует о стимуляции кальцинирования костной ткани крыс на БЖД.

Таблица 2

Морфометрические и структурно-весовые показатели дистального эпифиза бедренной кости крыс

Показатель	Группа № 1 Интактная	Группа № 2 Безжировая диета (БЖД)	Группа № 3 БЖД + предни- золон	Группа № 4 БЖД + преднизолон + липосан
Количество животных в группе	7	6	6	7
Плотность влажного эпифиза, мг/мм ³	1,459 ± 0,019 p ₂ < 0,05 (2,55) p ₄ < 0,05 (2,48)	1,511 ± 0,008	1,496 ± 0,030	1,535 ± 0,024
Весовая доля эпифиза, %%	18,84 ± 0,42 p ₂ < 0,05 (2,37)	17,60 ± 0,31 p ₃ < 0,01 (3,58)	19,36 ± 0,38	18,28 ± 0,79
Содержание МК, % (весовая доля)	36,10 ± 1,75	38,84 ± 0,59	35,99 ± 2,15	40,45 ± 1,93
Содержание ОК, % (весовая доля)	24,19 ± 0,71 p ₃ < 0,01 (3,17)	26,15 ± 0,959 p ₃ < 0,05 (2,50)	30,10 ± 1,255	25,62 ± 1,992

Примечание: как в таблице 1.

Введение преднизолона привело к достоверному снижению содержания минерального компонента бедренной кости в среднем на 5 % (p < 0,01) и к достоверному повышению содержания органики на 4-6 % (p < 0,05) по сравнению с группой на БЖД (табл. 1). Введение Липосан-форте на фоне преднизолона не вызвало достоверных изменений показателей состояния костной ткани, тем не менее наблюдалась тенденция к повышению содержания минерального компонента (на 1 %) и снижению содержания органики (на 2,8 %) (табл. 1).

Плотность дистального эпифиза бедренной кости была достоверно выше у крыс на БЖД по сравнению с крысами на рационе вивария (p < 0,05). Преднизолон снизил плотность эпифиза до

уровня показателя 1-ой группы. Применение Липосан-форте способствовало увеличению плотности эпифиза до величины, превышающей показатели в других группах и достоверно отличающейся от показателя у крыс на диете вивария (p < 0,05) (табл. 2).

Введение преднизолона привело к достоверному повышению содержания органического компонента в дистальном эпифизе на 4-6 % (p < 0,05-0,001) по сравнению с показателями у крыс 1-ой и 2-ой групп. Изменения содержания минерального компонента в опытных группах было статистически незначимым, но наблюдалась тенденция к снижению уровня органики и повышению уровня минерального компонента при применении Липосан-форте (табл. 2).

Таблица 3

Морфометрические и структурно-весовые показатели поясничных позвонков крыс

Показатель	Группа № 1 Интактная	Группа № 2 Безжировая диета (БЖД)	Группа № 3 БЖД + предни- золон	Группа № 4 БЖД + преднизо- лон + липосан
Количество животных в группе	7	6	6	7
Плотность влажных позвонков, мг/мм ³	1,425 ± 0,010 p ₂ < 0,001 (4,96) p ₃ < 0,05 (2,928) p ₄ < 0,01 (3,48)	1,505 ± 0,013 p ₃ < 0,05 (2,40)	1,466 ± 0,010	1,499 ± 0,019
Содержание МК, % (весовая доля)	31,87 ± 0,705 p ₂ < 0,001 (6,13) p ₄ < 0,001 (2,56)	37,55 ± 0,600 p ₃ < 0,01 (3,49)	32,65 ± 1,267	35,23 ± 1,108
Содержание ОК, % (весовая доля)	28,68 ± 0,576 p ₃ < 0,05 (2,89) p ₄ < 0,05 (2,79)	28,24 ± 0,724 p ₃ < 0,05 (3,04) p ₄ < 0,05 (2,96)	33,74 ± 1,654	32,64 ± 1,294

Примечание: как в таблице 1.

Таблица 4

Влияние препарата «Липосан-форте» на показатели минерального обмена альвеолярной кости крыс

Показатель	Группа № 1 Интактная	Группа № 2 Безжировая диета (БЖД)	Группа № 3 БЖД + предни- золон	Группа № 4 БЖД + преднизо- лон + липосан
Количество животных в группе	7	6	6	7
Содержание кальция, ммоль/г	3,19 ± 0,19 p ₃ < 0,05	2,93 ± 0,20	2,71 ± 0,14	3,04 ± 0,20
Активность эластазы, мккат/кг	11,51 ± 0,92 p ₂ < 0,002 p ₃ < 0,01	15,67 ± 0,78 p ₄ < 0,01	15,08 ± 0,83 p ₄ < 0,02	11,91 ± 0,93
Активность кислой фосфатазы, мккат/кг	6,67±0,42) p ₃ < 0,002	6,39±0,36 p ₃ < 0,001	9,65±0,51 p ₄ < 0,001	6,67±0,48
Активность щелочной фосфатазы, мккат/кг	147,34±12,43 p ₃ < 0,02	150,29±8,31 p ₃ < 0,01	104,61±9,86 p ₄ < 0,05	137,63±11,12

Примечание: как в таблице 1.

Плотность поясничных позвонков была наименьшей в 1-ой группе ($p < 0,05-0,001$). Наибольшая плотность позвонков была отмечена у крыс 2-ой группы. Применение преднизолона вызвало достоверное снижение плотности позвонков ($p < 0,05$). Добавка «Липосан-форте» к корму способствовала сохранению величины плотности на уровне показателя в группе на БЖД (табл. 3). Наибольшая плотность позвонков сочеталась с наибольшим содержанием минерального компонента – $37,55 \pm 0,60$ %.

Преднизолон достоверно увеличил уровень органического компонента в позвонках на 4-5 % относительно показателей у крыс 1-ой и 2-ой групп и снизил содержание минерального компонента на 5 % относительно показателя у крыс на БЖД (табл. 3). Добавка «Липосан-форте» повысила уровень минерального компонента, приблизив его к показателю у крыс 2-ой группы.

Плотность костей крыс 1-ой группы была ниже, чем у крыс 2-ой группы за счёт пониженной минерализации костей при сходном содержании органики у крыс этих групп.

Исследование биохимических показателей в тканях нижних челюстей показало достоверное повышение активности эластазы у крыс на БЖД ($p < 0,002$) в сочетании с тенденцией к снижению содержания кальция, что рассматривается нами как формирование костной ткани со сниженной плотностью в результате питания мягким кормом БЖД в отличие от состояния бедренных костей с постоянной физической нагрузкой и, соответственно, с более высокой плотностью. Введение преднизолона достоверно снизило содержание кальция на 15 %, активность щелочной фосфатазы – на 29 %, повысило активность эла-

стазы на 31,1 % и кислой фосфатазы – на 44,7 %, что свидетельствует о задержке процессов минерализации и активации резорбции (табл. 4).

Введение «Липосан-форте» на фоне преднизолона способствовало достоверному снижению активности эластазы и кислой фосфатазы и повышению активности щелочной фосфатазы в сочетании с увеличением содержания кальция до уровня показателей интактной группы (табл. 4).

Обсуждение результатов исследования. Полученные результаты свидетельствуют о том, что введение преднизолона привело к уменьшению плотности всех исследуемых костей за счёт снижения уровня минерального компонента. Несмотря на то, что не все эти изменения имеют приемлемый уровень статистической достоверности, данная тенденция является общей. Снижение содержания минерального компонента сопровождалось достоверным ростом уровня органического компонента во всех костях. Можно предположить, что преднизолон преимущественно стимулирует резорбцию высокоминерализованной костной ткани и снижает интенсивность кальцинирования костной ткани, и не влияет на синтез органического матрикса. Эти изменения способствовали повышению содержания слабоминерализованной ткани, что в результате привело к снижению плотности костей. Изменения показателей состояния бедренных костей и позвонков хорошо дополняются биохимическими показателями альвеолярной кости, свидетельствующими об угнетении минерализации костной ткани при вводе преднизолона и активизации этого процесса при применении «Липосан-форте».

Отмечена общая для всех костей тенденция к

увеличению минерализации и снижению уровня органического компонента под влиянием «Липосан-форте», что позволяет сделать вывод об остеопротекторных свойствах препарата на фоне преднизолона. Наиболее выраженное действие «Липосан-форте» выявлено в дистальном эпифизе и поясничных позвонках.

Позитивные изменения показателей состояния костей при применении «Липосан-форте» на фоне преднизолона можно объяснить присутствием в препарате витамина D₂, а также с наличием входящих в состав триглицеридов ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК): α -линоленовая (α ЛЛК), эйкозапентаеновая (ЭПК) и докозагексаеновая (ДГК), содержание которых близко к уровню ω -6 ПНЖК – линолевой (ЛК) и арахидоновой (АК). Соотношение ω -6/ ω -3 ПНЖК в «Липосан-форте» – 1,15.

Согласно современным данным, одной из причин влияния ω -3 ПНЖК является увеличение активности Ca²⁺-АТФазы, отвечающей за интенсивность транспорта кальция, в базолатеральных мембранах энтероцитов [17, 18]. Применение жиров с увеличением ω -3 ПНЖК изменяет жирнокислотный состав фосфолипидов и холестеридов цитоплазматических мембран, увеличивая долю ω -3 ЭПК и ДГК, что отражается на физико-химических свойствах мембран: текучести, полярности, микроструктуре. Изменение свойств мембран влияет на функциональность мембранно-связанных ферментов [19], в частности, Ca²⁺-АТФазы, которая ассоциирована с липидной областью мембран [20]. На животных показано, что активность Ca²⁺-АТФазы энтероцитов возрастает в присутствии ω -3 ПНЖК с преобладанием ДГК [21].

Позитивное влияние ω -3 ПНЖК связывают также с увеличением уровня 1,25-(ОН)₂-D в крови, усиливающего реабсорбцию кальция в почках и его абсорбцию в кишечнике [1]. Повышение уровня 1,25-(ОН)₂-D в присутствии ω -3 ПНЖК объясняют активизацией фермента 1 α -гидролазы, участвующего в синтезе активной формы витамина D [22].

Таким образом, работы других авторов подтверждают, что ω -3 ПНЖК способствует поддержанию гомеостаза ионов Ca²⁺ крови, и, соответственно, снижению уровня ПТГ, что в конечном итоге снижает продукцию цитокинов, активирующих остеокластогенез, и замедляет резорбцию костной ткани при воздействии ГК.

Важно дополнить, что жирные кислоты являются регуляторами синтеза и резорбции костной ткани по следующей причине. Две основные эссенциальные кислоты, поступающие из растительных масел в организм человека (ω -6 ЛК и ω -3 α ЛК) являются материалом для синтеза широ-

кого спектра эйкоза- и докозаноидов, влияющих на функциональную активность клеток, в том числе костной ткани. В частности, из них синтезируются простагландины и лейкотриены (провоспалительные медиаторы), влияющие на клетки костной системы прямо или опосредованно через синтез провоспалительных цитокинов (IL-1, -6 и TNF- α), активирующих остеокластогенез [23]. При этом выраженность провоспалительных свойств эйкозаноидов и их количественный синтез из ω -6 ПНЖК выше, чем из ω -3 ПНЖК [23, 24]. Так, PGE₂, синтезируемый из АК, и PGE₃ – из ЭПК – стимулируют продукцию RANKL остеобластами и подавляют синтез ими OPG, но при этом активность PGE₃ значительно ниже [23]. Одновременно с этим PGE₂ активирует и процессы, стимулирующие остеокластогенез: Wnt-путь, ядерный связывающий фактор α -1 (cbfa-1), синтез инсулиноподобного фактора роста IGF-1. При этом результирующее действие PGE₂ зависит от его дозы: в малых дозах – стимулирует остеобласты, в больших – остеокластогенез [23]. Вероятно, этим можно объяснить увеличение содержания органического компонента в данном исследовании на фоне применения преднизолона: из-за отсутствия жира в корме синтез PGE₂ мог быть ограничен до количеств, недостаточных для активации остеокластов, но обеспечивающих поддержание функционирования остеобластов.

Из ω -3 ПНЖК клетками костного мозга синтезируются резолвины – вещества противовоспалительного действия: из ЭПК – резолвины серии E, из ДГК – резолвины серии D [25]. Установлено, что резолвины вступают во взаимодействие по крайней мере с двумя типами рецепторов: Btl1 нейтрофилов и остеокластов, и chemR23 моноцитов макрофагов, дендритных клеток, нейтрофилов, T-лимфоцитов, клеток стромы костного мозга и остеобластов [26]. Через взаимодействие с этими рецепторами резолвины оказывают влияние на функционирование этих клеток. In vitro установлено, что резолвины оказывают прямое влияние на остеокласты: снижают количество первичных остеокластов и уменьшают размеры дифференцированных остеокластов на фоне стимуляции медиаторами остеокластогенеза, например, макрофагальным стимулирующим фактором M-CSF и RANKL [27]. Через взаимодействие с рецепторами Btl1 остеокластов резолвины нарушают способность ядерного фактора NFATc1 прикрепляться к промотору гена белка DC-STAMP, являющегося эссенциальным для дифференцировки и активации остеокластов [26].

Следовательно, соотношение ω -6/ ω -3 ПНЖК в пище может определять соотношение эйкоза –

и докозаноидов, тем самым влияя на интенсивность синтеза и резорбции в костной ткани. Снижение потери костной массы и минеральной плотности костей в результате применения жиров с ω -3 ПНЖК на фоне моделирования остеопороза выявлено во многих исследованиях на лабораторных животных. Отмечено, что применение рыбьего жира с ЭПК и ДГК более эффективно по сравнению с растительными маслами [1]

Таким образом, установленный в нашем исследовании положительный эффект Липосан-форте на состояние костей крыс можно объяснить следующими сведениями литературы:

1) усилением абсорбции кальция в кишечнике и реабсорбции его в почках за счёт поступления витамина D₂;

2) повышением активности ферментов Ca²⁺-АТФазы и 1 α -гидролазы, способствующих усилению абсорбции кальция и росту содержания активной формы D в крови, за счёт увеличения содержания ω -3 ПНЖК в мембранах энтероцитов;

3) снижением интенсивности остеокластогенеза за счёт снижения поступления ω -6 ПНЖК;

4) усилением синтеза резолвинов, ингибирующих функции остеокластов, за счёт поступления значительных количеств ЭПК и ДКГ.

Полученные результаты позволяют рассматривать «Липосан-форте» как остеопротекторный препарат при длительном введении глюкокортикоидов.

Выводы. 1. Введение преднизолона крысам вызвало снижение плотности бедренных костей и позвонков за счёт снижения содержания минерального компонента и повышения содержания органического компонента.

2. Преднизолон преимущественно стимулировал резорбцию высокоминерализованной костной ткани и угнетал процесс кальцинирования новообразованной костной ткани.

3. Применение препарата ПНЖК «Липосан-форте» на фоне введения преднизолона способствовало нормализации показателей состояния костей крыс.

Список литературы

1. Protective effect of dietary oils containing omega-3 fatty acids against glucocorticoid-induced osteoporosis / A.S. Elbahnasawy, E.R. Valeeva, E.M. El-Sayed [et al.] // J. Nutr. Health. – 2019. – V.52(4). – P. 323–331.
2. Resolution of vitamin D insufficiency in osteopenic patients results in rapid recovery of bone mineral density / J.S. Adams, V. Kantorovich, C. Wu [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 1999. – V. 84. – P. 2729–2730.
3. Buxton E.C. Changes in serum receptor activator of nuclear factor-kappaB ligand, osteoprotegerin, and interleukin-6 levels in patients with glucocorticoid-induced osteoporosis treated with human parathyroid hormone / E.C. Buxton, W.

Yao, N.E. Lane // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2004. – 89. – P. 1–34.

4. Wang T. Pro-inflammatory cytokines: cellular and molecular drug targets for glucocorticoid-induced osteoporosis via osteocyte / T. Wang, X.Yu, C. He // Curr. Drug. Targets. – 2019. – 20(1). – P. 1–15.

5. Поворознюк В.В. Регуляция эстрогенами ремоделирования костной ткани / В.В. Поворознюк, Н.А. Резниченко, Э.А. Майлян // Эндокринология. – 2014. – № 1(5). – С.14–18.

6. Влияние гормонального статуса на развитие остеопороза и переломов костей у мужчин (Обзор литературы) / О.Б. Ершова, О.С. Сеницина, К.Ю. Белова [и др.] // Мед. совет. – 2013. – № 3. – С. 72–75.

7. Glucocorticoid-induced osteoporosis / L.H. Gregório, P.G.S. Lacativa, A.C.C. Melazzi [et al.] // Arg. Bras. Endocrinol. Metab. – 2006. – V. 50. – № 4. – P.793–801.

8. Поворознюк В.В. Внескелетные эффекты витамина D / В.В. Поворознюк, Н.А. Резниченко, Э.А. Майлян // Біль. Суглоби. Хребет. – 2014. – № 1–2(13–14). – С. 19–25.

9. Feeding soy protein isolate and oils rich in omega-3 polyunsaturated fatty acids affected mineral balance, but not bone in a rat model of autosomal recessive polycystic kidney disease / K.H. Maditz, B.J. Smith, M. Miller [et al.] // BMC Nephrol. – 2015. – 16(1). – P.13.

10. Omega-3 fatty acids modulate ATPase involved in duodenal Ca absorption / M. Haag, O.N. Magada, N. Claassen [et al.] // Prostaglandins Leukoc. Essent. Fatty Acids. – 2003. – 68. – P. 423–429.

11. Патент на корисну модель № 142656 «Спосіб моделювання авітамінозу F» / А.П. Левицький, І.В. Ходаков, В.М. Батіг та ін. // № заявки у 2019 10877. Бюл. № 12 від 25.06.2020.

12. Липосан-форте (витамин F, препарат ω -3 ПНЖК) / [Левицький А.П., Ходаков І.В., Лапинская А.П. и др.] – Одесса: ФЛП Таценко С.Ю., 2020. – 16 с.

13. Ходаков І.В. Спосіб визначення щільності кісток лабораторних тварин / І.В. Ходаков // Досягнення біології та медицини. – 2004. – № 2(4). – С. 38–41.

14. Экспериментальные методы исследования стимуляторов остеогенеза. Методические рекомендации / [Левицький А.П., Макаренко О.А., Деньга О.В. и др.] – Киев: Издательский дом «Авицена», 2005. – С. 16–20.

15. Левицький А.П. Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов: методические рекомендации / А.П. Левицький, А.В. Стефанов. – К.: ГФЦ, 2002. – 15 с.

16. Горячковский А.М. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике [3-е изд.] / А.М. Горячковский – Одесса: Экология, 2005. – 616 с.

17. Kruger M.C. Calcium metabolism, osteoporosis and essential fatty acids: a review / M.C. Kruger, D.F. Horrobin // Progress in lipid research. – 1997. – 36(2-3). – P. 131–151.

18. Leonard F. Modulation of intestinal vitamin D receptor availability and calcium ATPase activities by essential fatty acids / F. Leonard, M. Haag, M. Kruger // Prostaglandins, Leucotriens and Essential Fatty Acids. – 2001. – 64(3). – P.147–150.

19. Valentine R. Omega-3 fatty acids in cellular membranes: a unified concept / R. Valentine, D. Valentine // Prog. Lipid Res. – 2004. – 43. – P. 383–402.

20. The plasma membrane Ca²⁺-ATPase isoform 4 is localized in lipid rafts of cerebellum synaptic plasma membranes / M.R. Sepulveda, M.B. Berrocal-Carrillo, M. Gasset et al. // J. Biol. Chem. – 2006. – 281. – P.447–453.

21. A systematic review of omega-3 fatty acids and osteoporosis / T.S. Orchard, X. Pan, F. Cheek et al. // British J. of Nutrition. – 2012. – 107. – P. S253–S260.

22. The effect of omega-3 fatty acid on vitamin D activation in hemodialysis patients: a pilot study / S.M. Lee, Y.K. Son,

S.E. Kim [et al.] // *Mar. Drugs.* – 2015. – 13(2). – P. 741–755.

23. **Poulsen R.C.** Long-chain polyunsaturated fatty acids and the regulation of bone metabolism / R.C. Poulsen, P.J. Moughan, C. Kruger // *Exp. Biol. Med.(Maywood).* – 2007. – 232. – P. 1275–1288.

24. Роль полиненасыщенных жирных кислот в протекании сердечно-сосудистых заболеваний у детей, страдающих ожирением / Ю.Г. Самойлова, О.А. Олейник, Е.В. Саган [и др.] // *Современные проблемы науки и образования.* – 2019. – № 6. – С. 114–128.

25. Identification of inflammatory and proresolving lipid mediators in bone marrow and their lipidomic profiles with ovariectomy and omega-3 intake / R.C. Poulsen, K.H. Gotlinger, C.N. Serhan et al. // *Am. J. Hematol.* – 2008. – 83(6). – P. 437–445.

26. **Gyurko R.** The role of polyunsaturated ω -3 fatty acid eicosapentaenoic acid-derived resolving E1 (RvE1) in bone preservation / R. Gyurko, T.E. van Dyke // *Immunology.* – 2014. – 34(4). – P. 347–357.

27. An endogenous regulator of inflammation, resolving E1, modulates osteoclast differentiation and bone resorption / B.S. Herrera, T. Ohira, L. Gao et al. // *Br. J. Pharmacol.* – 2008. – 155(8). – P. 1214–1223.

REFERENTS

1. **Elbahnasawy A.S., Valeeva E.R., El-Sayed E.M., Stepanova N.V.** Protective effect of dietary oils containing omega-3 fatty acids against glucocorticoid-induced osteoporosis. *J. Nutr. Health.* 2019;52(4):323-331.

2. **Adams J.S., Kantorovich V., Wu C. et al.** Resolution of vitamin D insufficiency in osteopenic patients results in rapid recovery of bone mineral density. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 1999;84:2729-2730.

3. **Buxton E.C., Yao W., Lane N.E.** Changes in serum receptor activator of nuclear factor- κ B ligand, osteoprotegerin, and interleukin-6 levels in patients with glucocorticoid-induced osteoporosis treated with human parathyroid hormone. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004;89:1-34.

4. **Wang T., Yu X., He C.** Pro-inflammatory cytokines: cellular and molecular drug targets for glucocorticoid-induced osteoporosis via osteocyte. *Curr. Drug. Targets.* 2019;20(1):1-15.

5. **Povoroznyuk V.V., Reznichenko N.A., Maylyan E.A.** Estrogen-associated regulation of the bone tissue remodeling. *Endokrinologia* 2014;1(5):14-18.

6. **Yershova O.B., Sinitsina O.S., Belova K.Yu., Ganert O.A., Romanova A.V.** Vliyaniye gormonalnogo statusa na razvitiye osteoporoza i perelomov kostey u muzhchin. *Med. sovet.* 2013;3:72-75.

7. **Gregório L.H., Lacativa P.G.S., Melazzi A.C.C., Russo L.A.T.** Glucocorticoid-induced osteoporosis. *Arg.Bras.Endocrinol Metab.* 2006;50;4:793-801.

8. **Поворознюк В.В., Резниченко Н.А., Майлян Э.А.** Extraskeletal effects of vitamin D. *Bil. Sugloby. Khrebet.* 2014;1-2(13-14):19-25.

9. **Maditz K.H., Smith B.J., Miller M., Oldaker C., Tou J.C.** Feeding soy protein isolate and oils rich in omega-3 polyunsaturated fatty acids affected mineral balance, but not bone in a rat model of autosomal recessive polycystic kidney disease. *BMC Nephrol.* 2015;16(1):13.

10. **Haag M., Magada O.N., Claassen N., et al.** Omega-3 fatty acids modulate ATPase involved in duodenal Ca absorption. *Prostaglandins Leukoc. Essent. Fatty Acids.* 2003;68:423-429.

11. **Levytskyy A.P., Khodakov I.V., Batig V.M., Lapinska A.P., Dvulit I.P., Markov A.V., Selivanska I.A.** Patent na korysnu model № 142656 «Sposib modeluvannya avitaminozu F» – № zayavky u 2019 10877. *Bul. 12 vid 25.06.2020.*

12. **Levytskyy A.P., Khodakov I.V., Lapinska A.P., Markov A.V., Pustovoit I.P., Selivanska I.A., Batig V.M., Levytskyy Yu.A.** *Liposan-forte (vitamin F, preparation ω -3 PUFAs).* – *Odessa: FLP Tatsenko S.Yu.,* 2020:16.

13. **Khodakov I.V.** The method of determination of bone density of laboratory animals. *Achievement of biology and medicine* 2004;2(4):38-41.

14. **Levytskyy A.P., Makarenko O.S., Denga O.V., Sukmanskyy O.I., Podorozhnaya R.P., Rossakhanova L.N., Khodakov I.V., Zelenina Yu.V.** *Eksperimentalnye metody issledovaniya stimulatorov osteogeneza.* *Met.rec.– Kuiv: «Avitsena»* 2005:16–20.

15. **Levytskyy A.P., Stefanov A.A.** *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i yeye ingibitorov: Met.rec.– Kyiv: GFTS* 2002:15.

16. **Goryachkovskiy A.M.** *Klinicheskaya biochimia v laboratornoy diagnostike [3th ed.]* *Odessa: Ekologia;* 2005:616.

17. **Kruger M.C., Horrobin D.F.** Calcium metabolism, osteoporosis and essential fatty acids: a review. *Progress in lipid research* 1997; 36(2-3):131-151.

18. **Leonard F., Haag M., Kruger M.** Modulation of intestinal vitamin D receptor availability and calcium ATPase activities by essential fatty acids. *Prostaglandins, Leucotriens and Essential Fatty Acids* 2001;64(3):147-150.

19. **Valentine R., Valentine D.** Omega-3 fatty acids in cellular membranes: a unified concept. *Prog. Lipid Res.* 2004;43:383-402.

20. **Sepulveda M.R., Berrocal-Carrillo M.B., Gasset M., Mata A.M.** The plasma membrane Ca^{2+} -ATPase isoform 4 is localized in lipid rafts of cerebellum synaptic plasma membranes. *J. Biol. Chem.* 2006;281:447- 453.

21. **Orchard T.S., Pan X., Cheek F., Ing S.W., Jackson D.** A systematic review of omega-3 fatty acids and osteoporosis. *British J. of Nutrition* 2012;107:253-260.

22. **Lee S.M., Son Y.K., Kim S.E., An W.S.** The effect of omega-3 fatty acid on vitamin D activation in hemodialysis patients: a pilot study. *Mar. Drugs* 2015;13(2):741-755.

23. **Poulsen R.C., Moughan P.J., Kruger C.** Long-chain polyunsaturated fatty acids and the regulation of bone metabolism. *Exp. Biol. Med.(Maywood)* 2007;232:1275-1288.

24. **Samoylova Yu.G., Oleynik O.A., Sagan E.V., Denisov N.S., Filipova T.A., Podchinenova D.V.** *Rol polinenasytchennukh zhyrnykh kislotyv protokaniiserdechno-sosudistykh zabolevaniy u detey, stradayutichikh ozhyreniyem. Sovremennyye problem nauki i obrazovaniya* 2019;6:114-128.

25. **Poulsen R.C., Gotlinger K.H., Serhan C.N., Kruger M.C.** Identification of inflammatory and proresolving lipid mediators in bone marrow and their lipidomic profiles with ovariectomy and omega-3 intake. *Am. J. Hematol.* 2008;83(6):437-445.

26. **Gyurko R., van Dyke T.E.** The role of polyunsaturated ω -3 fatty acid eicosapentaenoic acid-derived resolving E1 (RvE1) in bone preservation. *Immunology* 2014;34(4):347-357.

27. **Herrera B.S., Ohira T., Gao L., Otori K., Yang R., Zhu M., Muscara M.N., Serhan C.N., Van Dyke T.E., Gyurko R.** An endogenous regulator of inflammation, resolving E1, modulates osteoclast differentiation and bone resorption. *Br. J. Pharmacol.* 2008;155(8):1214-1223.

Поступила 09.11.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-

УДК 615.454.1:577.1:311.4+616.314.17-008.1

**І.К. Новицька, д.мед.н., Н.В. Горбатовська,
*О.В. Третьякова, д.мед.н.,
Г.В. Ніколаєва, д.мед.н.**

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

*Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України

ВПЛИВ ГЕЛЮ ДЛЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ «ФІАЛКА» НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ТКАНИН ПАРОДОНТУ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПАРОДОНТИТУ

Мета роботи. Експериментальне вивчення на токсичній кальцій-дефіцитній моделі антиоксидантних властивостей гелю для ротової порожнини «Фіалка».

Матеріали та методи дослідження. Експерименти виконані на білих лабораторних щурах масою 160-180 г, яких утримували на стандартному раціоні. Експериментальне моделювання патології пародонту у піддослідних тварин на фоні токсичного кальцій-дефіцитного стану проводили за наступною схемою: - тваринам щоденно із питною водою давали розчин ЕДТА (2%) і три рази на тиждень вводили per os препарат «Варфарин Орион» фірми Орион Корпорейшн, Фінляндія (антагоніст вітаміну К) в дозі 5 мг/кг (у перерахунку на діючу речовину варфарин натрію – 0,01 мг/кг) на протязі 30 діб. Було сформовано 4 групи: 1 група – інтактні тварини (8 особин); 2 група – «модель» (8 особин); 3 група – «модель»+ починаючи з 7 доби щоденне, протягом 3 тижнів, нанесення на ясна гелю «Плацебо» (8 особин); 4 група – «модель»+починаючи з 7 доби щоденне, протягом 3 тижнів, нанесення на ясна гелю «Фіалка» (8 особин). Тварин виводили з експерименту та досліджували рівень маркерів запалення – активність системи антиоксидантного захисту: вміст малонового діальдегіду активність глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази, глюкозо-6-фосфатдегідрогенази, супероксиддисмутази та каталази, дієнову кон'югацію.

Висновок. Застосована модель пародонтиту при сумісному введенні препарату «Варфарин» та 2 % розчину ЕДТА викликала у тварин запальні процеси у крові та в тканинах пародонту, що підтверджується змінами системи про- і антиоксидантного захисту.

Застосування гелю «Плацебо» не виявило достовірних позитивних ефектів по відношенню до тварин 2-ї групи. Застосування гелю для порожнини рота «Фіалка», показало достовірні позитивні загальні та локальні ефекти безпосередньо в тканинах пародонту, що виражалися у стабілізації показників системи антирадикального захисту.

Ключові слова: експеримент, пародонтит, перекисне окислення ліпідів, антиоксидантний захист, гель для ротової порожнини.

**И.К. Новицкая, Н.В. Горбатовская,
*Е.В. Третьякова, А.В. Николаева**

Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»

*Государственное предприятие «Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта МЗ Украины»

ВЛИЯНИЕ ГЕЛЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА «ФИАЛКА» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА В УСЛОВИЯХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПАРОДОНТИТА

Цель работы. Экспериментальное изучение на токсической кальций-дефицитной модели антиоксидантных свойств геля для полости рта «Фіалка»

Материалы и методы исследования. Эксперимент выполнен на белых лабораторных крысах массой 160-180 г, которых содержали на стандартном рационе. Экспериментальное моделирование патологии пародонта на фоне кальций-дефицитного состояния проводили по следующей схеме:

- животным ежедневно с питьевой водой давали раствор ЭДТА (2 %) и три раза в неделю вводили per os препарат «Варфарин Орион» фирмы Орион Корпорейшн, Финляндия (антагонист витамина К) в дозе 5 мг/кг (в перерасчете на действующее вещество варфарин натрия – 0,01 мг/кг) на протяжении 30 суток. Было сформировано 4 группы: 1 группа – интактные животные (8 особей); 2 группа – «модель» (8 особей); 3 группа – «модель»+ начиная с 7-ых суток ежедневное, в течение 3 недель, нанесение на десну геля «Плацебо» (8 особей); 4 группа – «модель»+ начиная с 7-ых суток ежедневное, в течение 3 недель, нанесение на десну геля «Фіалка» (8 особей). Животных выводили из эксперимента и исследовали уровень маркеров воспаления: содержание малонового диальдегида, активность глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, супероксиддисмутази и каталазы, диеновую конъюгацию.

Выводы. Исползованная модель пародонтита при совместном введении препарата «варфарин» и 2 % раствора ЭДТА вызвала у животных воспалительные процессы в крови и в тканях пародонта, что подтверждается изменениями в системе про-и антиоксидантной защиты.

Использование плацебо не выявило достоверных положительных эффектов по отношению к животным 2-ой группы. А применение геля «Фіалка», показало достоверные положительные общие и локальные эффекты непосредственно в тканях пародонта, которые выражались в стабилизации показателей антирадикальной защиты.

Ключевые слова: *эксперимент, пародонтит, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, гель для полости рта.*

**I.K. Novyc'ka, N.V. Gorbatovs'ka,
O.V. Tret'jakova, G.V. Nikolajeva**

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine»

State Enterprise " Ukrainian Research Institute of Transport Medicine of the Ministry of Health of Ukraine»

THE EFFECT OF THE "VIOLET" ORAL GEL ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD AND PERIODONTAL TISSUES IN THE CONDITIONS OF EXPERIMENTAL PERIODONTITIS

ABSTRACT

Purpose of the work. *Экспериментальное изучение на токсической кальций-дефицитной модели антиоксидантных свойств геля для полости рта «Фиалка»*

Materials and methods of research. *The experiment was performed on white laboratory rats weighing 160-180 g, which were kept on a standard diet. Experimental modeling of periodontal pathology against the background of a calcium-deficient state was carried out according to the following scheme:*

- animals were given EDTA solution (2%) daily with drinking water and three times a week were administered per os drug "Warfarin Orion" by firm Orion Corporation, Finland (vitamin K antagonist) at a dose of 5 mg/kg (in terms of the active substance warfarin sodium-0.01 mg/kg) for 30 days. 4 groups were formed: 1 group-intact animals (8 individuals); 2 group – "model" (8 individuals); 3 group - "model" + starting from the 7th day, daily, for 3 weeks, applying Placebo gel to the gum (8 individuals); 4 group – "model"+ starting from the 7th day, daily, for 3 weeks, applying Violet gel to the gum (8 individuals). The animals were removed from the experiment and the level of inflammatory markers was studied: the content of malondialdehyde, the activity of glutathione peroxidase, glutathione reductase, glucose-6-phosphate dehydrogenase, superoxide dismutase and catalase, and diene conjugation.

Conclusions. *The used model of periodontitis with the combined administration of the drug "warfarin" and 2 % EDTA solution caused inflammatory processes in the blood and in the periodontal tissues in animals, which is confirmed by changes in the system of pro-and antioxidant protection.*

The use of placebo did not reveal significant positive effects in relation to the animals of the 2nd group. And the use of the "Violet" gel showed significant positive general and local effects directly in the periodontal tissues, which were expressed in the stabilization of anti-radical protection indicators.

Key words: *experiment, periodontitis, lipid peroxidation, antioxidant protection, oral gel.*

Актуальність. Етіопатогенез захворювань пародонта багатогранний, в теперішній час розкрито його ключові механізми, накопичений великий клінічний та експериментальний досвід про зміни місцевого імунного, коагулологічного потенціалу, о зсувах в системі «ПОЛ-АОЗ» в генезі патології пародонта. Одною з головних біологічних ланок початкових патологічних змін в тканинах пародонта вважається активація вільно радикального окислення. Зміни інтенсивності перекисного окислення ліпідів є відповіддю клітини на будь-який стрес при дії зовнішніх та внутрішніх факторів. [1-3].

Важливою ланкою в алгоритмі лікування запальних захворювань пародонта є місцевий вплив та, все частіше, стали вдаватися до використання гелів для ротової порожнини.

Гель «Фіалка», розроблений нами шляхом використання комплексу біологічно активних речовин рослинного походження, за рахунок чого забезпечується пролонгована протизапальна дія і стимулюються природні захисні механізми ротової порожнини містить траву фіалки триколірної. Встановлено, що домінуючою флавоноїдною сполукою є **рутин**, глікозид кверцетина, що відноситься до групи ангіопротекторів та коректорів мікроциркуляції [4].

Мета роботи: експериментальне вивчення на токсичній кальцій-дефіцитній моделі антиоксидантних властивостей гелю для ротової порожнини «Фіалка».

Матеріали та методи дослідження. Експерименти виконані на білих лабораторних щурах масою 160-180 г, яких утримували на стандартному раціоні [5]. Експериментальне моделювання патології пародонту у піддослідних тварин на фоні токсичного кальцій-дефіцитного стану проводили за наступною схемою:

- тваринам щоденно із питною водою давали розчин ЕДТА (2 %) і три рази на тиждень вводили пер ос препарат «Варфарин Орион» фірми Орион Корпорейшн, Фінляндія (антагоніст вітаміну К) в дозі 5 мг/кг (у перерахунку на діючу речовину варфарин натрію – 0,01 мг/кг) на протязі 30 діб. Було сформовано 4 групи: 1 група – інтактні тварини (8 особин); 2 група – «модель» (8 особин); 3 група – «модель»+ починаючи з 7 доби щоденне, протягом 3 тижнів, нанесення на слизову оболонку ясен гелю «Плацебо» (8 особин); 4 група – «модель»+починаючи з 7 доби щоденне, протягом 3 тижнів, нанесення на слизову оболонку ясен гелю «Фіалка» (8 особин). Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації після попередньої наркотизації (ін'єкції в черевну порожнину 2,5 % 2,2,2-трібромметанола (фірми «Aldrich» в 2-метилбутанолі; 1:50 в PBS; 300 мг/кг) [6], та досліджували рівень маркерів

запалення – активність системи антиоксидантного захисту: вміст малонового діальдегіду (МДА) [7], активність глутатіонпероксидази (ГП), глутатіонредуктази (ГР), глюкозо-6-фосфатдегідрогенази (Г-6-ФД) [8], супероксиддисмутази (СОД) [8] та каталази(КАТ) [9]);, дієнової кон'югацію (ДК) [8].

Статистична обробка результатів експериментальних досліджень проведена методами варіаційного аналізу з використанням критерію Стьюдента (*t*). Відмінності у групах були достовірними при $n=k_1(8)+k_2(8)-2=14$, $p<0,05$ и $t\geq 2,15$, при $p<0,01$, $t\geq 2,98$, при $p<0,001$, $t\geq 4,14$ [10-12].

Результати проведених досліджень. Важливим маркерним показником активності метаболічних процесів, що протікають у різних тканинах організму, є інтенсивність перекисного

окиснення ліпідів (ПОЛ). Тому, дослідження про- і захисних антиоксидантних систем (АС), що забезпечують рівновагу між утворенням та метаболізмом активних форм кисню у клітинах, є важливим етапом при вивченні патогенетичних механізмів розвитку різних видів патології, у тому числі і захворювань пародонту.

Проведені дослідження показали, що при моделюванні пародонтиту на фоні розвитку кальцій дефіцитного стану у тварин всіх експериментальних груп виявлено підвищення рівня ДК, початкової стадії ПОЛ, на 32,6-91,9 % ($p<0,01$) (табл. 1) по відношенню до інтактного контролю (1-а група). При цьому рівень МДА достовірно зріс на 21,1-28,9 ($p<0,05$) тільки у тварин 2-ї і 3-ї груп, в 4-й групі даний показник мав тільки слабо виражену тенденцію до підвищення ($p>0,05$).

Таблиця 1

Дослідження стану про-та антиоксидантної системи в сироватці крові у експериментальних тварин

№ групи	Показники				
	ДК, У.о./мл	МДА, мкмоль/мл	СОД, Од/ мл* хв.	КАТ, У.о./мл* хв.	СОД/КАТ
1 група – інтактні тварини (n=8)	1,36±0,10	0,38±0,020	188,1±10,4	0,68±0,04	277
2 група – модель (n=8)	2,61±0,38** ($p<0,01$; $t=3,16$)	0,49±0,02** ($p<0,01$; $t=3,88$)	235,9±14,3* ($p<0,05$; $t=2,65$)	0,81±0,03* ($p<0,05$; $t=2,60$)	309
3 група – модель + гель «Плацебо» (n=8)	2,25±0,20** ($p<0,01$; $t=3,98$)	0,46±0,03* ($p<0,05$; $t=2,22$)	245,0±10,5** ($p<0,01$; $t=3,85$)	0,81±0,04* ($p<0,05$; $t=2,40$)	303
4 група – модель + гель «Фіалка» (n=8)	2,15±0,19** ($p<0,01$; $t=3,68$)	0,42±0,02 ($p>0,05$; $t=1,41$)	250,2±12,3** ($p<0,01$; $t=3,86$)	0,83±0,04* ($p<0,05$; $t=2,65$)	284

Примітка: * – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p<0,05$); ** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p<0,01$).

Дослідження стану антиоксидантної системи показало, що ключовий фермент СОД, який належить до первинної ланки антиоксидантного захисту, підвищився у всіх піддослідних групах на 19,1-33,0 % ($p<0,05$), що свідчить про інтенсифікацію процесів утворення активних форм кисню в організмі. Одночасно спостерігалось зростання активності КАТ на 19,0-23,5 % ($p<0,05$). Однак, для життєдіяльності клітин важливо певне співвідношення активності СОД/КАТ, оскільки підвищення СОД без відповідної активації КАТ є цитотоксичним. При вивченні співвідношення СОД/КАТ встановлено, що даний показник в 2-3-й групах в 1,12-1,24 разів вищий за контроль, а в 4-й групі – практично не відрізняється від контрольної групи.

Для отримання повної інформації про стан антиоксидантних систем проведені також дослідження ланки глутатіон-антиоксидантного захи-

сту. ГП є одним з найважливіших антиоксидантних ферментів, тому що здійснює детоксикацію не тільки перекису водню, а й органічних перекисів без утворення радикальних продуктів. При цьому, її локалізація в клітинних структурах співпадає з локалізацією СОД, і вона діє більш ефективно по відношенню до низьких рівнів перекису водню, ніж КАТ (тобто має меншу величину константи Міхаеліса K_m і відповідно, більшу спорідненість до H_2O_2). Отримані результати показали, що активність ГП достовірно була знижені тільки у 2-3-й групах – на 20,5-24,6 % ($p<0,05$), а в 4-й групі тварин, якій наносили лікувальний гель «Фіалка» – не мала відмінностей від контрольних значень ($p>0,05$) (табл. 2).

Основною функцією ГР є підтримка пулу відновленого глутатіону, що бере участь в захисті клітинних структур від окислювальних пошкоджень. Тому, ГР є лімітуючою ланкою в системі

ГП-ГР. Виявлено, що у тварин 2-3-ої груп спостерігалось зниження активності ГР на 25,0 і 18,1 % ($p < 0,05$), а в 2-й групі і Г-6-ФДГ – на 26,1 %

($p < 0,05$), відповідно. В 4-й групі тварин показники не мали достовірних відмінностей від контролю ($p > 0,05$).

Таблиця 2

Дослідження стану глутатіон-антиоксидантної системи в сироватці крові у експериментальних тварин

№ групи	Показники		
	ГП, мкмоль окисл. глутатіону/мл*хв.	ГР, мкмоль НАДФН ₂ /мл*хв.	Г-6-ФДГ, мкмоль НАДФН ₂ /мл*хв.
1 група – інтактні тварини (n=8)	4,15±0,30	6,56±0,31	1,88±0,12
2 група – модель (n=8)	3,30±0,23* ($p < 0,05$; t=2,17)	4,92±0,38** ($p < 0,01$; t=3,26)	1,39±0,14* ($p < 0,05$; t=2,66)
3 група - модель + гель Плацебо» (n=8)	3,13±0,30* ($p < 0,05$; t=2,41)	5,37±0,34* ($p < 0,05$; t=2,59)	1,64±0,19 ($p > 0,05$; t=1,07)
4 група - модель + гель «Фіалка» (n=8)	4,39±0,26 ($p > 0,05$; t=0,61)	6,77±0,53 ($p > 0,05$; t=0,34)	1,91±0,14 ($p > 0,05$; t=0,16)

Примітка: * – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,05$); ** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,01$).

Таблиця 3

Дослідження стану про-та антиоксидантної системи в тканинах пародонту у експериментальних тварин

№ групи	Показники		
	МДА, мкмоль/г ткани	СОД, Од/ мг. білка*хв.	КАТ, Од/ мг. білка*хв.
1 група - інтактні тварини (n=8)	42,00±1,70	126,1±10,0	0,17±0,01
2 група – модель (n=8)	52,10±1,70** ($p < 0,01$; t=4,16)	176,6±17,1* ($p < 0,05$; t=2,55)	0,34±0,02*** ($p < 0,001$; t=7,60)
3 група - модель + гель Плацебо» (n=8)	50,10±3,30* ($p < 0,05$; t=2,18)	161,1±11,8* ($p < 0,05$; t=2,16)	0,28±0,02*** ($p < 0,001$; t=4,92)
4 група - модель + гель «Фіалка» (n=8)	45,10±2,70 ($p > 0,05$; t=0,97)	139,9±12,7 ($p > 0,05$; t=0,85)	0,21±0,01* ($p < 0,05$; t=2,83)

Примітка: * – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,05$); ** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,01$); *** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,001$).

Таблиця 4

Дослідження стану глутатіон-антиоксидантної системи в тканинах пародонту у експериментальних тварин

№ групи	Показники		
	ГП, мкмоль окисл. глутатіон /мг білка*хв.	ГР, мкмоль НАДФН ₂ /мг білка*хв.	Г-6-ФДГ, мкмоль НАДФН ₂ /мг білка*хв
1 група – інтактні тварини (n=8)	1,36±0,10	2,10±0,11	4,77±0,27
2 група – модель (n=8)	2,09±0,18** ($p < 0,001$; t=3,55)	1,56±0,16* ($p < 0,01$; t=2,78)	3,09±0,41** ($p < 0,001$; t=3,42)
3 група – модель + гель Плацебо» (n=8)	2,01±0,19** ($p < 0,001$; t=3,03)	1,71±0,14* ($p < 0,05$; t=2,19)	3,77±0,27* ($p < 0,05$; t=2,62)
4 група – модель + гель «Фіалка» (n=8)	1,19±0,07 ($p > 0,05$; t=1,39)	2,35±0,24 ($p > 0,05$; t=0,95)	4,85±0,23 ($p > 0,05$; t=0,23)

Примітка: * – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,05$); ** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,01$); *** – зміни достовірні відносно гр. №1 ($p < 0,001$).

Інформативними показниками розвитку патологічного процесу та ефективності застосування для лікування досліджених гелів є вивчення стану про-антиоксидантних систем безпосередньо в тканинах пародонту. Як показали отримані данні, що наведені в табл. 3, при моделюванні пародонтиту у тварин 2-ї групи вміст МДА підвищився на 24,1 % ($p < 0,01$) при одночасній активації СОД і КАТ на 40,1 % ($p < 0,05$) і 100,0 % ($p < 0,001$) %, відповідно. В групі тварин, якій наносили гель «Плацебо», спостерігалася аналогічна активація даної системи.

Щоденне нанесення лікувального гелю «Фіалка» попереджувало активацію перекисного окиснення ліпідів і не викликало, відповідно, стійку активацію досліджених антиоксидантних ферментів, за винятком КАТ – на 23,5 % ($p < 0,05$).

В 2-3-й групах (табл. 4) також виявлено ознаки напруження і в системі ГАОЗ (глутатионантиоксидантний захист) – активність ключового ферменту ГР знизилася на 25,7 та 18,6 %, а постачальника відновлених еквівалентів (Г-6-ФДГ) – на 35,2 і 21,0 %, відповідно ($p < 0,05$). При цьому спостерігалася компенсаторне зростання активності ГП – на 47,8 % ($p < 0,001$) за рахунок підвищення витрати пулу відновленого глутатіону. Тобто, баланс відновлений/окиснений глутатіон в тканинах порушився, що свідчить про виснаження резервів системи антиоксидантного захисту.

При застосуванні лікувального гелю «Фіалка» у тварин (4 група) не виявлено активації ПОЛ в тканинах пародонту.

Висновки. 1. Інтенсифікація процесів перекисного окиснення ліпідів при моделюванні пародонтиту у тварин характеризувалася підвищенням рівню ДК і МДА в сироватці крові на 32,6-91,9 % ($p < 0,01$) відносно контролю і протікала на фоні дисбалансу в роботі системи антиоксидантного захисту. Виявлено пригнічення активності ферментів ГП, ГР і Г-6-ФДГ більш ніж на 26,0 % ($p < 0,05$), та компенсаторне підвищення каталазної активності на 19,1 % ($p < 0,05$). При цьому співвідношення СОД/КАТ в 1,12-1,24 рази було вище за контроль, що свідчить про підвищення утворення активних форм кисню і порушення збалансованої роботи даної системи, що може призвести до розвитку цитотоксичних ефектів в тканинах, і поглибленню важкості гіпоксичних станів.

2. Дослідження пародонтопротекторних властивостей гелю «Плацебо» при моделюванні пародонтиту на фоні розвитку кальцій дефіцитного стану не виявило будь-яких позитивних змін у стані тварин за біохімічними показниками відно-

сно тварин другої групи (модель пародонтиту). При цьому зберігалися достовірні зміни усіх досліджених показників відносно контрольної групи як на системному рівні, так і локальному (в тканинах пародонту): стан про-та антиоксидантних систем як в сироватці, так і в тканинах пародонту зберігав на протязі експерименту виражений дисбаланс – підвищення ДК і МДА більш ніж на 65,4 і 20,0% ($p < 0,05$), падіння активності глутатионантиоксидантної системи (за показниками ГП, ГР, Г-6-ФДГ – зниження в 1,2-1,3 рази ($p < 0,05$)) та компенсаторне підвищення каталазної активності в 1,4 рази ($p < 0,05$).

3. Дослідження пародонтопротекторних властивостей гелю для порожнини рота «Фіалка» при моделюванні пародонтиту на фоні виникнення кальцій дефіцитних станів показало ефективність його застосування. Вміст МДА в 4-й групі знизився в 1,1-1,2 рази, при цьому рівень дієнових кон'югатів залишався вищим за показники контролю в 1,3-1,6 рази ($p < 0,01$), одночасно відзначалась стабілізація активності маркерних ферментів глутатионантиоксидантного захисту в сироватці крові (ГП, ГР, Г-6-ФДГ) при достовірній активації активності СОД і КАТ в 1,2 рази ($p < 0,05$) із стабілізацією співвідношення СОД/КАТ.

Висновок. Застосована модель пародонтиту при сумісному введенні препарату «Варфарин» та 2 % розчину ЕДТА викликала у тварин запальні процеси у крові та в тканинах пародонту, що підтверджується змінами системи про-і антиоксидантного захисту.

Застосування гелю «Плацебо» не виявило достовірних позитивних ефектів по відношенню до тварин 2-ї групи. Застосування гелю для порожнини рота «Фіалка», показало достовірні позитивні загальні та локальні ефекти безпосередньо в тканинах пародонту, що виражалися у стабілізації показників системи антирадикального захисту.

Список літератури

1. **Вольф Г.Ф.** Пародонтология / Герберт Ф. Вольф, Эдит М. Ратейцхак, Клаус Ратейцхак; Пер. с нем.; Под ред. проф. Г.М. Барера. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 548 с.
2. **Грудянов А.И.** Заболевания пародонта / Грудянов А.И. – М.: Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2009. – 336 с.
3. Состояние антиоксидантных систем при различных патологических состояниях организма / Бакуев М.М., Магомедов К.К., Шахбанов Р.К., Магомедов М.М. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2012. – №33. – С. 62–66.
4. **Бубенчиков Р.А.** Фармакогностическое изучение растений рода фиалка и спектр их фармакологической активности / дис... доктора фармацевтических наук: 14.04.02 / Бубенчиков Р.А. – Пятигорск, 2011. – 311 с.
5. Лабораторні тварини в медико-біологічних експери-

ментах / [Пішак В.П., Висоцька В.Г., Магаляс В.М. та ін.]. – Чернівці: Медичний університет, 2006. – 350 с.

6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. – Strasbourg, 1986. – 52 p.

7. Современные методы в биохимии. Под ред. Акад. В.Н. Ореховича. М.: «Медицины», 1971. – 392 с.

8. Справочник по лабораторным методам исследования. Под ред Л.А. Даниловой. СПб. Питер, 2003. – 733 с.

9. **Казимирко В. К.** Антиоксидантная система и ее функционирование в организме человека / В. К. Казимирко, В. И. Мальцев // Здоровье Украины. – 2004. – №98. – С. 40–45.

10. **Королук М.А.** Метод определения активности каталазы / М.А. Королук, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова, В.Е. Токарев // Лабораторное дело, 1988, № 1, С. 16-19.

11. **Лапач С. Н.** Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / Лапач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.;

12. **Антомонов М.Ю.** Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антомонов – Киев, 2006 – 558 с.

REFERENCES

1. **Vol'f G.F., M. Edit Rateytskhak, Klaus Rateytskhak.** *Parodontologiya* [Periodontology] *Per. s nem.; pod red. prof. G.M. Barera.* – М.: MEDpress-inform, 2008:548.

2. **Grudyanov A.I.** *Zabolevaniya parodonta.* [Periodontal diseases]. М.: *Izd-vo «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo»*, 2009:336.

3. **Bakuev M.M., Magomedov K.K., Shakhbanov R.K., Magomedov M.M.** The state of antioxidant systems in various pathological conditions of the body. *Izvestiya Dagestanskogo*

gosudarstvennogo pedagogicheskogo un-ta. Estestvennye i tochnye nauki. 2012;33:62–66.

4. **Bubenchikov R.A.** *Farmakognosticheskoe izuchenie rasteniy roda fialka i spektr ikh farmakologicheskoy aktivnosti* [Pharmacognostic study of plants of the genus violet and the spectrum of their pharmacological activity] dissertation of the Doctor of pharmaceutical sciences. *Pyatigorsk*; 2011:311.

5. **Pishak V.P., Vysoc'ka V.G., Magaljas V.M. ta in.** *Laboratorni tvaryny v medyko-biologichnyh eksperymentah* [Laboratory animals in biomedical experiments]. *Chernivci: Med universitet*; 2006:350.

6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. Strasbourg, 1986:52.

7. **Orekhovich V.N.** *Sovremennyye metody v biokhimi* [Modern methods in biochemistry] М.: «Meditsina»; 1971:392.

8. **Danilova L.A.** *Spravochnik po laboratornym metodam issledovaniya.* [Handbook of laboratory research methods.] *SPb. Piter*; 2003:733.

9. **Kazimirko V. K., Mal'tsev V. I.** The antioxidant system and its functioning in the human body. *Zdorov'e Ukrainy.* 2004;98:40–45.

10. **Korolyuk M.A., Ivanova L.I., Mayorova I.G., Tokarev V.E.** Method for the determination of catalase activity. *Laboratornoe delo.* 1988;1:16-19.

11. **Lapach S. N., Gubenko A.V., Babich P. N.** Statisticheskie metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispol'zovaniem Excel [Statistical methods in biomedical research using Excel]. К.: *MORION*, 2000:320.

12. **Antomonov M.Yu.** *Matematicheskaya obrabotka i analiz mediko-biologicheskikh dannykh* [Mathematical processing and analysis of biomedical data]. *Kiev*, 2006:558.

Надійшла 06.10.2020



ТЕРАПЕВТИЧНИЙ РОЗДІЛ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-23-31

УДК 616.311.2-002+616-006.66:-008.1

¹*І.В. Гінжул, к. мед. н.,* ²*Г.О. Бабеня, к. мед. н.,*
³*М.Т. Христова, к. мед. н.*³ Медичний центр «Headline»² Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»³ Одеський національний медичний університет МОЗ України**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СТАНУ ПАРОДОНТУ, ГОМЕОСТАЗУ РОТОВОЇ РІДИНИ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЖІНОК З ГЕНЕРАЛІЗОВАНИМ ПАРОДОНТИТОМ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НАЯВНОСТІ ОНКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ХІМІОТЕРАПІЇ**

У статті наведено результати визначення клініко-лабораторних особливостей перебігу генералізованого пародонтиту I-II ступеня у жінок після хіміотерапії з приводу рака молочної залози у порівнянні з перебігом генералізованого пародонтиту аналогічного ступеня у жінок без онкопатології.

Показано, що у жінок з раком молочної залози, що перенесли хіміотерапію, спостерігається превалювання дистрофічних змін в пародонті (III Russel збільшений на 25,9 % у порівнянні з жінками з ГП без онкопатології, рецесія ясен – в 1,7 разів, втрата епітеліального прикріплення – на 69,7 %), зафіксовано поганий гігієнічний рівень (збільшення гігієнічних індексів на 33,9-50,6 %), гіпосаливацію III ступеня та значне зниження неспецифічного захисту порожнини рота. Показники запалення (симптоматичного гінгівіту) у пацієнток цієї категорії збільшені, але достовірно не відрізняються від аналогічних показників у жінок з генералізованим пародонтитом без онкопатології.

Ключові слова: генералізований пародонтит, рак молочної залози, хіміотерапія, тканини пародонту, гомеостаз ротової рідини, імунологічна реактивність.

¹*І.В. Гінжул,* ²*А.А. Бабеня,* ³*М.Т. Христова*³ Медицинский центр «Headline»² Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»³ Одесский национальный медицинский университет МЗ Украины**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТА, ГОМЕОСТАЗА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ЖЕНЩИН С ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИОТЕРАПИИ**

В статье приведены результаты определения клинико-лабораторных особенностей течения генерализованного пародонтита I-II степени у женщин после химиотерапии по поводу рака молочной железы по сравнению с течением генерализованного пародонтита аналогичной степени у женщин без онкопатологии.

Показано, что у женщин с раком молочной железы, перенесших химиотерапию, наблюдается преобладание дистрофических изменений в пародонте (III Russel увеличен на 25,9 % по сравнению с женщинами с ГП без онкопатологии, рецессия десны – в 1,7 раз, потеря эпителиального прикрепления – на 69,7 %), зафиксирован плохой гигиенический уровень (увеличенные гигиенических индексов на 33,9-50,6 %), гипосаливация III степени и значительное снижение неспецифической защиты полости рта. Показатели воспаления (симптоматического гингивита) у пациенток этой категории увеличены, но достоверно не отличаются от аналогичных показателей у женщин с генерализованным пародонтитом без онкопатологии.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, рак молочной железы, химиотерапия, ткани пародонта, гомеостаз ротовой жидкости, иммунологическая реактивность.

¹*I.V. Ginzhul, ²G.O. Babenia, ³M.T. Khristova*³ Medical Center «Headline»²State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Sciences of Ukraine"³Odesa National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine

**COMPARATIVE ASSESSMENT
OF PERIODONTAL TISSUES,
HOMEOSTASIS OF THE ORAL LIQUID
AND FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE
SALIVARY GLANDS OF WOMEN WITH
GENERALIZED PERIODONTITIS
IN DEPENDENCE OF THE PRESENCE
OF CANCER PATHOLOGY
AND CHEMOTHERAPY**

ABSTRACT

The article presents the results of determining the clinical and laboratory characteristics of the course of generalized periodontitis I-II degree in women after chemotherapy for breast cancer compared with the course of generalized periodontitis of a similar degree in women without oncopathology.

It was shown that in women with breast cancer who underwent chemotherapy, there is a predominance of dystrophic changes in the periodontium (PI Russel increased by 25.9 % compared to women with GP without oncopathology, gingival recession - 1.7 times, loss of epithelial attachment - by 69.7 %), a poor hygienic level was recorded (an increase in hygiene indices by 33.9-50.6 %), III hyposalivation and a significant decrease in nonspecific protection of the oral cavity. The indicators of inflammation (symptomatic gingivitis) in patients of this category are increased, but do not significantly differ from those in women with generalized periodontitis without oncopathology.

Key words: *generalized periodontitis, breast cancer, chemotherapy, periodontal tissues, oral liquid homeostasis, immunological reactivity.*

Актуальність теми. Рак молочної залози (РМЗ) – найбільш часте злоякісне захворювання у жінок [1]. За даними GLOBOCAN, РМЗ становить 25,1 % від усіх онкологічних захворювань жінок [2].

Взаємозв'язок між захворюваннями пародонта і РМЗ показаний багатьма дослідженнями [3, 4].

Доведено, що захворювання пародонту можуть бути потенційним фактором ризику розвитку РМЗ у жінок, а пародонтальна терапія може являти собою ефективну профілактичну міру проти онкологічного захворювання [5, 6].

У кількох дослідженнях на прикладі контролю зафіксовано сильну асоціацію між декількома показниками, що характеризують пародонтит

(таких як втрата зуба, втрата альвеолярної кістки, глибина зондування пародонтального карману, втрата епітеліального прикріплення, індекс ясен, кровотеча при зондуванні) та РМЗ [7].

Велика кількість вітчизняних і зарубіжних досліджень демонструють поширеність серйозних психічних порушень і психіатричних проблем у онкологічних хворих та свідчить про те, що далеко не всі хворі можуть успішно долати пережитий стрес [8].

Також загальновідомо, що тканини пародонту відрізняються високою чутливістю до стресу [9-12].

Нині вважають, що гострий або хронічний стрес має велике значення в ураженні тканин пародонта, будучи тим провокаційним фактором, який викликає або стимулює розвиток генералізованого пародонтиту (ГП) при різних патологічних ситуаціях [13].

У ряді робіт показано, що при хронічних стресових ситуаціях різні форми ураження пародонту спостерігаються більш ніж в 90 % випадків [14, 15].

Існують дослідження, які доводять наявність зв'язку між тяжкістю пошкодження пародонта і тяжкістю стресу [16].

Одним з найбільш значущих видів лікування усіх злоякісних захворювань є хіміотерапія (ХТ). При РМЗ призначення системної протипухлинної терапії значною мірою залежить від підтипу пухлини. Нараховується більше 30 різних схем ХТ, які ґрунтуються на органотропності препаратів та на індивідуальній чутливості пухлин до лікування [17].

Однак всі протипухлинні препарати мають токсичну дію. Найчастіше побічні реакції виявляються в органах і тканинах, які швидко оновлюються, тобто в органах кровотворення, а також імунокомпетентних органах, до яких відносяться кістковий мозок, слизова оболонка органів шлунково-кишкового тракту, фолікули волосяних мішечків та ін. [18].

Треба відмітити, що у хворих на онкологічні захворювання після проведення комплексного протипухлинного лікування спостерігається імунодепресія змішаного генезу [19, 20].

По-перше, факт розвитку онкологічного процесу дозволяє говорити про наявність вихідного дефекту функції імунного нагляду, що дозволяє безперешкодно розмножуватися клітинам, що малігнізувалися. По-друге, самі пухлинні клітини надають локальний і імуносупресивний вплив за рахунок вироблення різних субстанцій. По-третє, сучасне комплексне протипухлинне лікування (ХТ) виявляється потужним фактором, що індукує генералізовану імуносупресію [21].

Роботами багатьох авторів науково доведено, що при проведенні ХТ виникають порушення адаптації основних функціональних систем, що складають основу для формування супутніх патологічних станів в організмі [22].

Хіміотерапія РМЗ в обов'язковому порядку призводить до розвитку ускладнень, які вимагають стоматологічної корекції, так як тягнуть за собою виражені функціональні зміни і оказують несприятливий вплив на якість життя даної категорії хворих [23].

Наявність вогнищ хронічної інфекції в порожнині рота і значна різноманітність природної мікрофлори порожнини рота становлять найбільшу небезпеку для здоров'я онкологічних пацієнтів. Безсимптомний перебіг, необхідність спеціальних методів діагностики, широка варіабельність мікрофлори, швидке поширення при зниженні захисних властивостей, представляють серйозну небезпеку для здоров'я і життя пацієнта. Одночасний вплив цих факторів при хіміотерапевтичному лікуванні призводить до розвитку таких патологічних станів в порожнині рота, як гіперчутливість слизової оболонки порожнини рота (СОПР); ксеростомія; мукозит; кандидозний стоматит, герпетичний гінгівостоматит, виразково-некротичний гінгівіт; захворювання твердих тканин зубів і пародонту [24].

Таким чином, хронічна одонтогенна інфекція на тлі імуносупресивної дії хіміотерапії та стресового стану хворих значно обтяжує перебіг захворювань тканин порожнини рота, а в деяких випадках може бути причиною розвитку септичних станів, що загрожують життю пацієнта.

Мета роботи. Визначення клініко-лабораторних особливостей перебігу генералізованого пародонтиту I-II ступеня у жінок після ХТ з приводу РМЗ у порівнянні з перебігом генералізованого пародонтиту аналогічного ступеня важкості у жінок без онкологічної патології.

Матеріали та методи дослідження. До основної групи увійшли 49 жінок з ГП I-II ст. та з РМЗ, в яких з моменту оперативного втручання з приводу онкології пройшло 1-1,5 роки та які на момент обстеження пройшли 2-3 курси ХТ за схемою ФАС. Вік пацієнток склав 32-46 років. Всі жінки знаходилися на диспансерному спостереженні в КНП «Одеський обласний онкологічний диспансер».

Пацієнтки з більш важкими стадіями ГП у дослідження не включалися через необхідність проведення хірургічних етапів лікування генералізованого захворювання пародонта, проте більша частина пацієнток після перенесеної ХТ не погоджувалася на проведення оперативних стоматологічних втручань.

19 жінок з ГП I-II ст., без соматичної патології, які звернулися за стоматологічною пародонтологічною допомогою або знаходилися на диспансерному спостереженні у лікаря - пародонтолога в ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України» або Медичному центрі «Headline», склали групу порівняння.

Ще 18 жінок склали контрольну групу. До цієї групи увійшли жінки або з інтактним пародонтом (7 жінок, 38,9 %) або з запальними захворюваннями пародонта (хронічний катаральний гінгівіт) (11 жінок, 61,1 %), які вже були просановані та проліковані лікарем - пародонтологом, тобто на момент обстеження не мали запального процесу в пародонті. У дослідження бралися практично здорові пацієнтки без соматичної патології або з патологією у стадії компенсації, без злоякісних пухлин, ті, що не приймають протягом тривалого часу будь-які лікарські засоби.

У хворих ретельно збирали анамнез і визначали стоматологічний статус за загальноприйнятою методикою. Оцінювали стан ясенних сосочків, маргінальної та альвеолярної частини ясен, відмічали наявність гіперемії, набряку, кровоточивості, зубних відкладень. Звертали увагу на вираженість ретракції ясен, оголення і підвищену чутливість шийок зубів, наявність травматичної оклюзії.

Стан гігієни порожнини рота оцінювали за допомогою індексів гігієни Грін-Вермільйона (Green, Vermillion, 1960); Silness-Loe та Stallard [25].

Для оцінки стану тканин пародонта використовували індекс РМА %, індекс кровоточивості ясен по Мюллеману-Коуеллу; пародонтальний індекс (PI) Рассела, втрату епітеліального прикріплення (ВЕР), оцінювали глибину зондування пародонтальних кишень (ПК), яку визначали за допомогою пародонтального зонда з чотирьох сторін зуба [26]. Досліджували наявність і характер ексудату із патологічних кишень. Ступінь рухомості зубів визначали за загальноприйнятою методикою [25].

Діагноз встановлювали згідно класифікації захворювань пародонту Данилевського М.Ф. (1994). Для оцінки ступеня і характеру деструкції кісткової тканини альвеолярних відростків і уточнення діагнозу проводили ортопантомографію.

Функціональну активність слинних залоз визначали за швидкістю саливації [27].

Біохімічні дослідження передбачали визначення активності еластази, каталази, лізоциму, уреаз, вмісту МДА [28-30]. За результатами біохімічних досліджень розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ) [31] та ступінь дисбіозу (СД) [32].

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики із застосуванням програмному засобу MS Excel 2010.

Результати дослідження та їх обговорення. При дослідженні гігієнічного рівня пацієнток з ГП було встановлено, що гігієнічні індекси були вищими у жінок із соматичною патологією, ніж без останньої. Так, індекс Silness-Loe був

збільшений на 42,6 %, індекс Stallard – на 33,9 %, хоча відмінності були недостовірні ($p_2 > 0,05$).

Що стосується зубного каменю, то його показник був достовірно більшим у пацієнток після ХТ (на 50,6 %, $p_2 < 0,05$), що підтверджує їх низьку мотивацію до індивідуальної гігієни порожнини рота (табл. 1).

Таблиця 1

Гігієнічний стан порожнини рота жінок з ГП I-II ст. різних груп спостереження

Показник, що вивчається	Контрольна група (n=18)	Група порівняння (ГП I, I-II ст.) (n = 19)	Основна група (ГП I, I-II ст. + РМЗ/ХТ) (n=58)
Індекс Silness-Loe, бали	0,9±0,1	1,69±0,13 $p < 0,01$	2,41±0,24 $p < 0,01$ $p_1 > 0,05$
Індекс Stallard, бали	0,7±0,2	1,86±0,12 $p < 0,01$	2,49±0,29 $p < 0,01$ $p_1 > 0,05$
Зубний камінь, бали	-	1,70±0,14	2,56±0,19 $p_1 < 0,05$

Примітка: р – показник достовірності по відношенню до контрольної групи, p_1 – по відношенню до групи порівняння.

При обстеженні жінок контрольної групи була зафіксована відсутність зубного каменю, індекси Silness-Loe і Stallard свідчили про наявність зовсім незначного нальоту на зубах (0,9±0,1 бали та 0,7±0,2 бали відповідно). Показники гігієни жінок контрольної групи достовірно відрізнялися від показників жінок основної групи і

групи порівняння, і були нижчими в 1,9-3,6 рази ($p < 0,01$).

Визначення пародонтальних індексів показало наступне. Всі показники, що вивчаються, були також вищими у жінок основної групи, проте тенденція була різною (табл. 2).

Таблиця 2

Результати індексної оцінки стану тканин пародонту у жінок з ГП I-II ст. різних груп спостереження

Показник, що вивчається	Контрольна група (n=18)	Група порівняння (ГП I, I-II ст.) (n = 19)	Основна група (ГП I, I-II ст. + РМЗ/ХТ) (n=58)
РМА, %	9,0±0,6	36,50±2,25	42,50 ± 2,85 $p < 0,01$ $p_1 > 0,05$
Проба Шиллера-Писарева, бали	0,8±0,1	2,29±0,10	2,59±0,21 $p < 0,01$ $p_1 > 0,05$
Індекс кровоточивості, бали	0	1,81±0,19	1,90±0,14 $p_1 > 0,05$
ПІ, бали	0	2,90±0,13	3,65±0,21 $p_1 < 0,05$
Рецесія ясен, мм		1,1±0,09	1,90±0,14 $p_1 < 0,05$
Рухомість зубів, бали	0	0	0,48±0,05
ВЕР, мм	0	1,3±0,2	2,20±0,19 $p_1 < 0,05$
Глибина зондування ПК	0	3,6±0,4	3,90 ± 0,10 $p_1 > 0,05$

Примітка: р – показник достовірності по відношенню до контрольної групи, p_1 – по відношенню до групи порівняння.

Так, достовірні міжгрупові відмінності ($p_2 < 0,05$) мали ІІ Рассела (збільшений на 25,9 %), показник рецесії ясен (збільшена в 1,7 разів), втрата епітеліального прикріплення (збільшена на 69,7 %). У пацієток з РМЗ з'явилася рухомість зубів ($0,48 \pm 0,05$ бали), тоді як в жодній жінки групи порівняння рухомості не було зафіксовано.

Глибина зондування ПК була майже однаковою (міжгрупова різниця склала 8,3 %, $p_2 > 0,05$).

Що стосується інших пародонтальних індексів, то спостерігалася тенденція до їх збільшення у жінок з РМЗ у порівнянні з пацієнтками без соматичної патології: індекс РМА був збільшений на 16,4 %, проба Шиллера-Писарева – на 13,1 %, індекс кровоточивості був майже однаковим (збільшеним на 4,9 %).

При дослідженні швидкості саливації у жінок різних груп спостереження були отримані наступні результати (рис. 1).

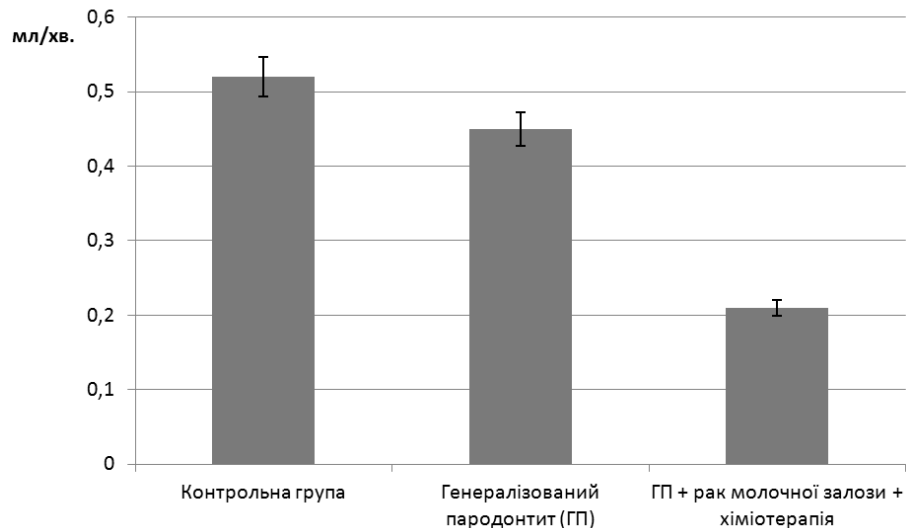


Рис. 1. Швидкість саливації у жінок різних груп спостереження в залежності від наявності стоматологічної або соматичної патології, мл/хв.

Таблиця 3

Показники гомеостазу ротової рідини жінок з ГП I-II ст. різних груп спостереження

Показник, що вивчається	Групи дослідження		
	Контрольна група (n=18)	Група порівняння (ГП I, I-II ст.) (n = 19)	Основна група (ГП I, I-II ст. + РМЗ/ХТ) (n=58)
Активність еластази, мк-кат/л	0,79±0,08	2,18±0,11 $p < 0,05$	2,69±0,21 $p < 0,01$ $p_1 > 0,05$
Активність каталази, мкат/л	0,271±0,039	0,124±0,019 $p < 0,05$	0,116±0,024 $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$
Вміст МДА, ммоль/л	0,21±0,05	0,52±0,08 $p < 0,05$	0,49±0,09 $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$
Індекс АПП, од.	12,31±1,10	2,34±0,23 $p < 0,05$	2,36±0,27 $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$
Активність уреаз, мк-кат/л	0,134±0,018	0,478±0,032 $p < 0,01$	0,692±0,054 $p < 0,01$ $p_1 < 0,05$
Активність лізоциму, од./л	97,1±11,2	39,6±4,1 $p < 0,05$	22,3±2,8 $p < 0,01$ $p_1 < 0,05$

Примітка: p – показник достовірності, розрахований по відношенню до контрольної групи, p_1 – показник достовірності, розрахований по відношенню до групи порівняння.

Так, у жінок контрольної групи був зафіксований нормальний рівень слиновиділення ($0,52 \pm 0,04$ мл/хв.), що відповідає середнім даним по Україні [33].

Що стосується жінок з ГП без соматичної патології, то в них рівень слиновиділення був знижений на 13,5 %, проте дані недостовірні ($0,45 \pm 0,05$ мл/хв., $p > 0,05$).

У жінок з ГП та РМЗ, які пройшли декілька курсів хіміотерапії, швидкість салівації була зниженою в 2,3 рази по відношенню до жінок

контрольної групи ($p < 0,01$) та майже в 2 рази по відношенню до жінок з ГП без соматичної патології ($p < 0,01$).

Рівень слиновиділення склав $0,21 \pm 0,03$ мл/хв., що, згідно даних Новицької І.К. (2014), слід розглядувати як гіпосалівацію III ступеня ($0,1-0,24$ мл/хв.).

Отримані результати корелюють з основною скаргою жінок з боку порожнини рота, а саме сухістю СОПР, на яку скаржилися 93,1 % обстежених осіб.

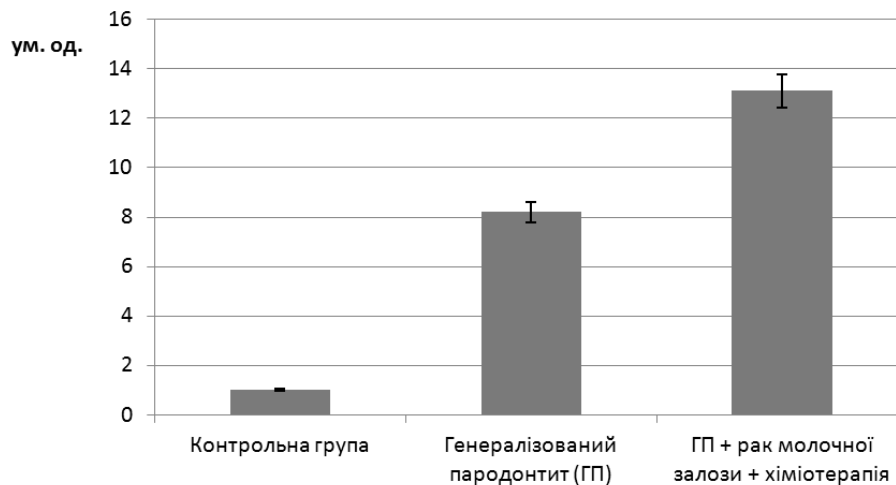


Рис. 2. Ступінь дисбіозу ротової рідини жінок різних груп спостереження, ум. од.

Виникнення ксеростомії у жінок з онкопатологією пояснюється тим, що під впливом хіміотерапії відбувається пошкодження glanduloцитів ацинусів і епітеліоцитів вивідних проток слинних залоз, що призводить до значних змін в секреторній і протоковій системі слинних залоз [34].

При проведенні біохімічних досліджень ротової рідини жінок різних груп спостереження були отримані дані, які свідчать що у жінок з ГП без соматичної патології (група порівняння) та у жінок з ГП та РМЗ після ХТ (основна група), показники перекисного окислення ліпідів та антиоксидантного захисту були збільшені по відношенню до жінок контрольної групи, але майже не відрізнялися між собою ($p < 0,05$) (табл. 3).

Так, активність каталази була зменшена в групі порівняння в 2,3 рази, в основній групі – в 2,2 рази ($p > 0,05$), вміст МДА був збільшений в 2,5 рази і 2,3 рази відповідно ($p < 0,05$).

Індекс АПІ в групі порівняння склав $2,34 \pm 0,23$ ум. од., в основній групі – $2,36 \pm 0,27$ ум. од., що було в 5 разів менше ніж у жінок контрольної групи.

Що стосується показників запалення та неспецифічного захисту ротової рідини пацієнток, то тут була встановлена міжгрупова різниця між показниками всіх груп спостереження.

Активність еластази у жінок групи порів-

няння була збільшена в 2,8 рази по відношенню до показників жінок контрольної групи, а у жінок основної групи – в 3,4 рази ($p < 0,01$), перевищуючи показники групи порівняння на 23,4% (проте $p_1 > 0,05$).

Що стосується лізоциму, основного фактору місцевого неспецифічного захисту в порожнині рота, то його активність в ротовій рідині жінок групи порівняння була знижена в 2,5 рази при співставленні з показниками контролю, а в основній групі – в 4,4 рази. Міжгрупова різниця між жінками з ГП і жінками з ГП та соматичною патологією склала 43,7%, що свідчить про напруження місцевого імунітету порожнини рота у жінок з РМЗ, які пройшли декілька курсів ХТ.

Внаслідок зниження неспецифічної резистентності відбувається збільшення активності уреаз, яка опосередковано характеризує мікробне обмінення порожнини рота. Так, серед жінок з ГП без соматичної патології показник, що вивчається, перевищував показники контрольної групи в 3,6 рази, а серед жінок основної групи – в 5,2 рази ($p < 0,05$), перевищуючи показники групи порівняння на 44,8 % ($p_1 < 0,05$).

При визначенні ступеня дисбіозу (СД) за методом Левицького А.П. із співавт. (2007) було встановлено, що за наявності у жінок тільки ГП ступінь дисбіозу в порожнині рота збільшений в

8,2 рази ($p < 0,05$) (рис. 2).

Перебіг ГП у жінок з РМЗ та після перенесеної ХТ характеризувався підвищеним в 13,1 рази ступенем дисбіозу ($p < 0,01$). При порівнянні показників, що вивчаються, у жінок з ГП та жінок з ГП та РМЗ, було встановлено, що за наявності онкології та проведеної хіміотерапії СД порожнини рота збільшується на 59,8 % ($p_1 < 0,05$), що можна пояснити суттєвим порушенням місцевого неспецифічного захисту, а саме зниженою активністю лізоциму, внаслідок проведеної ХТ.

Таким чином, біохімічний аналіз ротової рідини жінок з ГП після РМЗ/ХТ показав збільшення вмісту маркерів запалення (активності еластази, МДА), зниження показників антиоксидантного захисту (активності каталази, індексу АПП), підвищене мікробне обсіменіння та різко знижений неспецифічний захист порожнини рота (за активністю лізоциму).

Висновки. За результатами проведеного клініко-лабораторного дослідження показано, що у жінок з раком молочної залози, що перенесли хіміотерапію, спостерігається превалювання дистрофічних змін в пародонті (III Russel збільшений на 25,9 % у порівнянні з жінками з ГП без соматичної патології, рецесія ясен – в 1,7 разів, втрата епітеліального прикріплення – на 69,7 %), поганий гігієнічний рівень (збільшення гігієнічних індексів на 33,9-50,6 %), зафіксовано гіпосалівацію III ступеня та значне зниження неспецифічного захисту порожнини рота.

Показники запалення (симптоматичного гінгівіту) у пацієнток цієї категорії збільшені, але достовірно не відрізняються від аналогічних показників у жінок з ГП без соматичної патології.

Клінічне значення ГП визначає необхідність подальших випробувань засобів і методів та розробку нових підходів до лікування цієї патології у жінок після проведеної ХТ з приводу РМЗ.

Список літератури

1. **Бабьшкіна Н.Н.** Прогностическая и предсказательная значимость молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных с PI3K/AKT/mTOR-сигнальным путем при раке молочной железы: автореферат дис. на соискание уч. степени д-ра мед. наук: спец. 14.01.12 «Онкология» / Н.Н. Бабьшкіна. – Томск, 2019. – 46 с.
2. **Ghoncheh M.** Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World / M. Ghoncheh, Z. Pournamdar, H. Salehiniya // *Asian Pacific journal of cancer prevention*. – 2016. – №17(3). – P. 43-46. DOI: 10.7314/APJCP.2016.17.S3.43
3. **Sfredde C.S.** Periodontitis and breast cancer: A case-control study / C. S. Sfredde, J. Maier, S. C. De David, C. Susin // *Community Dent Oral Epidemiol.* – 2017. – №00. – P. 1–7. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12318>.
4. Periodontal Disease and Breast Cancer: A Meta-Analysis of 1,73,162 Participants / Jun Shao, Wu Lan, Leng Wei-Dong [et al.] *Frontiers in Oncology*. –2018. – Vol. 8. Article 601. DOI: 10.3389/fonc.2018.00601.
5. Is periodontitis a risk indicator for cancer? A

metaanalysis / S. Corbella, P. Veronesi, V. Galimberti [et al.] // *PLoS ONE* – 2018. – № 13(4). – P. e0195683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195683/>

6. Evaluation of cancer risk in patients with periodontal diseases / D. C. Güven, Ö. Dizdar, A. C. Akman [et al.] // *Türk J Med Sci.* – 2019. – №49. – P. 826-831 doi:10.3906/sag-1812-8.

7. Chrysanthakopoulos N.A. Periodontal Disease - Cancer Association and the Specific Role of Periodontal Disease in Lung Cancer Pathogenesis / N. A. Chrysanthakopoulos // *Mathews J Dentistry*. – 2018. – №3(1). – P. 018.

8. Стресс и его последствия для больных раком молочной железы / Н.В. Тарабрина, Г.П. Генс, Л.И. Коробкова [и др.]. // *Вестник РФФИ*. – 2015. – № 6. – С. 10-20.

9. **Петрушанко Т.А.** Стрессорная реакция костной ткани пародонта крыс и ее коррекция антиоксидантами [Электронный ресурс] / Т.А. Петрушанко, Т.А. Девяткина, Л.М. Тарасенко. – 2007. – Режим доступа http://elib.umsa.edu.ua/bitstream/umsa/8373/1/Stress_reaction_of_f_bone_tissue_of_periodontal_rats_and_its_correction.pdf

10. **Романенко Р.Г.** Стресс-индуцированные нарушения метаболизма тканей пародонта и способы их коррекции: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03 / Романенко Р.Г. – ФГБОУ ВО «Ставропольский гос. мед. у-т», Ставрополь, 2019. – 123 с.

11. **Петрушанко Т.А.** Адаптация тканей пародонта к стрессорным влияниям: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. мед. наук / Петрушанко Т.А. – Полтава, 1992. – 22 с.

12. Association among stress, salivary cortisol level and chronic periodontitis / Z. Refulio, M. Rocafuerte, M. de la Rosa [et al.] // *J. Periodontal Implant. Sci.* 2015. V. 43 (2). P. 96-100.

13. Витальный стресс вызывает длительные расстройства поведения и обмена липидов у самок крыс. / С. Г. Цикунов, А. Г. Пшеничная, Н. Н. Клюева [и др.] // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. – 2016. – Т. 14. – № 4. – С. 32-41.

14. **Дзуцева Ф.А.** Влияние комплекса профилактических мероприятий на состояние тканей пародонта у детей, перенесших острый стресс / Ф.А. Дзуцева, А.О. Гацалова // *Dental Forum*. – 2017. – № 3(66). – С. 50-53.

15. Changes in salivary microbiota increase volatile sulfur compounds production in healthy male subjects with academic-related chronic stress. / B. D. Nani, P. O. de Lima, F. K. Marcondes [et al.] // *PLOS One*, 2017; 12 (3): e0173686. doi: 10.1371/journal.pone.0173686.

16. **Галиуллина Э.Ф.** Новые подходы к этиологии заболеваний пародонта в свете современной концепции их патогенеза (обзор литературы) / Э.Ф. Галиуллина // *Пародонтология*. – 2017. Т. 22. – № 2(83). – С. 21-24.

17. Оценка гематологической токсичности химиотерапии по схеме FAC у больных со злокачественными опухолями грудной железы / И.А. Крячок, Л.А. Сивак, Е.М. Алексик [и др.] // *Клиническая онкология*. – 2012. – № 7(3). – С. 1-5.

18. *World Cancer Report 2018*. // WHD, IARC. - Lion, 2018.

19. Имунная система и эффективность противоопухолевого лечения / [Кжышкowska Ю.Г., Стахеева М.Н., Литвяков Н.В. и др.]; под ред. Ю.Г. Кжышкowsкой, Н.В. Чердынцевой. – Томск: Изд. Том. университета, 2015. – 164 с.

20. **Рекалова Е.М.** Механизмы формирования вторичной иммунной недостаточности и возможности ее коррекции / Е.М. Рекалова // *Астма та алергія*. – 2013. – № 1. – С. 13-16.

21. **Гриневиц Ю. А.** Пути развития иммунотерапии в онкологии. Обзор исследований, выполненных в Национальном институте рака / Ю. А. Гриневиц // *Клиническая онкология*. – 2016. – № 1. – С. 76-80.

22. **Buentzel Jens** Late toxicities due to multimodal treatment of head and neck cancer (HNC) / J. Buentzel M.

Glatzel, D. Froehlich // Radiotherapy and oncology. - 2004. - Vol. 73 (suppl. 1), abst. 716

23. **Иванова О. В.** Обоснование комплексной терапии стоматологических заболеваний у больных с местнораспространенным раком слизистой оболочки полости рта: дис... доктора мед. наук : 14.01.14, 14.01.12 / О.В. Иванова. – Саратов, 2016. – 218 с.

24. American Cancer Society. Cancer Treatment & Survivorship Facts & Figures 2016-2017. Atlanta: American Cancer Society; 2017.

25. **Данилевский Н.Ф.** Заболевания пародонта / Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко – К.: Здоров'я, 2000. – 462 с.

26. **Куцевляк В. Ф.** Індексна оцінка пародонтального статусу : навч.-метод. посіб. / В. Ф. Куцевляк, Ю.В. Лахтін. – Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 2002. – 80 с.

27. Детская терапевтическая стоматология : Национальное руководство / Под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 952 с.

28. **Левицкий А. П.** Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов: методические рекомендации / А. П. Левицкий, А. В. Стефанов. – К.: ГФЦ, 2002. – 15 с.

29. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации / [А. П. Левицкий, О. В. Денга, О. А. Макаренко и др.]. – Одесса: КП ОГТ, 2010. – 16 с.

30. **Левицкий А.П.** Лизоцим вместо антибиотиков. / Левицкий А.П. – Одесса: КП ОГТ, 2005. – 74 с.

31. **Левицкий А. П.** Антиоксидантно-прооксидантный индекс сыворотки крови щурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксирами / А. П. Левицкий, В. М. Почтар, О. А. Макаренко, Л. І. Гридіна. // Одеський медичний журн. – 2006. – № 1. – С. 22-25.

32. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: метод. рекомендации / [А.П. Левицкий, О.А. Макаренко, И.А. Селиванская и др.] – К.: ГФЦ, 2007. – 23 с.

33. **Новицька І.К.** Патогенетичні аспекти порушення функції слинних залоз, їх роль у розвитку стоматологічної патології та шляхи корекції (експериментально-клінічне дослідження): автореферат дис. на здобуття наук. ступеня д. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.К. Новицька. – Полтава, 2014. – 36 с.

34. **Геращенко С.Б.** Морфо-функціональні зміни піднижньощелепної слинної залози під впливом цисплатину та їх корекція ентеросгелем в експерименті / С.Б. Геращенко, І.М. Гвоздик, О.І. Дельцова // Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина». – 2010. – Вип. 38. – С. 7-11.

REFERENCE

1. **Babyskhina N.N.** *Prognosticheskaya i predskazatel'naya znachimost' molekulyarno-geneticheskikh markerov, assotsirovannykh s PI3K/AKT/mTOR-signal'nyim putem pri rake molochnoy zhelezy* [Prognostic and predictive significance of molecular genetic markers associated with the PI3K/AKT/mTOR signaling pathway in breast cancer]. Abstract of a doctoral thesis of medical sciences. *Tomsk*; 2019:46.

2. **Ghoncheh Mahshid, Pournamdar Zahra, Salehiniya Hamid.** Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World. *Asian Pacific journal of cancer prevention*: 2016;17(sup3):43-46. DOI: 10.7314/APJCP.2016.17.S3.43

3. **Sfredde CS, Maier J, De David SC, Susin C.** Periodontitis and breast cancer: A case-control study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017;00:1-7. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12318>.

4. **Shao Jun, Lan Wu, Wei-Dong Leng et al.** Periodontal Disease and Breast Cancer: A Meta-Analysis of 1,73,162 Participants. *Frontiers in Oncology.* 2018;8. Article 601. DOI: 10.3389/fonc.2018.00601.

5. **Corbella S, Veronesi P, Galimberti V, Weinstein R, Del Fabbro M, Francetti L.** Is periodontitis a risk indicator for cancer? A metaanalysis. *PLoS ONE* 2018;13(4): e0195683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195683/>

6. **Güven D. C., Dizdar Ö., Akman A. C., Berker E., Yekedüz E. et al.** Evaluation of cancer risk in patients with periodontal diseases *Turk J Med Sci* 2019;49:826-831 doi:10.3906/sag-1812-8.

7. **Chrysanthakopoulos NA.** Periodontal Disease - Cancer Association and the Specific Role of Periodontal Disease in Lung Cancer Pathogenesis. *Mathews J Dentistry.* 2018;3(1):018.

8. **Tarabrina N.V., Gens G.P., Korobkova L.I., Vorona O.A., Padun M.A** Stress and its consequences for breast cancer patients. *Vestnik RFFI.* 2015;6:10-20.

9. **Petrushanko T.A., Devyatkina T.A., Tarasenko L.M.** Stress response of rat periodontal bone tissue and its correction with antioxidants [Electronic resource] / – 2007. – Access mode http://elib.umsa.edu.ua/bitstream/umsa/8373/1/Stress_reaction_of_f_bone_tissue_of_periodontal_rats_and_its_correction.pdf

10. **Romanenko R.G.** *Stress-indutsirovannyye narusheniya metabolizma tkaney parodonta i sposoby ikh korrektsii* [Stress-induced disorders of periodontal tissue metabolism and ways to correct them]: Dissertation of candidate of medical sciences *FGBOU VO «Stavropol'skiy gos. med. u-t», Stavropol'*; 2019:123.

11. **Petrushanko T.A.** *Adaptatsiya tkaney parodonta k stressornym vliyaniyam* [Adaptation of periodontal tissues to stressful influences] Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Poltava*; 1992:22.

12. **Zoila Refulio, Marco Rocafuerte, Manuel de la Rosa, Gerardo Mendoza, Leandro Chambrone.** Association among stress, salivary cortisol level and chronic periodontitis. *J. Periodontal Implant. Sci.* 2015;43(2):96-100.

13. **Tsikunov S. G., Pshenichnaya A. G., Klyueva N. N., Vinogradova T. V., Denisenko A. D.** Vital stress causes long-term disorders of behavior and lipid metabolism in female rats. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии.* 2016;4(14):32-41.

14. **Dzutseva F.A., Gatsalova A.O.** Influence of a complex of preventive measures on the condition of periodontal tissues in children who have suffered acute stress. *Dental Forum.* 2017;3(66):50-53.

15. **Nani B. D., de Lima P. O., Marcondes F. K., Groppo F. C., Rolim G. S. et al.** Changes in salivary microbiota increase volatile sulfur compounds production in healthy male subjects with academic-related chronic stress. *PLOS One,* 2017;12(3): e0173686. doi: 10.1371/journal.pone.0173686.

16. **Galiullina E.F.** New approaches to the etiology of periodontal diseases in the light of the modern concept of their pathogenesis (literature review). *Parodontologiya.* 2017; 22,2(83):21-24.

17. **Kryachok I.A., Sivak L.A., Aleksik E.M., Gubareva A.A., Maydanevich N.N. i dr.** Assessment of hematological toxicity of FAC chemotherapy in patients with breast cancer. *Klinicheskaya onkologiya.* 2012;7(3):1-5.

18. *World Cancer Report 2018.* // WHD, IARC. - Lion, 2018.

19. **Kzhyshkovska Yu.G., Stakheeva M.N., Litvyakov N.V. i dr.; pod red. Yu.G. Kzhyshkovskoy, N.V. Cherdynsevoy** *Immunnaya sistema i effektivnost' protivopukhlevogo lecheniya* [The immune system and the effectiveness of cancer treatment]. *Tomsk: Izd. Tom. Universiteta*; 2015:164.

20. **Rekalova E.M.** Mechanisms of secondary immune insufficiency formation and possibilities of its correction. *Astma ta alergija.* 2013;1:13-16.

21. Grinevich Yu. A. Ways of development of immunotherapy in Oncology. Review of research performed at the National cancer Institute. *Klinicheskaya onkologiya.* 2016;1:76-80.

22. Buentzel J., Glatzel M., Froehlich D. Late toxicities due to multimodal treatment of head and neck cancer (HNC). *Radiotherapy and oncology*. 2004;73 (suppl. 1): 716.

23. **Ivanova O.V.** *Obosnovanie kompleksnoy terapii stomatologicheskikh zabolevaniy u bol'nykh s mestno-rasprostranennym rakom slizistoy obolochki polosti rta* [Rationale for combination therapy of dental diseases in patients with locally advanced cancer of the mucous membrane of the oral cavity]. *Saratov*; 2016:218.

24. American Cancer Society. *Cancer Treatment & Survivorship Facts & Figures 2016-2017*. Atlanta: American Cancer Society; 2017.

25. **Danilevskiy N.F., Borisenko A.V.** *Zabolevaniya parodonta* [Periodontal disease]. *K.: Zdorov'ya*; 2000:462.

26. Куцевляк В. Ф. Индексна оцінка пародонтального статусу : навч.-метод. посіб. / В. Ф. Куцевляк, Ю.В. Лахтін. – Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 2002. – 80 с.

27. **Leont'ev V.K., Kisel'nikova L.P.** *Detskaya terapevticheskaya stomatologiya : Natsional'noe rukovodstvo* [Children's therapeutic dentistry: National guidelines]. *Izdatel'stvo: GEOTAR-Media*; 2017:952.

28. **Levitskiy A. P., Stefanov A. V.** *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i ee inhibitorov: metodicheskie rekomendatsii* [Methods for determining the activity of elastase and its inhibitors: guidelines] *K.: GFTs*; 2002:15.

29. **Levitskiy A. P., Den'ga O. V., Makarenko O. A. i dr.** *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of tissues of the oral cavity: methodological recommendations]. *Odessa: KP OGT*; 2010:16.

30. Levitskiy AP. *Lizotsim vmesto antibiotikov* [Lysozyme instead of antibiotics]. *Odessa: KP OGT*; 2005:74.

31. **Levyckiy A. P., Pochtar V. M., Makarenko O. A., Grydina L. I.** Antioxidant-pro-oxidant index of blood serum of rats with experimental stomatitis and its correction with dental elixirs. *Odes'kyj medychnyj zhurnal*. 2006;1:22-25.

32. **Levitskiy A.P., Makarenko O.A., Selivanskaya I.A. i dr.** Fermentativnyy metod opredeleniya disbioza polosti rta dlya skrininga pro- i prebiotikov: metod. rekomendatsii. [Enzymatic method for the determination of dysbiosis of the oral cavity for screening Pro - and prebiotics: method. recommendations]. *K.: GFTs*; 2007:23.

33. **Novyc'ka I.K.** *Patogenetychni aspekty porushennja funkciij slynyh zaloz, i'h rol' u rozvytku stomatologichnoi' patologii' ta shljahy korekciij (eksperymental'no-klinichne doslidzhennja)* [Pathogenetic aspects of salivary gland dysfunction, their role in the development of dental pathology and ways of Correction (experimental and clinical study)]: Abstract of a doctoral thesis of medical sciences. *Poltava*; 2014:36.

34. **Gerashhenko S.B., Gvozdyk I.M., Djel'cova O.I.** Morpho-functional changes in the submandibular salivary gland under the influence of cisplatin and their correction with enterosgel in the experiment. *Naukovyj visnyk Uzhgorod'skogo universytetu, serija «Medycyna»*. 2010; 38:7-11.

Надійшла 28.09.2020

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-31-35

УДК 616.314.13-071-089.844-74-77

О. А. Удод, д. мед. н., М. В. Кібішаури

Донецький національний медичний університет,
м. Краматорськ, Україна

ОСОБЛИВОСТИ ПРОВЕДЕННЯ ТА КЛІНІЧНОЇ ОЦІНКИ ПРЯМИХ ФОТОКОМПОЗИЦІЙНИХ ВІДНОВЛЕНЬ БІЧНИХ ЗУБІВ

Для прямого відновлення зубів з фотокомпозитів порожнини препарують відповідно до низки вимог.

Мета роботи. Порівняльна оцінка клінічного стану прямих відновлень бічних зубів з фотокомпозиційних матеріалів, виконаних з різним формуванням порожнин та країв емалі.

Матеріали та методи. Обстежено 157 пацієнтів, у яких виконали 157 прямих фотокомпозиційних відновлень на жувальних поверхнях бічних зубів з приводу неускладненого карієсу. У пацієнтів 1 групи порожнини у 47 зубах (29,9 %) препарували з прямовисними стінками, в осіб 2 групи у порожнинах 52 зубів (33,1 %) формували прямовисні стінки зі скосом емалі, у пацієнтів 3 групи порожнини у 58 зубах (37 %) препарували з нависаючими краями, а скіс створювали після укріплення емалі фотокомпозитом. Відновлення оцінювали у 6 та 12 місяців за низкою критеріїв, у тому числі за допомогою денального мікроскопа.

Результати дослідження. Через 6 місяців найгірші показники були отримані в осіб 1 групи, загалом, було 14 порушень у 10 відновленнях (21,3 %). У пацієнтів 2 групи було 5 порушень у 3 відновленнях (5,8 %), в осіб 3 групи – 3 дефекти в 1 відновленні (1,7%). У 12 місяців в осіб 1 групи виявили 17 порушень у 9 відновленнях (24,3 %), 2 групи – 12 порушень у 6 відновленнях (12,2 %), 3 групи – 7 порушень у відновленнях (5,3 %). Без порушень у цей термін було, відповідно, 28 реставрації (59,6 %), 43 (82,7 %) та 54 відновлення (93,1 %).

Висновок. За рахунок створення скосів укріплених фотокомпозитом країв емалі, досягнута висока ефективність відновлення бічних зубів.

Ключові слова: бічні зуби, порожнини, скіс емалі, пряме відновлення, фотокомпозит, клінічна оцінка.

А. А. Удод, М. В. Кібішаури

Донецький національний медичний університет,
г. Краматорск, Украина

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ И КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРЯМЫХ ФОТОКОМПОЗИЦИОННЫХ ВОССТАНОВЛЕНИЙ БОКОВЫХ ЗУБОВ

Для прямого восстановления зубов с фотокомпозитов полости препарируют в соответствии с рядом требований.

Цель работы. Сравнительная оценка клинического состояния прямых восстановлений боковых зубов из фотокомпозиционных материалов, выполненных с различным формированием полостей и краев эмали.

Материалы и методы. Обследовано 157 пациентов, у которых выполнили 157 прямых фотокомпозиционных восстановлений на жевательных поверхностях боковых зубов по поводу неосложненного кариеса. У пациентов 1 группы полости в 47 зубах (29,9 %) препарировали с отвесными стенками, у лиц 2 группы в полости 52 зубов (33,1 %) формировали отвесные стенки со скосом эмали, у пациентов 3 группы в полости 58 зубах (37 %) препарировали с нависающими краями, а скос создавали после укрепления эмали фотокомпозитом. Восстановление оценивали в 6 и 12 месяцев по ряду критериев, в том числе с помощью денального микроскопа.

Результаты исследования. Через 6 месяцев худшие показатели были получены у лиц 1 группы, в целом, было 14 нарушений в 10 восстановлениях (21,3%). У пациентов 2 группы было 5 нарушений в обновлениях 3 (5,8 %), у лиц 3 группы – 3 дефекты в восстановлении 1 (1,7 %). В 12 месяцев у лиц 1 группы выявили 17 нарушений в 9 обновлениях (24,3 %), 2 группы – 12 нарушений в 6 обновлениях (12,2 %), 3 группы – 7 нарушений в обновлениях (5,3 %). Без нарушений в этот срок было, соответственно, 28 реставрации (59,6 %), 43 (82,7 %) и 54 восстановления (93,1 %).

Выводы. За счет создания скосов укрепленных фотокомпозитом краев эмали, достигнута высокая эффективность восстановления боковых зубов.

Ключевые слова: боковые зубы, полости, скос эмали, прямое восстановление, фотокомпозит, клиническая оценка.

A. A. Udod, M. V. Kibishauri

Donetsk national medical University, Kramatorsk,
Ukraine

FEATURES OF CONDUCTING AND CLINICAL EVALUATION OF DIRECT PHOTOCOMPOSITION RECONSTRUCTIONS OF LATERAL TEETH

ABSTRACT

For direct restoration of teeth from photocomposites, cavities are prepared in accordance with a number of requirements.

Purpose of the work. Comparative assessment of the clinical condition of direct restoration of lateral teeth from photocomposition materials made with different formation of cavities and enamel edges.

Materials and methods. We examined 157 patients who performed 157 direct photocomposition reconstructions on the chewing surfaces of the lateral teeth for uncomplicated caries. In patients of Group 1, cavities in 47 teeth (29.9 %) were prepared with steep walls, in individuals of Group 2, cavities in 52 teeth (33.1 %) were formed with a bevel of enamel, in patients of Group 3, cavities in 58 teeth (37 %) were prepared with overhanging edges, and the bevel was created after strengthening the enamel with a photocomposite. Recovery was evaluated at 6 and 12

months according to a number of criteria, including using a dental microscope.

Research results. After 6 months, the worst indicators were obtained in people of Group 1, in total, there were 14 violations in 10 recoveries (21.3 %). Group 2 patients had 5 abnormalities in 3 recoveries (5.8 %), and Group 3 patients had 3 defects in 1 recoveries (1.7 %). At 12 months, people of Group 1 were found to have 17 violations in 9 recoveries (24.3 %), Group 2 – 12 violations in 6 recoveries (12.2 %), Group 3 – 7 violations in recoveries (5.3 %). There were, respectively, 28 restorations without violations during this period (59.6 %), 43 (82.7 %) and 54 recoveries (93.1 %).

Conclusion. By creating a bevel of the edges of the enamel reinforced with photocomposite, a high efficiency of restoring the side teeth is achieved.

Key words: lateral teeth, cavities, enamel Bevel, direct restoration, photocomposite, clinical evaluation.

Вступ. Найбільш поширеним стоматологічним захворюванням серед населення країн Східної Європи, у тому числі України, є, як відомо, карієс зубів, який вражає тверді тканини з утворенням порожнин різної глибини [1]. Іноді, у разі прихованого перебігу, несвоєчасного звернення або неякісного лікування, розвиваються ускладнення карієсу, до яких відносять пульпіт і періодонтит та які підлягають ендодонтичному лікуванню [2]. Однак у будь-якому випадку дефекти, що утворюються внаслідок каріозного ураження твердих тканин, мають бути відновленими, причому бажано з відтворенням анатомічної форми, повноцінної функції та естетичних параметрів, які притаманні природнім зубам певної групи [3,4]. Щодо естетичних характеристик, то слід зауважити, що останнім часом такі запити з боку добре проінформованих пацієнтів звучать все частіше, навіть, коли йдеться про відновлення бічних зубів.

Якщо розглядати спектр реставраційних матеріалів, які здатні забезпечити високоякісне відновлення фронтальних або бічних зубів, то, зрозуміло, що повною мірою відповідають таким вимогам відновлювальні матеріали світлового затвердіння, а саме, фотокомпозити [5]. На матеріалознавчому стоматологічному ринку нашої країни представлений значний вибір цих матеріалів, більш того, переважна більшість відновлень зубів у стоматологічних лікувальних закладах комунальної чи приватної власності виконується саме з цих матеріалів, вартість яких, до речі, коливається у широких межах. Фотокомпозити мають безліч позитивних властивостей. Останнім часом для практикуючих лікарів фірми-розробники пропонують нові матеріали, які відповідають побажанням клініцистів та які виготовлені за інноваційними технологіями, з урахуванням відомих вад попередніх поколінь таких

матеріалів, іноді навіть з заздальгідь запрограмованими та удосконаленими характеристиками [6].

У той же час, усі фотокомпозити, поряд з суттєвим недоліком у вигляді полімеризаційної усадки, не здатні створювати міцний зв'язок з твердими тканинами зубів. Для забезпечення такого зв'язку використовують адгезивні системи та відповідні адгезивні технології [7]. Однак у будь-якому разі для стійкої фіксації прямих відновлень з фотокомпозитів або інших матеріалів необхідно, перш за все, створювати відповідні макроретенційні умови, які пов'язані з препаруванням твердих тканин зубів, що підлягають відновленню. До таких умов відносять форму порожнини, яка залежить від локалізації ураження на певній поверхні зуба і застосованого матеріалу, та інші ретенційні елементи, у тому числі наявність або відсутність нависаючих країв, а також скошування країв емалі, що обмежують за периметром каріозну порожнину.

Скошування країв емалі у разі відновлення зубів фронтальної групи є обов'язковим, тому що це є одним з чинників отримання високоестетичного результату [8]. Проте необхідність додаткового препарування емалевих країв у порожнинах, які розташовані, зокрема, на жувальних і контактних поверхнях бічних зубів, та створення скосу на емалі залишається дискусійним питанням. Крім того, рекомендації щодо препарування порожнин під фотокомпозиційні матеріали передбачають вірогідність наявності нависаючих країв емалі, скіс яких зробити практично неможливо, тому що у разі відсутності підлеглого дентину тонкий її край легко руйнується, утворюючи прямовисну стінку порожнини з фестончастими краями. У цьому разі необхідним є додаткове препарування твердих тканин зубів, які підлягають відновленню, з неодмінним видаленням інтактного дентину та емалі. Для таких випадків, коли треба виконати високоестетичну реставрацію премолярів або молярів та досягти плавного переходу і повної відповідності її за кольором, скошування емалевих країв стає необхідною умовою. У зв'язку з цим, доцільним виглядає пошук методологічних підходів до забезпечення відповідності естетичним вимогам реставрацій зубів бічної групи, одним з яких можливо вважати поетапний алгоритм відновлення, що включає повторне препарування емалі з попередньою підготовкою.

Мета роботи. Порівняльна оцінка клінічного стану прямих відновлень бічних зубів з фотокомпозиційних матеріалів, виконаних з різним формуванням порожнин та країв емалі.

Матеріали та методи. У проспективному рандомізованому дослідженні було обстежено

157 осіб віком від 19 до 42 років, серед них було 68 чоловіків (43,3 % від загальної кількості обстежених) і 89 жінок (56,7 %). У межах дослідження у кожного пацієнта з приводу середнього або глибокого карієсу було виконано пряме фотокомпозиційне відновлення одного бічного зуба, тобто, загалом, проведено 157 реставрацій. Усі відновлені зуби мали каріозні ураження тільки на жувальній поверхні, що відповідає 1 класу за Блеком.

Лікування починали з очищення зубів від нальоту та визначення кольорових відтінків та прозорості твердих тканин в умовах денного освітлення. Усі подальші етапи відновлення виконували виключно з використанням кофердаму. Препарування каріозних порожнин проводили, відповідно до існуючих вимог щодо формування порожнин під фотокомпозиційні матеріали. Наступним етапом була адгезивна підготовка твердих тканин, спочатку проводили тотальне протравлення 37 % гелем ортофосфорної кислоти, потім на тверді тканини наносили адгезивну систему 5 покоління і полімеризували світловим потоком світлодіодного фотополімеризатора. Фотокомпозиційний матеріал у підготовлену порожнину вносили, відповідно до рекомендацій, шарово, кожний шар полімеризували світловим потоком у режимі «м'який старт». По завершенню моделювання відновлення проводили його шліфування і полірування.

Усі пацієнти були розподілені на три групи: у 47 осіб (29,9 % від загальної кількості) 1 групи було відновлено 47 бічних зубів, у 2 групі було 52 особи (33,1 %), в яких пролікували, відповідно, 52 зуби бічної групи, у 3 групі – 58 пацієнтів (37 %), в них було проведено відновлення 58 бічних зубів з каріозними ураженнями.

Розподілення пацієнтів на групи проводили, залежно від кінцевого дизайну порожнини. У пацієнтів 1 групи на жувальній поверхні бічних зубів формували порожнини з прямовисними стінками без скошування країв емалі за традиційними вимогами. У пацієнтів 2 групи порожнини формували за тими самими вимогами, однак з утворенням скошених країв емалі, для чого використовували дрібноабразивні алмазні бори, з наступною одночасною адгезивною підготовкою всіх складових елементів порожнин. У пацієнтів 3 групи проводили щадне препарування порожнин зі збереженням емалі, яка не мала підлеглого дентину, тобто з нависаючими емалевими краями. Відновлення цих зубів проводили у два етапи. Спочатку після адгезивної підготовки твердих тканин стінок і дна порожнин під нависаючий край емалі підводили фотокомпозиційний матеріал і впливали на нього світловим потоком світлодіодного фотополімеризатора за «спрямо-

ваною» полімеризацією, тобто укріплювали емалеві краї. Потім полірувальним бором створювали скіс емалі та повторювали адгезивну підготовку щойно скошеної емалі з подальшим поширеним внесенням фотокомпозиційного матеріалу і наступними етапами відновлення за традиційними підходами.

Стан прямих фотокомпозиційних відновлень бічних зубів оцінювали у терміни 6 та 12 місяців за наступними критеріями: «кольорова відповідність», а також «крайове прилягання», «крайове забарвлення» та «стан межі відновлення», причому обстеження відновлень за трьома останніми критеріями проводили за допомогою збільшувальної оптичної техніки, зокрема, дентального мікроскопа за збільшення 0,6 [9]. Реєстрували відсутність або наявність порушень у відновленнях. Зважаючи на те, що в одному відновленні може бути декілька дефектів, визначали кількість реставрацій з порушеннями. Підраховували також кількість реставрацій без дефектів, тобто у відмінному стані. Після виявлення порушення, за згодою пацієнтів, проводили корекцію або повністю замінювали її та надалі ці реставрації виключали з дослідження. Показники за клінічними критеріями наводили у вигляді абсолютних та відносних значень.

Клінічне дослідження було проведено, відповідно до біоетичних принципів. Від кожного пацієнта було отримано поінформовану згоду на участь у дослідженні.

Результати дослідження. Через 6 місяців було обстежено усіх 157 пацієнтів (100 %), в яких фотокомпозиційним матеріалом було відновлено 157 бічних зубів (100 %). Під час огляду і оцінювання клінічного стану реставрацій за клінічними критеріями встановлено, що у пацієнтів 1 групи 2 відновлення (4,3 % від їх кількості у пацієнтів цієї групи) мали порушення крайового прилягання матеріалу до емалі відновлених зубів. Також було зареєстровано візуальне контурування межі відновлення без порушення цілісності його краю, таких випадків було 3 (6,4 %). Реставрацій, в яких з'явилося крайове забарвлення на межі з емаллю, було 2 (4,3 %). Ще 7 реставрацій (14,9 %) повною мірою, однак у межах припустимого не відповідали критерію «кольорова відповідність». Отже, загалом, через 6 місяців було виявлено 14 порушень у 10 відновленнях (21,3 % від загальної кількості реставрацій в осіб цієї групи) за зазначеними клінічними та естетичними критеріями. У відмінному стані, тобто без порушень, було 37 відновлень (78,7 %).

У пацієнтів 2 групи серед обстежених відновлень порушення крайового прилягання матеріалу було зареєстровано у 2 реставраціях (3,8 % від вихідної кількості відновлень). Межа контурува-

лася у 2 відновленнях (також 3,8 %). Крайове забарвлення за периметром на момент огляду мала лише 1 реставрація (1,9 %). Порушення щодо критерію «кольорова відповідність» зафіксовано не було, всі реставрації повною мірою відповідали кольору твердих тканин зубів. Загальна кількість порушень у пацієнтів цієї групи дорівнювала 5. Ці порушення були виявлені у 3 відновленнях (5,8 %). У відмінному стані було визначено 49 реставрацій (94,2 %).

В осіб 3 групи в обстеженні через 6 місяців не було виявлено реставрацій, які не відповідали кольору твердих тканин відреставрованих зубів. Встановлено по 1 випадку (по 1,7 % від загальної кількості реставрацій в осіб цієї групи) порушення крайового прилягання матеріалу, наявності крайового забарвлення за периметром і контурування межі відновлення. Загальна кількість встановлених порушень у пацієнтів даної групи – 3, причому лише в 1 відновленні (1,7 %), усі інші 57 реставрацій (98,3 %) були у чудовому стані.

У термін 12 місяців було оглянуто, загалом, 143 пацієнти (91,1 % від початкової кількості) з відповідною зменшеною кількістю обстежених відновлень внаслідок виключення з дослідження реставрацій з дефектами, виявленими у термін 6 місяців. В осіб 1 групи число реставрацій суттєво зменшилося, зокрема, від 47 до 37 (78,7 % від початкової кількості реставрацій у пацієнтів цієї групи). Порушення крайового прилягання матеріалу і контурування межі відновлення зареєстровано за кожним критерієм у 5 відновленнях (по 13,5 % від кількості обстежених реставрацій у даній строк). Кольорова невідповідність у межах припустимого була визначена у 3 випадках (8,1 %). Крайове забарвлення на межі матеріалу та емалі виявлено у 4 реставраціях (10,8 %). Кількість порушень у цей термін, загалом, дорівнювала 17, при цьому кількість реставрацій з даними порушеннями, які надалі були відновлені, а пацієнти з ними виключені з дослідження, дорівнювала 9 (24,3 %). У чудовому стані без будь-яких порушень виявлено лише 28 відновлення (59,6 %).

В осіб 2 групи дослідженню підлягали 49 реставрацій (94,2 % від вихідної кількості). Кольорова невідповідність у рамках припустимого і контурування межі відновлення, відповідно до кожного критерію, зареєстровані у 3 реставраціях (по 6,1 % від числа відновлень в осіб цієї групи у даний термін). Порушення крайового прилягання матеріалу до емалі мали 4 реставрації (8,2 %), крайове забарвлення за периметром з'явилося у 2 відновленнях (4,1 %). Загалом, під час обстеження було виявлено 12 порушень у 6 реставраціях (12,2 %). Без порушень в осіб цієї групи було 43 відновлень (82,7 %).

У пацієнтів 3 групи у даний термін було досліджено 57 реставрацій (98,3 % від початкового числа). Порушення крайового прилягання матеріалу до емалі, наявність крайового забарвлення і кольорова невідповідність у межах припустимого під час контрольного огляду виявлені за кожним критерієм у 2 відновленнях (по 3,5 % від кількості реставрацій у цей термін в осіб даної групи). Наявність візуального контурування межі відновлення та емалі зубів було зареєстровано тільки в 1 реставрації (1,7 %). За підсумками у пацієнтів цієї групи було 7 виявлених порушень, вони були зареєстровані у 3 відновленнях (5,3 %). Без порушень, тобто у відмінному стані, було значно більше реставрацій, ніж у пацієнтів інших груп, – 54 відновлення (93,1 %).

Висновок. Особливості формування порожнин на жувальній поверхні бічних зубів за рахунок створення скосу емалевих країв та двохетапність проведення прямого відновлення з фотокомпозиційних матеріалів забезпечують досягнення високих естетичних та клінічних результатів. Деяке подовження часу, який необхідно витратити для укріплення емалі без підлеглого дентину та для повторного препарування емалевих країв, цілком компенсується отриманою високою клінічною ефективністю. Застосування збільшувальної оптичної техніки дозволяє швидко та об'єктивно виявити певні порушення у відновленнях у ранні терміни та своєчасно їх усунути.

Список літератури

1. **Kassebaum J.** Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression / J. Kassebaum, E. Bernabe, M. Dahiya // *J. Dent. Res.* – 2015. – №94(5). – P. 650-658.
2. **Чухрай И. Г.** Ошибки и осложнения, возникающие при изготовлении реставраций из композиционных материалов / И. Г. Чухрай, Н. В. Новак, Е. И. Марченко // *Современная стоматология.* – 2014. – №1. – С. 20-25.
3. **Усевич Т. Л.** Клиническое материаловедение в стоматологии / Т. Л. Усевич. – М.: Феникс, 2015. – С. 320.
4. **Николаев А. И.** Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – [9-е изд.] – М.: МЕДпресс-информ, 2017. – С. 928.
5. **Удод О. А.** Удосконалені підходи до прямого відновлення зубів фотокомпозитами / О. А. Удод, О. Б. Роман // *Colloquium-journal.* – 2020. – №20(72). – С. 40-44.
6. **Михальченко А. В.** Сравнительная эффективность свойств современных композиционных материалов / А. В. Михальченко, С. В. Дьяченко, Д. Ю. Дьяченко // *Волгоградский научно-медицинский журнал.* – 2018. – №4. – С. 36-43.
7. **Жукова Е. С.** Сравнительная оценка краевого прилегания композиционных пломбирочных материалов при различной адгезивной подготовке твердых тканей зуба / Е. С. Жукова, С. И. Токмакова, О. В. Бондаренко // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс».* – 2017. – №10(19). – С. 181-183.
8. **Лактін Ю. В.** Клінічна оцінка реставрацій при різному дизайні емалевого краю каріозних порожнин І класу за Блеком / Ю. В. Лактін, Ю. В. Сміянов // *Вісник проблем біології і медицини.* – 2019. – №1(148). – С. 335-339.

9. **Шидакова А. У.** Использование операционного микроскопа при проведении эстетической реставрации зубов / А. У. Шидакова, К. М. Хохлова, А. С. Зотова // *Бюллетень медицинских интернет-конференций.* – 2017. – №11. – С. 1620.

REFERENCES

1. **Kassebaum J., Bernabe E., Dahiya M.** Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J. Dent. Res.* 2015;94(5): 650-658.
2. **Chukhray I. G., Novak N. V., Marchenko E. I.** Errors and complications that occur in the manufacture of restorations made of composite materials. *Sovremennaya stomatologiya.* 2014;1:20-25.
3. **Usevich T. L.** *Klinicheskoe materialovedenie v stomatologii* [Clinical materials science in dentistry]. M.: Feniks; 2015:320.
4. Nikolaev A. I., Tsepov L. M. *Prakticheskaya terapevticheskaya stomatologiya: ucheb. posobie 9-e izd.* [Practical therapeutic dentistry: textbook. stipend]. M.: MEDpress-inform; 2017:928.
5. **Udod O. A., Roman O. B.** Improved approaches to direct dental restoration with photocomposites. *Colloquium-journal.* 2020;20(72):40-44.
6. **Mikhailchenko A. V., D'yachenko S. V., D'yachenko D. Yu.** Comparative effectiveness of the properties of modern compositional materials. *Volgogradskiy nauchno-meditsinskij zhurnal.* 2018;4:36-43.
7. **Zhukova E. S., Tokmakova S. I., Bondarenko O. V.** Sravnitel'naya otsenka kraevogo prileganiya kompozitsionnikh plombirovochnikh materialov pri razlichnoy adgezivnoy podgotovke tverdikh tkaney zuba. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal «Pul's».* 2017;10(19):181-183.
8. **Lakhtin Yu. V., Smiyarov Yu. V.** Clinical evaluation of restorations in various designs of the enamel edge of carious cavities of Class 1 according to Black. *Visnik problem biologii i meditsini.* 2019;1(148):335-339.
9. Shidakova A. U., Khokhlova K. M., Zotova A. S. *Ispol'zovanie operatsionnogo mikroskopa pri provedenii esteticheskoy restavratsii zubov* [The use of an operating microscope for aesthetic restoration of teeth]. *Byulleten' meditsinskikh intnmet-konferentsiy.* 2017;11:1620.

Надійшла 22.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-35-38

УДК 578.834.1+616.316

Т.П.Терешина, д.мед.наук, М.И.Кот

Международный гуманитарный университет,
медицинский институт (Одесса, Украина)

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Цель исследования. Изучение функциональной активности слюнных желез у лиц с covid-19 на разных этапах болезни и выздоровления.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 14 пациентов (8 женщин и 6

мужчин) с диагнозом COVID-19 в возрасте 37-72 лет, легкой и средней тяжести. У них изучали скорость слюновыделения и состояние слизистой оболочки полости рта.

Результаты исследований. Исследования показали, что скорость саливации у всех пациентов была значительно ниже показателей нормы на всех этапах исследования. Также были сделаны частные выводы: 1. возрастной аспект, также как и течение болезни, не оказывают существенного влияния на функцию слюнных желез пациентов, переболевших covid-19. 2. с выздоровлением показатели саливации не изменяются в сторону нормализации, однако возможно восстановление функции слюновыделения в более поздние сроки.

Ключевые слова: пациенты с covid-19, функция слюнных желез.

Т.П.Терешина, М.И.Кот

Міжнародний гуманітарний університет, медичний інститут (Одеса, Україна)

ВПЛИВ COVID - 19 НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ СЛИНИХ ЗАЛОЗ (ПОПЕРЕДНЄ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Мета дослідження. Вивчення функціональної активності слинних залоз у осіб з covid - 19 на різних етапах хвороби і одужання.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях взяли участь 14 пацієнтів (8 жінок і 7 чоловіків) з діагнозом COVID - 19 у віці 37-72 років, легкої і середньої тяжкості. У них вивчали швидкість слиновиділення і стан слизової оболонки порожнини рота

Результати досліджень. Дослідження показали, що швидкість саливації у усіх пацієнтів була значно нижча показників норми на усіх етапах дослідження. Також були зроблені приватні висновки: 1. віковий аспект, також як і перебіг хвороби, не мають істотного впливу на функцію слинних залоз пацієнтів, що переборили covid, – 19. 2. з одужанням показники саливації не змінюються у бік нормалізації, проте можливе відновлення функції слиновиділення в пізній терміні.

Ключові слова: пацієнти з covid-19, функція слинних залоз.

T.P. Tereshina, M.I. Kot

International Humanitarian University, Medical Institute (Odessa, Ukraine)

EFFECT OF COVID-19 ON FUNCTIONAL ACTIVITY OF SALIVARY GLANDS (PRELIMINARY STUDY)

ABSTRACT

The aim of the study was to study the functional activity of salivary glands in persons with covid-19 at different stages of illness and recovery.

Materials and methods. The studies involved 14 patients diagnosed with COVID-19 aged 37-72 years, mild to moderate severity. They studied the rate of salivation and the condition of the oral mucosa.

Research results. Studies showed that the rate of salivation in all patients was significantly lower than normal rates at all stages of the study. Private conclusions were also drawn: 1. the age aspect, as well as the course of the disease, do not play a significant role on the function of the salivary glands of patients affected by covid-19. 2. with recovery, salivation indicators do not change towards normalization, however, it is possible to restore the salivation function at a later date.

Keywords. patients with covid-19, salivary gland function.

Слюна, как одна из биологических жидкостей, играет важнейшую роль в жизни человека, осуществляя ряд функций, без которых человек не мог бы полноценно осуществлять ряд важных физиологических актов, таких как поддержание целостности слизистой оболочки полости рта и зубов, прием пищи, воспроизведение звуков и пр. [1].

В реалиях сегодняшнего времени целесообразно остановиться на такой проблеме, как влияние коронавируса на слюнные железы и их функциональную активность.

Как известно, COVID-19 вызван новым коронавирусом SARS-CoV-2, вирусом с положительной цепью РНК, и объявленный Всемирной организацией здравоохранения вирусной пандемией [2].

Полость рта, как точка входа в организм, может играть критическую роль в патогенезе инфекции SARS-CoV-2. Имеющиеся данные указывают на то, что ротовая полость может быть активным местом инфекции SARS-CoV-2 [3-5].

К настоящему времени также доказано, что слюнные железы являются потенциальными резервуарами COVID-19 [4, 6], и также, как и другая вирусная инфекция эпидемического и неэпидемического характера (паротит, цитомегаловирус, герпесвирус, ВИЧ-инфекция и др.), может вызывать острый и хронический сиаладенит[7], который, как правило, сопровождается нарушением функциональной активности слюнных желез [8]

В контексте данного исследования нас интересует сиаладенит, вызванный именно вирусом COVID-19. Предполагается, что SARS-CoV-2 может вызывать острый сиаладенит и связанные с ним симптомы, такие как боль, дискомфорт, воспаление и секреторную дисфункцию слюнных желез [9,10] .

Однако исследований в этой области пока немного

Цель настоящего исследования. Изучить функциональную активность слюнных желез у лиц с covid-19 на разных этапах болезни и выздоровления.

Матеріали і методи дослідження. В дослідженнях прийняли участь 14 пацієнтів (8 жінок і 6 чоловіків) з діагнозом COVID-19 в віці 37-72 років, легкої і середньої тяжкості. Швидкість саливації вивчали на різних етапах захворювання і домашнього лікування, а також після выздоровлення.

К дослідженням привлекались пацієнти без супутньої патології, впливаючої на функцію слинних залоз (специфічні захворювання, наприклад, хвороба Шегрена; ендокринні порушення; депресія, не пов'язана з covid-19 і др.)

У них вивчали як суб'єктивні показники стану порожнини рота (порушення обоння і смакових відчуттів), так і об'єктивні (стан СОПР, швидкість саливації). При оцінці функціональної активності слинних залоз була прийнята норма швидкості саливації від 0,5 до 1 мл/хв. [1].

В період захворювання дослідження проводили дистанційно, після лікування і отримання негативного результату на covid-19 - непрямо при огляді порожнини рота з проведенням сіалодіагностики

Результати досліджень. В період захворювання (3-5 день від початку появи симптомів коронавірусної інфекції) у 78 % (11 осіб) спостерігалося порушення обоння; у 64 % (9 осіб) – порушення смаку. 10 пацієнтів (71 %) вказували на відчуття «шерохватості» слизової рота і відчуття дискомфорту. У 9 осіб (64 %) поверхню язика було покрито біло-сірим налетом, що дуже часто свідчить про наявність інфекційного захворювання, в тому числі і вірусного.

Сіалодіагностика (таблиця) показала, що рівень саливації був значно нижче норми.

Таблиця

Швидкість саливації у пацієнтів з covid-19 в період лікування і після выздоровлення (мл/хв)

Пацієнти з легкою течією хвороби (n=5)			Пацієнти з течією хвороби середньої тяжкості (n=7)		
період захворювання	період выздоровлення		період захворювання	період выздоровлення	
	7-10 день	20-30 днів		7-10 день	20-30 днів
Середні показники на всіх обстежених (n=14; вік 27-72 років)					
0, 32±0,06 P ₁ >0,05	0, 27±0,05 P ₁ >0,05	0, 28±0,05 P ₁ >0,05	0, 30±0,05 P ₁ >0,05	0, 22±0,04 P ₁ >0,05	0, 24±0,05 P ₁ >0,05
Вік 27-41 рік (n=6)					
0, 31±0,04	0, 28±0,06 P ₁ >0,05	0, 30±0,06 P ₁ >0,05	0, 33±0,06	0, 24±0,04	0, 27±0,04
Вік 48-72 років (n=8)					
0, 33±0,05 P ₂ >0,05	0, 26±0,05 P ₂ >0,05	0, 26±0,04 P ₂ >0,05	0, 27±0,04 P ₂ >0,05	0, 18±0,04 P ₂ >0,05	0, 21±0,06 P ₂ >0,05

Примітка: P₁ – достовірність відмінностей по відношенню до групи «пацієнти з середньою тяжкістю захворювання», як в період захворювання, так і выздоровлення; P₂ – достовірність відмінностей по відношенню до групи 27-41 рік

Після лікування (період выздоровлення) (7-10 день) симптоми порушення обоння і смаку зникли у всіх пацієнтів, однак відчуття «шерохватості» слизової рота і відчуття дискомфорту в порожнині рота відзначали 57 % (8 осіб) пацієнтів. При цьому у 50 % пацієнтів на язик відзначалося наявність сіро-коричневого налету, що може вказувати на ознаки гіпосаливації.

На 20-30 день выздоровлення у більшості пацієнтів все ще зберігалося відчуття відносного дискомфорту в порожнині рота.

В зв'язі з тим, що наша основна задача стояла в вивченні впливу covid-19 на функціональну активність слинних залоз, ми провели

дослідження швидкості саливації у пацієнтів, диференціюючи по наступним показникам: течія хвороби, вік пацієнтів, період захворювання і выздоровлення.

Результати досліджень представлені в таблиці.

Дослідження показали, що швидкість саливації у всіх пацієнтів була значно нижче показників норми на всіх етапах дослідження (як в період захворювання, так і в місячний період выздоровлення). У них спостерігалося гіпосаливація 1-3 ст. При індивідуальному розгляді у деяких пацієнтів рівень саливації був дуже низьким – 0, 11-0,12 мл/хв, максимальний же склав всього 0,4 мл/хв

При этом существенных отличий в функциональной активности слюнных желез у пациентов с легким течением и средней тяжести течением не наблюдалось.

Что касается возрастного аспекта, то у лиц более старшего возраста снижение саливации было больше выражено, но не до уровня достоверности отличий.

Также снижение саливации не было сопряжено с возможным стрессом, вызванным непосредственно поставленным диагнозом. Об этом свидетельствует то, что уже в период выздоровления уровень саливации значительно не увеличивался.

Таким образом, результаты предварительного исследования показали, что у людей, переболевших covid-19, наблюдается нарушение функциональной активности слюнных желез.

Также были сделаны частные выводы: 1. Возрастной аспект, также как и течение болезни, не оказывают существенного влияния на функцию слюнных желез пациентов, переболевших covid-19.

2. С выздоровлением показатели саливации не изменяются в сторону нормализации, однако возможно восстановление функции слюновыделения в более поздние сроки.

Исследования продолжаются.

Список литературы

1. **Афанасьев В.В.** Слюнные железы. Болезни и травмы: руководство для врачей / В.В. Афанасьев. – М.: ГЭО-ТАР-Медиа, 2012. – 296 с.
2. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. World Health Organization. 2020.
3. **Herrera D.**, Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic? /D. Herrera, J. Serrano, S. Roldán, M. Sanz // Clin Oral Investig. – 2020. – Aug, №24(8). – P. 2925-2930. doi: 10.1007/s00784-020-03413-2.
4. **Han Pingping.** Saliva–Friend and Foe in the COVID-19 Outbreak / Pingping Han, Sašo Ivanovski // Diagnostics (Basel). – 2020. May, – №10(5). – P. 290. Published online 2020 May 9. doi: 10.3390/diagnostics10050290
5. **Barabari P.** Novel Coronavirus (COVID-19) and Dentistry–A Comprehensive Review of Literature / Poyan Barabari, Keyvan Moharamzadeh // Dent. J. (Basel). – 2020. –Jun, №8(2). – P. 53. Published online 2020 May 21. doi: 10.3390/dj8020053
6. Diagnostic Salivary Tests for SARS-CoV-2 / L. Azzi, V. Maurino, A. Baj [et al.] // J. Dent Res. – 2020 Oct 31 –: 0022034520969670. Published online 2020 Oct 31. doi: 10.1177/0022034520969670

7. **Орехов С.Н.** Причины нарушения секреции слюнных желез и способы лечения / Орехов С.Н., Матвеев С.В., Каракян А.Э., Ибрагимова Э.З. // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 58-64;

8. **Новицкая И.К.** Состояние ротовой полости у лиц с заболеваниями слюнных желез / И.К. Новицкая / Modern Science – Moderni Veda. – 2014. –Т №2. – С.142-149.

9. **Fini M.B.** Oral saliva and COVID-19 / M. B. Fini // Oral. Oncol. – 2020 Sep; 108: 104821. Published online 2020 May 27. doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.104821

10. Potential implications of SARS-CoV-2 oral infection in the host microbiota / Zhenting Xiang, Hyun Koo, Qianming Chen [et al.] // J. Oral Microbiol. – 2021. – №13(1): 1853451. Published online 2020 Nov 29. doi: 10.1080/20002297.2020.1853451

REFERENCES

1. **Afanasev V.V.** Slyunnyie zhelezyi. Bolezni i travmyi: rukovodstvo dlya vrachei. Moskva: GEOTAR- Media; 2012:296 s.
2. **World Health Organization.** Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. World Health Organization.2020.
3. **David Herrera, Jorge Serrano, Silvia Roldán, Mariano Sanz** Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic? Clin Oral Investig. 2020 Aug;24(8):2925-2930. doi: 10.1007/s00784-020-03413-2.
4. **Pingping Han, Sašo Ivanovski** Saliva–Friend and Foe in the COVID-19 Outbreak Diagnostics (Basel) 2020 May; 10(5): 290. Published online 2020 May 9. doi: 10.3390/diagnostics10050290
5. **Poyan Barabari, Keyvan Moharamzadeh** Novel Coronavirus (COVID-19) and Dentistry–A Comprehensive Review of Literature Dent J (Basel) 2020 Jun; 8(2): 53. Published online 2020 May 21. doi: 10.3390/dj8020053
6. **L. Azzi, V. Maurino, A. Baj, M. Dani, A. d’Aiuto, M. Fasano, M. Lualdi, F. Sessa, T. Alberio.** Diagnostic Salivary Tests for SARS-CoV-2 J Dent Res.2020 Oct 31 : 0022034520969670. Published online 2020 Oct 31. doi: 10.1177/0022034520969670
7. **Orehov S.N., Matveev S.V., Karakyan A.E., Ibragimova E.Z.** Prichinyi narusheniya sekretsii slyunnyih zhelez i sposobyi lecheniya. Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki. 2017; 4:58-64
8. **Novitskaya I.K.** Sostoyanie rotovoy polosti u lits s zabolevaniyami slyunnyih zhelez. Modern Science – Moderni Veda. 2014;2:142-149.
9. **Maryam Baghizadeh Fini** Oral saliva and COVID-19 Oral Oncol. 2020 Sep; 108: 104821. Published online 2020 May 27. doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.104821
10. **Zhenting Xiang, Hyun Koo, Qianming Chen, Xuedong Zhou, Yuan Liu, Aurea Simon-Soro** Potential implications of SARS-CoV-2 oral infection in the host microbiota. J Oral Microbiol. 2021; 13(1): 1853451. Published online 2020 Nov 29. doi: 10.1080/20002297.2020.1853451

Поступила 01.10.2020



ХІРУРГІЧНИЙ РОЗДІЛ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-39-48

УДК 616.314.26-06:616.724-08923,724-008.6

**В.І. Куцевляк, *А.М. Боян,
О.В. Любченко д. мед.н.**

Харківська медична академія післядипломної освіти
*Республіканський центр стоматологічної імплантації

**ПОШИРЕНІСТЬ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ
ЕТІОПАТОГЕНЕТИЧНИХ ЧИННИКІВ
У РОЗВИТКУ М'ЯЗОВО-СУГЛОБОВОЇ
ДИСФУНКЦІЇ СКРОНЕВО-
НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА**

На основі проведеного клінічного рандомізованого дослідження із використанням репрезентативної вибірки стоматологічних хворих (похибка вибірки не перевищує 5 %) у складі 121 особи, 30 (24,8 %) чоловіків, та 91 (75,2 %) жінок віком від 18 до 74 років, вивчено розповсюдженість локальних (стоматологічного генезу) та загальних етіопатогенетичних чинників розвитку м'язово-суглобової дисфункції (МСД) скронево-нижньощелепного суглоба, визначено провідні чинники та їх взаємозв'язок.

Також був проведений ретроспективний аналіз репрезентативної вибірки з 306 амбулаторних карт стоматологічних хворих, які проходили діагностику і лікування з приводу МСД СНЦС протягом 2010-2017 р.р. Запропонована логіко-структурна концепція систематизації та узагальнення етіопатогенетичних чинників, що призводять до МСД СНЦС.

Ключові слова: скронево-нижньощелепний суглоб; м'язово-суглобова дисфункція; етіопатогенетичні чинники; систематизація; локальні, загальні, комбіновані чинники.

В.И. Куцевляк, А.М. Боян, А.В. Любченко

Харьковская медицинская академия последипломного образования

*Республиканский центр стоматологической имплантации

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ
И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ
ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
В РАЗВИТИИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ
ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-
НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА**

На основе проведенного рандомизированного клинического исследования с использованием репрезентативной выборки стоматологических больных (погрешность выборки не превышает 5 %) в составе 121 человека, 30 (24,8 %) мужчин и 91 (75,2 %) женщины в возрасте от 18 до 74 лет, изучена распространенность локальных (стоматологического генеза) и общих етіопатогенетических факторов развития мы-

шечно-суставной дисфункции (МСД) височно-нижнечелюстного сустава, определены ведущие факторы и их взаимосвязь.

Также был проведен ретроспективный анализ репрезентативной выборки из 306 амбулаторных карт стоматологических больных, которые проходили диагностику и лечение по поводу МСД ВНЧС в течение 2010-2017 г. г. предложена логико-структурная концепция систематизации и обобщения этиопатогенетических факторов, приводящих к МСД ВНЧС.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав; мышечно-суставная дисфункция; этиопатогенетические факторы; систематизация; локальные, общие, комбинированные факторы.

V.I. Kucevljak, A.M. Bojan, O.V. Ljubchenko

Kharkiv Medical Academy of postgraduate education
Republican Center for dental implantation

**PREVALENCE AND SYSTEMATIZATION
OF ETIOPATHOGENETIC FACTORS IN
THE DEVELOPMENT
OF MUSCULOSKELETAL DYSFUNCTION
OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT**

ABSTRACT

Based on a randomized clinical study using a representative sample of dental patients (the sampling error does not exceed 5 %) consisting of 121 people, 30 (24.8 %) men and 91 (75.2 %) women aged 18 to 74 years, the prevalence of local (dental Genesis) and General etiopathogenetic factors for the development of muscular-articular dysfunction (MAD) of the temporomandibular joint was studied, the leading factors and their relationship were determined.

A retrospective analysis of a representative sample of 306 outpatient records of dental patients who were diagnosed and treated for TMJ MAD during 2010-2017 was also performed. a logical and structural concept of systematization and generalization of etiopathogenetic factors leading to TMJ MAD was proposed.

Key words: temporomandibular joint; muscular-articular dysfunction; etiopathogenetic factors; systematization; local, General, combined factors.

Патологія скронево-нижньощелепного суглоба (СНЦС) належить до широко розповсюджених захворювань, що охоплюють майже усі вікові групи населення. За статистичними даними, 40-60% населення відзначають ті або інші симптоми порушення функції СНЦС [1, 2]. Серед пацієнтів, які звертаються за стоматологічною допомогою, частота скронево-нижньощелепних розладів складає від 27 до 76 % [3, 4], а за даними інших дослідників сягає навіть 70-95 % [5, 6], причому більше третини усіх

хворих – це діти, підлітки та молодь до 25 років [4, 7]. До 80 % і навіть більше усіх захворювань СНЩС складають функціональні захворювання, а саме м'язово-суглобові дисфункції СНЩС [1, 4, 7]. На високу поширеність дисфункції СНЩС серед молодих людей вказується в роботах [5, 6]. За даними епідеміологічних досліджень жінки значно частіше страждають на цю патологію, ніж чоловіки (співвідношення кількості жінок з дисфункцією СНЩС до кількості чоловіків становить, за даними різних авторів, від 2:1 до 4:1 і вище) [7, 8 та ін.]. За нашими даними, це співвідношення становить 3:1 [9].

Як свідчать дослідження багатьох вчених, а також наші клінічні спостереження, при м'язово-суглобовій дисфункції СНЩС порушується координувана функція жувальних м'язів, скронево-нижньощелепного суглоба та взаємного розташування елементів СНЩС (головки та диска відносно суглобового бугорка), при цьому відбувається порушення оклюзійних взаємовідношень [1, 4, 8, 9].

Тому питання профілактики, ранньої діагностики, систематизації причин і адекватного лікування МСД СНЩС є важливими і актуальними як з медичної, так і з соціально-економічної точки зору.

Мета дослідження. Вивчення частоти прояву різних чинників розвитку МСД СНЩС, обґрунтування логіко-структурної концепції систематизації та узагальнення етіопатогенетичних чинників для покращення діагностики та патогенетичного лікування пацієнтів.

Матеріал і методи досліджень. В основу дослідження покладено результати обстеження пацієнтів, які звернулися по стоматологічну допомогу. Кожний пацієнт власноруч заповнював розроблену нами спеціальну анкету, яка, поряд з іншими, містила також запитання, що дозволяють характеризувати стан СНЩС пацієнта.

Таку ж анкету пацієнти заповнювали після закінчення лікування і при подальшому диспансерному спостереженні, що дозволяє об'єктивно оцінити ефективність проведеного лікування.

В основу анкети покладено тест скороченого Гамбургського обстеження [10]. Відповіді «так» на запитання анкети вказують на можливе захворювання СНЩС та жувальних м'язів, а відповіді «ні» свідчать про відсутність захворювання. В результаті аналізу анкет відбиралися ті з них, що містили дві й більше позитивні відповіді на запитання анкети [11, 13].

Обсяг вибірки (необхідна кількість спостережень) розраховувався статистичним методом з урахуванням характеристик усієї сукупності таких пацієнтів. В результаті розрахунків було встановлено, що для одержання достовірних результатів мінімально необхідний обсяг вибірки має складатися зі 121 пацієнта. Вибірка була сформована методом пропорційної стратифікації, який дозволяє найбільшою мірою врахувати особливості статево-вікової структури загальної (генеральної) сукупності пацієнтів, що для МСД СНЩС є значущим.

В результаті була сформована вибірка, що складалася з 30 чоловіків і 91 жінки (всього 121 особа) у віці від 18 до 74 років включно. Середній вік пацієнтів вибірки склав $38,97 \pm 1,97$ років.

Таким чином, дане дослідження є рандомізованим, а вибірка - репрезентативною, що дозволяє з довірчою імовірністю 95 % стверджувати, що усі характеристики цієї вибірки з високим ступенем вірогідності відповідають характеристикам генеральної сукупності (похибка вибірки не перевищує 5 %). Від усіх пацієнтів, що увійшли до вибірки, була одержана добровільна інформована згода на участь у дослідженні.

Статево-вікова характеристика пацієнтів вибірки представлена в табл.1. В цій таблиці застосована класифікація за віком, що прийнята ВООЗ в 2017 р.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів вибірки за віком та статтю

Вік	Всього		Чоловіки		Жінки	
	абс., n	відн., %	абс., n	відн., %	абс., n	відн., %
Молодий вік (18-44 роки)	86	71,07	22	18,18	64	52,89
Середній вік(45-59 років)	28	23,14	7	5,79	21	17,36
Літній вік (60-74 роки)	7	5,79	1	0,82	6	4,96
Всього	121	100,0	30	24,79	91	75,21

Загальна кількість жінок втричі перевищувала кількість чоловіків в усіх вікових групах. Серед пацієнтів переважали особи молодого віку (більше 70 % від загальної чисельності вибірки). Найбільш чисельною виявилася група жінок у віці від 18 до 50 років, яка склала 78 осіб (64,5 %

від загальної чисельності вибірки).

Усім пацієнтам було проведено ретельне функціональне клінічне обстеження зубощелепної системи, яке складалося зі з'ясування скарг пацієнта, огляду порожнини рота, оцінки об'єму і характеру руху нижньої щелепи, пальпації суг-

лобових поверхонь СНЩС та жувальної мускулатури у відповідності з методиками, рекомендованими [10, 11, 12, 13] та доповненими нами [9]. З метою постановки обґрунтованого діагнозу, окрім клінічного обстеження, використовувались

спеціальні методи дослідження (функціональні і променеві). Комплекс використаних методів обстеження групи (вибірки) пацієнтів з ознаками дисфункції СНЩС представлено у табл. 2

Таблиця 2

Комплекс методів обстеження вибірки пацієнтів з ознаками дисфункції СНЩС

Найменування методу	Кількість обстежених		Обладнання
	абс	%	
Анкетування	121	100	Заповнення пацієнтом спеціальної анкети
Клінічне обстеження	121	100	
Функціональний аналіз діагностичних гіпсових моделей щелеп в артикуляторі	121	100	Артикулятор Stratos300 ivoclar – Vibolent (Німеччина)
Електроміографія жувальних і скроневи м'язів (ЕМГ)	121	100	Діагностичний комплекс DX-NT (DX-NT 32 V.16) (Україна)
Артрофонографія СНЩС (АФГ)	121	100	Програмно-апаратний комплекс «Артрофонограф» (пат. № 125929 від 25.05.18, Боян А.М., Україна)
Ультразвукове дослідження СНЩС (УЗД)	60	50	Апарат Toshiba Xario (Японія)
Ортопантомографія (ОПТГ)	121	100	Конусно-променевий комп'ютерний томограф NEW TOM GIANO (Південна Корея)
Комп'ютерна томографія (КТ)	50	41	Конусно-променевий комп'ютерний томограф NEW TOM GIANO (Південна Корея)
Магнітно-резонансна томографія СНЩС (МРТ)	34	28	Томограф Siemens Magnetom Symphony 1,5 Тесла

Матеріалом для узагальнення та систематизації етіопатогенетичних чинників розвитку МСД СНЩС послужили наукові джерела, а також багаторічні власні клінічні спостереження.

Був проведений ретроспективний аналіз репрезентативної вибірки з 306 амбулаторних карт стоматологічних хворих, які проходили діагностику та лікування з приводу МСД СНЩС на пролязі 2010-2017 р.р.

За статевою ознакою пацієнти розділилися наступним чином: чоловіки – 90 осіб (29,4 %), жінки – 216 осіб (70,6 %). За віковим критерієм (відповідно до класифікації ВООЗ 2017 г.) молоді люди (18-44 років) склали 218 осіб (71,2 %), пацієнти середнього віку (45-59 років) – 67 осіб (21,9 %), похилого віку (60-74 років) – 21 осіб (6,9 %). Середній вік пацієнтів склав 38,07±1,97 років. В амбулаторній карті кожного пацієнта виділений спеціальний розділ, інформація в якому дозволяє судити про етіологію виникнення МСД. Цей розділ заповнюється на підставі опитування пацієнта, проведеного за спеціальною схемою, докладної співбесіди з ним в довірчій формі, а також результатів клінічного аналізу зубощелепної системи.

Для досягнення мети дослідження використовувалися: системний підхід до впорядкування чинників; методи аналізу, синтезу і узагальнен-

ня; структурної декомпозиції, а також статистичні методи стратифікації та розрахунку середніх величин.

Середні величини представлено у вигляді $M \pm m$, де M – середнє арифметичне значення, m – стандартна похибка середньої арифметичної величини. Розрахунки частоти проявів тієї чи іншої ознаки (скарги, симптоми, негативні чинники в генеральній сукупності пацієнтів з оцінкою меж довірчого інтервалу цієї долі з використанням функції Лапласа на рівні значущості $p \leq 0,05$ ($P \geq 95\%$)).

Результати дослідження. На основі аналізу анкет, а також опитування пацієнтів було визначено перелік скарг, які є найбільш характерними для МСД СНЩС. Як правило, кожен пацієнт вісував декілька скарг.

Дані, які наведено в табл.3, свідчать про те, що найбільш розповсюдженою (у 117 пацієнтів) виявилася скарга на біль у жувальних м'язах, відчуття напруги, стомленості жувальних м'язів; друге місце за частотою (110 пацієнтів) належало шумовим явищам у суглобах, третє - утрудненням і дискомфорту при жуванні та біль у ділянці СНЩС (відзначали 96 пацієнтів). Інші з наведених скарг зустрічалися рідше, але теж були достатньо розповсюдженими.

Одержані дані ще раз підтверджують те по-

ложення, що саме порушення роботи жувальних м'язів є найбільш важливою і характерною ознакою м'язово-суглобової дисфункції СНЩС, що значно погіршує якість їх життя.

Проведене усім пацієнтам функціональне

клінічне обстеження дозволило виявити найбільш поширений симптомокомплекс, характерний для пацієнтів з підозрою на МСД СНЩС (табл. 4).

Таблиця 3

Основні скарги, що висували пацієнти вибірки з підозрою на МСД СНЩС

Скарга	Кількість пацієнтів вибірки, що висували дану скаргу	Оцінка розповсюдженості даної скарги в генеральній сукупності пацієнтів, %
1. Біль у жувальних м'язах, відчуття напруги, стомленості жувальних м'язів	117	96,69±1,63 *
2. Щиглі, хрускіт, тріск в одному або в обох суглобах при відкриванні і/або закритті рота	110	90,91±2,61
3. Утруднення і дискомфорт при жуванні	96	79,69±3,68
4. Больові відчуття у ділянці СНЩС	94	77,69±3,78
5. Болі у різних ділянках обличчя	69	57,02±4,50
6. Шум і закладеність у вухах, зниження слуху	54	44,63±4,52
7. Обмежене відкривання рота	50	41,32±4,48
8. Головний біль	40	33,06±4,28

Примітка: * дані достовірні на рівні значущості $p \leq 0,05$.

Таблиця 4

Частота виявлення основних симптомів у пацієнтів з підозрою на МСД СНЩС

Об'єктивний симптом	Кількість пацієнтів вибірки, у яких спостерігався симптом	Оцінка розповсюдженості симптому в генеральній сукупності, %*
1. Біль при пальпації жувальних м'язів, всього, у тому числі: чоловіки жінки	119	98,35±1,16 96,67±1,63 98,90±0,95
2. Наявність шумових явищ у суглобах (щиглів, хрусту, тріску, крепітації) у різних фазах відкривання або закриття рота, всього, у тому числі: в одному суглобі в обох суглобах чоловіки жінки	110 76 34 27 83	90,91±2,61 62,81±4,39 28,10±4,09 90,0±2,73 91,21±2,57
3. Біль при пальпації СНЩС, всього, у тому числі: в одному суглобі в обох суглобах чоловіки жінки	96 66 30 21 75	79,34±3,69 54,55±4,53 24,79±3,92 70,00±4,17 82,42±3,46
4. Зниження висоти нижньої третини обличчя, всього, у тому числі: чоловіки жінки	96 26 70	79,34±3,69 86,67±3,09 76,92±3,83
5. Асиметрія обличчя, всього, у тому числі: чоловіки жінки	81 20 61	66,94±4,28 66,67±4,29 67,03±4,93
6. Порушення рухів нижньої щелепи (обмежене відкривання рота – менше за 40 мм, девіація, дефлексія), всього, у тому числі: чоловіки жінки	60 7 53	49,59±4,60 23,33±3,84 58,24±4,48

Примітка: * дані достовірні на рівні значущості $p \leq 0,05$.

Як виходить із даних, наведених у табл. 4, найбільш розповсюдженим симптомом виявилася біль при пальпації жувальних м'язів. Тільки у двох пацієнтів серед 121 (1,65±3,67)% не спостерігався цей симптом. Вартим уваги є те, що цей симптом практично з однаковою частотою зустрічався як у жінок, так і у чоловіків у всіх вікових групах – (98,90±0,95) % і (96,67±1,63) % відповідно.

Вважаємо за необхідне звернути увагу на той факт, що, незважаючи на значне перевищен-

ня серед пацієнтів кількості жінок над чоловіками, відносна частота проявів більшості основних симптомів МСД СНЩС є практично однаковою серед жінок і чоловіків або відрізняється несуттєво. Виняток становить такий симптом, як порушення рухів нижньої щелепи, який зустрічався у жінок в 2,5 рази частіше, ніж у чоловіків. Це відповідає розповсюдженості інших скелетно-м'язових порушень у порівнянні з чоловіками, які переважають жінок.

Таблиця 5

Розподіл пацієнтів в залежності від встановленого провідного локального етіологічного чинника розвитку МСД СНЩС (стоматологічного генезу)

Найменування провідного чинника	Кількість випадків у вибірці пацієнтів	Оцінка ймовірності чистоти прояву чинника в генеральній сукупності пацієнтів, % *
1.Стійкі порушення роботи жувальної мускулатури (гіперактивність, довготривалий спазм, порушення координації м'язів)	64	52,89±4,54
2.Порушення оклюзії зубних рядів, всього, у тому числі внаслідок таких причин:	53	43,80±4,51
- дефекти і деформації зубних рядів, вторинна часткова або повна адентія;	34	28,10±4,09
- аномалії прикусу;	10	8,26±2,50
- нераціональне протезування;	3	2,48±1,41
- помилки ортодонтичного лікування;	2	1,65±1,16
- захворювання пародонта	4	3,31±1,62
3.Травми щелепно-лицьової ділянки в анамнезі	3	2,48±1,41
4.Систематичні надмірні навантаження на СНЩС і усю зубо-щелепну систему внаслідок дії профшкідливостей (підняття великої ваги, вібрація)	1	0,83±0,82
ВСЬОГО	121	100,00

Примітка : – * дані достовірні на рівні значущості $p \leq 0,05$.

Як свідчать дані, наведені в табл. 5, більш ніж у половини пацієнтів вибірки провідним чинником виникнення і розвитку МСД СНЩС виявилися стійкі порушення роботи жувальної мускулатури (гіперактивність, довготривалий спазм, порушення координації м'язів), що узгоджується з даними, одержаними іншими вітчизняними та зарубіжними дослідниками.

Другим за розповсюдженістю провідним локальним етіологічним чинником виявилися різні оклюзійні порушення, серед яких більше 64% становили дефекти і деформації зубних рядів. Названі двоє локальних етіологічних чинників (бруксизм і порушення оклюзії), за даними нашого дослідження, виявилися провідними у більш ніж 96 % випадків розвитку МСД СНЩС. Оклюзійні порушення, як правило, поєднуються з дискоординацією жувальних м'язів.

При проведенні бесід пацієнти часто пов'язували початок захворювання з перенесеними різними амбулаторними стоматологічними втручаннями: екстракціями, депульпуванням,

протезуванням зубів. У даному випадку вони виступали в якості пускових (провокуючих) чинників виникнення МСД СНЩС. Проведене дослідження показало, що не тільки стоматологічні проблеми, а й захворювання різних органів і систем організму, травми, стреси та інш. можуть бути причиною розвитку МСД СНЩС, яку не можна розглядати у відриві від стану всього організму.

На основі ретельного вивчення анамнезу життя і захворювання пацієнтів із залученням в необхідних випадках консультацій інших фахівців, вдалося встановити ті провідні загальні несприятливі чинники, на фоні яких виникла дисфункція СНЩС (табл. 6). Результати дослідження показали, що спостерігається безперечний зв'язок клінічних проявів МСД СНЩС із двома провідними чинниками: системними порушеннями опорно-рухового апарату та різними психоневрологічними розладами. На частку цих двох негативних чинників припадає (81,0±3,57) % усіх випадків розвитку МСД СНЩС під впли-

вом загальних чинників. Меншу, але теж достатньо значну роль відіграють захворювання ендокринної системи, ревматичні захворювання, травми голови та шиї.

В процесі дослідження було вивчено взаємозв'язок локальних і загальних чинників розвитку МСД СНЩС.

Таблиця 6

Розподіл пацієнтів в залежності від встановленого провідного загального етіологічного чинника, що послужив фоном для розвитку МСД СНЩС

Найменування провідного чинника	Кількість випадків у вибірці пацієнтів	Оцінка ймовірності чистоти прояву чинника в генеральній сукупності пацієнтів, % *
1. Системні порушення опорно-рухового апарату, всього, у тому числі:	58	47,93±4,54
- порушення постави, сколіоз;	30	24,79±3,93
- нестабільність шийного відділу хребта, шийний остеохондроз	28	23,14±3,83
2. Психоневрологічні чинники, всього, у тому числі:	40	33,06±4,28
- стан хронічного стресу, постійне психоемоційне напруження;	29	23,97±3,88
- акцентуація особистості за астено-невротичним або психостеничним типом	11	9,09±2,61
3. Ендокринні розлади	13	10,74±2,81
4. Травми голови та шиї в анамнезі	3	2,48±1,41
5. Ревматоїдний артрит	3	2,48±1,41
6. Виявити провідний фоновий чинник не вдалося	4	3,31±1,63
ВСЬОГО	121,0	100,0

Примітка: – * дані достовірні на рівні значущості $p \leq 0,05$.

Прикладом такого взаємозв'язку є явище нічного і денного бруксизму та інших видів парафункціональної активності жувальних м'язів. У процесі дослідження було встановлено, що бруксизм та інші парафункції спостерігаються майже у половини ($48,0 \pm 4,54$) % пацієнтів із діагностованою дисфункцією СНЩС.

Власні клінічні спостереження повністю підтверджують положення, висунуте низкою дослідників [10, 14, 15], що бруксизм та інші парафункції є комбінованим розладом, у виникненні якого відіграють значну роль як центральні етіологічні чинники (подразнення центральної нервової системи), різні психоемоційні порушення, так і локальні чинники, а саме – різні оклюзійні завади. Серед пацієнтів з бруксизмом переважали особи молодого віку (до 44 років), які склали ($71,88 \pm 5,62$) % від загальної кількості пацієнтів з бруксизмом. Частота проявів ознак бруксизму та інших парафункцій жувальних м'язів серед чоловіків була значно вищою, ніж у жінок: ($70,0 \pm 8,37$) % та ($47,25 \pm 5,23$) % відповідно.

Використовуючи метод системного аналізу, нами узагальнені, об'єднані і доповнені підходи до впорядкування етіопатогенетичних чинників, які можуть привести до розвитку МСД СНЩС [13, 14, 16, 17, 18].

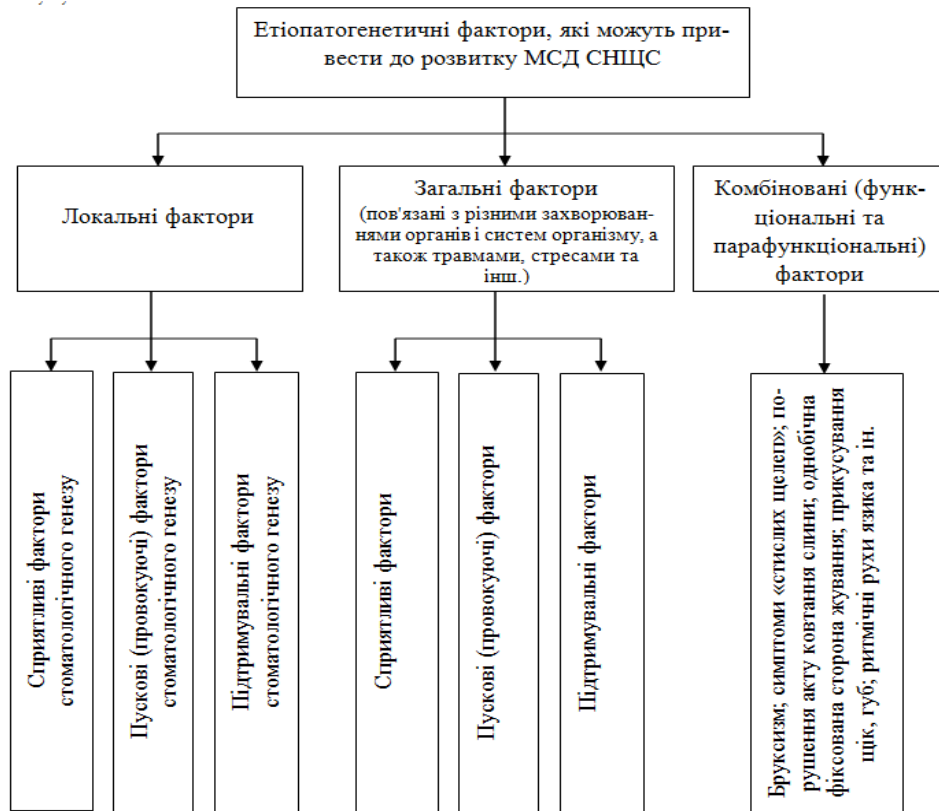
Суть запропонованої концепції відображена в логіко-структурній схемі, представленій на мал. 1, 2, 3.

Згідно з поданими на схемі класифікаційними ознаками структурований склад локальних чинників (стоматологічного генезу), що відображено на мал. 2.

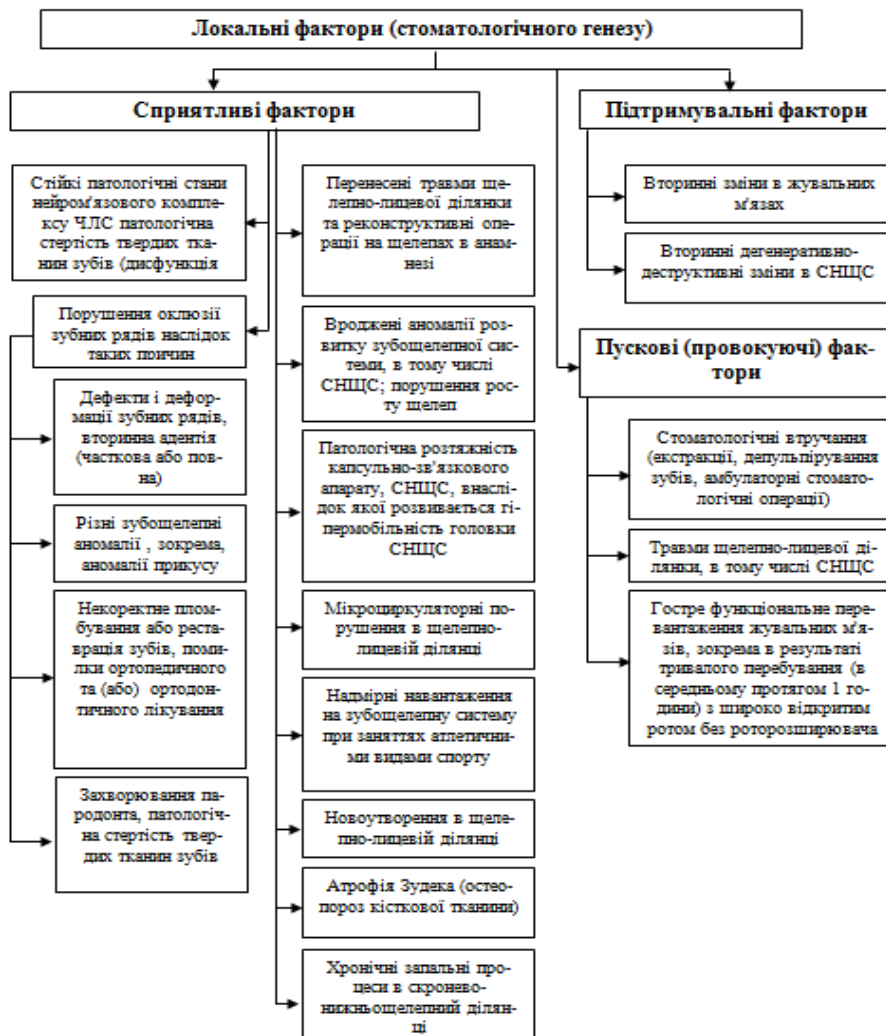
Склад і структура загальних чинників, пов'язаних з різними захворюваннями органів і систем організму, а також травмами, стресом і т.п., які можуть виступати в якості причин розвитку МСД СНЩС, показані на мал. 3.

Розподіл чинників на загальні і локальні є умовним, оскільки всі чинники тісно взаємопов'язані і взаємозумовлені і підсилюють дію один одного.

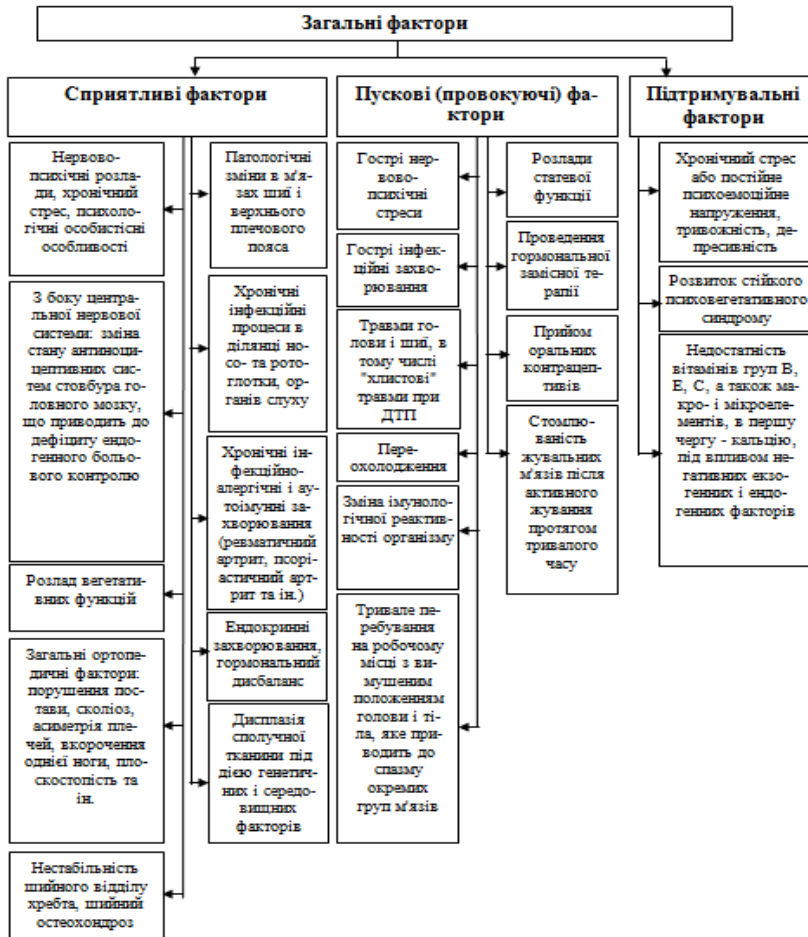
Наш власний досвід дозволяє стверджувати, що для виникнення МСД СНЩС в більшості випадків необхідний не один етіологічний чинник, а поєднання дії комплексу ендогенних і екзогенних несприятливих чинників, що призводить до виснаження адаптаційних і компенсаторних механізмів, якими володіють тканини СНЩС і жувальної мускулатури, в результаті чого порушується фізіологічна рівновага зубощелепної системи і розвивається МСД СНЩС.



Мал. 1. Логіко-структурна схема концепції систематизації та узагальнення етіопатогенетичних чинників, які можуть привести до розвитку МСД СНЩС.



Мал. 2. Склад локальних чинників, які можуть привести до розвитку МСД СНЩС (на підставі аналізу та узагальнення наукових джерел і власних клінічних досліджень авторів).



Мал. 3. Склад загальних чинників, які можуть привести до розвитку МСД СНЩС (на підставі аналізу та узагальнення наукових джерел і власних клінічних досліджень авторів)

Обговорення результатів дослідження. В результаті проведеного рандомізованого клінічного дослідження з використанням репрезентативної вибірки пацієнтів, що забезпечило більш ніж 95%-ний рівень достовірності, одержано низку результатів, одні з яких підтверджують та доповнюють наукові дані, опубліковані у фаховій літературі, а інші результати певною мірою вступають у дискусію з існуючим думкам інших дослідників. Так, проведене дослідження ще раз підтвердило дані, отримані іншими дослідниками, щодо складу найбільш розповсюджених скарг пацієнтів з підозрою на МСД СНЩС та симптомокомплексу, який є найбільш характерним саме для МСД СНЩС, що має наукове і практичне значення.

В результаті дослідження доведено, що при МСД СНЩС відносна частка проявів більшості основних об'єктивних симптомів цього захворювання є практично однаковою серед жінок і чоловіків або відрізняється несуттєво. Виняток становить такий симптом, як обмежене відкриття рота, який зустрічається у жінок в 2,5 рази частіше, ніж у чоловіків. Той факт, що серед пацієнтів з хворобами СНЩС кількість жінок в декілька разів перевищує кількість чоловіків, на

наш погляд, пояснюється наступними обставинами.

По-перше, при дослідженні враховується кількість пацієнтів, які звернулися по стоматологічну допомогу, а жінки, як відомо, є значно медично активнішими за чоловіків, вони значно частіше звертаються до стоматологів.

По-друге, артрогенні скронево-нижньощелепні розлади дійсно об'єктивно зустрічаються у жінок в декілька разів частіше, ніж у чоловіків. У цих розладах значну питому вагу займають артрити та артрози СНЩС та інші суглобові порушення. Що стосується саме м'язово-суглобових дисфункцій СНЩС то, на наш погляд, переважання кількості жінок над кількістю чоловіків у 4,6 і, навіть, у 9 разів, що доведено низкою дослідників, не є об'єктивним і достовірним фактом.

При дослідженні етіопатогенетичних чинників розвитку МСД СНЩС було виявлено, що бруксизм значно частіше зустрічається серед чоловіків, ніж серед жінок. Це відрізняється від поглядів деяких дослідників, які стверджують, що розповсюдженість бруксизму як причини МСД СНЩС не залежить від статі [10].

Запропонований системний підхід до уза-

гальнення та впорядкування етіопатогенетичних чинників, які можуть привести до розвитку МСД СНЩС, дає можливість об'єднати в єдину систему різні напрямки класифікації чинників, запропоновані у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі, і тим самим подолати їх односторонній обмежений характер. У цьому полягає відмінність і перевага пропонованого підходу.

Представлені результати дослідження мають не тільки методичне, а й важливе практичне значення. Вони звертають увагу лікарів на необхідність ретельного збору анамнезу життя і захворювання пацієнта, проведення докладної співбесіди з пацієнтом. Лікарі часто не надають цьому належного значення, співбесіду з пацієнтом проводять побіжно, формально, тим самим втрачаючи багато цінної інформації, необхідної для правильної діагностики та призначення адекватного лікування.

В цілому проведене дослідження спрямоване на подальший розвиток наукових знань щодо етіопатогенетичних чинників розвитку МСД СНЩС.

Висновки. 1. Результати проведеного клінічного рандомізованого дослідження із залученням репрезентативної вибірки пацієнтів переконливо доводять, що у розвитку МСД СНЩС відіграють важливу роль як локальні етіопатогенетичні чинники стоматологічного та комбінованого генезу, так і загальні чинники, що зв'язані із захворюваннями різних органів і систем організму.

Локальні та загальні чинники тісно пов'язані між собою, підсилюють дію один одного, і тому при призначенні лікування дисфункції СНЩС їх необхідно розглядати у нерозривній єдності.

2. Лікування пацієнтів з МСД СНЩС може бути дійсно ефективним тільки при комплексному міждисциплінарному персоналізованому підході до кожного пацієнта. План-схема лікування пацієнта з МСД СНЩС має передбачати, насамперед, виявлення провідних, найбільш значущих локальних та загальних чинників, що призвели до виникнення захворювання і підтримують його розвиток саме у цього пацієнта, та призначення комплексного лікування, спрямованого на усунення дій не тільки локальних, а й загальних чинників, з активним залученням до співпраці лікарів інших спеціальностей.

3. Представлені результати дозволяють розширити та систематизувати знання лікарів-стоматологів, сімейних лікарів, лікарів-інтернів, студентів стоматологічних факультетів про етіопатогенетичних чинниках розвитку МСД СНЩС з метою направити вектор їх уваги на багатофакторність і поліетіологічність цього захворювання, що має важливе практичне значення.

Список літератури

1. **Максєв В.Ф.** Сучасні тенденції лікування скронево-нижньощелепних розладів / В.Ф. Максєв, У.Д. Телішевська, М.Ю. Олійник // Новини стоматології. – 2018. – № 2 (95). – С. 46-51.
2. **Телішевська У.Д.** Диференційна діагностика скронево-нижньощелепних розладів за клінічними та рентгенологічними ознаками: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.мед.наук: спец.14.01.22. «Стоматологія» / У.Д. Телішевська – Львів. – 2010. – 18 с.
3. Graniomandibuläre dysfunction. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie / [Büntemeyer H.N., Bably I. El, Friedrich F. et. al.] – Berlin, Chicago, Tokio: Quintessence publishing Co. Ltd, 2010. – 432 p.
4. **Персин Л. С.** Стоматологія. Нейростоматологія. Дисфункції зубочелюстної системи: уч. пос. / Л. С. Персин, М. Н. Шаров – М.: ГОЭТАР-Медиа. – 2013. – 360 с.
5. **Okeson G. P.** Management of temporomandibular disorders and occlusion / Okeson G. P. – Ged Elsevier, 2007. – 640 p.
6. **Баданин В.В.** Нарушение окклюзии - основной этиологический фактор в возникновении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / В.В. Баданин // Стоматология. – 2000. – № 1. – С. 51-54.
7. **Пузин М.Н.** Болевая дисфункция ВНЧС / М.Н. Пузин, А.Я. Вязьмин. – М.: Медицина, 2002. – 160 с.
8. **Куцевляк В.І.** Методика обстеження хворих з щелепно-лицевими деформаціями, пов'язаними з патологією височно-нижньощелепного суглоба / В.І. Куцевляк, С.М. Рябоконь // Профілактика і лікування каріозної хвороби та її ускладнень. – Харків: 1992. – С. 48-51.
9. **Боян А.М.** Определение пространственного перемещения суставных головок височно-нижнечелюстных суставов у больных с мышечно-суставной дисфункцией по данным компьютерно-томографического (КТ) исследования / А.М. Боян // ScienceRise. – 2015. – № 11/3 (16). – С. 5-9.
10. **Манфредини Д.** Височно-нижнечелюстные расстройства. Современные концепции диагностики и лечения; пер. с англ. / Манфредини Д. – М. – СПб.- К.-Алматы – Вильнюс: Изд. Дом «Азбука стоматолога», 2013. – 500 с.
11. **Сергиенко В.И.** Математическая статистика в клинических исследованиях / В.И. Сергиенко, И.Б. Бондарева. – М.: ГОЭТАР Медицина, 2000. – 256 с.
12. **Лебеденко И.Ю.** Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы: учеб. пособие / И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник, А.А. Супников. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 112 с.
13. Klinische Funktionsanalyse – interdisziplinäres Vorgehen mit optimierten Befundbögen / [Ahlers M.O., Jakstat H.A., Bingel U. et al.] – Hamburg: DentaConcept, 2007. – 590 p. (3 Erweiterte Auflage)
14. **Доусон П.Е.** Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / П.Е. Доусон; пер. с англ., под ред. Д.Б. Конева. – М.: Практическая медицина, 2016. – 592 с.
15. **Сивовол С.И.** Этиология и патогенез болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / СИ. Сивовол // Дентальные технологии. – 2004. – № 6. – С. 53-57.
16. **Хватова В.** Основы гнатологии. Мышечно-суставная дисфункция: этиология, диагностика / В. Хватова // ДентАрт. – 2009. – № 4. – С. 31-40
17. **Новіков В.М.** Кореляційні зв'язки між м'язово-суглобовою дисфункцією СНЩС та оклюзійними порушеннями при різних видах прикусів / В.М. Новіков, Ю.С. Лунькова // Проблеми екології та медицини. – 2011. – № 15 (3-4). – С. 120-122.
18. **Славичек Р.** Жевательный орган. Функции и дисфункции / Р. Славичек. – М. – СПб.- К.-Алматы– Вильнюс, 2008. – 544 с.

REFERENCES

1. **Makjejev V.F., Telishevs'ka U.D., Olijnyk M.Ju.** Current trends in the treatment of temporomandibular disorders. *Novyny stomatologii*. 2018;2(95):46-51.
2. **Telishevs'ka U.D.** *Dyferencijna diagnostyka skronevo-nyzhn'oshhelepnyh rozladiv za klinichnymy ta rentgenologichnymy oznakamy* [Differential diagnosis of temporomandibular disorders by clinical and Radiological signs]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. L'viv; 2010:18.
3. **Büntemeyer H.N., Bably I. El, Friedrich F., Groot Landeweer G., Heymann W. V., et. al.** Graniomandibuläre dysfunction. Interdisziplinäre Diagnostik und Thearapie. Berlin, Chicago, Tokio: Quintessence publishing Co. Ltd; 2010:432.
4. **Persin L. S., Sharov M. N.** *Stomatologiya. Neyrostomatologiya. Disfunktsii zubochehlyustnoy sistemy: uchebnoe posobie* [Dentistry. Neurostomatologic. Dysfunctions of the dentoalveolar system: a textbook] *M.: GOETAR-Media*; 2013:360.
5. **Okeson G. P.** Management of temporo-mandibular disorders and occlusion. Ged Elsevier; 2007:640.
6. **Badanin V.V.** Occlusion disorder is the main etiological factor in the occurrence of temporomandibular joint dysfunction. *Stomatologiya*. 2000;1:51-54.
7. **Puzin M.N., Vyaz'min A.Ya.** *Bolevaya disfunktsiya VNChS* [TMJ pain dysfunction]. *M.: Meditsina*; 2002:160.
8. **Kucevljak V.I., Rjabokon' S.M.** *Metodyka obstezhennja hvoryh z shhelepno-lycevyjmy deformacijamy, pov'jazanyjmy z patologijeju vyskovo-nyzhn'oshhelepnoho sugloba* [Method of examination of patients with maxillofacial deformities associated with pathology of the maxillary joint]. *Profilaktyka i likuvannja karioznoi' hvoroby ta ii' uskladnen'*. *Harkiv*;1992:48-51.
9. **Boyan A.M.** Determination of spatial movement of the articular heads of the temporomandibular joints in patients with musculoskeletal dysfunction according to computer tomography (CT) research. *ScienseRise*. 2015;11/3 (16):5-9.
10. **Manfredini D.** Visochno-nizhnechelyustnye rasstroystva. Sovremennye kontseptsii diagnostiki i lecheniya; per. s angl [Temporomandibular disorders. Modern concepts of diagnosis and treatment; translated from English]. *M. SPb.- K.-Almaty - Vil'nyus: Izd. Dom «Azбука stomatologa»*; 2013:500.
11. **Sergienko V.I., Bondareva I.B.** *Matematicheskaya statistika v klinicheskikh issledovaniyakh* [Mathematical statistics in clinical trials]. *M.: GOETAR Meditsina*; 2000:256.
12. **Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Antonik M.M., Supnikov A.A.** *Klinicheskie metody diagnostiki funktsional'nykh narushenij zubochehlyustnoy sistemy: uchebnoe posobie* [Clinical methods for diagnosing functional disorders of the dental system: textbook]. *M.: MEDpress-inform*; 2008:112.
13. **Ahlers M.O., Jakstat H.A., Bingel U. et al.** Klinische Funktionsanalyse – interdisziplinäres Vorgehen mit optimierten Befundbögen. *Hamburg: DentaConcept*, 2007:590. (3 Erweiterte Auflage).
14. **Douson P.E.** *Funktsional'naya okklyuziya: ot visochno-nizhnechelyustnogo sustava do planirovaniya ulybki* [Functional occlusion: from the temporomandibular joint to smile planning]. *M.: Prakticheskaya meditsina*; 2016:592.
15. **Sivovol S.I.** Etiology and pathogenesis of temporomandibular joint pain dysfunction. *Dental'nye tekhnologii*. 2004;6:53-57.
16. **Khvatova V.** Fundamentals of gnatology. Musculoskeletal dysfunction: etiology, diagnosis. *DentArt*. 2009;4:31-40.
17. **Novikov V.M., Lun'kova Yu.S.** Correlations between TMJ musculoskeletal dysfunction and occlusive disorders in various types of bites. *Problemi ekologii ta meditsini*. 2011;15 (3-4):120-122.

18. **Slavichек R.** *Zhevatel'nyy organ. Funktsii i disfunktsii* [The masticatory organ. Functions and dysfunctions]. *M. SPb.- K.-Almaty - Vil'nyus*; 2008:544.

Надійшла 29.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-48-53

УДК 616.316.5-006.5-089.87-089.15

**I. С. Бродецкий к. мед. н.,
В. О. Маланчук, д. мед. н.**

Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця

ОБГРУНТУВАННЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ПЛЕОМОРФНИМИ АДЕНОМАМИ СЛИННИХ ЗАЛОЗ

Мета роботи. Визначення та обґрунтування меж резекції інтактної залози при операціях на плеоморфних аденомах привушних слинних залоз.

Матеріали і методи. Матеріалом обстеження було 27 хворих плеоморфними аденомами привушних слинних залоз.

Результати дослідження. Найбільшою експресія 34a та 29a мікроРНК спостерігалась у прилеглій до капсули пухлини тканині залози, що знаходилась на відстані 5мм – 1096,91±413,82 та 108,05±64,54 відповідно, а найменшою у інтактній тканині залози, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від пухлини – 47,5±32,01 та 8,33±4,8 відповідно.

Висновки. Найбільш поширеним хірургічним втручанням на плеоморфних аденомах привушних залоз є екстракапсулярна дисекція пухлини – 70,37 % хворих. При проведенні екстракапсулярної дисекції та часткової поверхневої паротидектомії ПА слинних залоз генетично обґрунтованим є резекція прилеглої до пухлини 10 мм інтактної тканини слинної залози.

Ключові слова: плеоморфна аденома слинних залоз, мікроРНК, екстракапсулярна дисекція, паротидектомія.

I. С. Бродецкий, В. А. Маланчук

Национальный медицинский университет
имени А. А. Богомольца

ОБОСНОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПЛЕОМОРФНЫМИ АДЕНОМАМИ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

Цель работы. Определение и обоснование границ резекции интактной ткани железы при операциях на плеоморфных аденомах околоушных слюнных желез.

Материалы и методы. Материалом обследования было 27 больных плеоморфными аденомами околоушных слюнных желез.

Результаты исследования. Наибольшей экспрессия 34a и 29a микроРНК наблюдалась в прилегающей к капсуле опухоли ткани железы, которая находилась на расстоянии 5 мм – $1096,91 \pm 413,82$ и $108,05 \pm 64,54$ соответственно, а самой маленькой в интактной железе, не имеющей связи с опухолью и находилась на расстоянии 10 мм от опухоли – $47,5 \pm 32,01$ и $8,33 \pm 4,8$ соответственно.

Выводы. Наиболее распространенным хирургическим вмешательством на плеоморфных аденомах околоушных желез является экстракапсулярная диссекция опухоли – 70,37 % больных. При проведении экстракапсулярной диссекции и частичной поверхностной паротидэктомии плеоморфных аденом слюнных желез генетически обоснованным является резекция прилегающей к опухоли 10 мм интактной ткани слюнной железы.

Ключевые слова: плеоморфная аденома слюнных желез, микроРНК, экстракапсулярная диссекция, паротидэктомия.

I.S. Brodetskyi, V.O. Malanchuk

Bogomolets National Medical University

SUBSTANTIATION OF THE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH PLEOMORPHIC ADENOMAS OF SALIVARY GLANDS

Abstract

Introduction. The pleomorphic adenoma (PA) is the most common benign tumor of salivary glands (60-90 %). The morphological, immunohistochemical, genetic study methods are applied for establishment of the final diagnosis at the postoperative stage. The latter method is the most advanced and allows to detect changes in the morphologically intact tissue surrounding the tumor. The surgical treatment of the patients with PA of salivary glands involves the removal of tumor with the surrounding salivary gland – from 2-3 mm to 2 cm respectively. Such an extensive range of reserve when removing the tissue of the intact gland with the tumor is attributed to the peculiarities of the PA capsule, multicenter growth, significant frequency of relapses. Thus, there is no scientific evidence of the answer to the following question: why it is necessary to remove not only the tumor, but the intact salivary gland and to what extent.

The aim of the study – determination and substantiation of the resection margin of the intact gland in surgeries on PA of the parotid salivary glands.

Materials and methods. 27 patients with pleomorphic adenoma of the parotid salivary gland participated in the study. All patients were surgically treated with 3 methods – extracapsular dissection of the tumor, partial superficial parotidectomy, superficial parotidectomy. The total RNA was isolated from the salivary gland tissue by means of phenol-chloroform extraction method, the concentration and the purity of RNA was measured by means of ND1000 spectrophotometer. The expression of 34a and 29a microRNA was evaluated by means of real-time reverse transcription and quantitative polymerase chain reaction.

The study results. The greatest expression of 34a and 29a of microRNA has been observed in the adjacent to the tumor capsule gland tissue at a distance of 5 mm – $1096,91 \pm 413,82$ and $108,05 \pm 64,54$ respectively, and the smallest one – in the intact gland which was not adjacent to the tumor and was located at 10 mm of the tumor – $47,5 \pm 32,01$ and $8,33 \pm 4,8$ respectively.

Conclusion. The most common surgery on pleomorphic adenomas of the parotid glands is the extracapsular dissection of the tumor – 70,37 % of patients. The resection of 10 mm intact tissue of the salivary gland adjacent to the tumor is genetically substantiated when conducting the extracapsular dissection and partial superficial parotidectomy of the PA of the salivary glands.

Key words: pleomorphic adenoma of salivary glands, microRNA, extracapsular dissection, parotidectomy.

Актуальність теми. Проблематика пухлин слинних залоз залишається актуальною на сьогоднішній день. Це пов'язано із особливостями їх анатомічного розташування, клінічної симптоматики, частими помилками на етапі клінічної діагностики, рецидивами після видалення та здатності до малігнізації [1]. Вони характеризуються значним рівнем фенотипизму, біологічно та клінічно гетерогенні. Локалізуються у великих та малих слинних залозах, причому 85 % – у привушній слинній залозі, де 40 % з них є злоякісними [2].

Найбільш поширеною доброякісною пухлиною є плеоморфна аденома (ПА) (60-90 %), серед злоякісних – аденокарцинома (20 %) [3]. ПА виникає переважно у осіб 50-60 років, із незначним гендерним превалюванням у жінок. Клінічно вона проявляється у вигляді безболісного вузла із бугристою поверхнею, рухомою, безболісною при пальпації, повільним ростом, здатністю до рецидивів та малігнізації[4].

На передопераційному етапі, з метою діагностики, використовують різні методи – УЗІ, КТ, МРТ, ТАБ (тонгоголчаста аспіраційна біопсія). При цьому, за даними іноземних джерел найбільш високу точність показує ТАБ – чутливість та специфічність якої складає – 97 та 92 % [5]. На післяопераційному етапі, для встановлення заключного діагнозу, використовують морфологічні, імуногістохімічні (PLAG1 – ген плеоморфної аденоми №1), генетичні методи дослідження (експресія мікроРНК). Останній метод є найсучаснішим та дозволяє виявити зміни в морфологічно інтактних тканинах, що оточують пухлину[6].

Найбільш розповсюдженим методом лікування хворих на ПА слинних залоз залишається хірургічний. Враховуючи, що більшість ПА локалізується в ділянці привушної залози (розташування гілок лицевого нерва), її видалення потребує значних практичних навичок та досвіду від

оперуючого лікаря. Типовими операціями в цій зоні є ЕКД (екстракапсулярна дисекція) та часткова поверхнева паротидектомія [7]. В обох випадках проводять видалення пухлини разом із оточуючою слинною залозою, втім об'єм видаленої інтактної залози становить від 2-3 мм до 2 см відповідно. Такий широкий діапазон запасу при видаленні інтактної залози разом з пухлиною пояснюють – особливостями оболонки ПА (наявність інвазії, розривів або відсутності на деяких місцях), мультицентричним ростом (наявність псевдоподій та сателітних вузлів), значною частотою рецидивів (у разі проведення лише інтракапсулярної енуклеації) [1]. В кожному клінічному випадку цю відстань хірург визначає інтраопераційно. Таким чином, немає наукового обґрунтування та наукових статей, які б відповідали на питання: чому крім видалення пухлини, необхідно видаляти інтактну слинну залозу і на яку відстань (якими повинні бути межі резекції або видалення інтактної слинної залози), поза як морфологічно і клінічно вона виглядає незмінною.

Мета нашої роботи. Визначення та обґрунтування меж резекції інтактної залози при операціях на ПА привушних слинних залоз.

Матеріали і методи. Матеріалом обстеження було 27 хворих плеоморфними аденомами привушних слинних залоз. Чоловіків було – 8 (29,62 %), жінок – 19 (70,37 %). Середній вік хворих – $41,22 \pm 15,4$. Усі хворі пройшли загальноклінічні обстеження (лабораторні, КТ або МРТ, УЗД).

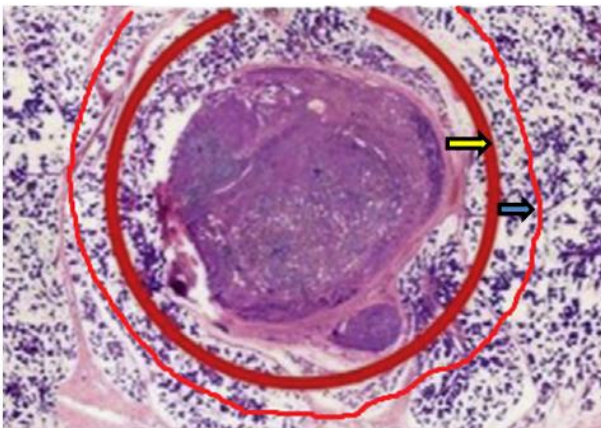


Рис. 1. Межі резекції інтактної залози по відношенню до пухлини. Стрілками показано 2 межі: жовта стрілка – інтактна залоза, що безпосередньо контактує з пухлиною (5 мм), синя стрілка – інтактна залоза, що знаходиться на відстані 10 мм від пухлини, та не має безпосереднього контакту з пухлиною.

Усі хворі були прооперовані за 3 методами – ЕКД (екстракапсулярна дисекція пухлини, що передбачає видалення пухлини разом із оточуючою інтактною залозою, але без виділення гілок

лицевого нерва), ЧПП (часткова поверхнева паротидектомія, що передбачає видалення пухлини разом із оточуючою інтактною залозою та з частковим виділенням гілок лицевого нерва), ПП (поверхнева паротидектомія, що передбачає повне видалення поверхневої долі привушної залози із виділенням гілок лицевого нерва). При проведенні ЕКД та ЧПП проводили видалення інтактної прилеглої тканини слинної залози, що мала зв'язок з капсулою пухлини в межах 5 мм та наступні 5 мм інтактної тканини залози, що не мали зв'язку з пухлиною (рис.).

Загальну РНК виділяли з пухлини, з прилеглої до пухлини тканини слинної залози, що знаходилась на відстані 5 мм від капсули пухлини, з інтактної тканини слинної залози, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від капсули пухлини методом екстракції фенол-хлороформ. Потім виміряли концентрацію та чистоту РНК спектрофотометром ND1000 (NanoDrop Technologies Inc, США).

Експресію MicroRNA-34a та MicroRNA-29a оцінювали за допомогою зворотної транскрипції та кількісної ланцюгової реакції полімерази (qPCR) у режимі реального часу. Зворотну транскрипцію проводили за допомогою набору зворотної транскрипції TaqMan MicroRNA (Applied Biosystems, США) зі специфічним праймером для мікроРНК та 10 нг загальної РНК. У реальному часі були використані аналізи мікроРНК qPCR TaqMan (Applied Biosystems, США): U6 snRNA, ID 001973 (як ендогенний контроль), hsa-miR-34a, аналіз ID000426 та hsa-miR-29a, аналіз ID002447 (Applied Biosystems, США). Температурні цикли були такими: стадія початкової денатуралізації 95° С 10 хв; 50 циклів 95° С – 15 сек та 60° С – 60 сек. Рівень експресії мікроРНК нормалізувався до U6 snRNA та був представлений у відносних одиницях (RU). Ампліфікацію проводили за допомогою ПЛР у режимі реального часу 7500Fast (Applied Biosystems, США). Отримані результати були проаналізовані за допомогою програмного пакету ПЛР у режимі реального часу 7500Fast.

Результати дослідження. Усі обстежені хворі із попереднім діагнозом «ПА слинної залози» були прооперовані за одним із трьох типів оперативного втручання (ЕКД, часткова поверхнева паротидектомія, поверхнева паротидектомія). У більшості хворих – 19 (70,37 %) випадків проводили ЕКД (дані наведені в табл. 1).

Після проведення оперативного втручання за однією з наведених вище методик фрагменти пухлини привушної залози, інтактної тканини залози, що прилягала до капсули на відстані 5 мм, та інтактної тканини залози, що не була зв'язана з пухлиною на відстані 10 мм від її капсули, підля-

гали генетичному дослідженню на вміст проапоптозних 34a та 29a мікроРНК.

Описова статистика рівня експресії 34a мікроРНК по групах: 1) тканина пухлини; 2) прилегла до капсули пухлини тканина слинної залози

на відстані 5 мм; 3) інтактна тканина слинної залози, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від пухлини наведені у таблиці 2.

Таблиця 1

Розподіл хворих із ПА слинних залоз за видом проведеного оперативного втручання (n=27)

Тип оперативного втручання					
екстракапсулярна дисекція		часткова поверхнева паротидектомія		поверхнева паротидектомія	
абс.	Відн.	Абс.	Відн.	Абс.	Відн.
19	70,37 %	4	14,81 %	4	14,81 %

Таблиця 2

Рівень експресії 34a мікроРНК в залежності від групи біологічних тканин

Групи біологічних тканин	Результат експресії 34a мікроРНК
Інтактна залоза	47,5±32,01
Пухлина	577,36±186,17
Прилегла залоза до пухлини	1096,91±413,82

Як видно з таблиці 2, найбільшою експресія 34a мікроРНК спостерігалась у прилеглий до капсули пухлини тканині залози, що знаходилась на відстані 5мм – 1096,91±413,82, а найменшою у інтактній залозі, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від пухлини – 47,5±32,01 .

Описова статистика рівня експресії 29a мікроРНК по групах: 1) тканина пухлини; 2) прилегла до капсули пухлини тканина слинної залози на відстані 5 мм; 3) інтактна тканина слинної залози, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від пухлини наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Рівень експресії 29a мікроРНК в залежності від групи біологічних тканин

Групи біологічних тканин	Результат експресії 29a мікроРНК
Інтактна залоза	8,33±4,8
Пухлина	86,93±42,66
Прилегла залоза до пухлини	108,05±64,54

Як видно з Таблиці 3, найбільшою експресія 29a мікроРНК спостерігалась у прилеглий до капсули пухлини тканині залози, що знаходилась на відстані 5мм – 108,05±64,54, а найменшою у інтактній залозі, що не мала зв'язку з пухлиною і знаходилась на відстані 10 мм від пухлини – 8,33±4,8.

Обговорення. На сьогоднішній день в хірургії пухлин привушних залоз існують 6 видів хірургічних втручань (ТП – тотальна паротидектомія, ПП – поверхнева паротидектомія, ЧПП – часткова поверхнева паротидектомія (видаляють не менше 2 см здорової залози із частковим оголенням або виділенням лицевого нерву), ЕКД – екстракапсулярна дисекція (разом із пухлинним вузлом видаляють 2-3 мм інтактної слинної залози), ЕКЕ – екстракапсулярна енуклеція (видалення пухлини в межах її оболонки без оточуючої тканини привушної залози), ІКЕ – інтракапсулярна енуклеція (видалення лише вмісту пухлини без її оболонки)) [8].

Концепція або принципи хірургічного видалення привушної залози були вперше описані Берtrandі у 1802 році. Перші оперативні втручання були дуже травматичними та викликали значні косметичні розлади та інвалідність. Починаючи з 1850 років вчені почали використовувати дисекцію лицевого нерва. Кодреану провів першу тотальну паротидектомію із збереженням лицевого нерва [9]. Beahrs and Adson, [10] в 1958, дуже добре описали анатомію лицевого нерва, анатомічні орієнтири при проведенні операцій на привушній слинній залозі. Пізніше Pateu and Thackray [11] вперше запропонували використовувати поверхневу або тотальну паротидектомію при ПСЗ (пухлинах слинних залоз), аргументуючи виділення гілок лицевого нерву та видалення цілого масиву поверхневої або глибокої долі залози – зниженням ризику рецидиву ПСЗ, поза як

енуклеація приводила до 50 % рецидивів. Втім, після цих операцій дуже часто виникали ускладнення – парез або параліч лицевого нерва, синдром Фрея, пошкодження ушно-скроневого нерва, слинні нориці, сіалоцеле, гематоми. Частота основних ускладнень (парез лицевого нерва) після радикальних операцій складає від 5-25 % [12].

Альтернативою радикальних операцій (поверхневої та тотальної паротидектомії) на привушних залозах є використання ЕКД (Екстракапсулярна дисекція). Принциповою відмінністю цієї операції від зазначених вище є відсутність необхідності проводити виділення гілок лицевого нерва. Наскок був першим хто почав популяризувати або використовувати ЕКД при змішаних пухлинах слинних залоз. Таким чином, ЕКД рекомендована при пухлинах менше 3 см та тих, що локалізуються в нижній долі залози або за кутом щелепи [13].

Єдиним поясненням необхідності видалення, окрім пухлини, прилеглої інтактної слинної залози є морфологічні особливості ПА - стан оболонки (наявність інвазії, розривів або відсутності на деяких місцях), наявність псевдоподій та сателітних вузлів (1). Проте клінічно та інтраопераційно прилегла тканина слинної залози є інтактною і виявлені морфологічні особливості ПА присутні не у всіх хворих (за даними різних авторів в межах 50-60 %) [14]. Одним із методів, який може визначити можливі границі резекції інтактної залози є генетичні дослідження. Серед його переваг можна виокремити не тільки можливість провести верифікацію пухлин різної локалізації, розробити новітні фармакологічні засоби лікування пухлин, а також визначити незворотні зміни в інтактних тканинах, що знаходяться біля пухлини [15].

В діагностиці пухлин слинних залоз можна використовувати велику кількість молекул мікроРНК від 22 до 95 (16). Серед більшості мікроРНК для ПСЗ значний інтерес становлять ті молекули, які відповідають за контроль апоптозу (проапоптозні) - miR15a, miR-16-1, miR-29, miR-34a, miR-34b, miR-34c, miR-1, та miR-214.

Проведений нами аналіз рівня експресії 34a та 29a мікроРНК серед пацієнтів з ПА привушних слинних залоз показав, що найбільша експресія спостерігалась у прилеглої до пухлини тканині слинної залози (що знаходилась на відстані 5 мм від капсули пухлини), що майже в 23 та 13 разів була більшою, ніж у тканині інтактної залози (що знаходилась на відстані 10 мм від капсули пухлини), що не межувала з пухлиною (1096,91±413,82 проти 47,5±32,01 та 108,05±64,54 проти 8,33±4,8 відповідно). Таке підвищення експресії 34a та 29a мікроРНК у тканинах залози прилеглої до пухлини може бути

пов'язано із захисною функцією організму, щодо розповсюдження пухлинних клітин на оточуючі тканини слинної залози.

З іншої сторони підвищення процесів проліферації та диференціації клітин у прилеглої до пухлини слинній залозі є проявом підвищеної активності (метаболізму) клітин залози і одним із проявів переродження та трансформації їх у пухлинний компонент. Ці дослідження ще раз підтверджують на генетичному рівні необхідність проводити не тільки екстракапсулярну енуклеацію та дисекцію пухлини, але й часткову поверхневу паротидектомію з видаленням прилеглої до пухлини слинної залози. При цьому отримані генетичні дані є першим клінічним дослідженням, які обґрунтовують межі резекції інтактної слинної залози при видаленні ПА слинних залоз.

Таким чином, генетично обґрунтованими межами резекції інтактної слинної залози при проведенні паротидектомії є 10 мм.

1. **Висновки.** 1. Найбільш поширеним хірургічним втручанням на плеоморфних аденомах привушних залоз є екстракапсулярна дисекція пухлини – 70,37 % хворих.

2. При проведенні екстракапсулярної дисекції та часткової поверхневої паротидектомії ПА слинних залоз генетично обґрунтованим є резекція прилеглої до пухлини 10 мм інтактної тканини слинної залози.

Список літератури

1. **Zbären P, Poorten VV, Witt RL, Woolgar JA, Shaha AR, Triantafyllou A, Takes RP, Rinaldo A, Ferlito A.** Pleomorphic adenoma of the parotid: formal parotidectomy or limited surgery? *Am J Surg.* 2013 Jan;205(1):109-18. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.05.026.
2. **Jain S, Hasan S, Vyas N, Shah N, Dalal S.** Pleomorphic adenoma of the parotid gland: report of a case with review of the literature. *Ethiop J Health Sci.* 2015 Apr;25(2):189-194. Doi: 10.4314/ejhs.v25i2.13.
3. **Lyu HX, Wang ZR, Gao YQ, Yu M, Li BQ, Zhang ZB.** Clinical pathologic analysis on 3 724 cases of salivary gland tumors. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2019 Jan 9;54(1):10-16.
4. **Brodetskyi IS, Malanchuk VO, Krotevych MS.** *Healthy Aging Research* 2019; 8:9. (p. 1-6). DOI: 10.35248/har.2019.8.09.
5. **Zbären P, Triantafyllou A, Devaney KO, Poorten VV, Hellquist H, Rinaldo A, Ferlito A.** Preoperative diagnosis of parotid gland neoplasms: fine-needle aspiration cytology or core needle biopsy? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018 Nov;275(11):2609-2613. Doi: 10.1007/s00405-018-5131-0.
6. **Brodetskyi IS, Malanchuk VO, Dosenko VE.** Expressions of microRNA-29a and microRNA-34a in pleomorphic adenomas of salivary glands. *Gland Surg* 2020. Doi: 10.21037/gS-20-284
7. **Larian B.** Parotidectomy for Benign Parotid Tumors. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016 Apr;49(2):395-413.
8. **Witt RL.** The significance of the margin in parotid surgery for pleomorphic adenoma. *Laryngoscope.* 2002 Dec;112(12):2141-54.
9. **Orabona GD, Bonavolontà P, Iaconetta G, Forte R, Califano L.** the Parotid Gland: Extracapsular Dissection Versus

Superficial Parotidectomy—Our Experience in 232 Cases. J Oral Maxillofac Surg. 2013; 71:410-413. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.05.003>.

10. **Beahrs OH, Adson MA.** The surgical anatomy and the technic of parotidectomy. Am J Surg 1958; 95:885.

11. **Brennan P.A., Ammar M., Matharu J.** Contemporary management of benign parotid tumours – the increasing evidence for extracapsular dissection. Oral Dis. 2017 Jan;23(1):18-21.

12. **Emodi O, El-Naaj IA, Gordin A, Akrish S, Peled M.** Superficial parotidectomy versus retrograde partial superficial parotidectomy in treating benign salivary gland tumor (pleomorphic adenoma). J Oral Maxillofac Surg. 2010 Sep;68(9):2092-8.

13. **Riffat F, Mahrous AK, Buchanan MA, Fish BM, Jani P.** Safety of extracapsular dissection in benign superficial parotid lesions. J Maxillofac Oral Surg. 2012 Dec;11(4):407-10.

14. **Hellquist H, Paiva-Correia A, Poorten VV, Quer M, Hernandez-Prera JC, Andreasen S, Zbären P, Skalova A, Rinaldo A, Ferlito A.** Analysis of the Clinical Relevance of Histological Classification of Benign Epithelial Salivary Gland Tumours. Adv Ther 2019 Aug;36(8):1950-1974. Doi: 10.1007/s12325-019-01007-3.

15. **Acunzo M, Romano G, Wernicke D, Croce CM.** MicroRNA and cancer— a brief overview. Adv Biol Regul. 2015; 57:1-9. Doi: 10.1016/j.jbior.2014.09.013.

16. **Denaro M, Navari E, Ugolini C, Seccia V, Donati V, Casani AP, et al.** A microRNA signature for the differential diagnosis of salivary gland tumors. PloS ONE. 2019; 14(1): e0210968. Doi:10.1371/journal.pone.0210968.

Надійшла 28.09.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-53-60

УДК: 616-001.52: 616.01/09: 616-06: 619

**С.С. Поліщук, д. мед. н., *В.Я. Скиба, д. мед. н.,
В.С. Поліщук, С.М. Шувалов, д. мед. н.,
О.О. Поліщук, А.І. Далищук**

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова
*Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»

ЧАСТОТА ТА СТРУКТУРА ПЕРЕЛОМІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Ретроспективний аналіз історій хвороб пацієнтів, що лікувалися у щелепно-лицевому відділенні міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги Вінниці, на базі кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії ВНМУ ім. М.І.Пирогова, в період з 2010 по 2019 роки, показав частоту та структуру переломів нижньої щелепи, причини виникнення їх, складність та наявність поєднаної травми і супутньої патології. Серед пацієнтів з щелепно-лицевою патологією переломами нижньої щелепи було діагностовано у 2127 пацієнтів, що склало близько 8,96 %. Із переломів нижньої щелепи односторонні переломи нижньої щелепи зустрічалися у 1294 пацієнтів, що склало 60,8 % випадків, а двосторонні – 785 (36,9 %)

потерпілих та множинні переломи нижньої щелепи зустрічалися у 48 (2,3 %) випадків. В структурі переломів нижньої щелепи переважають ангулярні переломи – 67,4 %, а також їх поєднання з ментальними – 41,8 % чи суглобовими – 36,1 %. Помітна тенденція до виникнення двобічних більш складних переломів. Зокрема часто зустрічаються поєднані травми при переломах нижньої щелепи, а також на фоні супутньої патології, що слід враховувати при складанні плану лікування таких пацієнтів.

Ключові слова: ретроспективний аналіз, травматичні переломи нижньої щелепи, етіологія, структура, частота, поєднана травма, супутня патологія.

**С.С. Поліщук, *В.Я. Скиба, В.С. Поліщук,
С.М. Шувалов, О.О. Поліщук, А.І. Далищук**

Вінницький національний медичний
університет ім. Н. І. Пирогова

*Государственное учреждение

«Институт стоматологии и челюстно-лицевой
хирургии Национальной академии медицинских
наук Украины»

ЧАСТОТА И СТРУКТУРА ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Ретроспективний аналіз історій болізниці пацієнтів, лечившихся в челюстно-лицевом отделении городской клинической больницы скорой медицинской помощи Винницы, на базе кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ВНМУ им. Н.И. Пирогова, в период с 2010 по 2019 годы, показал частоту и структуру переломов нижней челюсти, причины их возникновения, тяжесть перелома, наличие сочетанной травмы и сопутствующей патологии. Среди больных с челюстно-лицевой патологией перелома нижней челюсти были диагностированы у 2127 пациентов, что составило около 8,96 %. Среди переломов нижней челюсти односторонние перелома нижней челюсти встречались у 1294 пациентов, что составило 60,8 % случаев, а двусторонние – 785 (36,9 %) пострадавших и множественные перелома нижней челюсти встречались у 48 (2,3 %) случаев. В структуре переломов нижней челюсти преобладают ангулярный перелом – 67,4 %, а также их сочетание с ментальным – 41,8 % или суставным – 36,1 %. Заметна тенденция к возникновению двусторонних более сложных переломов. В частности часто встречаются сочетанные травмы при переломах нижней челюсти, а также на фоне сопутствующей патологии, что следует учитывать при составлении плана лечения таких пациентов.

Ключевые слова: ретроспективний аналіз, травматические перелома нижней челюсти, этиология, структура, частота, сочетанная травма, сопутствующая патология.

**S.S. Polishchuk, V.Ya. Skyba, V.S. Polishchuk,
S.M. Shuvalov, O.O. Polishchuk, A.I. Dalishchuk**

National Pirogov Memorial Medical University
*State Establishment «The Institute of Stomatology and
Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Science of Ukraine»

FREQUENCY AND STRUCTURE OF MANDIBULAR FRACTURES

ABSTRACT

Recently, despite scientific and technological progress, there has been a worldwide increase in traumatic injuries to the head and neck. Their complexity and the presence of complications. All this is an important medical, social and economic problem.

Materials and methods. A retrospective analysis of medical histories of patients treated in the maxillofacial department of the city clinical hospital of Vinnytsia, on the basis of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of VNMU named after MI Pirogov, in the period from 2010 to 2019, showed the frequency and structure fractures of the mandible, their causes, complexity and presence of combined trauma and concomitant pathology. During the reporting period, only 23,735 patients with various maxillofacial pathologies were treated in the maxillofacial department.

Results. Among the maxillofacial pathology with non-gunshot fractures of the mandible were 2127 patients, which was about 8.96 %, fractures of the zygomatic-orbital complex of 275 patients – 1.16 %, fractures of the upper jaw – 115 injured – 0.5 %, fractures of the frontal bone – 57 patients – 0.2 %, fractures of the nasal bones – 211 patients – 0.8 %. That is, among all the pathology of the maxillofacial area, about 11.7 % belongs to traumatic injuries of the bones of the facial skeleton. Of the mandibular fractures, unilateral mandibular fractures occurred in 1,294 patients, accounting for 60.8 % of cases, and bilateral fractures occurred in 785 (36.9 %) injured, and multiple mandibular fractures occurred in 48 (2.3 %) cases. Among the fractures of the mandible there were angular, articular, mental, middle, in the body of the mandible. The largest proportion were patients with mandibular fractures in the mandibular angle – 872 patients, their percentage was equal to 67.4 %, and the smallest number of unilateral fractures were median fractures, which occurred in 41 patients, which amounted to 3.2 %. Among bilateral fractures of the mandible, which occurred in 785 cases (36.9 %), the most common were combinations of angular and articular fractures of the mandible, as well as combinations of angular and mental, mental and articular, middle and angular, in the area of the body and of the angle of the mandible. The largest share were patients with fractures of the mandible in the angle of the mandible and articular- 328 patients, their percentage was equal – 41.8 %, and the smallest number were fractures in the body of the mandible and mental – 23 injured (2.9 %).

Conclusion. Over the past 10 years, there has been a tendency to increase the number of mandibular fractures. The structure of mandibular fractures is dominated by angular fractures – 67.4 %, as well as their combination

with mental – 41.8 % or articular – 36.1 %. The increase in the number of fractures is due to bilateral and more complex fractures, which requires more attention when choosing treatment tactics. In the structure of fractures of the mandible quite a large number are combined fractures – 35.5 %. Of which the most common was traumatic brain injury in patients with mandibular fractures – 24.1 %. Patients with mandibular fractures in 43.5 % were diagnosed with concomitant pathology. Most often, such patients were diagnosed with pathology of the hepatobiliary system – 67.4 %. When drawing up a treatment plan should take into account the possibility of combined trauma in the fracture of the mandible, as well as the presence of concomitant pathology. All this requires finding ways to prevent fractures of the mandible and facial injuries.

Key words: retrospective analysis, traumatic fractures of the mandible, etiology, structure, frequency, combined trauma, concomitant pathology.

Вступ. Останнім часом незважаючи на науково-технічний прогрес, відмічається в усьому світі, зростання травматичних пошкоджень ділянки голови та шиї. Серед таких травм важливе місце належить травмам обличчя. Травматичні пошкодження щелепно-лицевої ділянки, серед всіх травм мирного часу, складають близько 16,5-38% [2, 6, 7, 9, 10, 11]. Поміж цих травм, частіше за все зустрічаються невогнепальні переломи нижньої щелепи, які складають в структурі близько 77-95% випадків, верхньої щелепи 3-20%, обох щелеп 2-8%, виличної кістки та дуги 5-15%, кісток носа 3-5% [9, 10, 11, 14, 16, 17]. Поряд із збільшенням кількості та важкості травм щелепно-лицевої ділянки, збільшується число ускладнень, а також інвалідизації постраждалих. Все це складає важливу медико-соціальну та економічну проблему. Слід відмітити також, що переломи нижньої щелепи мають різну ступінь важкості та перебіг загоєння. Одним з важливих факторів, що впливають на це є наявність супутньої патології, своєчасність звернення за допомогою, належний післяопераційний догляд за травмою [3, 4, 5, 12, 13]. Незважаючи на значні досягнення в лікуванні невогнепальних переломів нижньої щелепи та профілактиці виникнення ускладнень, дана проблема не враховує деяких моментів етіопатогенезу загоєння переломів. Особливо це актуально при збільшенні числа хворих з важкими множинними переломами кісток лицевого скелету, які загоюються на фоні соматичної патології. Часто має місце поєднання перелому нижньої щелепи, кісток лицевого скелету та струсу головного мозку, субарахноїдального крововиливу, перелому основи черепа, внутрішньочерепні гематоми. Наявність будь-якої поєднаної травми чи супутньої патології має вплив на умови загоєння, післятравматичну реа-

білітацію хворих та виникнення ускладнень [1, 3, 8, 15, 18]. Тому хворим, які знаходяться на лікуванні щелепно-лицевому відділенні, потрібно проводити лікування не лише перелому нижньої щелепи, але і необхідно підбирати в схемі лікування препарати, які б здійснювали комплексний підхід до вирішення проблеми лікування основного захворювання та супутньої патології, що допоможе зменшити кількість ускладнень.

Постраждалі з переломами кісток лицевого скелету потребують певної соціальної та економічної уваги, залучаючись саме підтримкою системи охорони здоров'я країни та служб соціального захисту.

Мета даної роботи. Провести ретроспективний аналіз частоти та структури травматичних переломів нижньої щелепи.

Матеріали та методи. Провівши ретроспективний аналіз історій хвороб пацієнтів, що лікувалися у щелепно-лицевому відділенні міської клінічної лікарні Вінниці, на базі кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії ВНМУ ім. М.І.Пирогова, в період з 2010 по 2019 роки, ми отримали наступну інформацію. За звітний період, у щелепно-лицевому відділенні було проліковано всього 23 735 хворих, з різноманітною щелепно-лицевою патологією.

Результати. Серед щелепно-лицевої патології з невогнепальними переломами нижньої щелепи було 2127 пацієнта, що склало близько 8,96 %, переломи вилично-орбітального комплексу 275 пацієнтів – 1,16 %, переломи верхньої щелепи – 115 потерпілих – 0,5 %, переломи лобної кістки – 57 пацієнтів – 0,2 %, переломи кісток носу – 211 пацієнтів – 0,8 %. Тобто серед всієї патології щелепно-лицевої ділянки близько 11,7% належить травматичним пошкодженням кісток лицевого скелету.

Із переломів нижньої щелепи односторонні переломи нижньої щелепи зустрічалися у 1294 пацієнтів, що склало 60,8 % випадків, а двосторонні – 785 (36,9 %) потерпілих та множинні переломи нижньої щелепи зустрічалися у 48 (2,3 %) випадків. Серед переломів нижньої щелепи зустрічалися ангулярні, суглобові, ментальні, серединні, в ділянці тіла нижньої щелепи. Найбільшу частину склали хворі з переломами нижньої щелепи в ділянці кута нижньої щелепи – 872 пацієнта, їх відсоток рівнявся – 67,4 %, а найменшу кількість однобічних переломів склали серединні переломи, які зустрічалися у 41 пацієнта, що склало 3,2 % (рис. 1).

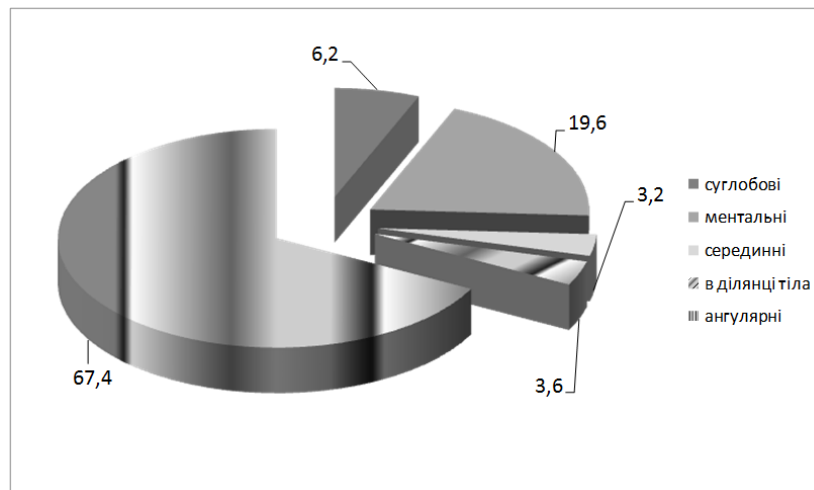


Рис. 1. Частота та структура односторонніх переломів нижньої щелепи в загальній структурі травм щелепно-лицевої ділянки в період 2010-2019 роки (%).

При аналізі структури однобічних переломів нижньої щелепи ми бачимо, що менше за все було невогнепальних переломів нижньої щелепи серединних переломів нижньої щелепи – 3,2 %. При цьому в ділянці тіла нижньої щелепи було зареєстровано – 3,6 %, суглобових – 6,2 %, ментальних – 19,6 % пацієнтів. Переломів нижньої щелепи зі зміщенням було виявлено у 783 (60,5 %) пацієнтів та у 511 (39,5 %) – переломи без зміщення.

Серед двобічних переломів нижньої щелепи, що зустрічалися в 785 випадках (36,9%) найчас-

тіше зустрічалися поєднання ангулярних та суглобових переломів нижньої щелепи, а також зустрічалися поєднання ангулярних та ментальних, ментальних та суглобових, серединні та ангулярні, в ділянці тіла нижньої щелепи та ангулярні. Найбільшу частину склали хворі з переломами нижньої щелепи в ділянці кута нижньої щелепи та суглобові – 328 пацієнта, їх відсоток рівнявся – 41,8 %, а найменшу кількість склали переломи в ділянці тіла нижньої щелепи та ментальні – 23 потерпілих (2,9%) (рис. 2).

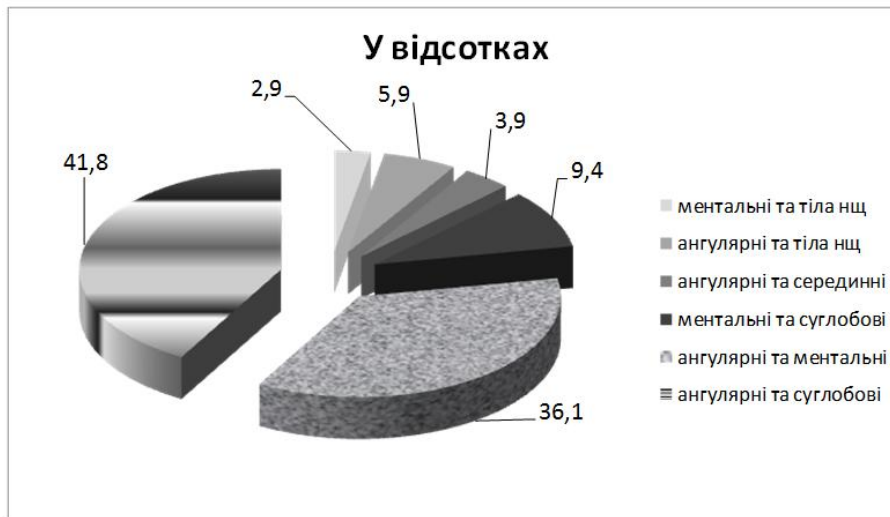


Рис. 2. Частота та структура двосторонніх переломів нижньої щелепи в загальній структурі травм щелепно-лицевої ділянки в період 2010-2019 роки (%).

З 48 пацієнтів (2,3 %), у яких діагностували множинні переломи нижньої щелепи частіше за все були поєднання ангулярних, ментальних, суглобових переломів. При цьому множинні переломи всі діагностувалися зі зміщенням.

Аналізуючи переломи, які зустрічалися по роках, то слід відмітити їх збільшення та зберіга-

ється загальна тенденція до виникнення більш складніших переломів. Із односторонніх переломів частіше за все зустрічаються переломи в ділянці кута нижньої щелепи, а з двобічних переломів ангулярні та суглобові, а також збільшується в динаміці кількість множинних переломів (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Розподіл односторонніх переломів нижньої щелепи в період 2010-2019 роки

Локалізація переломів	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Всього
Ангулярні	81	75	74	89	92	88	98	94	97	84	872
Суглобові	9	9	10	7	9	8	6	5	7	11	81
Ментальні	25	28	27	18	17	28	34	21	24	32	254
Серединні	3	5	3	5	5	2	4	7	3	4	41
Ділянка тіла	6	5	5	4	5	7	3	3	4	4	46
Всього	124	122	119	123	128	133	145	130	135	135	1294

Таблиця 2

Розподіл двобічних та множинних переломів нижньої щелепи в період 2010-2019 роки

Локалізація переломів	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Всього
Ангулярні та суглобові	23	27	23	37	35	37	35	32	42	37	328
Ангулярні та ментальні	19	23	21	32	28	29	24	34	37	36	283
Ментальні та суглобові	6	8	5	3	5	8	10	8	10	11	74
Ангулярні та серединні	2	1	2	2	4	3	3	2	7	5	31
Ангулярні та тіла	4	3	4	5	7	5	4	3	5	6	46
Ментальні та тіла	1	2	3	2	1	3	2	2	4	3	23
Множинні	2	1	2	3	4	5	5	9	8	9	48
Всього	55	64	58	81	80	85	78	81	105	98	785

Беручи до уваги даний розподіл діагностованих односторонніх, двобічних та множинних переломів нижньої щелепи, слід відмітити, що така ж тенденція зберігається в динамічному аналізі на протязі 10 років (рис. 3), але помітна тенден-

ція що, кількість переломів зростає так само як і їх важкість. Адже загоєння та лікування множинних та двобічних переломів відбувається важче та потребує більшої уваги особливо при ви-

борі тактики лікування при наявності зміщення відломків.

Аналізуючи переломи по роках зберігається загальна тенденція до різновидів виникнення переломів. Із отриманих даних помітно, що частіше за все зустрічаються ангулярні та ментальні переломи, а рідше за все серединні та в ділянці тіла

нижньої щелепи. Все це підтверджує загальну тенденцію про те що невогнепальні переломи нижньої щелепи зустрічаються частіше в ділянці слабких місць нижньої щелепи. При цьому слід зауважити, що майже завжди такі переломи супроводжує наявність зуба в лінії перелому.

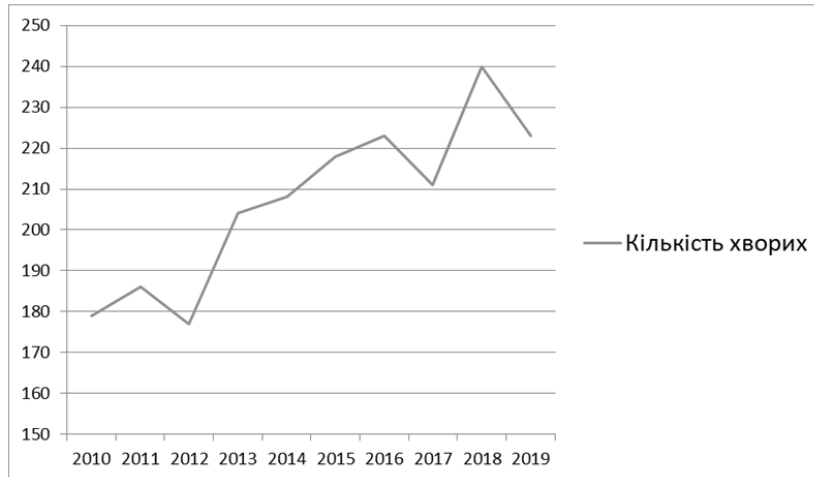


Рис. 3. Динаміка переломів нижньої щелепи у постраждалих в період з 2010 по 2019 роки.

По етіологічному чиннику, невогнепальні переломи нижньої щелепи, частіше за все зустрічалися побутові – 65,1 % (рис. 4). Розподіл між спортивними, дорожньо-транспортними, виробничими травмами не зовсім рівномірний та інформативний, але кидається у вічі більш складні та важкі травми у постраждалих під час дорожньо-транспортних подій. При цьому майже однако-

вий рівень займають дорожньо-транспортні травми та спортивні, та значно рідше виробничі. Побутові причини виникнення переломів нижньої щелепи займають досить високий рівень, що пов'язано перш за все з низьким рівнем культури населення та рівнем життя, що призводить до соціального напруження.

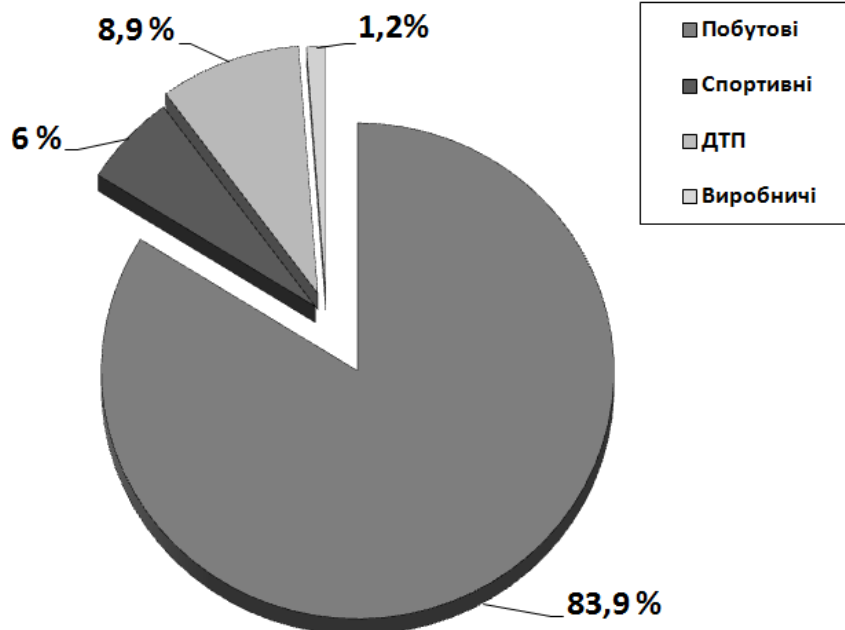


Рис. 4. Розподіл пацієнтів з переломами нижньої щелепи в період 2010-2019 роки по етіологічному чиннику.

Серед побутових травм при невогнепальних переломах нижньої щелепи значно переважають бійки, які можна трактувати, як кримінальну травму. Але досить велику кількість складають постраждалі з переломами нижньої щелепи, які

отримали травму в результаті необачливого падіння. При цьому не досить високу частку причин складають дорожне – транспортні події та спортивні травми. Слід зауважити, що при дорожньо-транспортних пригодах переломи нижньої

щелепи виникають у безпосередньо учасників руху на дорогах (водіїв чи пасажирів) та перехожих. Найменшу кількість склали пацієнти з виробничою травмою. При спробі виявити сезонність виникнення переломів нами ніякої закономірності виявити не вдалося.

Рис 5. Розподіл поєднаної патології у пацієнтів з переломами нижньої щелепи в період за 2010-2019 роки.

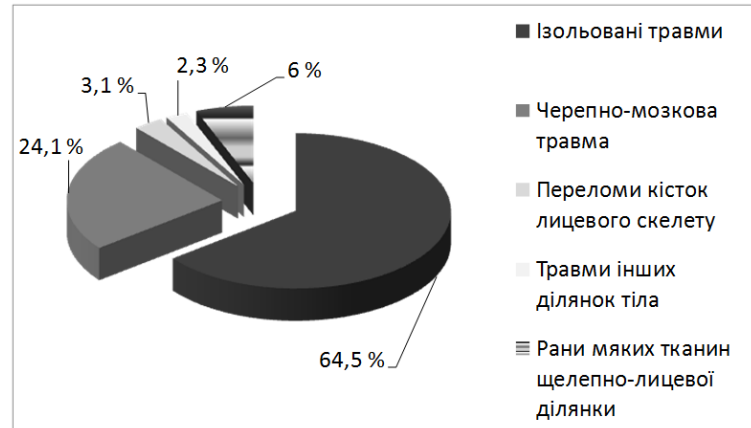
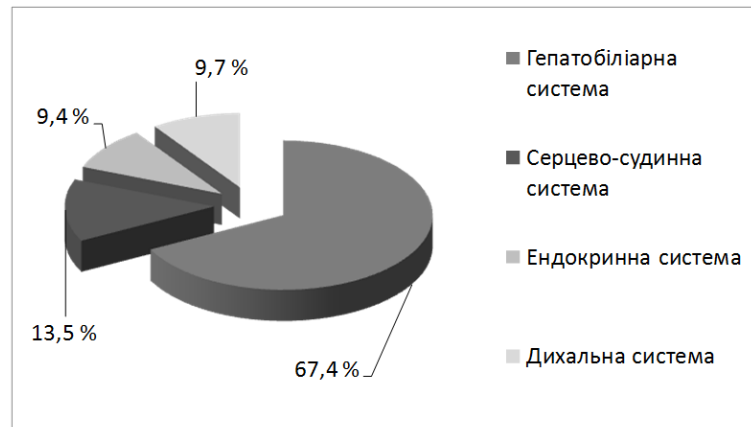


Рис 6. Розподіл супутньої патології у пацієнтів з переломами нижньої щелепи в період за 2010-2019 роки.



З отриманих даних помітно, що переважна більшість переломів нижньої щелепи були ізольованими, що склало 64,5 %. Поєднані невогнепальні переломи нижньої щелепи зустрічалися частіше за все з черепно-мозговою травмою у вигляді струсу головного мозку. Майже кожен четвертий постраждалий з переломом нижньої щелепи мав черепно-мозгову травму – 24,1%, а найменшу частку поєднаної патології при переломі нижньої щелепи склали травми інших ділянок тіла – 3,2 %. Проміжну позицію при цьому розподілу належать переломам кісток лицевого скелету та раним м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки.

При переломі нижньої щелепи із переломів кісток лицевого скелету частіше зустрічалися переломи верхньої щелепи, вилично-орбітального та назо-орбітального комплексу, стінок гайморової пазухи, лобної пазухи, переломи кісток носу.

Окрім поєднаної патології при невогнепальних переломах нижньої щелепи у таких хворих

Необхідно звернути увагу на те, що невогнепальні переломи нижньої щелепи носили як ізольований так і поєднаний характер. Переломи нижньої щелепи поєднувалися з черепно-лицевою травмою, ранами м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки та інших ділянок скелету (рис. 5).

діагностувалася часто супутня патологія внутрішніх органів та систем. За нашими даними супутня патологія виявляється в 43,5 %, що відповідає 1201 пацієнту, що мали діагноз перелом нижньої щелепи. Внаслідок такого аналізу виявлено, що значний відсоток пацієнтів мають патологію гепатобіліарної системи, що складає 67,4 %, та відповідає 624 пацієнтам з переломами нижньої щелепи. Із супутньої патології ще зустрічалася патологія серцево-судинної системи – 13,5 % (125 травмованих), ендокринної системи – 9,4 % (87 постраждалих), дихальної системи – 9,7 % (90 пацієнтів) (рис. 6).

Супутню патологію діагностували, на основі анамнезу життя та захворювання, а також лабораторних, біохімічних, рентгенологічних досліджень.

Висновок. На основі ретроспективного аналізу історій хвороб пацієнтів, що лікувалися у щелепно-лицевому відділенні міської клінічної лікарні Вінниці, на базі кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії ВНМУ

ім. М.І.Пирогова, в період з 2010 по 2019 роки, можна зробити наступні висновки:

1. За останні 10 років прослідковується тенденція до збільшення кількості переломів нижньої щелепи. В структурі переломів нижньої щелепи переважають ангулярні переломи – 67,4 %, а також їх поєднання з ментальними – 41,8 % чи суглобовими – 36,1 %.

2. Збільшення кількості переломів відбувається за рахунок двобічних та більш складних переломів, що потребує більшої уваги при виборі тактики лікування.

3. В структурі переломів нижньої щелепи досить велику кількість займають поєднані переломи – 35,5 %. Із яких найчастіше складала черепно-мозгова травма у пацієнтів з переломами нижньої щелепи – 24,1 %.

4. У хворих з переломами нижньої щелепи в 43,5 % діагностували супутню патологію. Найчастіше у таких пацієнтів діагностували патологію гепатобіліарної системи – 67,4 %.

5. При складанні плану лікування слід враховувати можливість поєднаної травми при переломі нижньої щелепи, а також наявність супутньої патології.

6. Необхідний пошук шляхів профілактики виникнення переломів нижньої щелепи та травм обличчя.

Список літератури

1. **Безруков С. Г.** Профілактика травматичного остеомиєліту нижньої щелепи / С. Г. Безруков, Г. Г. Роганов // *Вісник стоматології*. – 2012. – №4. – С. 67–71
2. **Бернадский Ю. И.** Травматология и восстановительная хирургия челюстно-лицевой области / Бернадский Ю. И. – М.: Медицинская литература, 1999. – 444 с.
3. **Гулюк А. Г.** Профілактика осложнених консолидацій при переломах нижньої щелепи у больных со структурно-метаболическими изменениями костной ткани / А. Г. Гулюк, А. Э. Тащян, Л. Н. Гулюк // *Вісник стоматології*. – 2012. – № 2. – С. 65–71.
4. **Нагірний Я. П.** Якісний та кількісний склад мікрофлори порожнини рота у хворих з травматичними переломами нижньої щелепи / Я. П. Нагірний // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2014. – Т. 1, вип. 3. – С. 242–247.
5. Переломи нижньої щелепи: аналіз частоти виникнення, локалізації та ускладнень / Д. С. Аветіков, К. П. Локес, С. О. Ставицький [та ін.] // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2014. – Вип. 3(3). – С. 62–64.
6. **Поліщук С. С.** Експериментальне дослідження впливу квертуліну на загоєння травматичних пошкоджень нижньої щелепи щурів / С. С. Поліщук // *Вісник стоматології*. – 2016. – № 3. – С. 17–22.
7. **Поліщук С. С.** Корекція психоемоційного стану у хворих з травмами щелепно-лицевої ділянки / С. С. Поліщук // *Вісник стоматології*. – 2005. – № 1. – С. 50–56.
8. **Рузін Г. П.** Сучасні принципи медикаментозного лікування переломів нижньої щелепи / Г. П. Рузін, О. І. Чирік // *Український стоматологічний альманах*. – 2013. – № 6. – С. 109–112.
9. **Тимофєєв О.О.** Щелепно-лицева хірургія / О.О.Тимофєєв. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. –752 с.

10. Травматичні переломи нижньої щелепи з 1995 по 2009 рр. : матеріали клініки кафедри / В. О. Маланчук, А. В. Копчак, М. А. Городійчук [та ін.] // *Вісник стоматології*. – 2015. – № 1. – С. 69–73.

11. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія ; у 2 т. – Т.2. / [Маланчук В. О., Логвіненко І. П., Маланчук Т. О. та ін.] – К., ЛОГОС. – 2011. – 606 с.

12. **Polishchuk S.S.** Histological changes of bone tissue in the perforation defect site of the rat mandible when using hepatoprotector in obstructive hepatitis / S.S. Polishchuk, V.Ya. Skyba, I.S. Davydenko [et al.] // *World of medicine and biology*. – 2020. – Vol. 16, № 2 (72). – P. 193-198.

13. **Skyba V.Ya.** Dynamics of morphometric bone changes in the site of mandibular perforation defect in rats with toxic hepatitis and use of hepatoprotector / V.Ya. Skyba, S.S. Polishchuk, I.S. Davydenko [et al.] // *World of medicine and biology*. – 2020. – Vol. 16, № 2 (72). – P. 198-203.

14. Van den Bergh B. Treatment and complications of mandibular fractures: a 10-year analysis / Van den Bergh B., Heymans M. W., Duvekot F. [et al.] // *J. Craniomaxillofac. Surg.* – 2012. – Vol. 40, № 4. – P. 108–111.

15. **Verma S.** Update on patterns of mandibular fracture in Tasmania, Australia / S. Verma, I. Chambers // *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2015. – Vol. 53, № 1. – P. 74–77.

16. A study of mandibular fractures over a 5-year period of time: A retrospective study / A. Vyas, U. Mazumdar, F. Khan [et al.] // *Contemp. Clin. Dent.* – 2014. – Vol. 5, № 4. – P. 452–455.

17. Management of pediatric mandible fractures / E. M. Wolfswinkel, W. M. Weathers, J. O. Wirthlin [et al.] // *Otolaryngol. Clin. North. Am.* – 2013. – Vol. 46, № 5. – P. 791–806.

18. **Yamamoto M. K.** Evaluation of surgical retreatment of mandibular fractures / M. K. Yamamoto, R. P. D'Avila, J. G. Luz // *J. Cranio maxillofac. Surg.* – 2013. – Vol. 41, № 1. – P. 42–46.

REFERENCES

1. **Bezrukov S. G., Roganov G. G.** Prevention of traumatic osteomyelitis of the lower jaw. *Visnyk stomatologii*'. 2012;4:67–71.
2. **Bernadskiy Yu. I.** *Travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya chelyustno-litsevoy oblasti* [Traumatology and reconstructive surgery of the maxillofacial region]. M.: *Meditsinskaya literatura*; 1999:444.
3. **Gulyuk A. G., Tashchyan A. E., Gulyuk L. N.** Prevention of consolidation complications in mandibular fractures with structural and metabolic changes in bone tissue. *Visnyk stomatologii*'. 2012;2:65–71.
4. **Nagirnyj Ja. P.** Qualitative and quantitative composition of oral microflora in patients with traumatic fractures of the lower jaw. *Visnyk problem biologii' i medycyny*. 2014;– 3(1):242–247.
5. **Avetnikov D. S., Lokes K. P., Stavits'kiy S. O. ta in.** Mandibular fractures: analysis of frequency, location, and complications. *Visnyk problem biologii' i meditsini*. 2014; 3(3):62–64.
6. **Polishhuk S. S.** Experimental study of the effect of quertulin on the healing of traumatic injuries of the lower jaw of rats. *Visnyk stomatologii*'. 2016;3:17–22.
7. **Polishhuk S. S.** Correction of the psychoemotional state in patients with maxillofacial injuries. *Visnyk stomatologii*'. 2005;1:50–56.
8. **Ruzin G. P., Chyryk O. I.** Modern principles of medical treatment of lower jaw fractures. *Ukrai'ns'kyj stomatologichnyj al'manah*. 2013;6:109–112.
9. **Tymoffejev O.O.** *Shchelopno-lyceva hirurgija* [Maxillofacial surgery] K.: *VSV «Medycyna»*; 2011:752.
10. **Malanchuk V. O., Kopchak A. V., Gorodijchuk M. A. ta in.** Traumatic fractures of the lower jaw from 1995 to

2009: materials of the Department's clinic. *Visnyk stomatologii*. 2015;1:69–73.

11. **Malanchuk V. O., Logvinenko I. P., Malanchuk T. O. et al.** in. *Hirurgichna stomatologija ta shhelepno-lyceva hirurgija ; u 2 t. – T.2* [Surgical dentistry and maxillofacial surgery; in 2 volumes-Vol.2]. K., LOGOS;2011:606.

12. **Polishchuk S.S., Skyba V.Ya., I.S. Davydenko et al.** Histological changes of bone tissue in the perforation defect site of the rat mandible when using hepatoprotector in obstructive hepatitis. *World of medicine and biology*. 2020; 16, 2(72):193-198.

13. **Skyba V.Ya., Polishchuk S.S., Davydenko I.S. et al.** Dynamics of morphometric bone changes in the site of mandibular perforation defect in rats with toxic hepatitis and use of hepatoprotector. *World of medicine and biology*. 2020; 16, 2(72):198-203.

14. **Van den Bergh B., Heymans M. W., Duvekot F. et al.** Treatment and complications of mandibular fractures: a 10-year analysis. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2012; 40, 4:108–111.

15. **Verma S., Chambers I.** Update on patterns of mandibular fracture in Tasmania, Australia. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015; 53,1:74–77.

16. **Vyas A., Mazumdar U., Khan F. et al.** study of mandibular fractures over a 5-year period of time: A retrospective study. *Contemp. Clin. Dent.* 2014; 5,4:452–455.

17. **Wolfswinkel E. M., Weathers W. M., Wirthlin J. O. et al.** Management of pediatric mandible fractures. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2013; 46, 5:791–806.

18. **Yamamoto M. K., D'Avila R. P., Luz J. G.** Evaluation of surgical retreatment of mandibular fractures. *J. Cranio maxillofac. Surg.* 2013; 41, 1:42–46.

Надійшла 14.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-60-63

УДК 616.311.2-006.31:617.528-071-039.42

О. В. Ашаренкова

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

**ОСОБЛИВОСТІ СВОЄЧАСНОЇ
ДІАГНОСТИКИ ПУХЛИНОПОДІБНИХ
НОВОУТВОРЕНЬ НА АЛЬВЕОЛЯРНИХ
ПАРОСТКАХ ЩЕЛЕП (КЛІНІЧНИЙ
ВИПАДОК)**

Обізнаність у питаннях етіології, клініки та симптоматики пухлиноподібних новоутворень альвеолярного паростка щелеп дозволить лікареві-стоматологу провести вірну диференційну діагностику, своєчасно поставити діагноз, уникнути помилки під час вибору тактики лікування та усуне ризики розвитку подальших ускладнень.

У клінічному випадку при об'єктивному обстеженні хворого з фіброзним епулісом виявлено щільно еластичне пухлиноподібне новоутворення діаметром 1 x 2 см, розташоване на вестибулярній поверхні альвеолярного відростка верхньої щелепи в проекції кореня 21-го зуба, що має чіткі межі, широку основу. Поверхня

його з незначною горбистістю, червоного кольору, безболісне при пальпації, що не має ознак кровоточивості. Відзначена реактивна слизова оболонка в навколишніх тканинах.

Ключові слова: епуліс, клініка, симптоми, диференційна діагностика.

О. В. Ашаренкова

Национальная медицинская академия
последипломного образования имени П. Л. Шупика

**ОСОБЕННОСТИ СВОЕВРЕМЕННОЙ
ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ НА АЛЬВЕОЛЯРНЫХ
ОТРОСТКАХ ЧЕЛЮСТЕЙ
(КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

Осведомленность об этиологии, клинике и симптоматике опухолевидных новообразований альвеолярного отростка челюстей позволит стоматологу провести правильную дифференциальную диагностику, своевременно поставить диагноз, избежать ошибок в выборе тактики лечения и исключить риски дальнейших осложнений.

В клиническом случае при объективном обследовании больного с фиброзным эпulisом выявлено плотно эластичное опухолевидное новообразование диаметром 1 x 2 см, расположенное на вестибулярной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти в проекции корня 21-го зуба, имеющее четкие границы, широкое основание. Поверхность его с незначительной бугристостью, красного цвета, безболезненное при пальпации, не имеющее признаков кровоточивости. Отмечена ареактивная слизистая оболочка в окружающих тканях.

Ключевые слова: эпulis, клиника, симптомы, дифференциальная диагностика.

O. V. Asharenkova

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate
Education

**FEATURES OF TIMELY DIAGNOSTICS
OF TUMOR-LIKE FORMATIONS
ON THE ALVEOLAR PROCESSES
OF THE JAWS (CLINICAL CASE)**

Awareness of the etiology, clinic and symptomatology of tumor-like neoplasms of the alveolar process of the jaws will allow the dentist to carry out the correct differential diagnostics, make a timely diagnosis, avoid mistakes in the choice of treatment tactics and eliminate the risks of further complications.

In a clinical case, an objective examination of a patient with fibrous epulis revealed a densely elastic tumor-like neoplasm, 1 x 2 cm in diameter, located on the vestibular surface of the alveolar process of the upper jaw in the projection of the root of 21st tooth, which had clear

boundaries, a wide base, a surface with slight tuberosity of red colour, was painless on palpation, had no signs of bleeding, was noted areactive mucosa in the surrounding tissues.

Key words: *epulis, clinic, symptoms, differential diagnosis.*

На практичному прийомі кожен лікар стоматолог-терапевт може зіткнутися з труднощами в діагностиці захворювань, розповсюдженість яких серед населення за статистикою має низький від-

соток [1, 2, 3]. Саме через рідкісну зустрічаємість таких захворювань, недостатню обізнаність лікарів у питаннях етіології, перебігу, клінічних проявів, симптоматики існує імовірність високих ризиків припущення помилки при постановці діагнозу [4, 5]. Наступним кроком при допущенні діагностичної помилки стає не вірний вибір тактики лікування, її неефективність, а в майбутньому і набуття негативних наслідків. Одним з таких клінічних випадків став фіброзний епуліс.

Описання клінічного випадку.

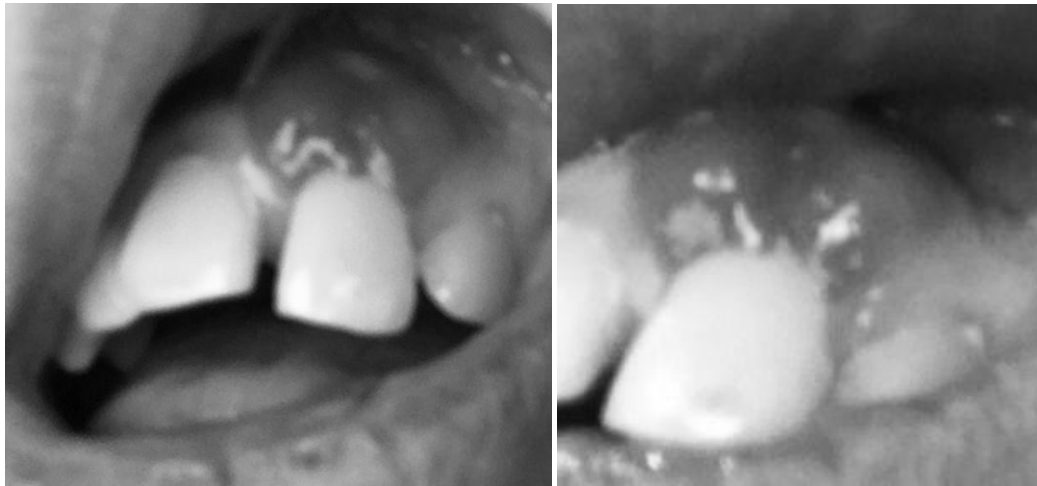


Рис. 1. Хворий N., 44 роки. Діагноз: фіброзний епуліс.

Хворий N., 44 роки, звернувся на консультацію до кафедри терапевтичної стоматології ІС НМАПО імені П. Л. Шупика 05.02.2020 року зі скаргами на новоутворення в ділянці ясен 21 зуба. З одного боку його турбувала поява і збільшення в розмірах новоутворення, з іншого звичайному повсякденному життю заважав косметичний дефект (рис. 1). Із анамнезу було визначено, що хворий вперше звернув увагу на появу незначного збільшення товщини ясен у ділянці кореня 21 зуба чотири місяці назад, протягом останнього року щоденно, один раз на день, користувався іригатором. Зміни контуру ясен пацієнту не заважали, тому одразу він не приділив їм значної уваги. З часом новоутворення повільно збільшувалось у розмірі, було безболісним, не кровоточило при чищенні зубів і прийнятті грубої їжі. До лікарів-стоматологів із зазначеною проблемою звертався двічі. Діагноз в жодному разі поставлений не був. В перший раз на прийомі у стоматолога хворому була проведена професійна гігієна порожнини рота, зокрема ділянки, де спостерігалися зміни конфігурації слизової оболонки ясен, була призначена місцева антисептична і протизапальна терапія. Після проведеного лікування хворий покращення не відчув, навпаки площа новоутворення збільшилась. Звернувшись в іншу

стоматологічну клініку до другого лікаря-стоматолога хворий знову залишився без діагнозу, але отримав рекомендації: 21 зуб можливо депульпувати, провести закритий інструментальний кюретаж пародонтальної кишені. В подальшому, у зв'язку з тим, що хворий не зміг більше зв'язатися і потрапити на прийом до попереднього лікаря стоматологічної клініки, він звернувся на кафедру терапевтичної стоматології.

Під час огляду хворого визначили, що конфігурація обличчя не змінена, шкіряні покриви чисті, відкриття рота вільне, безболісне, регіонарні лімфатичні вузли не пальпуються. При об'єктивному клінічному обстеженні нами було виявлено щільно-еластичне пухлиноподібне новоутворення, діаметром 1 x 2 см, яке локалізувалося на вестибулярній поверхні альвеолярного паростка верхньої щелепи в проекції кореня 21 зуба, ділянці маргінальних і прикріплених ясен, частково на ясеневих сосочках з медіальної і дистальної сторони, з чіткими межами, широкою основою, з поверхнею із незначною горбистістю, червоного кольору, безболісне при пальпації, без ознак кровоточивості, ареативною слизовою в оточуючих тканинах. 21 зуб мав рухомість II ступеня, перкусія негативна. Вивчення ортопантомо-

грами показало зниження висоти міжальвеолярних перегородок в ділянці досліджуваного 21 зуба з медіальної та дистальної сторін на 1/3 відносно довжини кореня, остеопороз губчастої кісткової тканини, розширення періодонтальної щілини уздовж кореня (рис. 2). В ділянках інших зубів спостерігали зниження висоти міжальвеолярних перегородок на 1/3 – 1/2 відносно довжини коренів, остеопороз губчастої кісткової тканини в ділянці маргінальної частини міжальвеолярних перепо-

родок, розширення періодонтальної щілини у маргінальній частині перегородок. При цьому більшість зубів мали рухомість I ступеня. Гігієнічний стан порожнини рота був задовільний, мінералізованих зубних відкладень виявлено не було, індекс гігієни Green-Vermillion (ОHI-S) дорівнював 0,33 балів. Ознак виразного запального процесу ясен навколо інших зубів не спостерігали: індекс РМА дорівнював 4 %, Шиллера-Писарева – 1,12 балів.

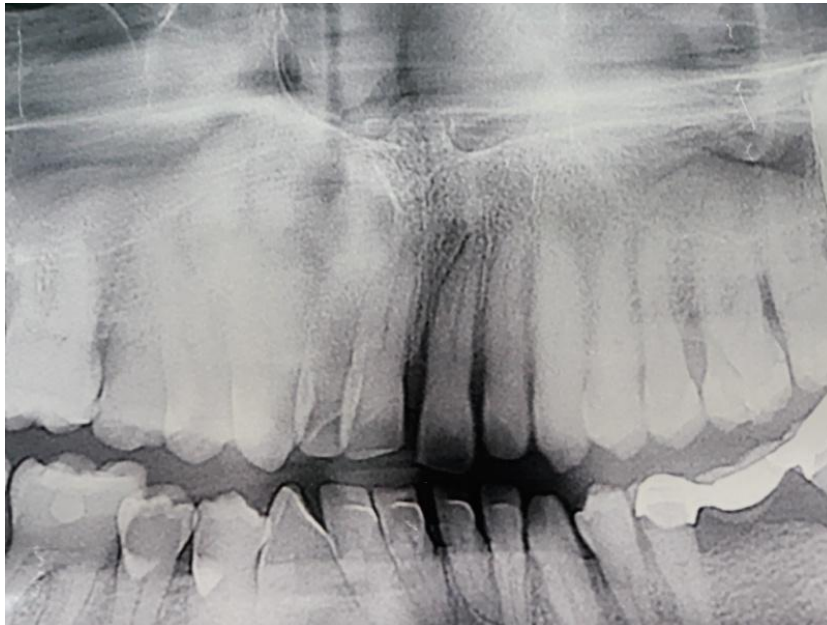


Рис. 2. Ортопантомограма хворого N., 44 роки.

Нами був поставлений діагноз: фіброзний епуліс у ділянці 21 зуба, генералізований пародонтит I - II ступеня тяжкості, хронічний перебіг. Хворий був направлений на подальше хірургічне лікування. Гістологічне дослідження фрагменту м'яких тканин, який був вилучений при хірургічному лікуванні, підтвердило поставлений діагноз: фіброзний епуліс. Пацієнт залишився задоволений, що проблема була вчасно вирішена.

Вважається, що основною причиною виникнення епулісу є довготривала хронічна травма ясен, яка запускає виражену продуктивну реакцію тканин [6]. Епуліс завжди має відповідний вигляд, певні особливості клінічного перебігу, локалізацію і симптоматику [1, 2, 6], що потрібно враховувати при постановці діагнозу і призначенні відповідного лікування.

Список літератури

1. **Бернадский Ю. И.** Основы хирургической стоматологии / Бернадский Ю. И. – Киев, «Вища школа», 1984. – С. 311-315.
2. **Тимофеев А. А.** Руководство по челюстно-лицевой и хирургической стоматологии / Тимофеев А. А. –

Киев, 2002. – С. 212-217.

3. **Потехин М. В.** Распространенность эпюлиса на амбулаторном хирургическом приеме в отдельно взятых районах города Волгограда / М. В. Потехин // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. Материалы 75-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием. – 2017. – 254 с.

4. **Соколов С. Н.** Необходимость своевременной диагностики и лечения предраковых заболеваний в стоматологии / С. Н. Соколов // Аспирантские чтения. Материалы докладов конференции с международным участием Молодые учёные – медицине. – 2011. – С. 272-274.

5. **Ралович И. С.** Фиброзный эпюлис как проявление опухолевидного процесса пародонта на фоне хронической травмы / И. С. Ралович, Т. Н. Модина // Клиническая стоматология. – 2016. – №2(78). – С. 38-41.

6. **Олейникова Н. М.** Периферическая гигантоклеточная гранулема (клинический случай) / Н. М. Олейникова, Ж. К. Жиналиева, П. В. Никифоров // Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150). – 2014. – Том 4. – № 12. – С. 1365 – 1367.

REFERENCES

1. **Bernadskiy Yu. I.** *Osnovy khirurgicheskoy stomatologii* [Fundamentals of surgical dentistry]. Kiev, «Vishcha shkola»; 1984:311-315.
2. **Timofeev A. A.** *Rukovodstvo po chelyustno-litseyoy i khirurgicheskoy stomatologii*. [The manual of maxillofacial and

dental surgery]. Kiev; 2002:212-217.

3. **Potekhin M. V.** *Rasprostranennost' epulisa na ambulatornom khirurgicheskom prieme v ot-del'no vzyatykh rayonakh goroda Volgograda* [Prevalence of epulis at outpatient surgical admission in separate districts of the city of Volgograd]. Aktual'nye problemy eksperimental'noy i klinicheskoy meditsiny. Materialy 75-y otkrytoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh i studentov s mezhdunarodnym uchastiem. 2017:254.

4. **Sokolov S. N.** *Neobkhodimost' svoevremennoy diagnostiki i lecheniya predrakovykh zabolevaniy v stomatologii* [The need for timely diagnosis and treatment of precancerous diseases in dentistry]. *Aspirantskie chteniya. Materialy dokladov konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem Molodye uchenye - meditsine*. 2011:272-274.

5. **Ralovich I. S., Modina T. N.** Fibrous epulis as a manifestation of the tumor-like process of periodontal disease on the background of chronic trauma. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2016;2(78):38-41.

6. **Oleynikova N. M., Zhinalieva Zh. K., Nikiforov P. V.** Peripheral giant cell granuloma (clinical case). *Byulleten' meditsinskikh Internet-konferentsiy (ISSN 2224-6150)*. 2014;12(4):1365 – 1367.

Надійшла 16.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-63-72

УДК 616.716.4-001.5-001:576.31

В.А. Маланчук, д. мед. н.,
***В.В. Григоровский, д. мед. н.,**
А.Н. Гусейнов, к. мед. н.

Национальный медицинский университет
им. А.А. Богомольца,
*Государственное учреждение «Институт
травматологии и ортопедии Национальной академии
медицинских наук Украины»

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОРАЖЕНИЯ И РЕПАРАЦИИ В КОСТНЫХ ОТЛОМКАХ ПРИ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Актуальность. При оскольчатых переломах нижней челюсти успех лечения, в целом, определяется ходом репаративных процессов в зоне повреждения. В связи с этим значительный интерес исследователей привлекают минимально инвазивные подходы, оптимизация условий репаративной регенерации и методы профилактики гнойно-воспалительных осложнений в этой категории больных.

В то же время аналитических исследований, которые бы устанавливали состояние тканей отломков нижней челюсти после механической травмы, ранее не проводилось. Не охарактеризованы также зависимости между отдельными морфологическими показателями, отражающими состояние ткани нижней челюсти, расположенных в зоне повреждения.

Цель исследования. Изучение клинико-

морфологических особенностей патологических и репаративных изменений в костных осколках нижней челюсти.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили фрагменты костных отломков нижней челюсти, полученные при операциях остеосинтеза у 20 больных с последствиями травматических переломов. Операции проводились по показаниям и заключались в репозиции отломков, удалении мелких осколков (они были использованы для гистологического исследования) и установке фиксаторов на репонированные отломки поврежденной кости.

Результаты исследований и их обсуждение: результаты выполненного нами исследования показали, что ишемические повреждения костной ткани различной протяженности после травматических переломов имели место и в нижней челюсти, вызывая воспалительную реакцию разной степени и репаративную реакцию со стороны эндоста и периоста. Гистологические проявления этих изменений варьировали и в большинстве случаев по выраженности слабо коррелируют между собой. Только показатели «вид воспаления в костном мозге» и «периостальные регенераты» проявляют достоверную отрицательную связь в диапазоне средних величин коэффициента ассоциации.

Выводы. Из корреляционных связей между отдельными морфологическими показателями состояния костных осколков наиболее высокий параметр с достоверным отрицательным значением коэффициента ассоциации в диапазоне средних значений тесноты установлен между «видом воспаления в костном мозге» осколка - и «выразительностью периостальных регенератов». Активность воспалительного процесса и размеры периостальных регенератов находятся в обратной связи, что дает основание предполагать негативное влияние воспалительного процесса на развитие периостальной репаративной реакции костной ткани осколков.

Ключевые слова: Перелом нижней челюсти, оскольчатый перелом нижней челюсти, морфогистологические изменения при оскольчатых переломах нижней челюсти.

В.А. Маланчук, В.В. Григоровський,
А.Н. Гусейнов

Національний медичний університет
ім. А. А. Богомольця
*Державна установа «Інститут травматології та
ортопедії Національної академії медичних наук
України»

ГИСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ І КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗАЛЕЖНОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УРАЖЕННЯ ТА РЕПАРАЦІЇ У КІСТКОВИХ УЛАМКІВ ПРИ УЛАМКОВИХ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЄПИ

Актуальність. При уламкових переломах нижньої щелепи успіх лікування, в цілому, визначається

перебігом репаративних процесів у зоні ушкодження. У зв'язку з цим значний інтерес дослідників привертають мінімально інвазивні підходи, оптимізація умов репаративної регенерації і методи профілактики гнійно-запальних ускладнень у цій категорії хворих.

У той же час аналітичних досліджень, які б встановлювали стан тканин уламків нижньої щелепи після механічної травми, раніше не проводилося. Не охарактеризовані також залежності між окремими морфологічними показниками, що відображають стан тканини нижньої щелепи, розташованих в зоні пошкодження.

Мета дослідження. Вивчення клініко-морфологічних особливостей патологічних і репаративних змін до кісткових уламків нижньої щелепи.

Матеріали і методи. Матеріалом дослідження послужили фрагменти кісткових уламків нижньої щелепи, отримані при операціях остеосинтезу у 20 хворих з наслідками травматичних переломів. Операції проводилися за показаннями і полягали в репозиції відламків, видаленні дрібних уламків (вони були використані для гістологічного дослідження) та встановлення фіксаторів на репозиції відламків пошкодженої кістки.

Результати досліджень і їх обговорення. Результати виконаного нами дослідження показали, що ішемічні пошкодження кісткової тканини різної протяжності після травматичних переломів мали місце і в нижній щелепі, викликаючи запальну реакцію різного ступеня і репаративну реакцію з боку ендоста і периоста. Гістологічні прояви цих змін варіювали і в більшості випадків по вираженості слабо корелюють між собою. Лише показники «вид запалення в кістковому мозку» і «периостальні регенерати» виявляють достовірний негативний зв'язок в діапазоні середніх величин коефіцієнта асоціації.

Висновки. З кореляційних зв'язків між окремими морфологічними показниками стану кісткових уламків найбільш високий параметр з достовірним від'ємним значенням коефіцієнта асоціації в діапазоні середніх значень тісноти встановлений між «видом запалення в кістковому мозку» осколка – і «виразністю периостальних регенератів». Активність запального процесу і розміри периостальних регенератів знаходяться в зворотньому зв'язку, що дає підставу припускати негативний вплив запального процесу на розвиток периостальної репаративної реакції кістковій тканині осколків.

Ключові слова: перелом нижньої щелепи, уламкові переломи нижньої щелепи, морфогістологічні змінення при уламкових переломах нижньої щелепи.

V.A. Malanchuk, V.V. Grigorovsky,
A.N. Huseynov

Bogomolets National Medical University
*State Institution «Institute of Traumatology
and Orthopedics of the National Academy of Medical
Sciences of Ukraine»

HISTOLOGICAL CHANGES AND CORRELATION OF MORPHOLOGICAL INDICES OF INJURY AND REPAIR IN BONE SPLINTS IN COMMINUTED MANDIBULAR FRACTURES

ABSTRACT

Relevance. At comminuted fractures of the mandible, the success of treatment determined by the course of reparative processes in the area of injury. In this regard, the minimally invasive approaches, optimization of conditions of reparative regeneration and methods of prevention of purulent-inflammatory complications in this category of patients attract significant interest of researchers. At the same time, analytical studies that would establish the condition of the tissues of the fragments of the mandible after mechanical injury, has not been conducted before. The relationships between the individual morphological parameters that reflect the condition of the mandibular tissue located in the area of injury are also not characterized.

Aim. Study of clinical and morphological features of pathological and reparative changes in the bone fragments of the mandible.

Materials and methods. The study was based on fragments of bone fragments of the mandible obtained during open reduction and internal fixation in 20 patients with traumatic fractures. The operations were performed according to the indications and consisted of reduction of the fragments, removing small splints (they were used for histological examination) and installing fixators to reposition the fragments of the injured bone.

Results and discussion. The results of our study showed that ischemic bone injury of varying length after traumatic fractures occurred in the mandible, causing an inflammatory reaction of varying degrees and reparative reaction of the endosteum and periosteum. Histological manifestations of these changes varied and in most cases the severity is weakly correlated with each other. Only the indicators "type of inflammation in the bone marrow" and "periosteal regenerate" show a significant negative relationship in the range of average values of the coefficient of association.

Conclusions. From correlations between separate morphological indicators of a condition of bone fragments the highest parameter with reliable negative value of coefficient of association in the range of average values of tightness is established between "a kind of an inflammation in a bone marrow" of a fragment – and "expressiveness of periosteal regenerates". The activity of the inflammatory process and the size of the periosteal regenerates are in the feedback, which suggests the negative impact of the inflammatory process on the development of periosteal reparative reaction of bone fragments.

Keywords: mandible fracture, comminuted fractures of the mandible, morphohistological changes in fragmentary fractures of the mandible.

Введение. В последние десятилетия отмечается выраженная тенденция к росту показателей общего травматизма, в том числе увеличивается

количество повреждений челюстно-лицевой области, среди которых переломы нижней челюсти являются наиболее распространенными и составляют 65-80 % [8, 14, 15]. Авторы также отмечают увеличение тяжести челюстно-лицевых повреждений, в частности, рост числа множественных, оскольчатых переломов нижней челюсти, возникающих вследствие высокоэнергетической травмы. По данным литературы их частота достигает 7,7 %-26 % всех переломов нижней челюсти. Большинство оскольчатых переломов нижней челюсти возникает в области тела, несколько реже они наблюдаются в области парасимфиза и мышечкового отростка [12, 13, 16].

Предполагается, что при оскольчатых переломах нижней челюсти успех лечения, в целом, определяется течением репаративных процессов в зоне повреждения. В связи с этим значительный интерес исследователей привлекают минимально инвазивные подходы, оптимизация условий репаративной регенерации и методы профилактики гнойно-воспалительных осложнений у этой категории больных [1, 9, 10].

В то же время аналитических исследований, которые бы устанавливали состояние тканей отломков нижней челюсти после механической травмы, ранее не проводилось. Не охарактеризо-

вана также зависимости между отдельными морфологическими показателями, отражающими состояние ткани нижней челюсти, расположенных в зоне повреждения.

Цель исследования. На основании изучения клинико-морфологических особенностей патологических и репаративных изменений в костных отломках нижней челюсти, образовавшихся в результате травматического перелома, установить особенности гистологических изменений и зависимости между отдельными морфологическими показателями, характеризующими состояние тканей отломков этой кости.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили фрагменты костных отломков нижней челюсти, полученные при операциях остеосинтеза у 20 больных с последствиями травматических переломов. Операции проводились по показаниям и заключались в репозиции отломков, удалении мелких осколков (они были использованы для гистологического исследования) и установке фиксаторов на репозированные отломки поврежденной кости.

Перед операцией больным проводили клиническое, лабораторное и рентгенологическое исследования, а также – реографию тканей в области переломов (табл. 1).

Таблица 1

Данные реографических исследований при линейных и оскольчатых переломах нижней челюсти

	Контрольная группа-линейные переломы нижней челюсти.							Основная группа-оскольчатые переломы нижней челюсти						
	ри	ди	Дси	а/Г	А	В	ка	Ри	ди	Дси	а/Г	а	В	ка
1-3 сутки	0,52	65,84	67,97	0,18	0,11	0,52		0,28	67,4	22,62	0,24	0,10	0,33	
7 сутки	1,06	65,74	60,01	0,18	0,10	0,47		0,34	67,92	25,54	0,18	0,01	0,18	
14 сутки	1,27	70,24	68,02	0,19	0,10	0,45		0,53	60,83	28,66	0,18	0,01	0,44	
21 сутки	1,39	64,59	59,77	0,16	0,10	0,54		0,71	64,68	27,66	0,15	0,07	0,27	
У здоровых	1,44	64,53	61,75	0,16	0,08	0,44								

При этом рассчитывали показатель «индекс травмы». Так как, при обследовании мы учитывали 10 основных клинических и биологических показателей состояния тканей в области повреждения, которые имеют значение в развитии гнойно-воспалительных осложнений при таких переломах, в основном, описанных ранее в литературе [11, 17, 19]. Эти основные показатели (общий статус пациента, давность травмы, количество отломков нижней челюсти в области перелома, количество источников экстраоссального кровообращения большого отломка, размер большого отломка, степень разрыва слизистой оболочки полости рта и обнажения кости, смещение отломков, этиологию травмы, объем диастаза между контактными поверхностями отломков, нарушение кровообращения кости по данным рео-

графии) мы оценивали по степени их клинической выраженности в баллах и суммировали (0-1-2). Полученные условные баллы назвали «индексом травмы» [7]. Максимальную площадь поверхности отломков высчитывали, перемножая два из трех больших параметров длины отломков.

Реографический индекс определяли до оперативного вмешательства и после на 3и, 7ые, 14ые и 21ые сутки. При оскольчатых переломах нижней челюсти отмечали увеличение времени подъема реографической кривой при не измененном периоде продолжительности реограммы. Так, время подъема восходящей части реограммы (а) увеличилось на 67 %, а время спуска нисходящей части реограммы менялось незначительно [18]. По этиологии обследуемые все

травмы получены вследствие высокоэнергетической травмы, как огнестрельные ранения, ДТП, производственные травмы. Также, оскольчатые переломы по характеру были открытыми (55 %) и закрытыми (45 %).

Для гистологического исследования удаленные костные фрагменты обычно использовали целиком, не измельчая. Проводили фиксацию тканей 10%-ным формалином, декальцинацию кусочков 5%-ной азотной кислотой, заливку в целлоидин, полученные срезы толщиной 10 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином и гематоксилин-пикрофуксином по ван Гизон. Гистологические исследования проводились на микроскопах Olympus CX-41 и МБС-2, фотографиро-

вание гистопрепаратов – в макрорежиме и на вертикальном тубусе микроскопа Olympus CX-41 цифровым фотоаппаратом Nikon D90.

Для проведения частотного и корреляционного анализа после гистологического исследования был сформирован ряд градационных морфологических показателей, характеризующих состояние тканей отломков (краткое описание градаций – в табл. 2). Различия частот встречаемости случаев отдельных градаций показателей определяли с расчетом индекса хи-квадрат, корреляционные связи между морфологическими показателями (корреляции «морфология – морфология») – с расчетом коэффициента ассоциации Пирсона.

Таблица 2

Распределение гистологически исследованных случаев по градациям морфологических показателей

Морфологические показатели	Описание градаций показателя	Число учтенных случаев	Частота встречаемости в материале
Остеонекрозы	Низкая степень: интерстициальные мелкие и крупные остеонекрозы	11	55,00 %
	Высокая степень: крупноочаговые остеонекрозы	9	45,00 %
Воспаление в костном мозгу	Низкая степень: отсутствие воспаления или воспаление низкой активности	9	60,00 %
	Высокая степень: воспаление высокой активности	6	40,00 %
Эндостальные регенераты	Низкая степень: отсутствуют или минимальной выраженности	7	43,75 %
	Высокая степень: хорошо выраженные	9	56,25 %
Периостальные регенераты	Низкая степень: отсутствуют или минимальной выраженности	5	35,71 %
	Высокая степень: хорошо выраженные	9	64,29 %

Результаты исследования. Клинические характеристики группы больных, которым проводили гистологические исследования осколков. Средний возраст больных, получивших травму, в обследованной группе составлял 40 лет (табл. 1). Давность травмы до момента выполнения биопсии – 11,40 сут, т.е. менее двух недель. Индекс травмы имел средний параметр 11,45 баллов. Средняя максимальная площадь поверхности фрагмента составляла почти 22 кв. мм. Средний параметр реографического индекса – около 0,7 ом.

В 80 % случаев оскольчатых переломов нижней челюсти имела место высокоэнергетическая травма. Частота локализации открытых переломов в области тела нижней челюсти незначительно уступала локализациям в суставном отростке и в области угла челюсти.

По характеру послеоперационного течения в 67 % случаев при обследовании в сроки 1,5-2 мес после операции наблюдалось полное сращение или замедленная консолидация отломков; явные нарушения процесса сращения кости (псевдоар-

троз или дефект кости) – лишь в одной трети – 33 % случаев.

Гистопатология основных изменений в костных осколках нижней челюсти после перелома. Удаленные отломки нижней челюсти включали элементы компактной или компактной и губчатой кости, а в отломках суставного конца нижней челюсти – еще и суставной поверхности, покрытой гиалиновым хрящом (рис. 1). При этом патологические и репаративные изменения имели различную топографию и степень выраженности.

Во всех изученных случаях костная ткань отломков содержала остеонекрозы, т.е. различных размеров участки костной ткани, в которых отсутствовали остециты. В кортексе и перекладинах спонгиозы встречались различной величины участки с группами пустых остеоцитарных лакун, что обозначалось нами как мелкие или крупные интерстициальные остеонекрозы. Мелкие участки включали несколько лакун и располагались непосредственно в костной ткани с сохранными остеоцитами (рис. 2), крупные – со-

держали десятки пустых лакун в кортексе (рис. 3). В части отломков встречались места, в которых на значительном протяжении отсутствовали остеоциты: такие участки в гистологических срезах формировали целые поля, включавшие сотни пустых остеоцитарных лакун, при этом в кост-

номозговых полостях содержались некротические массы и/или волокнистый костный мозг, последнее расценивалось как проявление организации медуллярных остеонекрозов. Подобные патологические изменения обозначались как крупноочаговые остеонекрозы (рис. 4).

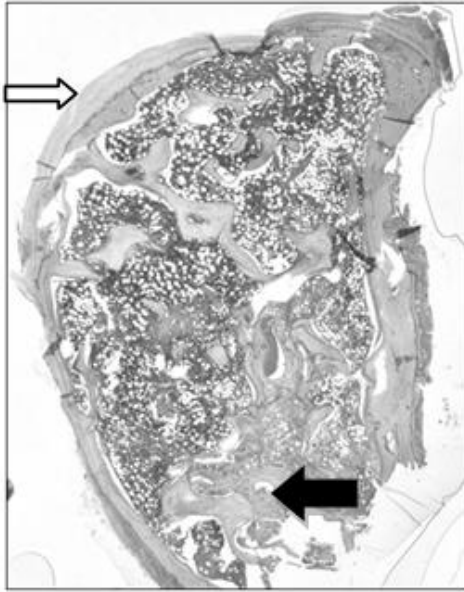


Рис. 1. Общий вид удаленного осколка из области левого мышечкового отростка нижней челюсти: указаны суставной хрящ (белая стрелка), участок фиброза костного мозга (черная стрелка). Большую часть костномозговой полости осколка занимает смешанный кроветворный костный мозг.

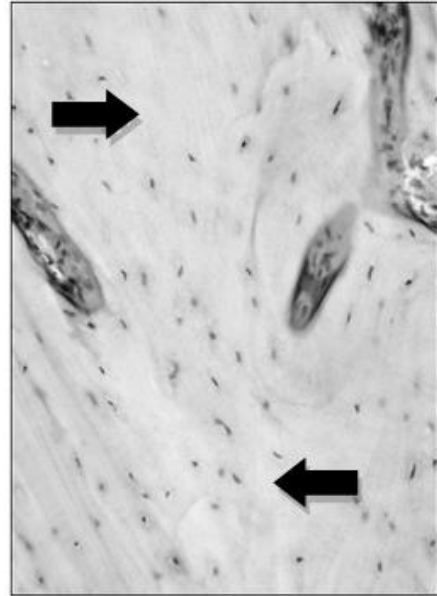


Рис. 2. Мелкие интерстициальные остеонекрозы (указаны стрелками) в кортексе. Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного К., 29 лет, давность перелома 13 суток. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 150 х.

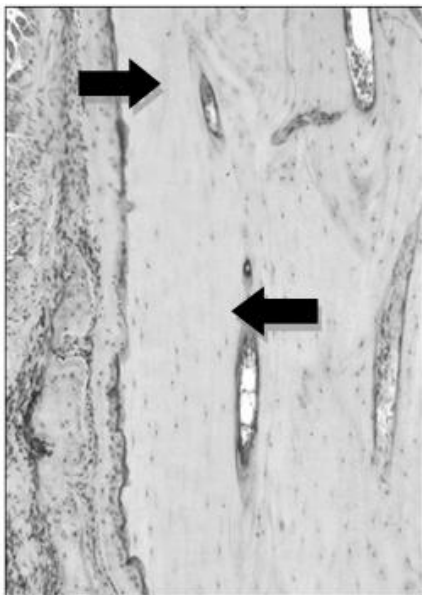


Рис. 3. Крупные интерстициальные остеонекрозы (указаны стрелками) в кортексе. Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ной К., 39 лет, давность перелома 17 суток. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 75 х.

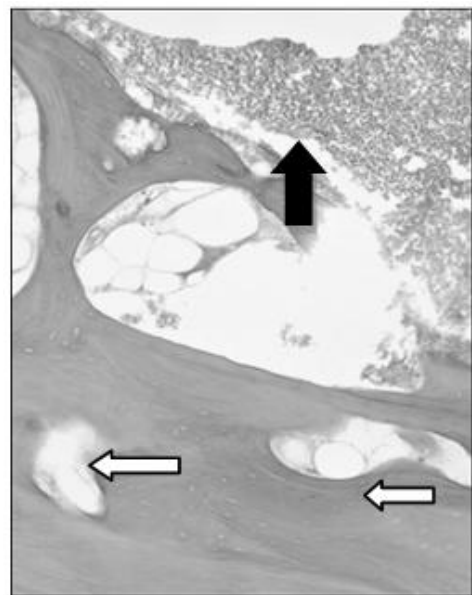


Рис. 4. Крупноочаговый остеонекроз: указаны обширные участки пустых остеоцитарных лакун в кортексе (белые стрелки), некротизированные клетки костного мозга (черная стрелка). Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного Т., 48 лет, давность перелома 17 суток. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 75 х

В части кортекса отломков, где встречались крупные интерстициальные или крупноочаговые

остеонекрозы, обнаруживались расширенные резорбционные полости, отражавшие текущую ак-

тивную патологическую перестройку компактной костной ткани. Резорбционные полости были заполнены рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержали полнокровные сосуды разного калибра, а на их стенках в большом количестве размещались многоядерные гигантские клетки – остеокласты (рис. 5).

В большинстве исследуемых костных отломков среди фиброзной ткани в костномозговых полостях встречались более или менее плотные клеточные инфильтраты, состоявшие преимущественно из лимфоцитов, макрофагов, плазмочитов и нейтрофилов, что характерно для неспецифического продуктивного воспаления. Так, в части случаев в костном мозгу клеточные инфильтраты формировали разрозненные

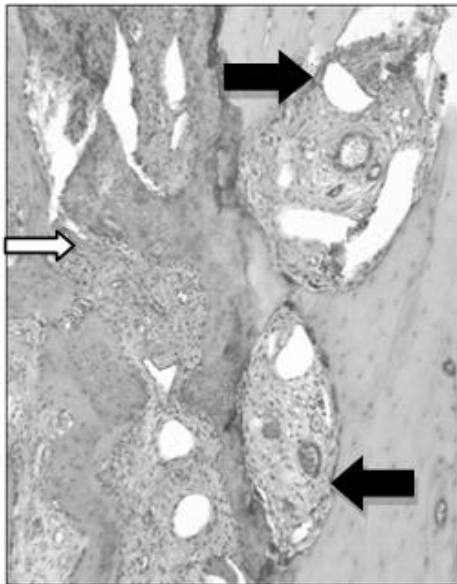


Рис. 5. Признаки продолжающейся перестройки кортекса: указаны резорбционные полости с обилием остеокластов на стенках (черные стрелки), периостальный регенерат (белая стрелка). Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного Ц., 27 лет, давность перелома 15 сут. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 75 х.

Практически во всех отломках на эндостальной поверхности кортекса и прилежащих костных перекладинах определяли признаки активности репаративного остеогенеза. Обычно на поверхностях некротизированных костных перекладин содержались наслоения новообразованной незрелой ретикулофиброзной костной ткани, покрытые частокломом полигональных или уплощенных остеобластов. В большинстве информативных биоптатов осколков эндостальные костные регенераты были хорошо выражены и формировали мелкие сетевидные перекладины, обращенные в сторону костномозговых полостей, что расценивалось как высокая степень проявления признака

неплотные скопления в несколько десятков клеток и локализовались вокруг мелких сосудов – подобные изменения расценивались как проявление неспецифического продуктивного воспаления низкой активности. В других случаях среди фиброзной ткани в костномозговых полостях содержались обширные, сливающиеся, плотные скопления клеток воспалительного инфильтрата. Такие патологические изменения обозначались как проявления неспецифического продуктивного воспаления высокой активности (рис. 6). В последнем случае инфильтрат имел также более или менее выраженную примесь нейтрофилов, причем изредка эти клетки формировали мелкие или крупные скопления, что соответствовало мелким очагам гнойного воспаления.

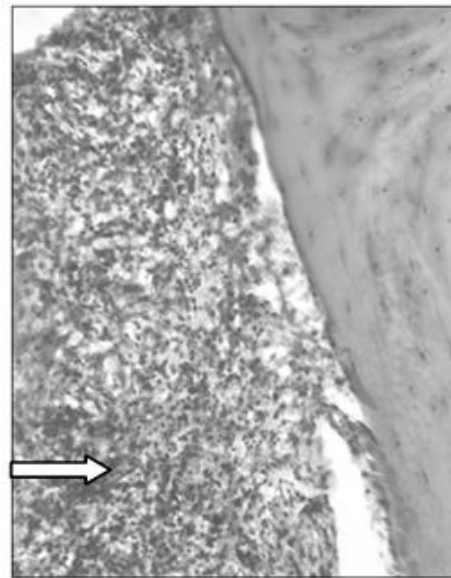
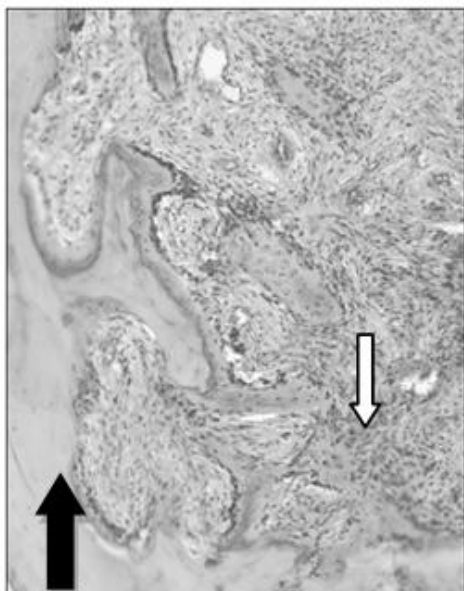


Рис. 6. Интенсивная воспалительная лейкоцитарная инфильтрация (указана стрелкой) в костном мозгу. Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного К., 46 лет, давность перелома 15 сут. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 150 х.

(рис. 7).

На периостальной поверхности костных отломков располагались различной толщины новообразованные полиморфные разрастания незрелой костной ткани. Костная ткань в этих разрастаниях соответствовала ретикулофиброзной, на внешней поверхности кортекса и стенках сосудистых каналов остеодно-костного регенерата в части объектов в виде частоккола располагались активные остеобласты, в других – более мелкие, уплощенные клетки. Матрикс таких периостальных регенератов не имел пластинчатого строения, характерного для зрелой компактной костной ткани (рис. 8).



Рису. 7. Эндостальный регенерат (указан белой стрелкой) на фоне фибрирования костного мозга; кортекс и перекладины спонгиозы – в состоянии остеонекроза (указаны черной стрелкой). Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного П., 22 лет, давность перелома 12 суток. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 75х.

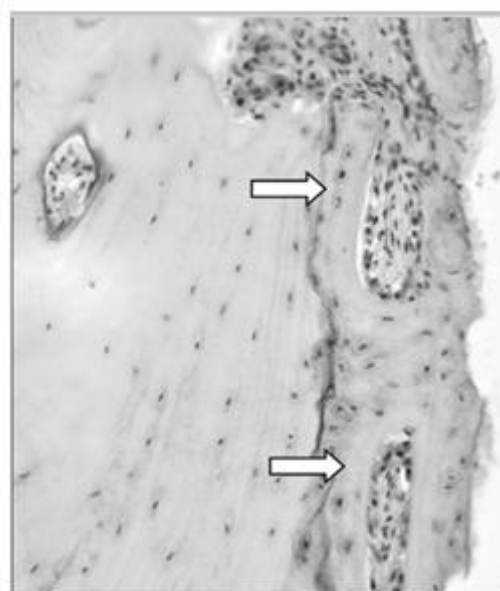


Рис. 8. Периостальный регенерат (указан белой стрелкой) с признаками умеренно выраженной компактизации на поверхности кортекса, содержащей остеонекроз (указан черной стрелкой). Гистопрепарат осколка тела нижней челюсти б-ного П-ка, 22 лет, давность травмы 12 сутки. Окраска гематоксилином и эозином. Общее увеличение 75 х.

Большей выраженности эндостальные и периостальные регенераты достигали в участках, расположенных вблизи поверхности перелома кости и повреждения надкостницы.

Морфологические показатели и частота встречаемости случаев отдельных градаций выраженности. Частоты встречаемости случаев отдельных градаций изученных морфологических показателей указаны в (табл. 2). Крупноочаговые остеонекрозы встречались лишь незначи-

тельно реже, чем мелкие и крупные интерстициальные. Воспаление низкой активности, либо его отсутствие в пределах отломков наблюдалось чаще, чем случаи с высокой активностью воспаления.

Случаи с хорошо выраженными эндостальными и периостальными костными регенератами на поверхностях кортекса отломков встречались чаще, чем случаи с низкой выраженностью этих показателей.

Таблица 3

Корреляционные зависимости между отдельными морфологическими показателями состояния тканей осколков, удаленных при хирургическом лечении переломов нижней челюсти (градации показателей – см. табл. 2)

Первый морфологический показатель	Второй морфологический показатель	n, число учтенных случаев со значениями обоих показателей	Тетрахорический показатель связи Пирсона (коэффициент ассоциации) r_a	Оценка достоверности r_a при $k=p-1$ по критерию Стьюдента, вероятность ошибки
Остеонекрозы	Вид воспаления в костном мозгу	15	+0,167	НД
Остеонекрозы	Эндостальные регенераты	16	-0,238	НД
Остеонекрозы	Периостальные регенераты	14	-0,149	НД
Вид воспаления в костном мозгу	Эндостальные регенераты	15	+0,111	НД
Вид воспаления в костном мозгу	Периостальные регенераты	13	-0,675	<0,01
Эндостальные регенераты	Периостальные регенераты	13	+0,025	НД

Корреляционные зависимости между отдельными морфологическими показателями состояния отломков. Результаты корреляционного анализа связей между отдельными морфологическими показателями состояния отломков приведены в табл. 3. Большинство связей между парами показателей соответствуют диапазону очень слабых величин, с абсолютными значениями коэффициента ассоциации $<0,3$, лишь одна пара показателей: «вид воспаления в костном мозгу» и «выраженность периостальных регенератов» обнаруживали отрицательную зависимость средней силы, с достоверным значением коэффициента ассоциации.

Обсуждение результатов исследования. В результате проведенного клинкоморфологического исследования установлены основные патогистологические изменения в отломках нижней челюсти после острого травматического перелома. На основании проведенного исследования сформирован комплекс морфологических показателей, в совокупности характеризующих, с одной стороны, выраженность признаков ишемического повреждения и воспалительной реакции тканей в ответ на повреждение, с другой стороны – выраженность репаративных процессов в различных отделах осколков. Первые – это ишемические остеонекрозы и воспалительные инфильтраты, вторые – эндостальные и периостальные остеоидно-костные регенераты. Установлено также, что выраженность этих морфологических изменений в костных осколках нижней челюсти варьирует, что послужило основанием для выделения градаций и вынесения оценок частоты встречаемости отдельных градаций в общей массе наблюдений, где выполняли гистологические исследования.

Ранее проведенные исследования, в том числе с нашим участием [2, 4], показали, что травматические переломы длинных трубчатых костей человека практически всегда приводят к нарушению внутрикостного кровообращения, проявляющемся уже в первые часы после перелома возникновением в концах отломков участков устойчивого, т.е. не компенсированного по сосудистым коллатералям, выключения кровоснабжения. Спустя несколько часов после перелома в костной ткани и костном мозгу гистологически можно установить различной протяженности участки выключения микроциркуляции с образованием остеонекрозов [3, 5]. В наибольшей степени кровоснабжение нарушается при открытых диафизарных переломах, со значительным смещением концов отломков по отношению друг к другу [6].

Результаты выполненного нами исследования показали, что ишемические повреждения ко-

стной ткани различной протяженности после травматических переломов имели место и в нижней челюсти, вызывая воспалительную реакцию различной выраженности и репаративную реакцию со стороны эндоста и периоста. Гистологические проявления этих изменений варьировали и в большинстве случаев по выраженности слабо коррелируют между собой. Лишь показатели «вид воспаления в костном мозгу» и «периостальные регенераты» обнаруживают достоверную отрицательную связь в диапазоне средних величин коэффициента ассоциации. Параметр коэффициента ассоциации при оценке силы связи в этой паре морфологических показателей свидетельствует, что примерно в двух третях всех случаев можно утверждать о наличии зависимости между этими двумя показателями.

Установленная в настоящем исследовании отрицательная зависимость между показателями «вид воспаления в костном мозгу» и «периостальные регенераты» свидетельствует, что воспалительный процесс, происходящий в посттравматическом периоде в волокнистом костном мозгу отломков, может иметь отрицательное влияние на размеры периостальных костных регенератов, т.е., чем выше активность воспалительного процесса в костномозговой полости, тем слабее развиты периостальные регенераты на поверхности осколка. Характерно, что связь между «видом воспаления в костном мозгу» и «эндостальными регенератами», наоборот, является положительной, однако значение коэффициента ассоциации при этом – в диапазоне очень слабых и недостоверно при имеющемся числе наблюдений. Таким образом, можно предположить, что воспалительный процесс в костномозговой полости способствует активизации эндостальной репаративной реакции, но препятствует увеличению периостальной реакции в осколке.

Данные, полученные в нашем исследовании, позволяют утверждать, что в большинстве костных отломков нижней челюсти репаративная эндостальная и периостальная реакция все же протекают, в основе чего лежат реакции сосудов и соединительной ткани в костномозговой полости и периосте, с новообразованием сосудов, восстановлением кровоснабжения кости и формированием фиброзно-костных регенератов.

Выводы. 1. Основные патологические изменения, наблюдаемые в отломках нижней челюсти, образовавшихся в результате травматических переломов, следующие: остеонекрозы костной ткани, фиброзирование костномозговых пространств, продуктивное, реже – экссудативное, воспаление в костном мозгу, эндостальные и периостальные костные регенераты. Все эти морфологические признаки варьируют по выра-

женности от случая к случаю и могут быть охарактеризованы грациями выраженности.

2. Из морфологических показателей состояния тканей осколков нижней челюсти, такие как остеонекрозы и воспаление – чаще встречаются как случаи грации низкой степени, а эндостальные и периостальные регенераты – как случаи высокой степени выраженности.

3. Из корреляционных связей между отдельными морфологическими показателями состояния костных осколков наиболее высокий параметр с достоверным отрицательным значением коэффициента ассоциации в диапазоне средних значений тесноты установлен между «видом воспаления в костном мозгу» осколка – и «выраженностью периостальных регенератов». Активность воспалительного процесса и размеры периостальных регенератов находятся в обратной связи, что дает основание предполагать негативное влияние воспалительного процесса на развитие периостальной репаративной реакции костной ткани осколков.

Список литературы

1. **Аджиев К.С.** Профилактика гнойно-воспалительных осложнений переломов нижней челюсти с помощью вибромассажа на собственных частотах сердечно-сосудистой системы пациентов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / К.С. Аджиев – М., –1991. –с. 16.
2. **Білінський П.І.** Гістологічні та ангіоморфологічні прояви стану кровопостачання кістки при використанні фіксаторів різних конструкцій після остеотомії (експериментальне дослідження) / П.І. Білінський, В.В. Григоровський // Ортопедическая травматология – 2002. – № 4. – С. 80-85.
3. **Григоровский В.В.** Динамика количественных патоморфологических изменений и вопросы патогенеза травматического инфаркта длинной кости (экспериментальное исследование) / В.В. Григоровский // Ортопедическая травматология – 1999. – № 2. – С. 83-87.
4. **Григоровский В.В.** К вопросу о морфогенезе и патогенезе травматического инфаркта длинной кости (экспериментальное исследование) / В.В. Григоровский // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1998. – № 3. – С. 13-19.
5. **Григоровский В.В.** Острые травматические ишемические поражения костей: патогенез, морфогенез, дифференциальная диагностика / В.В. Григоровский // Журнал АМН України. – 2008. – № 1. – С. 116-133.
6. **Лубегина З.П.** Нарушение источников кровоснабжения диафиза бедренной кости при закрытом переломе / З.П. Лубегина, В.М. Курбатов, А.М. Чиркова // Ортопедическая травматология. – 1976. – № 3. – С. 50-51.
7. **Маланчук В.А.** Оценка тяжести оскольчатых переломов нижней челюсти и прогнозирование их клинического течения / В.А. Маланчук, А.Н. Гусейнов, Н.В. Маланчук // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2016. – №5. – С.64-69.
8. **Маланчук В.А.** Оценка гемодинамики в области оскольчатых переломов нижней челюсти. / В.А. Маланчук, А.Н. Гусейнов // Вісник проблеми біології і медицини. – 2016. – випуск 2, том 3. – С. 333-337.

9. **Новиков С.В.** Влияние длительной иммобилизации при переломах нижней челюсти функционально-структурное состояние желчевыделительной системы: автореферат дис. на соискание учен. степени канд.мед.наук / С.В. Новиков – М. 1998-20 с.

10. **Широков В.Ю.** Оптимизация лечения переломов нижней челюсти у больных с хроническим алкоголизмом: дисс.канд.мед.наук: 14.00.21 / Широков В.Ю. –Саратов. – 1997. – 138 с.

11. **Escotta E.J.** Incidence and Characterization of Unifocal Mandible Fractures on CT. / E.J. Escotta, B.F. Branstetter // Copyright©American Society of Neuroradiology. December 2007. [Electronic resource] режим доступа: <http://www.ajnr.org/content/29/5/890.full> 2007.

12. Titanium Mesh Shaping and Fixation for the Treatment of Comminuted Mandibular Fractures. / Jiewen Dai, Guofang Shen, Hao Yuan [et al.] // J Oral Maxillofac Surg. – 2016 Feb; – №74(2). – P. 337.e1-337.e11. doi: 10.1016/j.joms.2015.10.003. Epub 2015 Oct 22. doi: 10.1016/j.joms.2015.10.003.

13. **Malanchuk V.A.** Risk factors for development of infection in patients with mandibular fractures located in the tooth-bearing area. / V.A. Malanchuk, A.V. Kopchak // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery – 2007. – №35. – P. 57-62.

14. Differences in the location and multiplicity of mandibular fractures in Kuwait, Canada and Finland during the 1990s. / Oikarinen K, Thalib L, Sándor GK [et al.] // Med Princ Pract. – 2005 Jan-Feb; №14(1). – P. 10-5.

15. Efficacy of open reduction and internal fixation in achieving bony union of comminuted mandibular fractures caused by civilian gunshot injuries / Saad-Ud-Din Siddiqui, Naveed Iqbal, Mirza Hamid Baig [et al.] // PubMed. – 2020 Aug; – №18(4):214-218. doi: 10.1016/j.surge.2019.10.004. Epub 2019 Dec 3.

16. The mandible injury severity score: development and validity / Shetty Vivek, Kathryn Atchison, Claudia Der-Matrosian // J Oral Maxillofacial Surgery – 2007. Apr; № 65(4). – P. 663-70. doi: 10.1016/j.joms.2006.03.051.

17. **Tae Joon Choi** The Use of Microplates for Internal Fixation of Comminuted Mandibular Fractures / Tae Joon Choi, Young Hun Chung, Jae Young Cho, Jin Sik Burm // Ann Plast Surg. – 2019 Jan; №82(1). – P. 55-61. doi: 10.1097/SAP.0000000000001623.

18. Comparative evaluation of a single 2.0-mm AO locking reconstruction plate with conventional miniplate osteosynthesis for treatment of linear non-comminuted fractures of symphysis and parasymphysis region of the mandible / W. Hu, M. Agrawal, S. Thadani [et al.] // J Stomatol Oral Maxillofac Surg. – 2019. – Feb; №120(1). – P.11-15. doi: 10.1016/j.jormas.2018.10.002. Epub 2018 Oct 26.

19. **Zhi Li.** Clinical characteristics and treatment of multiple site comminuted mandible fractures / Zhi Li, Zu-Bing Li. // J Craniomaxillofac Surg. – 2011. Jun; – №39(4). – P. 296-9. doi: 10.1016/j.jcms.2010.04.009. Epub 2010 Jun 1.

REFERENCES

1. **Adzhiev K.S.** *Profilaktika gnoyno-vospalitel'nykh oslozheniy perelomov nizhney chelyusti s pomoshch'yu vibromassazha na sobstvennykh chastotakh serdechno-sosudistoy sistemy patsientov* [Prevention of purulent-inflammatory complications of mandibular fractures with the help of vibration massage at the natural frequencies of the cardiovascular system of patients]: Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Moskva;1991:16.
2. **Bilins'kyj P.I., Grygorovs'kyj V.V.** Histological and angiomorphological manifestations of the state of blood supply to the bone when using retainers of various designs after osteotomy (experimental study). *Ortopedicheskaya travmatologiya.* 2002;4:80-85.

3. **Grygorovs'kyj V.V.** Dynamics of quantitative pathomorphological changes and issues of pathogenesis of traumatic long bone infarction (experimental study). *Ortopedicheskaya travmatologiya*. 1999;2:83-87.

4. **Grygorovs'kyj V.V.** On the morphogenesis and pathogenesis of traumatic long-bone infarction (experimental study). *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*. 1998;3:13-19.

5. **Grygorovs'kyj V.V.** Acute traumatic ischemic bone lesions: pathogenesis, morphogenesis, differential diagnosis. *Zhurnal AMN Ukrainy*. 2008;1:116-133.

6. **Lubegina Z.P., Kurbatov V.M., Chirkova A.M.** Violation of the sources of blood supply to the femoral diaphysis in a closed fracture. *Ortopedicheskaya travmatologiya*. 1976;3:50-51.

7. **Malanchuk V.A., Guseynov A.N., Malanchuk N.V.** Assessment of the severity of comminuted fractures of the lower jaw and prediction of their clinical course. *Zhurnal vushnyh, nosovyh i gorlovyh hvorob*. 2016;5:64-69.

8. **Malanchuk V.A., Guseynov A.N.** Assessment of hemodynamics in the area of comminuted fractures of the lower jaw. *Visnyk problemy biologii i medycyny, vypusk*. 2016;2(3):333-337.

9. **Novikov S.V.** *Vliyanie dlitel'noy immobilizatsii pri perelomakh nizhney chelyusti funktsional'no-strukturnoe sostoyanie zhelchevydelitel'noy sistemy*. [The effect of prolonged immobilization in mandibular fractures on the functional and structural state of the biliary system] Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. Moskva; 1998:20.

10. **Shirokov V.Yu.** *Optimizatsiya lecheniya perelomov nizhney chelyusti u bol'nykh s khronicheskim alkogolizmom* [Optimization of treatment of mandibular fractures in patients with chronic alcoholism] Abstract of a candidate's thesis of medical sciences. *Saratov*; 1997:16.

11. **Escotta E.J., Branstetter B.F.** Incidence and Characterization of Unifocal Mandible Fractures on CT. Copyright©American Society of Neuroradiology. December 2007. [Electronic resource] access mode - <http://www.ajnr.org/content/29/5/890.full> 2007.

12. **Jiwen Dai, Guofang Shen, Hao Yuan, Wenbin Zhang, Shun Yao Shen, Jun Shi.** Titanium Mesh Shaping and Fixation for the Treatment of Comminuted Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Feb;74(2):337.e1-337.e11. doi: 10.1016/j.joms.2015.10.003. Epub 2015 Oct 22. doi: 10.1016/j.joms.2015.10.003.

13. **Malanchuk V.A., Kopchak A.V.** Risk factors for development of infection in patients with mandibular fractures located in the tooth-bearing area. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2007;35:57-62.

14. **Oikarinen K, Thalib L, Sándor GK, Schutz P, Clokie CM, Safar S, Meisami T, Perheentupa U.** Differences in the location and multiplicity of mandibular fractures in Kuwait, Canada and Finland during the 1990s. *Med Princ Pract*. 2005 Jan-Feb;14(1):10-5.

15. **Saad-Ud-Din Siddiqui, Naveed Iqbal, Mirza Hamid Baig, Hassan Mehdi, Syed Mahmood Haide.** Efficacy of open reduction and internal fixation in achieving bony union of comminuted mandibular fractures caused by civilian gunshot injuries. 2020 Aug;18(4):214-218. doi: 10.1016/j.surge.2019.10.004. Epub 2019 Dec 3.

16. **Shetty Vivek, Kathryn Atchison, Claudia Der-Matrosian, Jianming Wang, Thomas R Belin.** The mandible injury severity score: development and validity. 2007 *J Oral Maxillofacial Surgery* Apr;65(4):663-70. doi: 10.1016/j.joms.2006.03.051.

17. **Tae Joon Choi, Young Hun Chung, Jae Young Cho, Jin Sik Burm.** The Use of Microplates for Internal Fixation of Comminuted Mandibular Fractures. *Ann Plast Surg*. 2019 Jan;82(1):55-61. doi: 10.1097/SAP.0000000000001623.

18. **Hu W., Agrawal M., Thadani S., Mukul S. K., Sood R., Patel A., Dhanak R., Tailor S.** Comparative evaluation of a single 2.0-mm AO locking reconstruction plate with conventional miniplate osteosynthesis for treatment of linear non-comminuted fractures of symphysis and parasymphysis region of the mandible. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2019 Feb;120(1):11-15. doi: 10.1016/j.jormas.2018.10.002. Epub 2018 Oct 26.

19. **Zhi Li, Zu-Bing Li.** Clinical characteristics and treatment of multiple site comminuted mandible fractures. *J Craniomaxillofac Surg*. 2011 Jun;39(4):296-9. doi: 10.1016/j.jcms.2010.04.009. Epub 2010 Jun 1.

Поступила 19.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-72-77

УДК 616.716.1-001.5

**Є. В. Шуминський, *М. Г. Кришук, д. тех. н.,
А. В. Копчак, д. мед. н.**

Національний Медичний Університет
імені О. О. Богомольця
*Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського

БІОМЕХАНІЧНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ВЕРТИКАЛЬНИХ КОНТРФОРСІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК СЕРЕДНЬОЇ ЗОНИ ОБЛИЧЧЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНИХ СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИХ МОДЕЛЕЙ

Комп'ютерне моделювання методом скінченних елементів дозволяє краще зрозуміти параметри системи фіксатор – кістка, оптимізувати лікувальну тактику та прогнозування результатів при відновленні вертикальних контрфорсів кісток середньої зони обличчя (КСЗО) після їх травматичних пошкоджень.

Мета. Порівняти напружено-деформований стан систем фіксатор-кістка на індивідуальних скінченно-елементних моделях при застосуванні різних способів відновлення контрфорсів КСЗО в умовах жувального навантаження.

Матеріали і методи. Визначити показники деформації та напруження у 9 моделях КСЗО з відновленими контрфорсами у випадку анатомічно точного співставлення уламків (I гр.), відновлення за допомогою лише пластини (II гр.) та із застосуванням кістково-ауто трансплантату у поєднанні з пластиною (III гр.).

Результати. Середнє значення зміщення та напруження : I гр. – $0,15 \pm 0,03$ мм та $27,3 \pm 13,1$ МПа; II гр. – $0,48 \pm 0,2$ мм та $59,8 \pm 34,7$ МПа; III гр. – $0,23 \pm 0,09$ мм та $41,6 \pm 17$ МПа.

© Шуминський Є. В., Кришук М. Г., Копчак А. В., 2020.

Висновки. Точна репозиція кісткових фрагментів на ділянці контрфорсів забезпечує жорсткість фіксації на рівні інтактної кістки. Заміщення дефектів кістковими аутотрансплантатами дозволяє збільшити жорсткість фіксації в середньому в 2 рази та зменшити напруження в елементах фіксації в середньому на 30 %.

Ключові слова: скінченний елементний аналіз, середня зона обличчя, Ле Фор, остеосинтез.

Е. В. Шуминский, *М. Г. Кришук, А. В. Копчак

Национальный Медицинский Университет
имени А. А. Богомольца

*Киевский политехнический институт
имени Игоря Сикорского

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КОНТРФОРСОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫХ МОДЕЛЕЙ

Компьютерное моделирование методом конечных элементов позволяет лучше понять параметры системы фиксатор – кость, оптимизировать лечебную тактику и прогнозирования результатов при восстановлении вертикальных контрфорсов костей средней зоны лица (КСЗЛ) после их травматических повреждений.

Цель. Сравнить напряженно-деформированное состояние систем фиксатор-кость на индивидуальных конечно-элементных моделях при применении различных способов восстановления контрфорсов КСЗЛ в условиях жевательной нагрузки.

Материалы и методы. Определить показатели деформации и напряжения в 9 моделях КСЗЛ с восстановленными контрфорсами в случае анатомически точного сопоставления отломков (I гр.), восстановление с помощью только пластины (II гр.) и с применением костного аутотрансплантата в сочетании с пластиной (III гр.).

Результаты. Среднее значение смещения и напряжения: I гр. – $0,15 \pm 0,03$ мм и $27,3 \pm 13,1$ МПа; II гр. – $0,48 \pm 0,2$ мм и $59,8 \pm 34,7$ МПа; III гр. – $0,23 \pm 0,09$ мм и $41,6 \pm 1,7$ МПа.

Выводы. Точная репозиция костных фрагментов на участке контрфорсов обеспечивает жесткость фиксации на уровне интактной кости. Замещение дефектов костными аутотрансплантатами позволяет увеличить жесткость фиксации в среднем в 2 раза и уменьшить напряжение в элементах фиксации в среднем на 30 %.

Ключевые слова: конечный элементный анализ, средняя зона лица, Ле Фор, остеосинтез.

**Ie. V. Shumynskyi, M. G. Krishchuk,
A. V. Kopchak**

O. Bogomolets National Medical University
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

BIOMECHANICAL ANALYSIS OF METHODS FOR RESTORING THE INTEGRITY OF THE MAXILLA VERTICAL BUTTRESSES IN MIDFACIAL BONES FRACTURES USING INDIVIDUALISED FINITE ELEMENT MODELS

ABSTRACT

Modeling using finite element method allows to better understand the parameters of the fixator - bone system, to optimize treatment tactics and predict the results in the restoration of the midfacial vertical buttresses after their traumatic injuries.

Purpose. To compare the stress-strain state of the fixator-bone systems in individual finite element models after using different methods for restoring the buttresses under masticatory loading.

Materials and methods. To determine the indicators of deformation and stress in 9 finite element models of midfacial bones with restored buttresses in 3 different ways. Gr I – linear fractured buttresses with anatomically accurate fixated fragments. Gr 2 – restoring bone defect of the buttress only with the miniplate. Gr 3 - using a bone graft in combination with the miniplate for buttress restoring.

Results. The average value of displacement and stress: Gr I – 0.15 ± 0.03 mm and 27.3 ± 13.1 MPa; Gr II – 0.48 ± 0.2 mm and 59.8 ± 34.7 MPa; Gr III – 0.23 ± 0.09 mm and 41.6 ± 1.7 MPa.

Conclusions. Precise repositioning of bone fragments in the area of abutments provides rigidity of fixation at the level of intact bone. Restoring of defects with bone autografts allows to increase the rigidity of fixation on average by 2 times and to reduce the stress in the fixation elements by an average of 30 %.

Key words: finite element analysis, midfacial zone, Le Fort, osteosynthesis.

Травматичні пошкодження кісток середньої зони обличчя (КСЗО) становлять 70 % від всіх переломів лицевого черепа [1].

Анатомічна будова КСЗО забезпечує сприйняття та перерозподіл жуваельного навантаження, підтримку і фіксацію верхнього зубного ряду, є опорою для м'язів, створюючи умови для жування, ковтання та мови, бере участь в утворенні орбіт, фіксує відстань між очними яблуками для забезпечення стереоскопічного зору, порожнини носа та біляносових пазух для забезпечення функції дихання і мови.

Під час травматичних пошкоджень структури середньої зони обличчя (СЗО) та контрфорси втрачають свою функціональну здатність та нормальну анатомічну форму, наслідком чого є

спотворення зовнішності, порушення прикусу, ускладнення або неможливість жування, ковтання, вимови, носового дихання, зору, тощо.

Метою лікування постраждалих із переломами КСЗО є відновлення неперервності та тривимірної геометрії ушкоджених кісткових структур, нормальної оклюзії, функціональної здатності повітроностних шляхів та органу зору, відновлення контрфорсів. Це забезпечується відкритою репозицією та фіксацією переломів накісними міні пластин, що є «золотим стандартом» лікування [11].

При уламкових переломах та переломах із дефектом фіксація переломів верхньої щелепи (ВЩ) на рівні Ле Фор I із використанням 4 пластин, відновлення контрфорсів аутологічними кістковими трансплантатами, розглядається як основний метод лікування даного виду травми, що профілактично запобігає ускладненням, вторинним деформаціям та зміщенням.

Визначення оптимальних лікувальних підходів, що поєднували би високу функціональну ефективність із мінімальною інвазивністю передбачає проведення фундаментальних біомеханічних досліджень із використанням методів імітаційного комп'ютерного моделювання та механіко-математичного моделювання методом скінченних елементів (МСЕ). Це дозволяє значно покращити результати операцій, збільшити їх ефективність і прогнозованість. Дослідження КСЗО, зокрема при їх переломах, є вкрай нечисленними, що пов'язано із важкістю відтворення геометрії цих складних анатомічних структур і їх неоднорідних механічних властивостей. За останні роки розроблені алгоритми створення високоточних індивідуалізованих скінченно-елементних моделей кісток лицевого черепа, що лягли в основу даної роботи.

Мета даного дослідження. Вивчити напружено-деформований стан систем фіксатор-кістка при застосуванні різних способів відновлення цілісності ушкоджених вертикальних контрфорсів верхньої щелепи на індивідуальних скінченно-елементних моделях, та провести порівняльну оцінку їх жорсткості та міцності після проведення остеосинтезу в умовах жувального навантаження.

Матеріали і методи. Матеріалом дослідження були 9 комп'ютерних імітаційних моделей КСЗО пацієнтів із травматичними множинними переломами лицевого черепа. Критерієм включення були переломи що супроводжувались руйнуванням вертикальних контрфорсів (щонайменше вилицево-верхньощелепних та носолобових) для відновлення яких застосовували відкрити репозицію та внутрішню фіксацію накісними мініпластинами. Пацієнтів було розділено

на 3 групи в залежності від застосованого способу хірургічного лікування: 3 випадки, де на ділянці всіх ушкоджених контрфорсів було проведено анатомічно точне співставлення кісткових фрагментів та їх фіксацію мініпластинами відповідно до протоколів АО SMFS (I група); 3 випадки, де кісткові фрагменти на ділянці контрфорсів були втрачені/видалені, а відновлення контрфорсу проводилось лише титановими мініпластинами, які безпосередньо сприймали і перерозподіляли жувальне навантаження (II група); 3 випадки, де для заміщення дефектів на ділянці ушкоджених контрфорсів ВЩ застосовували кісткові ауто трансплантати (кортикальні та кортикально-губчасті блоки) зі склепіння черепа, верхньої чи нижньої щелепи (III група).

Імітаційні комп'ютерні моделі були створені на основі даних післяопераційної мультиспіральної комп'ютерної томографії (КТ) пацієнтів, включених в дослідження. Для побудови моделей використовували програмне середовище Mimics 12.1 (Materialise, Belgium), для відтворення жувального навантаження, визначення величини деформації та напруження, що виникає в КСЗО використовували програмне середовище ANSYS 5.6.

Побудова 3D-моделей КСЗО. Проводили створення «маски» в діапазоні рентгенологічної щільності кісткової тканини (від 250 до 3071 одиниць Хаунсфілда, HU). Межі «маски» були наступні: від рівня лобової кістки до вершини ріжучих країв зубів у фронтальній площині, та від найбільш виступаючої точки альвеолярного відростку верхньої щелепи до Processus zygomaticus ossis temporalis у сагітальній площині.



Рис 1. Загальний вигляд сітки скінченно-елементної моделі кісток середньої зони обличчя.

Розбиття скінченно-елементної сітки та завдання властивостей матеріалів. Після редагування «маски» створювали та оптимізували об'ємну скінченно-елементну сітку. Сітка складалася з 333 – 728 тисяч тетраедричних скінчен-

них елементів та 100 – 214 тисяч вузлів. Така кількість скінченних елементів є достатньою для відтворення індивідуальної геометрії КСЗО [2]. (рис. 1).

Відповідно до рентгенологічної щільності всі елементи скінченно-елементної сітки було поділено на 7 типів, що відповідали типам кістки за класифікацією Маланчука В.А., Копчака А.В. (2013) з подальшим присвоєнням відповідних властивостей матеріалу на основі експериментальних даних [3]. Елементам титанових конструкцій надавали властивостей титанового сплаву Ti-6Al-4V, Grade 5 ($E = 114\text{GPa}$, $\nu = 0,34$).

Навантаження та граничні умови імітаційних моделей. Силу змикання зубів завдавали рівною 800 Н в умовах центральної оклюзії, що за даними літератури відповідає верхній межі фізіологічного діапазону [4]. Використовували жувальні коефіцієнти за Агаповим та Оксманом, щоб визначити силу, яку необхідно прикласти до вузлів скінченно-елементної моделі (СЕМ), що прикладалася до точок на основі схеми оклюзійних контактів запропонованою Хватовою [5,6]. Напрямок сили завдавали перпендикулярно до оклюзійної площини.

Для відтворення роботи жувальних м'язів, зокрема підіймачів нижньої щелепи, використовували дані робіт Kogiuth та Koolstra [7] (рис. 2).

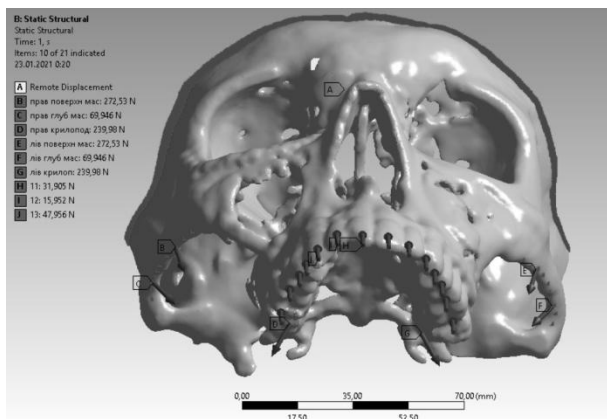


Рис. 2 Імітаційна комп'ютерна модель кісток середньої зони обличчя. Літерами В, С, Е, F - позначені напрямки сили тяги поверхневої та глибокої порції жувального м'язу, що прикладені до точок скінченно-елементної моделі. Літерами D, G – позначені напрямки сили тяги медіального крилоподібного м'язу, що прикладені до точок скінченно-елементної моделі. Літерами J, H – позначені напрямки сили жувального навантаження, що прикладені до точок скінченно-елементної моделі.

Після прикладання сил проводили обчислення максимальної величини переміщення вузлів моделі (total deformation) та значення еквівалентних напружень за Мізесом. Отримані результати представляли у вигляді кольорових градієнтів або векторної графіки. Визначали ма-

ксимальну величину досліджуваного параметру у ділянках носо-лобових, крило-верхньощелепних, вилицево-верхньощелепних контрфорсів, ділянці лобно-вилицевого з'єднання, нижнього краю орбіти, ділянки вилицевої дуги та Glabella.

Статистичні розрахунки проводили в програмному середовищі R-software 1.50 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) [8].

Результати. Розподіл напружень і деформацій у моделях був нерівномірний і залежав від індивідуальних особливостей морфології (геометрії), архітекtonіки, неоднорідної внутрішньої структури та характеру травми та способу фіксації. До основних причин травм можна віднести дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) 45 %, побиття 22 %, виробничої травми (стиснення кабіною вантажного автомобіля) 11 %, авіакатастрофа (пілот гелікоптера) 11 %, травма з невідомих причин 11 %.

Жорсткість фіксації. Обчислення деформацій подібних моделей за умов інтактних КСЗО не перевищує 0,32 мм [9]. Проведені нами розрахунки підтвердили, що системи фіксації в I групі (анатомічно точне співставлення уламків) та III групі (заміщення дефектів кістковими аутотрансплантатами) забезпечували адекватну жорсткість і стабільність на рівні інтактною верхньої щелепи. Натомість в II групі (заміщення дефекту титановою пластиною) цей показник виявлявся в середньому у 2,6 разів більшим, що свідчило про неможливість повноцінного відкушування і пережовування їжі у цих пацієнтів та потребу в певних функціональних обмеженнях.

Середня величина максимальної загальної деформації в групах порівняння представлена на рис. 3.

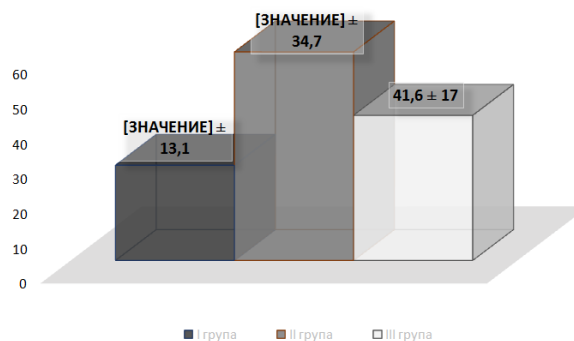


Рис. 3. Середні значення зміщення (мм) у групах I, II, III у ділянках молярів верхньої щелепи за умови максимального жувального навантаження.

Найбільші деформації були відзначені в групі II де дефекти заміщували титановими міні пластинами. При заміщенні дефектів кістковими аутотрансплантатами стабільність/жорсткість системи зростала в 2 рази, але залишалась на 54

% нижчою ніж при анатомічно точному співставленні кісткових уламків при переломах без дефектів контрфорсів. В усіх групах була наявна індивідуальна варіативність за дослідженим параметром, зумовлена різними характеристиками переломів у ділянках дослідження. Розбіжності між максимальним і мінімальним значенням параметра в групах порівняння становила від 1,6 до 2,5 рази і були найбільшими в групі II із незаміщеними дефектами.

Напруження і деформації в системі фіксатор-кістка. Розподіл еквівалентних напружень за Мізесом в усіх моделях був нерівномірним і в загальних рисах відповідав природному розподілу, притаманному інтактній верхній щелепі. Ділянки максимальної концентрації напружень частіше виникали на поверхні елементів фіксації (титанових пластинах), але в жодному випадку

не перевищували межі текучості сплаву титану Ti-6Al-4V (830 МПа).

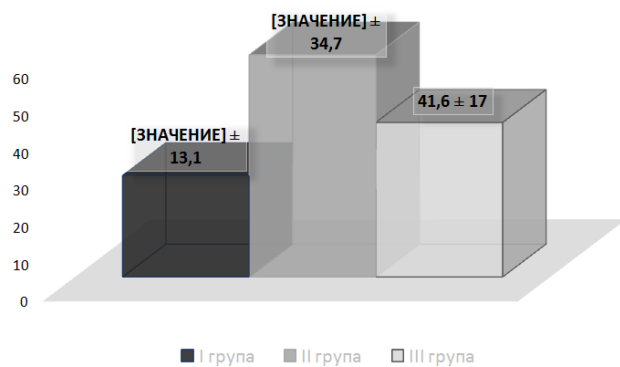


Рис. 4. Середні значення напруження (МПа) у групах I, II, III на поверхнях титанових пластин за умов максимального жувального навантаження.

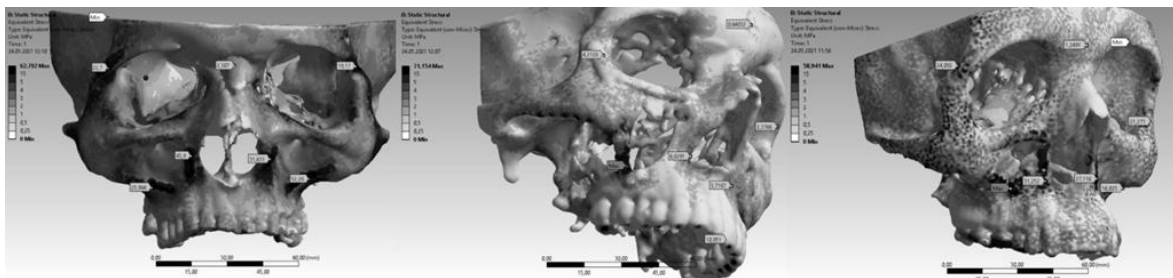


Рис. 5. Зліва направо представлені імітаційні комп'ютерні моделі з розподілом напружень у групах I, II, III за умов максимального навантаження. Шкалою сірого кольору позначені зони з різним ступенем напруження.

Найбільші напруження виникали в моделях II групи (дефекти заміщені лишень пластиною). В середньому їх величина становила $59,8 \pm 34,7$ МПа, а в окремих спостереженнях вони перевищували 100 МПа, що створювало ризик пластичної деформації та руйнування фіксаторів від втоми. При цьому середні значення напруження у фіксаторах на ділянці носо-лобного контрфорсу (латеральна стінка грушевидного отвору) були вірогідно нижче ніж на ділянці вилицево-альвеолярного гребеня (34 ± 17 МПа проти $75 \pm 34,2$ МПа). В III групі, де дефекти заміщували кістковими трансплантатами напруження в елементах фіксації знижувались в середньому на 30 % за рахунок перерозподілу навантаження між пластиною і кісткою. В жодному спостереженні вони не перевищували 60 МПа, що суттєво збільшувало інтегральну міцність і надійність системи. Водночас їх величина була значно більшою ніж у пацієнтів I групи, які не мали дефектів кістки в зонах контрфорсів ($41,6 \pm 17$ МПа проти $27,3 \pm 13,1$ МПа). В I групі величина еквівалентних напружень виявлялась найбільш близькою до параметрів інтактних КСЗО при навантаженні і не перевищували 50 МПа (рис. 4-5). Запас міцності системи при цьому становив від 83,7 до 93,7 %.

Дискусія. Імітаційне комп'ютерне моделювання із визначенням розподілу напружень і деформацій в системі фіксатор-кістка є надійним методом оптимізації клінічних рішень при проведенні остеосинтезу ушкоджених кісткових структур. Останні досягнення в галузі біомеханіки, зокрема імітаційного комп'ютерного моделювання поглибили уявлення про механічну роль окремих структур СЗО, що впливають на застосовані підходи до фіксації кісткових фрагментів.

Загальний характер деформування в моделях був подібним і характеризувався поступовим зниженням величини переміщення вузлів від альвеолярного відростку верхньої щелепі до кісток основи черепа. На відміну від моделей інтактних КСЗО, в досліджених нами моделях зміщення вузлів відбувалось асиметрично і залежало від характеру травми та особливостей фіксації переломів на ділянках контрфорсів.

Встановлені нами біомеханічні переваги додаткового застосування кісткових ауто трансплантатів при переломах КСЗО потребують підтвердження в клінічних дослідженнях. Це пов'язано із низкою обмежень даного дослідження, пов'язаних із спрощеннями і припущен-

нями, які були застосовані в ході препроцесінгу. Всі елементи скінченно-елементних моделей розглядалися нами як ізотропні, гомогенні (в межах одного типу елементів) та лінійно-еластичні. Зважаючи на відмінності змодельованих і реальних властивостей кісткової тканини та умов навантаження, пряма екстраполяція отриманих результатів на клінічну практику має проводитися зі значною обережністю Çağrı Ulusoy and Merve Dogan [10]. Крім того, дане дослідження не враховує біологічних аспектів репаративної регенерації та перебудови кісткового трансплантату в умовах його контакту із інфікованими порожнинами і можливого дефіциту м'якотканинного перекриття.

Висновки. 1. Анатомічна точна репозиція кісткових фрагментів на ділянці ушкоджених вертикальних контрфорсів (вилецево-альвеолярний гребінь та латеральний край грушовидного отвору) забезпечує жорсткість фіксації на рівні інтактної кістки, а напруження в елементах фіксації є значно меншими за гранично-допустимі навіть при максимальному вольовому стисканні зубів.

2. За наявності дефектів на ділянці вертикальних контрфорсів верхньої щелепи, інтегральна жорсткість фіксації накісними пластинами зменшується в 2,6 разів, а напруження в елементах фіксації над ділянкою дефекту зростають в середньому на 46 %.

3. Заміщення дефектів вертикальних контрфорсів верхньої щелепи кістковими ауто трансплантатами при проведенні остеосинтезу, дозволяє збільшити інтегральну жорсткість фіксації в середньому в 2 рази та зменшити еквівалентні напруження за Мізесом в елементах фіксації в середньому на 30 %. Позитивні біомеханічні ефекти більш виразні при встановленні кісткових трансплантатів на ділянці вилецево-альвеолярного гребеня, що сприймає переважно стискаючі напруження, а ніж в ділянці носолобного контрфорсу, що зазнає не лише деформацій стиску але й згину.

Список літератури

1. Retrospective Clinical Study of Maxillary Sagittal Fractures: Predictors of Postoperative outcome / Regmi K.P., Tu J., Ge S.[et al] // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2017. – Mar;75(3). – P. 576-583 – doi: 10.1016/j.joms.2016.11.012.
2. **Басов К. А.** ANSYS: Справочник для пользователя / Басов К. А. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 640 с.
3. **Маланчук В. О.** Імітаційне комп'ютерне моделювання в щелепно-лицевій хірургії / Маланчук В. О., Кришук М. Г., Копчак А. В. – К.: Видавничий дім «Асканія», 2013. – 231 с.
4. **Worthington P.** Advanced osseointegration surgery: applications in maxillofacial region / P. Worthington, P-I. Branemark // Quintessence Publishing Co, Inc, Carol Stream, Illinois. – 1992. – P.18 – 20.
5. **Хватова В.А.** Клиническая гнатология / Хватова В.А. – М.: Медицина, 2005. – 296 с.

6. **Гаврилов Е. И.** Ортопедическая стоматология / Гаврилов Е. И., Оксман М. И. – М.: Медицина, 1978. – 464 с.
7. **Pavlychuk T.** Biomechanical evaluation of type p condylar head osteosynthesis using conventional small-fragment screws reinforced by a patient specific two-component plate / T. Pavlychuk, D. Chernogorskyi, Y. Chepurnyi [et al] // Head Face Med. 2020 Oct 19;16(1):25. doi: 10.1186/s13005-020-00236-0. PMID: 33076933; PMCID: PMC7574441.
8. **Kanda Y.** Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics / Y. Kanda // *Bone Marrow Transplant.* – 2013. – №48. – P. 452 – 458.
9. **Маланчук В. О.** Особливості відтворення функціональних навантажень в імітаційних моделях кісток середньої зони обличчя / В. О. Маланчук, Н. Г. Кришук, А.А. Короткоручко // Український медичний часопис. – 2011. – №2 (82). – С . 102-105.
10. **Ulusoy Ç, Dogan M.** A new method for the treatment of unilateral posterior cross-bite: a three-dimensional finite element stress analysis study. *Prog Orthod.* 2018 Aug 27;19(1):31. doi: 10.1186/s40510-018-0227-z. PMID: 30146655; PMCID: PMC6110308.
11. **McRae M.** Midface fractures. / M. McRae, J. Frodel. // *Facial Plast Surg.* 2000;16(2):107-13. doi: 10.1055/s-2000-12572. PMID: 11802361.

REFERENCES

1. **Regmi KP, Tu J, Ge S, Hou C, Hu X, Li S, Du J.** Retrospective Clinical Study of Maxillary Sagittal Fractures: Predictors of Postoperative outcome, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (2016), doi: 10.1016/j.joms.2016.11.012.
2. **Basov KA.** ANSYS: *Spravochnik dlia polzovatelja* [ANSYS: User manual]. *DMK Press*;2005:640.
3. **Malanchuk VO, Kryschuk NG, Kopchak AV.** *Imitatsiynne komp'yuterne modelyuvannya v shchelepno-lytseviy khirurhiyi* [Simulation computer modeling in maxillofacial surgery]. Kyiv: *Vydavnychyy dim «Askaniya»*; 2013:231.
4. **Worthington P., Branemark P.** Advanced osseointegration surgery: applications in maxillofacial region. Quintessence Publishing Co, Inc, Carol Stream, Illinois. – 1992. – P.18 – 20.
5. **Khvatova VA.** *Klinicheskaiia gnatologiia* [Clinical gnathology]. *Medycyna*; 2005:296.
6. **Gavrilov EI, Oksman MI.** *Ortopedicheskaiia stomatologiia* [Ortopedic dentistry] *Medycyna*;1978:464 .
7. **Pavlychuk T, Chernogorskyi D, Chepurnyi Y, Neff A, Kopchak A.** Biomechanical evaluation of type p condylar head osteosynthesis using conventional small-fragment screws reinforced by a patient specific two-component plate. *Head Face Med.* 2020 Oct 19;16(1):25. doi: 10.1186/s13005-020-00236-0. PMID: 33076933; PMCID: PMC7574441.
8. **Kanda Y.** Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant.* 2013;48:452 – 458.
9. **Malanchuk V. O., Kryshchuk N. H., Korotkoruchko A.A.** Features of reproduction of functional loads in simulation models of bones of the middle zone of the face. *Ukrainskyi medychnyi chasopys.* 2011;2(82):102-105.
10. **Ulusoy Ç, Dogan M.** A new method for the treatment of unilateral posterior cross-bite: a three-dimensional finite element stress analysis study. *Prog Orthod.* 2018 Aug 27;19(1):31. doi: 10.1186/s40510-018-0227-z. PMID: 30146655; PMCID: PMC6110308.
11. **McRae M, Frodel J.** Midface fractures. *Facial Plast Surg.* 2000;16(2):107-13. doi: 10.1055/s-2000-12572. PMID: 11802361.

Надійшла 13.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-78-83

УДК 616-089:616.001.5+616.716.4-053.2/.6

**І.В. Ковач, д. мед. н.,
І. О. Македонський, д. мед. н.,
А.Л., Зелінський, к. мед. н., Г.Е. Зуб**

Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

ОСОБЛИВОСТІ ФІКСАЦІЇ МІНІПЛАСТИН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КУТА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У ДІТЕЙ

На теперішній час, за даними літератури, відзначається стійка тенденція до підвищення частоти виникнення переломів щелеп в дитячому віці. При цьому переломи нижньої щелепи займають друге місце по частоті серед усіх переломів щелепно-лищевої ділянки.

Найчастіше переломи щелепно-лищевої ділянки у дітей трапляються у періоди 6-7 років – час початку відвідування школи, 12-14 років – значне зростання фізичної активності, участі у спортивних змаганнях та тренуваннях, 16-18 років – хуліганські травми. За даними наукових джерел, частота виникнення перелому різних відділів нижньої щелепи варіюється.

Мета даного дослідження. Підвищення ефективності лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років шляхом визначення оптимального місця для фіксації мініпластин за допомогою аналізу комп'ютерних томограм.

Матеріали та методи дослідження. Нами було проведено аналіз історій хвороб дітей з переломами кута нижньої щелепи, які лікувались шляхом остеосинтезу у щелепно-лищевих відділеннях міських лікарень м. Дніпро за період з 2012 по 2020 роки. Проведений нами аналіз 23 томограм дітей 6-8 років виявив максимально близьке розташування нижньощелепного каналу у 100 % випадків. Після вивчення ортопантомограм та комп'ютерних томограм обстежених дітей із змінним прикусом нами було розроблено власну методику фіксації мініпластини. Нами було запропоновано та відпрацьовано методику фіксації мініпластини по зовнішній косій лінії з чотирма точками свердління для гвинтів в безпечних зонах.

Одним із основних етапів успішного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років методом остеосинтезу являється обґрунтування розташування гвинтів для фіксації мініпластин.

Ключові слова: перелом кута нижньої щелепи, діти, остеосинтез.

**И.В. Ковач, И. А. Македонский, А.Л. Зелинский,
Г.Э. Зуб**

Государственное учреждение «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

ОСОБЕННОСТИ ФИКСАЦИИ МИНИПЛАСТИН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ УГЛА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ДЕТЕЙ

В настоящее время, по данным литературы, отмечается устойчивая тенденция к повышению частоты возникновения переломов челюстей в детском возрасте. При этом переломы нижней челюсти занимают второе место по частоте среди всех переломов челюстно-лицевой области.

Чаще всего переломы челюстно-лицевой области у детей случаются в периоды 6-7 лет – время начала посещения школы, 12-14 лет – значительный рост физической активности, участия в спортивных соревнованиях и тренировках, 16-18 лет – хулиганские травмы. По данным научных источников, частота возникновения перелома различных отделов нижней челюсти варьируется.

Цель данного исследования. Повышение эффективности лечения переломов угла нижней челюсти у детей 6-8 лет путем определения оптимального места для фиксации минипластин с помощью анализа компьютерных томограмм.

Материалы и методы исследования. Нами был проведен анализ историй болезней детей с переломами углов нижней челюсти, которые лечились путем остеосинтеза в челюстно-лицевых отделениях городских больниц г. Днепра за период с 2012 по 2020 годы. Проведенный нами анализ 23 томограмм детей 6-8 лет выявил максимально близкое расположение нижнечелюстного канала в 100 % случаев. После изучения ортопантомограмм и компьютерных томограмм обследованных детей с переменным прикусом нами была разработана собственная методика фиксации минипластини. Нами была предложена и отработана методика фиксации минипластини по внешней косой линии с четырьмя точками сверления для винтов в безопасных зонах.

Одним из основных этапов успешного лечения переломов угла нижней челюсти у детей 6-8 лет методом остеосинтеза является обоснование расположения винтов для фиксации минипластин.

Ключевые слова: перелом угла нижней челюсти, дети, остеосинтез.

**I.V. Kovach, I. O. Makedons'kyj, A.L. Zelins'kyj,
G.E. Zub**

State institution «Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of health of Ukraine»

FEATURES OF FIXING MINI-PLATES IN FRACTURES OF THE ANGLE OF THE LOWER JAW IN CHILDREN

Currently, according to the literature, there is a steady trend towards an increase in the frequency of jaw fractures in childhood. At the same time, fractures of the lower jaw occupy the second place in frequency among all fractures of the maxillofacial region.

Most often, fractures of the maxillofacial region in children occur during the periods of 6-7 years – the time of the beginning of school attendance, 12-14 years – a significant increase in physical activity, participation in sports competitions and training, 16-18 years – hooligan

injuries. According to scientific sources, the frequency of fractures of various parts of the lower jaw varies.

The purpose of this study. *Improving the effectiveness of treatment of mandibular angle fractures in children aged 6-8 years by determining the optimal place for fixing mini-plates using the analysis of computed tomograms.*

Materials and methods of research. *We analyzed the medical records of children with fractures of the angles of the lower jaw, who were treated by osteosynthesis in the maxillofacial departments of the city hospitals of Dnipro for the period from 2012 to 2020. Our analysis of 23 tomograms of children aged 6-8 years revealed the closest possible location of the mandibular canal in 100 % of cases. After studying the orthopantomograms and computed tomograms of the examined children with variable bite, we developed our own method of fixing the mini-plate. We have proposed and developed a technique for fixing the mini-plate along the outer oblique line with four drilling points for screws in safe zones.*

One of the main stages of successful treatment of mandibular angle fractures in children aged 6-8 years by osteosynthesis is the justification of the location of screws for fixing mini-plates.

Key words: *lower jaw angle fracture, children, osteosynthesis.*

Травматичні пошкодження кісток лицевого скелету займають друге місце після запальних захворювань серед усіх звернень до відділення хірургічної стоматології. На теперішній час, за даними літератури, відзначається стійка тенденція до підвищення частоти виникнення переломів щелеп в дитячому віці. При цьому переломи нижньої щелепи займають друге місце по частоті серед усіх переломів щелепно-лищевої ділянки.

Найчастіше переломи щелепно-лищевої ділянки у дітей трапляються у періоди 6-7 років – час початку відвідування школи, 12-14 років – значне зростання фізичної активності, участі у спортивних змаганнях та тренуваннях, 16-18 років – хуліганські травми [4].

Переломи нижньої щелепи залежно від віку розподіляються: до 10 років – 13,6 %, 11-20 років – 25,8 %, 21-30 років – 28,8 % [1].

За даними наукових джерел, частота виникнення перелому різних відділів нижньої щелепи варіюється наступним чином: переломи в ділянці симфізу складають 15-30 %, тіла нижньої щелепи – 15-30 %, кута нижньої щелепи – 12-25 %, суглобові переломи – 14-16 %, гілки нижньої щелепи – 4-12 %, альвеолярного паростку – 4-8 %, короноідного відростку – 1-4 % [2, 3].

Відомо, що при лікуванні переломів нижньої щелепи частіше використовуються ортопедично-хірургічні методи, а саме, двущелепне шинування з гумовими тягами. Однак не завжди шинування можливо застосувати у дітей у змінному прикусі. Тому при переломах нижньої щелепи у

дітей з'являється необхідність проведення остеосинтезу, а при переломах кута нижньої щелепи, особливо при зміщенні фрагментів, проведення остеосинтезу є обов'язковим [5].

У сучасній щелепно-лицевій хірургії для фіксації кісткових фрагментів при переломах різної локалізації широко використовують накісні титанові пластини та шурупи для остеосинтезу, що принципово дозволяє забезпечити надійне утримання уламків в трьох площинах на весь період консолідації перелому. Разом з тим, при остеосинтезі нижньої щелепи у дітей 6-12 років є ризик ушкодження зачатків постійних зубів або їх коренів, а також нижньощелепного каналу і при лікуванні переломів кута нижньої щелепи цим методом необхідно звертати увагу на розташування коренів постійних зубів і використовувати монокортикальні гвинти розміром 1,5 мм з фіксацією по нижньому краю нижньої щелепи, що потребує позаротового операційного доступу та підвищує травматичність і операційні ризики [7]. Тому автори рекомендують при переломах кута нижньої щелепи проводити остеосинтез з використанням мініпластин по нижньому краю нижньої щелепи [6].

Ці та інші фактори обґрунтовують необхідність оптимізації операційного протоколу та визначення безпечних зон для фіксації мініпластин при переломах нижньої щелепи в дитячому віці.

Мета даного дослідження. Підвищення ефективності лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років шляхом визначення оптимального місця для фіксації мініпластин за допомогою аналізу комп'ютерних томограм.

Матеріали та методи дослідження. Нами було проведено аналіз історій хвороб дітей з переломами кутів нижньої щелепи, які лікувались шляхом остеосинтезу у щелепно-лицевих відділеннях міських лікарень м. Дніпро за період з 2012 по 2020 роки. З метою визначення безпечних зон для фіксації мініпластин при переломах кута нижньої щелепи нами був проведений аналіз 23 комп'ютерних томограм у дітей 6-8 років, з яких 8 дівчат (34,8 %) та 15 хлопчиків (65,2 %). Всі обстежені діти були учнями 1-3 класів. Томограми були проведені на томографі Planmeca. Всім пацієнтам було зроблено також 23 ортопантомограми та проведено їх аналіз.

Результати дослідження та їх обговорення. При проведенні клінічних досліджень дітей 6-8 років, які знаходились на лікуванні за останні 8 років в дитячих щелепно-лицьових відділеннях (ЩЛВ) м. Дніпро нами було встановлено, що у 85 % випадків від усіх переломів кута нижньої щелепи лінія перелому проходила через корені перших постійних молярів або через зачатки других постійних молярів.

Безпечні зони для фіксації мініпластин гвинтами при переломах кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років

№ томограми пацієнтів	Безпечні точки свердління			
	Гвинт 1	Гвинт 2	Гвинт 3	Гвинт 4
	На 1 мм апікальніше перпендикуляру, проведеного від шийки першого постійного моляру на рівні мезіального кореня до проекції апексу мезіального кореня першого постійного моляру на вестибулярній поверхні тіла нижньої щелепи (мм)	Від шийки першого постійного моляру на рівні дистального кореня до середини вестибулярної поверхні тіла нижньої щелепи (мм)	Від дистальної поверхні шийки першого постійного моляру до простору між зачатками другого та третього постійного моляру (мм)	Від дистальної поверхні шийки першого постійного моляру до зони над зачатком третього постійного моляру (мм)
1	10	10	7,5	16,1
2	10,43	10,65	8,6	-
3	12,1	10	8,62	16,5
4	6	9,5	9,13	-
5	8,81	9,57	8,6	15,6
6	10,25	10,3	9,57	16,9
7	10,8	8,02	8,15	-
8	11,74	9,02	8,08	15,68
9	9,11	12,3	7,31	15,45
10	7,89	7,77	8,87	-
11	9,96	9,58	9,48	-
12	11,49	9,88	8,93	-
13	11,74	8,7	9,76	-
14	10,2	10,1	7,9	15,9
15	10,9	8,7	7,8	-
16	12,0	10,2	8,7	15,8
17	11,4	9,1	7,9	16,1
18	10,3	9,4	8	-
19	10,1	10,1	7,5	15,6
20	10,25	7,6	8,62	-
21	11,51	9,42	8,81	-
22	10,9	10,5	8,22	-
23	10,9	8,7	7,9	15,8
Мін.	6	7,6	7,31	15,54
Макс.	11,74	10,65	9,48	16,9
Серед.	10,38	9,52	8,43	15,94

Проведений нами аналіз 23 томограм дітей 6-8 років виявив максимально близьке розташування нижньощелепного каналу у 100 % випадків. Враховуючи анатомічні особливості будови нижньої щелепи та наявність зачатків постійних зубів у дітей вивчаємого віку, можна зробити висновок, що загальноприйняте свердління по нижньому краю щелепи від дистального краю постійного ікла до дистального краю другого постійного моляра є ризиковим. Крім того, нами було враховано, що сила жувальних м'язів у дітей значно менша ніж у дорослих, тому достатнім є використання лише однієї мініпластини при переломах кута нижньої щелепи.

Аналізуючи серію комп'ютерних томограм дітей 6-8 років з переломом кута нижньої щелепи нами було зроблено висновок про значний ризик травми нижньощелепного каналу при свердлінні по нижньому краю в дистальних відділах нижньої щелепи. Тому після вивчення ортопантограм та комп'ютерних томограм обстежених дітей із змінним прикусом нами було розроблено власну методику фіксації мініпластини.

З метою підвищення ефективності лікування та для покращення клінічного результату оперативного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8 років нами було запропоновано та відпрацьовано методику фіксації мініпластини по зовнішній косій лінії з чотирма точками свердління для гвинтів в безпечних зонах. При застосуванні розробленої методики використовується внутришньоротовий операційний доступ, що дозволяє знизити ризик травми нижньощелепного каналу та зачатків постійних зубів.

Одним із основних етапів успішного лікування переломів кута нижньої щелепи у дітей 6-8

років методом остеосинтезу являється обґрунтування розташування гвинтів для фіксації мініпластин.

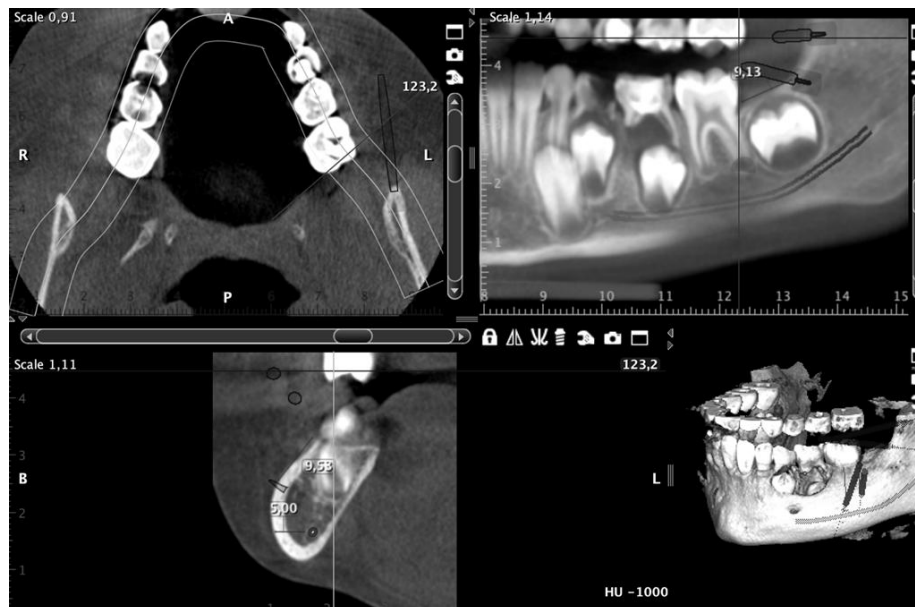
Так, за нашими даними, перша точка свердління розташована на вестибулярній поверхні тіла нижньої щелепи, апікальніше мезіального кореня першого постійного моляра або між апікальною частиною мезіального кореня першого постійного моляра та зачатком другого премоляра. При свердлінні в цій ділянці рекомендована довжина гвинта – 3-5 мм.

Друга точка свердління повинна бути на середині вестибулярної поверхні тіла нижньої щелепи в проекції дистального кореня першого постійного моляра. В цій ділянці товщина кістки завжди більша 4,02 мм, тому рекомендована довжина гвинта складає 3-4 мм.

При цьому третя точка свердління розташована на зовнішній косій лінії між зачатками другого та третього постійних молярів, відступивши на 7,31-9,48 мм від дистального краю шийки першого постійного моляра. Товщина кістки в цій ділянці від 2,5 до 4,1 мм, тому ризик травми зачатку третього постійного моляра зуба є незначним, а в 52,17 % випадків зачатки 38 і 48 зубів у віці 6-8 років відсутні. Рекомендована довжина гвинта – 3мм.

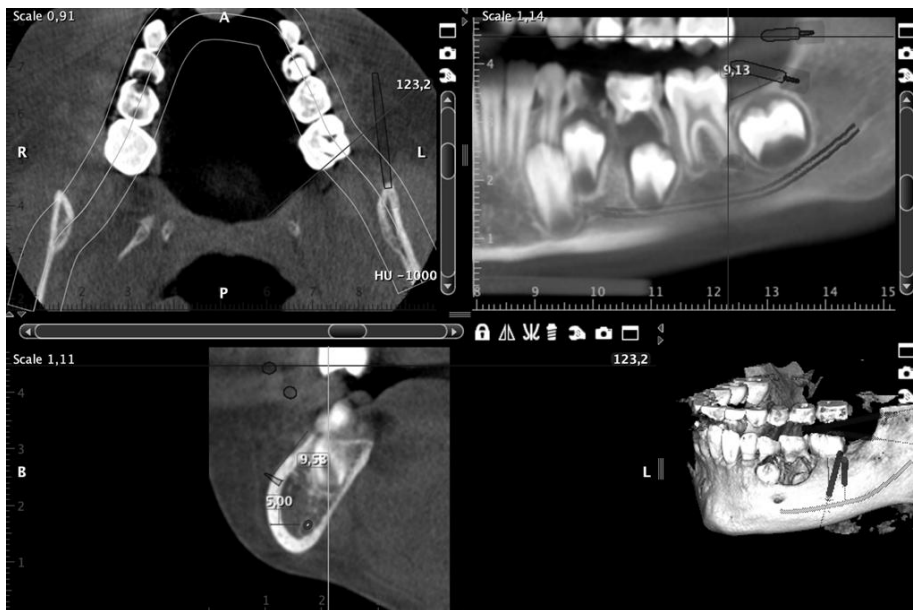
Остання четверта точка введення гвинта – це зовнішня коса лінія над зачатком третього постійного моляра, відступивши від дистального краю шийки першого постійного моляра 15,54-16,9 мм. Рекомендована довжина гвинта – 5 мм.

Цифрові значення для визначення оптимальних параметрів для введення гвинтів відображені в таблиці, а дані КТ досліджуваного пацієнта на рис.





6



7

Рис. КТ пацієнта Н. 7 років, розрахунки безпечних зон для фіксації мініпластини гвинтами.

Висновки. На підставі аналізу літератури та даних, отриманих при дослідженні ортопантограм і комп'ютерних томограм, нами були визначені безпечні для свердління точки при фіксації мініпластини під час лікування переломів кута нижньої щелепи шляхом остеосинтезу у дітей 6-8 років. Крім того, визначені точки свердління під гвинти можливо використовувати при розробці хірургічного шаблону, позиційованого на зубах.

REFERENCES

1. Natu S. S., Pradhan H., Gupta, H., Alam S., Gupta S., Pradhan R., Agarwal A. An Epidemiological Study on Pattern and Incidence of Mandibular Fractures. *Plastic Surgery International*, 2012;8:1-7. doi: 10.1155/2012/834364
2. Bykowski P. N., James James M. R., I. B., Daniali L. N., Clavijo-Alvarez J. A. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(12):2361-2366.
3. Morris C., Bebeau N. P., Brockhoff H., Tandon R., Tiwana P. Mandibular Fractures: An Analysis of the Epidemiology and Patterns of Injury in 4,143 Fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(5):951.e1-951.e12. doi:10.1016/j.joms.2015.01.001
4. Sanu O.O., Ayodele A.OS., Akredolu M.O. Management of pediatric mandibular fracture using orthodontic vacuum-formed thermoplastic splint: A case report and review of literature. *Nigerian journal of clinical practice*. 2017;5(20):637-641.
5. Pogranychna H.R. Principles of treatment of lower jaw fractures. *Medycyna transportu Ukrainy*. 2013;3:86-90.
6. Kim M.-Y., Kim C.-H., Han S.-J., Lee J.-H. A comparison of three treatment methods for fractures of the mandibu-

lar angle. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016;45(7):878–883.

7. **Ferrari R., Lanzer M., Wiedemeier D., Rücker M., Bredell M.** Complication rate in mandibular angle fractures-one

vs. two plates: a 12-year retrospective analysis. Oral and Maxillofacial Surgery. 2018;22(4):435-441.

Надійшла 26.10.2020



СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-84-87

УДК 616.31-083-053.2:004.58

**О.І. Годованець, д.мед.н.,
А.В. Котельбан, к.мед.н., І.М. Марусей**

Буковинський державний медичний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ЯК ШЛЯХ ДО ПОЛІПШЕННЯ ГІГІЄНИЧНИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ

У час стрімкої гаджетизації дітей, в тому числі і дошкільного віку, мотиваційним кроком є залучення мобільних додатків для поліпшення кратності та якості гігієнічних навичок. На ринку представлені різновікові, мультифункціональні мобільні додатки, такі як: Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids. Вони не тільки мають просвітницьку функцію, а й надають рекомендації при введенні необхідних даних.

Мета дослідження. Оцінити рівень гігієни ротової порожнини дітей та поліпшити її шляхом застосування спеціалізованих мобільних додатків.

Матеріали і методи дослідження. Нами проведено огляд різних мобільних додатків для операційних систем Android та IOS, із функцією навчання санітарної стоматологічної грамотності, та вибрано найбільш ефективні. Задля визначення ефективності використання мобільних додатків із метою поліпшення гігієни ротової порожнини ми визначали рівень гігієни за індексами Грін-Верміліона та Podshadley, Haley при першому візиті, через 1, 3 та 6 місяців у 73 дітей віком 6 років, що проживають на Буковині. Ми сформували 2 групи: основну – діти, які під час чищення зубів використовували мобільні додатки, та порівняльну – діти, які під час чищення зубів не використовували мобільні додатки. Дітям обох груп дано рекомендації щодо вибору засобів та предметів гігієни, проведено навчання гігієни.

Результати. Результати опитування вказують на недостатню увагу дітей до гігієни ротової порожнини: двічі на добу чистять зуби тільки половина респондентів, зранку – кожна п'ята дитина обох груп. Перед сном доглядає за ротовою порожниною майже кожна третя дитина.

Аналіз гігієни ротової порожнини на момент обстеження показав низький рівень гігієни ротової порожнини. За отриманими нами даними індекса Грін-Верміліона в дітей основної та порівняльної груп виявлена задовільна гігієна ротової порожнини. Середнє значення гігієнічного індекса в дітей основної підгрупи через місяць застосування мобільних додатків під час чищення зубів становило $0,54 \pm 0,03$ бали, що на 56,80 % нижче показників групи порівняння ($p < 0,05$). Отримані результати вказують на добру гігієну ротової порожнини і утримуються на такому ж рівні і у віддалені терміни. У динаміці спостере-

ження через 1 місяць за індексом Podshadley, Haley стан гігієни ротової порожнини в дітей основної групи був добрий і становив $0,47 \pm 0,03$ балів. Вірогідна відмінність порівняно з вихідним станом та добрий рівень гігієни спостерігалися також у віддалені терміни.

Висновки. Упровадження в практику щоденного чищення зубів у дітей мотивуючих чинників, таких як мобільні додатки з функцією санітарного стоматологічного навчання, дає можливість суттєво поліпшити гігієну ротової порожнини, що підтверджується вірогідно нижчими показниками гігієнічного індексу у віддалені терміни.

Ключові слова: гігієна ротової порожнини, мобільні додатки, санітарна стоматологічна освіта, Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids.

О.І. Годованець, А.В. Котельбан, І.М. Марусей

Буковинский государственный медицинский университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КАК ПУТЬ К УЛУЧШЕНИЮ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ

В настоящее время стремительной гаджетизации детей, в том числе и дошкольного возраста, мотивационным шагом является привлечение мобильных приложений для улучшения кратности и качества гигиенических навыков. На рынке представлены разновозрастные, мультифункциональные мобильные приложения, такие как: Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids. Они не только имеют просветительскую функцию, но и дают рекомендации при введении необходимых данных.

Цель исследования. Оценить уровень гигиены полости рта детей и улучшить ее путем применения специализированных мобильных приложений.

Материалы и методы исследования. Нами проведен обзор различных мобильных приложений для операционных систем Android и IOS, с функцией обучения санитальной стоматологической грамотности, и выбран наиболее эффективный. Для определения эффективности использования мобильных приложений с целью улучшения гигиены полости рта мы определяли уровень гигиены по индексу Грин-Вермилион и Podshadley, Haley при первом визите, через 1, 3 и 6 месяцев у 73 детей 6 лет, проживающих на Буковине. Мы сформировали 2 группы: основную – дети, которые во время чистки зубов использовали мобильные приложения, и сравнительную – дети, которые во время чистки зубов не использовали мобильные приложения. Детям обеих групп даны рекомендации по выбору средств и предметов гигиены, проведено обучение гигиене.

Результаты. Результаты опроса указывают на недостаточное внимание детей к гигиене ротовой полости: дважды в сутки чистят зубы только половина респондентов, утром – каждый пятый ребенок обеих групп. Перед сном ухаживает за полостью рта почти каждый третий ребенок.

Анализ гигиены полости рта на момент обследования показал низкий уровень гигиены полости рта. По полученным нами данным индекса Грин-Вермилион у детей основной и сравнительной групп выявлена удовлетворительная гигиена ротовой полости. Среднее значение гигиенического индекса у детей основной подгруппы через месяц применения мобильных приложений во время чистки зубов составило $0,54 \pm 0,03$ балла, что на 56,80 % ниже показателей группы сравнения ($p < 0,05$). Полученные результаты указывают на хорошую гигиену ротовой полости и сохраняются на таком же уровне и в отдаленные сроки. В динамике наблюдения через 1 месяц по индексу Podshadley, Haley состояние гигиены полости рта у детей основной группы было хорошее и составило $0,47 \pm 0,03$ баллов. Вероятное отличие по сравнению с исходным состоянием и хороший уровень гигиены наблюдался также в отдаленные сроки.

Выводы. Внедрение в практику ежедневной чистки зубов у детей мотивирующих факторов, таких как мобильные приложения с функцией санитарного стоматологического обучения, дает возможность существенно улучшить гигиену полости рта, что подтверждается достоверно более низкими показателями гигиенического индекса в отдаленные сроки.

Ключевые слова: гигиена полости рта, мобильные приложения, санитарное стоматологическое образование, Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids.

O.I. Godovanets, A. V. Kotelban, I. M. Marusey

Bukovynian State Medical University

EFFICIENCY OF USING MOBILE APPLICATIONS AS A WAY TO IMPROVE HYGIENE SKILLS IN CHILDREN

ABSTRACT.

During the rapid gadgetization of children, including pre-school age, the motivational step is to attract mobile applications to improve the multiplicity and quality of hygiene skills. On the market there are multi-age, multifunctional mobile applications, such as: Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids. They not only have an educational function, but also provide guidance in entering the necessary data.

The aim of the study. Assess the level of oral hygiene of children and improve it through the use of specialized mobile applications.

Materials and methods of research. We reviewed various mobile applications for Android and IOS operating systems, with the function of training dental sanitary literacy, and selected the most effective. To determine the effectiveness of the use of mobile applications to improve oral hygiene, we determined the level of hygiene according to the Green Vermilion index and Podshadley, Haley index

at the first visit, after 1, 3 and 6 months in 73 children aged 6 years living in Bukovina.

We formed 2 groups: the main group – children who used mobile applications while brushing their teeth, and the comparative group – children who did not use mobile applications while brushing their teeth. Children of both groups were given recommendations on the choice of means and subjects of hygiene, hygiene training was conducted.

Results. The results of the survey indicate that children do not pay enough attention to oral hygiene: only half of the respondents brush their teeth twice a day, and in the morning - every fifth child of both groups. Almost every third child takes care of the oral cavity before going to bed.

Analysis of oral hygiene at the time of the examination showed a low level of oral hygiene. According to our Green Vermilion index data, satisfactory oral hygiene was found in children of the main and comparative groups. The average value of the hygienic index in children of the main subgroup after a month of using mobile applications during brushing was (0.54 ± 0.03) points, which is 56.80 % lower than the comparison group ($p < 0.05$). The results obtained indicate good oral hygiene and are maintained at the same level and in the long term. In the dynamics of observation after 1 month according to the Podshadley, Haley index, the state of oral hygiene in children of the main group was good and amounted to 0.47 ± 0.03 points. A probable difference compared to the initial condition and a good level of hygiene were also observed in the long term.

Conclusions. The introduction of motivating factors in the practice of daily brushing in children, such as mobile applications with the function of sanitary dental training, makes it possible to significantly improve oral hygiene, which is confirmed by probably lower indicators of the hygienic index in the long run.

Key words: oral hygiene, mobile applications, sanitary dental education, Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids.

Актуальність. Каріозна хвороба є найпоширенішою стоматологічною патологією, незважаючи на стрімкий розвиток інноваційних методів діагностики, лікування та профілактики [1-6].

У різних регіонах України поширеність карієсу тимчасових зубів є стабільно високою, а саме: у дітей Прикарпаття – $90,95 \pm 2,66$ %, Закарпаття – 98 %, Львівщини – від 78 до 93 %, Полтавщини – 50 ± 10 %, Вінниччини – $85,97 \pm 1,90$ %, Одещини – 63,8 % [2, 3, 5].

Загальновідомим є те, що одним із ключових чинників розвитку карієсу є наявність зубного нальоту. Патогенний вплив мікроорганізмів на стан твердих тканин відбувається шляхом їхньої ферментативної активності.

Культура чищення зубів прививається ще з раннього дитинства. У час стрімкої гаджетизації дітей, в тому числі і дошкільного віку, мотива-

ційним кроком є залучення мобільних додатків для поліпшення кратності та якості гігієнічних навичок. На ринку представлені різновікові, мультифункціональні мобільні додатки, такі як: Dental Care APP, Oral-B APP, CavityFree 3D, Sonicare for kids. Вони не тільки мають просвітницьку функцію, а й надають рекомендації при введенні необхідних даних. Сьогодні шляхи пошуку поліпшення гігієни ротової порожнини є надзвичайно актуальними і потребують інноваційних підходів для їхнього вирішення.

Мета дослідження. Оцінити рівень гігієни ротової порожнини дітей та поліпшити її шляхом застосування спеціалізованих мобільних додатків.

Матеріали і методи дослідження. Із цією метою нами проведено огляд різних мобільних додатків для операційних систем Android та IOS, із функцією навчання санітарної стоматологічної грамотності, та вибрано найбільш ефективні. Також на клінічній базі кафедри стоматології дитячого віку при Комунальній міській установі «Обласна дитяча клінічна лікарня» (м. Чернівці) проведені огляди 73 дітей віком 6 років, що проживають на Буковині. Ми сформували 2 групи: основну – діти, які під час чищення зубів використовували мобільні додатки, та порівняльну – діти, які під час чищення зубів не використовували мобільні додатки. Огляд передбачав оцінку стану гігієни ротової порожнини за індексами Грін-Вермільона та Podshadley, Haley. Задля визначення ефективності використання мобільних додатків із метою поліпшення гігієни ротової по-

рожнини ми визначали рівень гігієни при першому візиті, через 1, 3 та 6 місяців. Дітям обох груп дано рекомендації щодо вибору засобів та предметів гігієни, проведено навчання гігієни.

Статистично оцінили ступінь вірогідності одержаних результатів у випадку нормальності розподілу обох вибірок за критерієм Стюдента-Фішера, у інших випадках – U-Уїлксона для незалежних вибірок і критерій Т-Уїлксона для залежних вибірок.

Результати. Важливу роль у збереженні стоматологічного здоров'я відіграє стан особистої гігієни ротової порожнини. Нами проведено визначення рівня гігієнічних навичок у дітей груп спостереження за допомогою індексу Грін-Вермільона та Podshadley, Haley, а також опитування щодо дотримання гігієни ротової порожнини.

Результати опитування вказують на недостатню увагу дітей до гігієни ротової порожнини (табл. 1). Двічі на добу чистять зуби тільки половина респондентів, зранку – кожна п'ята дитина обох груп. Перед сном доглядає за ротовою порожниною майже кожна третя дитина.

Аналіз гігієни ротової порожнини на момент обстеження показав низький рівень гігієни ротової порожнини (табл. 2). За отриманими нами даними індекса Грін-Вермільона в дітей основної та порівняльної груп виявлена задовільна гігієна ротової порожнини.

Таблиця 1

Дані опитування щодо гігієни ротової порожнини

Група	Чищення зубів, %		
	зранку/перед сном	зранку	перед сном
основна	50,20	19,67	30,13
порівняльна	48,52	19,37	32,11

Таблиця 2

Оцінка стану гігієни ротової порожнини дітей згідно індекса Грін-Вермільона

Термін спостереження	Вихідний рівень	Через 1 місяць	Через 3 місяці	Через 6 місяців
основна	1,63±0,02	0,54±0,03***	0,68±0,04***	0,69±0,04*
порівняльна	1,79±0,15	1,25±0,04**	1,45±0,04***	1,62±0,04'

Примітки. 1. * – різниця між показниками дітей основної та порівняльної груп, вірогідна ($p < 0,05$); 2. ** – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 1 місяці, вірогідна ($p < 0,05$); 3. *** – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 3 місяці, вірогідна ($p < 0,05$); 4. ' – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 6 місяців, вірогідна ($p < 0,05$);

У динаміці спостереження через 1 місяць стан гігієни ротової порожнини у всіх дітей суттєво поліпшувався. Середнє значення індексу Грін-Вермільона у дітей основної підгрупи через місяць застосування мобільних додатків під час чищення зубів становило $0,54 \pm 0,03$ бали, що на

56,80 % нижче показників групи порівняння ($p_1 < 0,05$). Отримані результати вказують на добру гігієну ротової порожнини.

Подальші віддалені результати відображають зменшення значень гігієнічного індексу Грін-Вермільона через 3 місяці в 2,39 рази

($p < 0,05$), 6 місяців – у 2,36 рази ($p < 0,05$) на відміну від вихідних значень. У дітей групи порівняння рівень гігієнічного стану ротової порожнини теж поліпшився. Однак, нами виявлено в 2,31 рази через 1 місяць, в 2,13 рази – через 3 місяці та в 2,35 рази – через 6 місяців вищі середні показники порівняно з дітьми основної групи

($p < 0,05$). Отримані результати вказують на задовільну гігієну ротової порожнини.

За отриманими нами даними індексу Podshadley, Haley у дітей основної та порівняльної груп виявлена також задовільна гігієна ротової порожнини (табл. 3).

Таблиця 3

Оцінка стану гігієни ротової порожнини дітей згідно індекса ефективності гігієни порожнини рота (PHP) Podshadley, Haley

Термін спостереження	Вихідний рівень	Через 1 місяць	Через 3 місяці	Через 6 місяців
основна	1,13±0,09	0,47±0,03* ^{**}	0,55±0,02* ^{***}	0,59±0,03*
порівняльна	1,25±0,06	0,95±0,02 ^{**}	1,05±0,03 ^{***}	1,12±0,04 [*]

Примітки. 1. * – різниця між показниками дітей основної та порівняльної груп, вірогідна ($p < 0,05$); 2. ** – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 1 місяці, вірогідна ($p < 0,05$); 3. *** – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 3 місяці, вірогідна ($p < 0,05$); 4. ' – різниця між показниками дітей груп спостереження при першому візиті та через 6 місяців, вірогідна ($p < 0,05$).

У динаміці спостереження через 1 місяць за індексом Podshadley, Haley стан гігієни ротової порожнини в дітей основної групи був добрий і становив 0,47±0,03 балів. Середнє значення цього індексу через 3 місяці становило 0,55±0,02 бали, що на 47,61 % нижче показників групи порівняння ($p < 0,05$). Вірогідна відмінність порівняно з вихідним станом та добрий рівень гігієни спостерігалися і через 6 місяців.

У дітей без застосування мобільних додатків під час чищення зубів порівняння рівень гігієнічного стану ротової порожнини теж поліпшився, однак незначно. Результати індексу Podshadley, Haley відображають зменшення його значень через 1 місяць на 24,00 % ($p < 0,05$), через 3 місяці – на 16,00 % та через 6 місяців – на 10,40 % ($p < 0,05$) порівняно з вихідними значеннями. Однак, нами виявлено відповідно в 2,02 рази через 1 місяць, в 1,91 рази – через 3 місяці та в 1,89 рази – через 6 місяців вищі середні показники, ніж у дітей основної групи ($p < 0,05$). Отримані результати також вказують на задовільну гігієну ротової порожнини.

Висновки. Упровадження в практику щоденного чищення зубів у дітей мотивуючих чинників, таких як мобільні додатки з функцією санітарного стоматологічного навчання, дає можливість суттєво поліпшити гігієну ротової порожнини, що підтверджується вірогідно нижчими показниками гігієнічного індексу у віддалені терміни.

Список літератури

1. **Біденко Н.В.** Структура ураженості тимчасових зубів раннім карієсом. Український стоматологічний альманах. 2011;2:6-8.
2. **Іванов В.С.** Показатели заболеваемости карієсом зубів у детей разных стран мира за 1990-2010 годы (часть 1: Россия, Украина, Беларусь) / В.С. Иванов, О.В. Денга, С. А. Шнайдер // *Інновації в стоматології.* – 2014. – №4. – С. 119-26.

3. **Лосик И.М.** Состояние твердых тканей зубов и гигиена полости рта детей дошкольного возраста / И.М. Лосик // *Современная стоматология.* – 2018. – №1. – С. 52-54.

4. Назарян Р.С. Показатели распространённости и интенсивности каріеса зубов у детей 6-7 лет Харьковского региона // Р.С. Назарян, Н.Н. Удовиченко, К.Ю. Спиридонова // *Український стоматологічний альманах.* – 2013. – №1. – С.93-96.

5. Якубова І.І. Ранній дитячий карієс. Стан проблеми в Україні / І.І. Якубова, В. А. Кузьміна // *Современная стоматология.* – 2017. – №1. – С. 48-54.

6. Marchetti G. Are snformation technologies capable of stimulating the use of dental floss by adolescents? A cluster randomized clinical trial / G. Marchetti, L. Reichert da Silva Assuncao, G.M. Soares, F.C. Fraiz // *Oral Health Prev Dent.* – 2020. – №18. – P.427-432.

REFERENCES

1. **Bidenko NV.** Struktura urazhenosti tymchasovyyx zubiv rannim kariyesom [The structure of the damage of temporary teeth with early caries]. *Ukrayinskyj stomatologichnyj almanax.* 2011;2:6-8 [in ukr].
2. **Yvanov VS, Denga OV, Shnajder SA** Indicators of dental caries in children around the world for 1990-2010 (part 1: Russia, Ukraine, Belarus). *Innovaciyi v stomatologiyi.* 2014;119-26 [in rus].
3. **Losyk YM.** The condition of the hard tissues of the teeth and oral hygiene of preschool children. *Sovremennaya stomatologyya.* 2018;1:52-54[in rus].
4. **Nazaryan RS, Udovichenko NN, Spiridonova KYU** Indicators of the prevalence and intensity of dental caries in children 6-7 years of the Kharkiv region. *Ukrainskiy stomatologichnyy almanah.* 2013;1:93-96. [in rus].
5. **Yakubova II, Kuzmina VA.** Early childhood caries. State of the problem in Ukraine. *Sovremennaya stomatologiya.* 2017;1:48-54 [in ukr].
6. **Marchetti G, Reichert da Silva Assuncao L, Soares GM, Fraiz FC** Are snformation technologies capable of stimulating the use of dental floss by adolescents? A cluster randomized clinical trial. *Oral Health Prev Dent.* 2020;18:427-432 [in engl].

Надійшла 05.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-88-92

УДК 616.314-007.24-053.2-084-08

С.М. Савонік

ПВНЗ «Київський медичний університет»

**РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ, ЕТІОЛОГІЧНІ
ФАКТОРИ ТА ОСОБЛИВОСТІ
КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ДЕФЕКТІВ
ЗУБНИХ РЯДІВ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ**

Актуальність. Висока поширеність аномалій та зубо-щелепних деформацій, дефектів зубів та зубних рядів обумовлює актуальність пошуку нових оптимальних засобів профілактики та лікування дефектів зубних рядів з урахуванням вікових особливостей дитячого організму.

Мета дослідження: вивчити поширеність, етіологічні фактори та особливості клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків з метою оптимізації гармонійного розвитку їх зубощелепного апарату.

Матеріали і методи. Для вивчення поширеності дефектів зубних рядів було обстежено 2276 дітей в період тимчасового, змінного та постійного періодів прикусу. Обстеження проводилися в організованих дитячих колективах м. Києва (дитячі садки, школи) та на кафедрі ортопедичної стоматології та ортодонтії ПВНЗ «Київський медичний університет». Усі пацієнти були розподілені на 3 клінічні групи в залежності від періоду формування зубо-щелепного апарату.

Результати. За результатами проведених досліджень встановлено високу розповсюдженість дефектів як в бокових так і у фронтальному відділах зубних рядів, зокрема серед обстежених 2276 дітей дефекти були виявлені у 359 осіб, серед яких 115 дітей мали дефект фронтальної ділянки та 264 бокового відділу.

Серед причин виникнення дефектів зубних рядів у обстежених дітей встановлено: видалення тимчасових та постійних зубів в наслідок карієсу та його ускладнень – 278 (77,4 %) випадків, на другому місці – втрата зубів в наслідок травматичних ушкоджень – 34 дитини (9,3 %). У 47 школярів були виявлені дефекти зубних рядів (ДЗР) нез'ясованої етіології.

Із числа дітей, які мають ДЗР, вторинні зубо-щелепні деформації (ВЗЩД) діагностовано у 278 осіб (77,43 %), що свідчить про високу розповсюдженість даної патології внаслідок несвоечасної стоматологічної допомоги, а саме відсутності протетичного лікування.

Висновки. Виникнення дефектів зубних рядів у дітей та підлітків внаслідок карієсу та його ускладнень, а також травматичних ушкоджень у 77,4 % випадків при відсутності протетичного лікування призводить до ускладнень у вигляді ВЗЩД. Збереження тимчасових зубів до терміну їх фізіологічної зміни, а також своєчасне застосування лікувально-профілактичних та протетичних заходів сприятиме гармонійному розвитку зубо-щелепного апарату дитини та профілактиці ускладнень.

Ключові слова. Зуби, дефекти зубних рядів, зубо-щелепні деформації, карієс, 88ОС88кт88.

С.Н. Савоник

ЧВУЗ «Киевский медицинский университет»

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ,
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО
ТЕЧЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

Актуальность. Высокая распространенность аномалий и зубо-челюстных деформаций, дефектов зубов и зубных рядов обуславливает актуальность поиска новых оптимальных средств профилактики и лечения дефектов зубных рядов с учетом возрастных особенностей детского организма.

Цель исследования: изучить распространенность, этиологические факторы и особенности клинического течения дефектов зубных рядов у детей и подростков с целью оптимизации гармоничного развития их зубочелюстного аппарата.

Материалы и методы. Для изучения распространенности дефектов зубных рядов было обследовано 2276 детей в период временного, сменного и постоянного периодов прикуса. Обследования проводились в организованных детских коллективах г. Киева (детские сады, школы) и на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии ЧВУЗ «Киевский медицинский университет». Все пациенты были разделены на 3 клинические группы в зависимости от периода формирования зубо-челюстного аппарата.

Результаты. По результатам проведенных исследований установлена высокая распространенность дефектов как в боковых так и во фронтальном отделах зубных рядов, в частности среди обследованных 2276 детей дефекты были обнаружены в 359 человек, среди которых 115 детей имели дефект фронтального участка и 264 бокового отдела.

Среди причин возникновения дефектов зубных рядов у обследованных детей установлено: удаление временных и постоянных зубов вследствие кариеса и его осложнений – 278 (77,4 %) случаев, на втором месте – потеря зубов вследствие травматических повреждений – 34 ребенка (9,3 %). У 47 школьников были обнаружены дефекты зубных рядов (ДЗР) невыясненной этиологии.

Из числа детей, имеющих ДЗР, вторичные зубо-челюстные деформации (ВЗЩД) диагностированы у 278 человек (77,43 %), что свидетельствует о высокой распространенности данной патологии вследствие несвоевременной стоматологической помощи, а именно отсутствия протетического лечения.

Выводы. Возникновения дефектов зубных рядов у детей и подростков вследствие кариеса и его осложнений, а также травматических повреждений в 77,4 % случаев при отсутствии протетического лечения

приводит к осложнениям в виде ВЗЧД. Сохранение временных зубов до срока их физиологической смены, а также своевременное применение лечебно-профилактических и протетических мероприятий будет способствовать гармоничному развитию зубочелюстного аппарата ребенка и профилактике осложнений.

Ключевые слова. Зубы, дефекты зубных рядов, зубочелюстные деформации, кариес, адентия.

S.M. Savonik

The Department of Orthopedic Dentistry
and Orthodontics of the private higher educational
institution “Kyiv Medical University”

PREVALENCE, ETIOLOGICAL FACTORS AND PECULIARITIES OF THE CLINICAL COURSE OF DENTITION DEFECTS IN CHILDREN AND JUVENILES

ABSTRACT

Relevance. The high prevalence of anomalies and dentoalveolar deformations, defects of teeth and dentitions determines the relevance in searching new optimal methods of prevention and treatment of dentition defects, taking into consideration the age characteristics of the child's organism.

The aim of the study: to study the prevalence, etiological factors and peculiarities of the clinical course of dentition defects in children and juveniles in order to optimize the harmonious development of their dentoalveolar apparatus.

Materials and methods. To study the prevalence of dentition defects, 2276 children were examined during the temporary, variable and permanent periods of occlusion. The examinations were conducted in organized children's groups of Kyiv (kindergartens, schools) and at the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics of Kyiv Medical University. All patients were divided into 3 clinical groups depending on the period of formation of the dentoalveolar apparatus.

Results. According to the results of the research, a high prevalence of defects was found in both lateral and frontal dentitions, in particular, among the examined 2276 children, defects were found in 359 people, 115 children with a defect of the frontal area and 264 lateral dentitions. Among the reasons of dentition defects in the examined children were found: removal of temporary and permanent teeth due to caries and its complications – 278 (77.4 %) cases, in second place – loss of teeth due to traumatic injuries – 34 children (9.3%). Dentition defects (DD) of unknown etiology were found in 47 schoolchildren. Among children with DD, secondary dentoalveolar deformations (SDD) were diagnosed in 278 people (77.43 %), which indicates a high prevalence of this pathology due to untimely dental care, specifically the lack of prosthetic treatment.

Conclusions. Emergence of dentition defects in children and juveniles due to caries and its complications, as well as traumatic injuries in 77.4 % of cases in the absence of prosthetic treatment leads to complications in the form of

SDD. Preservation of temporary teeth until the time of their physiological change, as well as the timely applying therapeutic, preventive and prosthetic measures will support the harmonious development of the child's dentoalveolar apparatus and the prevention of complications.

Keywords. Teeth, dentition defects, dentoalveolar deformations, caries, adentia.

Актуальність. Серед чинників, що забезпечують гармонійний ріст і розвиток дитини, важливе значення має фізіологічний розвиток зубощелепного комплексу, функціонування якого залежить від збереження зубів тимчасового і постійного прикусу, разом з тим, моніторинг стоматологічної захворюваності у дітей України, засвідчує високу поширеність аномалій, зубощелепних деформацій, дефектів зубів та зубних рядів, що не має тенденції до зниження [1,2].

Аналізуючи етіологічні фактори дефектів зубних рядів, дослідники дійшли висновку, що перше місце у дітей займає кариес та його ускладнення – 57,6 %. Найчастіше кариесом руйнуються фронтальні зуби (53 %), які мають велике значення у звукоутворенні та естетиці обличчя. Менше руйнуються перші моляри (29 %), що призводить до зниження висоти прикусу і формування вкороченої зубної дуги при їх ранній втраті. До інших причин відносять гостру та хронічну травму зубощелепної системи, ятрогенні чинники, відсутність одного або кількох зачатків зубів, або їх втрату в ранньому віці [3-6].

Частота дефектів зубних рядів внаслідок травматичного ушкодження коливається від 2,1 до 8 %. У хлопчиків травматичне ушкодження зубів спостерігається частіше (17,3 % випадків), ніж у дівчат (8 %). Частіше травмуються центральні різці в/щ, потім н/щ, в подальшому бокові різці обох щелеп, рідше ікла. Так із 12,5 % травматичних пошкоджень зубів у дітей 8,1 % припадає на центральні різці, 4,1 % – на бокові, та лише 0,3 % на ікла. У дитячому віці превалює гостра травма над хронічною і становить близько 32 % випадків і розповсюджена в різних вікових групах, але переважно в дитячому віці [1,9].

Дефект зубного ряду може бути обумовлений вродженою відсутністю зачатків зубів – адентія. За частотою виникнення адентії знаходиться на третьому місці і становить 1,2-4 % [8,9].

Зубощелепні деформації, які виникають у дитячому віці значно відрізняються від деформацій, які виникають у дорослих. Ряд авторів дотримуються думки, що зуби, які не мають антагоністів зміщуються в сторону дефекту разом з альвеолярним відростком, також відбувається міграція зачатків постійних зубів в кістці. Це в

свою чергу пов'язано з незавершеним розвитком організму. Інколи достатньо одного року, щоб відбулися тяжкі морфо-функціональні зміни в зубощелепному апараті дитини [1,7,9,10,].

Своєчасне запобігання передчасного видалення тимчасових зубів у дітей шляхом профілактичних заходів, які спрямовані на попередження виникнення карієсу та його ускладнень має велике значення для досягнення позитивної динаміки в стоматології дитячого віку. Якщо консервативне лікування не дає результату і доводиться видаляти тимчасові зуби, то слід вдаватися до їх заміщення.

Вивчення поширеності, етіологічних факторів та особливостей клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків сприятиме розробці методів оптимізації гармонійного розвитку їх зубощелепного апарату, що обумовлює актуальності наших досліджень.

Метою дослідження. Вивчити поширеність, етіологічні фактори та особливості клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків з метою оптимізації гармонійного розвитку їх зубощелепного апарату.

Матеріали і методи дослідження. Для вивчення поширеності зубо-щелепних аномалій, дефектів зубних рядів, зокрема фронтальної ділянки, нами було обстежено протягом 2016-2020 років 2276 дітей віком від 4 – 17 років в організованих дитячих колективах м. Києва. Із числа оглянутих дітей було 1083 хлопчики та 1193 дівчинки.

Обстеження проводили за загальноприйнятою методикою з використанням одноразового інструментарію. Дані обстеження заносили у спеціально розроблені карти. При обстеженні проводили визначення гігієнічного стану порожнини рота за допомогою індексу Ю.А. Федорова та В.В.Володкіної, запалення ясен – за допомогою індексу РМА та наявність каріозних порожнин в зубах, ступінь їх руйнації. Виявляли дефекти зубних рядів, їх топографію та локалізацію, кількість відсутніх зубів, наявність аномалій та вторинних зубо-щелепних деформацій, а також аномалії форми та положення окремих зубів, стан прикусу. При цьому з'ясовували причини ранньої втрати зубів, наявність шкідливих звичок. При лікуванні дітей застосовували додаткові методи обстеження такі як: антропометричні вимірювання КДМ за методом Pont, Korkhaus, Долгополової. Рентгенологічні – ортопантограми (ОПТГ) та телерентгенограми (ТРГ) в боковій проекції. Систематизували ДЗР за протяжністю та локалізацією. При відсутності 1-го зуба – дефект вважався малим, при відсутності 2-3 зубів – середнім, та при відсутності більше 3-х зубів – великим. За локалізацією поділяли на: ДЗР у фронтальній ділянці та у боковій.

Результати власних досліджень. За результатами клінічного обстеження дітей та підлітків були сформовані три вікові групи, а також проведено розподіл осіб за статтю. Розподіл обстежених осіб за віком і статтю наведено в табл.

Таблиця

Розподіл обстежених за віком і статтю

Вік	Стать				Загальна кількість	
	хлопчики		дівчата			
	абс к-ть	%	абс к-ть	%	абс к-ть	%
4 - 5 років	28	2,58	26	2,17	54	2,37
6 – 13 років	862	79,59	933	78,20	1795	78,86
14 - 17 років	193	17,82	234	19,61	427	18,76
Всього	1083	47,58	1193	52,42	2276	100

Дані, наведені в таблиці свідчать про те, що серед обстежених 2276 дітей переважали особи жіночої статі (52,42 %), а особи чоловічої статі склали 47,58 %. Найбільша кількість оглянутих дітей були з 6 до 13 років (78,86 %).

Особливу увагу звертали на розповсюдженість дефектів зубних рядів у фронтальній та боковій ділянках, ускладнених чи неускладнених вторинними зубо-щелепними деформаціями. Всього серед обстежених 2276 дітей ДЗР виявлені у 359 осіб. Із них 203 хлопчика та 156 дівчат. Найбільша кількість дітей спостерігалася у віці 7-8 років. Характерною особливістю виявилася поступове збільшення показнику розповсюдженості ДЗР у віковому аспекті. Зокрема, у змінному періоді прикусу серед дітей 6 років ДЗР виявлено у 20 школярів (5,57 %), 7-ми річному віці – у 69 (19,22 %) дітей, у 8 років – 86 (23,95 %) дітей та у 9 та 10 років – 45 (12,53 %) та 49 (13,65%) школярів. Зменшення кількості дітей з ДЗР спостерігається наприкінці змінного періоду прикусу, та на початку постійного: у дітей 11 років – 17 осіб, що становить 4,7 %, у 12 років – 12 школярів (3,3 %).

Серед обстежених дітей з постійним періодом прикусу ДЗР були виявлені: у 13 років – 14 (3,9 %) осіб, в 15 років – у 12 (3,3 %) школярів, у 16 років – 7 (1,9 %) осіб та в 17 річних у 9 (2,5 %)

дітей.

Основною причиною виникнення ДЗР серед обстежених дітей встановлено видалення тимчасових та постійних зубів внаслідок карієсу та його ускладнень – 278 (77,4 %) випадків, на другому місці – втрата зубів в наслідок травматичних пошкоджень – 34 дитини (9,3 %). У 47 школярів були виявлені ДЗР нез’ясованої етіології (внаслідок неможливості проведення додаткових методів обстеження).

Серед обстежених 359 дітей були діагностовані малі, середні та великі дефекти зубних рядів. Малі дефекти спостерігалися у 223 осіб (62,1 %): у тимчасовому періоді прикусу – 4 (1,8 %); у змінному – 168 (75,3 %); у постійному – 52 (22,9 %). Дефекти середньої величини – у 96 дітей (26,7 %): у тимчасовому періоді прикусу – 3 (3,1%); змінному – 82 (85,4 %); у постійному – 13 (13,5 %). Великі дефекти мали місце у 26 дітей (7,24 %): у тимчасовому періоді прикусу – 1 (3,8 %); змінному – 22 (84,6 %); у постійному – 13 (11,6 %).

Дефект зубного ряду фронтальної ділянки був виявлений у 115 дітей (32,03 %) від усіх дефектів зубних рядів. Серед них: у тимчасовому періоді прикусу – 3 (2,6 %) від усіх ДЗРФД; змінному – 93 (80,9 %); у постійному – 19 (16,5 %). А у бічній ділянці зустрічається у 264 дітей (72,7 %): у тимчасовому періоді прикусу – 5 (1,9 %) від виявлених ДЗРБД; змінному – 208 (79,7 %); у постійному – 51 (19,5 %).

Більша поширеність дефектів зубних рядів була бічної ділянки – 264 дітей, 72,7% від загальної кількості оглянутих; у фронтальній ділянці – 115 (32,0 %) відповідно. У змінному періоді прикусу 208 (79,7 %) та 93 (80,9 %) відповідно.

Серед обстежених із числа дітей, які мають ДЗР, вторинні зубо-щелепні деформації (ВЗЩД) діагностовано у 77,43% (278) осіб, що свідчить про високу розповсюдженість даної патології за рахунок несвоєчасної стоматологічної допомоги, а саме, відсутності протетичного лікування дефектів зубних рядів.

Таким чином, результати обстеження репрезентативного контингенту осіб засвідчують високу розповсюдженість зубо-щелепної патології серед дитячого населення різних вікових груп. Своєчасне запобігання передчасного видалення тимчасових зубів у дітей шляхом застосування профілактичних заходів, які спрямовані на попередження виникнення карієсу та його ускладнень сприятимуть досягненню позитивної динаміки в стоматології дитячого віку, а подальше вивчення поширеності, етіологічних факторів та особливостей клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків сприятиме розробці методів оптимізації гармонійного розвитку їх зубощеле-

пного апарату.

Висновки. 1. Результати клінічного обстеження репрезентативного контингенту дітей та підлітків засвідчують значну розповсюдженість дефектів зубних рядів, як в боковому відділі, так і у фронтальній ділянці. Серед 2276 дітей дефекти були виявлені у 359 чоловік, що склало 15,9 %. Із них 115 дітей мали дефект у фронтальній ділянці та 264 у боковому відділі.

2. Серед причин виникнення дефектів зубних рядів у обстежених дітей встановлено: видалення тимчасових та постійних зубів в наслідок карієсу та його ускладнень – 278 (77,4 %) випадків, на другому місці – втрата зубів в наслідок травматичних ушкоджень – 34 дитини (9,3 %). У 47 школярів були виявлені дефекти зубних рядів (ДЗР) нез’ясованої етіології.

3. Із числа дітей, які мають ДЗР, вторинні зубо-щелепні деформації (ВЗЩД) діагностовано у 278 осіб (77,43 %), що свідчить про високу розповсюдженість даної патології внаслідок несвоєчасної стоматологічної допомоги, а саме відсутності протетичного лікування.

4. У гармонійному рості і розвитку зубощелепного апарату дитини провідна роль належить збереженню тимчасових зубів до терміну їх фізіологічної зміни постійними зубами. Зберегти зубний ряд дитини до фізіологічної зміни і запобігти ускладненням, здатним негативно вплинути на стан зубощелепної системи є важливим завданням дитячого стоматолога.

Перспективи подальших розробок. Вивчення поширеності, етіологічних факторів та особливостей клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків сприятиме розробці методів оптимізації гармонійного розвитку їх зубощелепного апарату.

Список літератури

1. Оптимізація ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубів і зубних рядів, ускладнених вторинними зубощелепними деформаціями / С. І. Дорошенко, О. В. Федорова, С. В. Ірха [та ін.] // Вісник стоматології. – 2019. Т. 32, – № 2. – С. 38-42.
2. **Заяць О.Р.** Поширеність зубощелепних аномалій у дітей Івано-Франківської області / О.Р. Заяць, З.Р. Ожоган // Сучасна стоматологія. – 2020. – №1. – С.68-72.
3. **Біда О.В.** Особливості ортодонтичного лікування зубощелепних деформацій, обумовлених частковою втратою зубів, залежно від щільності кісткової тканини щелеп / О.В. Біда, З.Р. Ожоган // Інновації в стоматології. Науково-практичний електронний журнал. – 2017. – № 3–4(16). – С. 30–35.
4. **Мірчук Б.М.** Частота дефектів зубних рядів серед дорослих пацієнтів м. Запоріжжя, які звернулись за протетичним лікуванням / Б.М. Мірчук, Я.В. Максимов // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2017. Т 10. – №1(23). – С. 102-106
5. **Смаглюк Л. В.** Стоматологічний статус молодих людей різних соматотипів / Л. В. Смаглюк, Д. В. Шешуков // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 1(2). –

C. 365-369.

6. **Стороженко К.В.** Особливості лікування прогенічних форм прикусу в різні періоди формування зубощелепного апарату (огляд літератури) / Стороженко К.В. // Dental Science and Practice. – 2016. – №2 (13) – С. 38-43.

7. **Дрогомирецька М.С.** Результати біометричного дослідження пацієнтів із вродженою адентією латеральних різців верхньої щелепи / М.С. Дрогомирецька, А.В. Якимець, Д.В. Лепорський // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика, 2016. – 462-467.

8. **Махницький Д.М.** Вторинні зубощелепні деформації у дітей, їх профілактика та лікування / Д.М. Махницький // Scientific Journal «ScienceRise». – 2015. – №5/4(10). – С. 111-117.

9. **Ковач І. В.** Загальна характеристика стоматологічної захворюваності у дітей на тлі ортодонтичного лікування / І. В. Ковач, Я.В. Лавренюк // Медичні перспективи. – 2016. – №21(1). – С. 104-8.

10. **Неспрядько В.П.** Вплив часткової втрати зубів та незнімних зубних протезів на органи і тканини порожнини рота / В.П. Неспрядько, В.В. Кирилук // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – №1(117). – С. 13-18. Режим доступу <http://vpbm.com.ua/upload/2015-1/4.pdf>. 12.12.2015

REFERENCES

1. **Doroshenko S.I., Fedorova O.V., Irkha S.V., Elmaghrahi E., Storozhenko A.V.** Optimization of orthopedic treatment of patients with defects of teeth and dentitions complicated by secondary dental deformities. *Visnyk stomatologii*. 2019;2(32):38-42.

2. **Zayats O.R., Ozhogan Z.R.** Prevalence of dental anomalies in children Ivano-Frankivsk region. *Suchasna stomatologija*. 2020;1:68-72.

3. **Bida O.V., Ozhogan Z.R.** Features of orthodontic treatment of dental deformities due to partial loss of teeth, depending on the bone density of the jaws. *Innovacii v stomatologii*. Scientific and practical electronic journal. 2017;3-4 (16): 30-35.

4. **Mirchuk B.M., Maksimov Y.V.** Frequency of dentition defects among adult patients of Zaporozhye who sought prosthetic treatment. *Aktual'ni pytannja farmaceutychnoi i medychnoi nauky ta praktyky*. 2017;10, 1(23): 102 -106.

5. **Smaglyuk L.V., Sheshukov D.V.** Dental status of young people of different somatotypes. *Visnyk problem biologii i medycyny*. 2018;1(2):365-369.

6. **Storozhenko K.V.** Peculiarities of treatment of progenic forms of occlusion in different periods of formation of the dental apparatus (literature review). *Dental Science and Practice*. 2016;2(13):38-43.

7. **Drogomiretskaya M.S., Yakimets A.V., Leporsky D.V.** Results of biometric examination of patients with congenital adentia of lateral incisors of the upper jaw. Collection of scientific works of NMAPE named after PL Shupika, 2016:462-467.

8. **Makhnytsky D.M.** Secondary dental deformities in children, their prevention and treatment. *Scientific Journal «ScienceRise»*. 2015;5,4(10):111-117.

9. **Kovach I.V., Lavreniuk Y.V.** General characteristics of dental morbidity in children on the background of orthodontic treatment. *Medychni perspektivy*. 2016; 21 (1):104-8.

10. **Nespryadko V.P., Kyryliuk V.V.** Influence of partial loss of teeth and fixed dentures on organs and tissues of the oral cavity. *Visnyk problem biologii i medycyny*. 2015;1(117):13-18. Available <http://vpbm.com.ua/upload/2015-1/4.pdf>. 12/12/2015.

DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-92-96

616.31-08-039.71:[613.64+616-053.5]

***С.В. Скульская, к. мед. н.,**

О.В. Деньга, д. мед. н., В.Я. Скиба, д. мед. н.

*Национальная медицинская академия последилового образования имени П. Л. Шупика Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА 7-ЛЕТНИХ ДЕТЕЙ Г. БЕЛАЯ ЦЕРКОВЬ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Актуальность. Белая Церковь – крупнейший в Киевской области промышленный центр. Установлено, что наибольшей ведущей отраслью экономики города является химическая и нефтехимическая промышленность, а именно резиновая и шинная промышленность, которая является одним из самых опасных производств в отношении риска загрязнения природной среды. Повышенная антропогенная нагрузка оказывает неблагоприятное воздействие на стоматологическое здоровье детей.

Цель данной работы. Оценка эффективности применения разработанного лечебно-профилактического комплекса у детей 7 лет, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки.

Материалы и методы. В работе использовались следующие клинические показатели: кариеспрофилактическая эффективность, рассчитываемая по приросту индекса КПУз за 2 года наблюдений, оценка состояния тканей пародонта в динамике наблюдения, определяемая с помощью индексов кровоточивости (Мюллемана) – интенсивности воспаления и РМА % – распространенности воспаления. Гигиеническое состояние ротовой полости определяли в динамике при помощи индексов Silness-Loe и Stallard.

Выводы. Лечебно-профилактический комплекс у детей, проживающих в зоне антропогенного загрязнения нефтехимическим производством г. Белая Церковь, разработанный с учетом выявленных генетических нарушений амелогенеза, воспалительных реакций, детоксикации и коллагенообразования позволил затормозить кариозный процесс, нормализовать пародонтальные и гигиенические индексы на всех этапах лечения.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, ротовая полость, дети, лечебно-профилактический комплекс.

Надійшла 12.10.2020

© Скульская С.В., Деньга О.В., Скиба В.Я., 2020.

* С.В. Скульська, О.В. Денга, В.Я. Скиба

*Національний медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України»

**КЛІНІЧНА ОЦІНКА
СТОМАТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ
7-РІЧНИХ ДІТЕЙ М. БІЛА-ЦЕРКВА, ЯКІ
ПРОЖИВАЮТЬ В ЗОНІ ПІДВИЩЕНОГО
АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ В
ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ ЛІКУВАЛЬНО-
ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ**

Актуальність. Біла Церква – найбільший в Київській області промисловий центр. Встановлено, що найбільшою провідною галуззю економіки міста є хімічна і нафтохімічна промисловість, а саме гумова і шинна промисловість, яка є одним з найнебезпечніших виробництв щодо ризику забруднення природного середовища. Підвищене антропогенне навантаження негативно впливає на стоматологічне здоров'я дітей.

Метою даної роботи було оцінка ефективності застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу у дітей 7 років, що проживають в зоні підвищеного антропогенного навантаження.

Матеріали та методи. В роботі використовувалися наступні клінічні показники: карієспрофілактична ефективність, що розраховується по приросту індексу КПУз за 2 роки спостережень, оцінка стану тканин пародонту в динаміці спостереження, що визначається за допомогою індексів кровоточивості (Мюллемана) – інтенсивності запалення і РМА % – поширеності запалення. Гігієнічний стан ротової порожнини визначали в динаміці за допомогою індексів Silness-Loe і Stallard.

Висновки. Лікувально-профілактичний комплекс у дітей, які проживають в зоні антропогенного забруднення нафтохімічним виробництвом м. Біла Церква, розроблений з урахуванням виявлених генетичних порушень амелогенеза, запальних реакцій, детоксикації і колагеноутворення дозволив загальмувати каріозний процес, нормалізувати пародонтальні та гігієнічні індекси на всіх етапах лікування.

Ключові слова: антропогенне навантаження, ротова порожнина, діти, лікувально-профілактичний комплекс.

*S.V. Skulskaya, O.V. Denga, V. Ya. Skyba

National Medical Academy of Postgraduate Education
named after P.L. Shupik
State Establishment "The Institute of Stomatology and
Maxillofacial Surgery of the National Academy of Medical
Sciences of Ukraine"

**CLINICAL ASSESSMENT OF DENTAL
STATUS OF 7-YEAR-OLD BILA TSERKVA
CHILDREN, LIVING IN THE ZONE
OF INCREASED ANTHROPOGENIC LOAD
IN THE PROCESS OF CARRYING OUT MED-
ICAL AND PREVENTIVE MEASURES**

Abstract

Relevance. Bila Tserkva is the largest industrial center in the Kiev region. It has been established that the largest leading sector of the city's economy is the chemical and petrochemical industry, namely the rubber and tire industry, which is one of the most dangerous industries in terms of the risk of environmental pollution. The increased anthropogenic load has an adverse effect on the dental health of children.

The aim of this work was to evaluate the effectiveness of the use of the developed treatment-and-prophylactic complex in 7-year-old children living in the zone of increased anthropogenic load.

Materials and methods. The following clinical indicators were used in this work: caries-prophylactic efficacy, calculated by the growth of the DMFT index over 2 years of observation, assessment of the state of parodontal tissues in the dynamics of observation, determined using the indices of bleeding (Müllemann) – intensity of inflammation and PMA % – prevalence of inflammation. The hygienic state of the oral cavity was determined in dynamics using the Silness-Loe and Stallard indices.

Findings. The treatment and prophylactic complex for children living in the zone of anthropogenic pollution by petrochemical production in Belaya Tserkov, developed taking into account the identified genetic disorders of amelogenesis, inflammatory reactions, detoxification and collagen formation, made it possible to slow down the carious process, normalize periodontal and hygienic indices at all stages of treatment.

Keywords: anthropogenic load, oral cavity, children, therapeutic and prophylactic complex.

Белая Церковь – крупнейший в Киевской области промышленный центр. Экономика города представлена мощным промышленным комплексом, который состоит из 57 предприятий различных отраслей и видов деятельности. Наибольшей ведущей отраслью экономики города является химическая и нефтехимическая промышленность, а именно резиновая и шинная промышленность [1]. Шинная промышленность является одним из самых опасных производств в отношении риска загрязнения природной среды [2-5]. В ряде работ показано, что повышенная антропогенная нагрузка оказывает неблагоприятное воздействие на стоматологическое здоровье детей, а именно повышенная распространенность кариеса зубов, дефектов эмали и частота встречаемости заболеваний пародонта [6, 7].

Однако клинической оценки влияния патогенетически обоснованных лечебно-профилактических мероприятий на стоматологический статус детей г. Белая-Церковь практически не проводилось.

Цель данной работы. Оценка эффективности применения разработанного лечебно-профилактического комплекса у детей 7 лет

проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 63 пациента – дети возраста 7 лет, проживающие в зоне подверженной влиянию загрязняющих веществ атмосферного воздуха г. Белая Церковь (33 человека – основная группа, 30 человек – группа сравнения).

При оценке действия предложенного лечебно-профилактического комплекса были использованы: кариеспрофилактическая эффективность, рассчитываемая по приросту индекса КПУз за 2 года наблюдений, оценка состояния

тканей пародонта в динамике наблюдения, определяемая с помощью индексов кровоточивости (Мюллемана) – интенсивности воспаления и РМА % – распространенности воспаления. Гигиеническое состояние ротовой полости определяли в динамике при помощи индексов Silness-Loe и Stallard [8].

Группа сравнения получала базовую терапию (санация полости рта, профессиональная гигиена и обучение навыкам личной гигиены). Основная группа пациентов дополнительно к базовой терапии получала разработанный лечебно-профилактический комплекс (табл. 1).

Таблица 1

Лечебно-профилактический комплекс для детского населения, проживающего в зоне антропогенного загрязнения нефтехимическим производством

Используемые препараты	Дозировка	Сроки применения	Механизм действия
Энтеросгель	10 г (десертная ложка), 3 раза в сутки	14 дней	Сорбирующее, дезинтоксикационное действие
Гринтерол	1 капсула утром, 1 вечером	в течение 1 года	Гепатопротектор, гипогликемическое, иммуномодулирующее действие
Пантокрин	7 капель, 2 раза в сутки за 30 мин до еды	30 дней	Адаптогены
Аквадетрим	2 капли на стакан воды в сутки	14 дней	Источник витамина Д3. абсорбция кальция и фосфатов в кишечнике, транспорте минеральных солей и процессе кальцификации костей, регулирует выделение кальция и фосфатов почками
Витаспектрум	6 капсул в день	30 дней	восполняющее дефицит макро- и микроэлементов, восполняющее дефицит витаминов, нормализующее обменные процессы
Детская зубная паста BioRepair Junior Oral Care	Утром и вечером	в течение 1 года	противокариозное, реминерализующее, антимикробное, противовоспалительное действие
Biorepair Professional Stomysens (жидкая эмаль)		1 раз в 3 месяца	десенсибилизирующее и защитное действие
BIOREPAIR PLUS Ополаскиватель	10 мл за час до еды	30 дней, 2 раза в год	антибактериальный и противовоспалительный эффект, выполняет защитную функцию

Таблица 2

Динамика изменения индекса КПУ у детей 7 лет, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки в процессе профилактики (M±m)

Сроки / Показатель	Основная группа		Группа сравнения	
	КПУз	прирост	КПУз	прирост
Исходн.	1,13±0,12 p>0,1	-	1,2±0,11	-
Через 6 мес.	1,22±0,11 p>0,1	0,09	1,41±0,19	0,21
Через 1 год	1,41±0,13 p<0,1	0,19	1,73±0,12	0,32
Через 2 года	1,7±0,15 p<0,01	0,29	2,41±0,21	0,68
Прирост за 2 года	-	0,57	-	1,21

Примечание: p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты оценки состояния твердых тканей зубов у детей 7 лет в процессе проведения лечебно-профилактических мероприятий приведены в таблице 2.

За первые 6 месяцев исследований прирост кариеса постоянных зубов у детей 7 лет, проживающих в зоне антропогенного загрязнения нефтехимическим производством в основной группе, составил 0,09, что в 2,3 раза меньше, чем в группе сравнения (0,21). Через год прирост кариеса постоянных зубов у детей в основной группе был в 1,68 раз меньше, чем в группе сравнения, а че-

рез два года прирост кариеса постоянных зубов у детей в основной группе составил 0,29, что в 2,34 раза меньше, чем в группе сравнения (0,68).

$$\text{КПЭ} = 100 - \frac{0,57 \cdot 100}{1,21} = 52,9 \%$$

Полученные результаты свидетельствуют о высоком профилактическом эффекте комплекса.

Результаты оценки состояния тканей пародонта и гигиены полости рта у детей 7 лет, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Состояние тканей пародонта и гигиены полости рта у детей 7 лет, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки (M±m)

Показатели		РМА %	Кровоточивость	Silness-loe	Stallard
Основная группа	Исходный	0,26±0,015 p>0,1	1,69±0,12 p>0,1	1,95±0,30 p>0,1	0,26±0,029 p>0,1
	Через 6 мес.	0,06±0,008 p<0,001	0,76±0,08 p<0,05	0,79±0,09 p<0,001	0,08±0,011 p<0,001
	Через 1 год	0,08±0,006 p<0,001	0,95±0,10 p>0,1	1,34±0,10 p<0,1	0,07±0,006 p<0,001
	Через 2 года	0,07±0,009 p<0,001	0,86±0,09 p<0,01	1,24±0,13 p<0,05	0,06±0,008 p<0,001
Группа сравнения	Исходный	0,30±0,025	1,72±0,15	2,00±0,27	0,30±0,023
	Через 6 мес.	0,28±0,037	1,05±0,10	1,36±0,13	0,31±0,030
	Через 1 год	0,31±0,031	1,11±0,12	1,56±0,09	0,28±0,023
	Через 2 года	0,30±0,028	1,19±0,11	1,61±0,14	0,30±0,026

Примечание: p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Значение индекса кровоточивости у детей 7 лет, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки основной группы до лечения составило 1,69 балла. Значение индекса РМА % составило 0,26. Показатель Silness-loe составил 1,95 баллов, а Stallard – 0,26 баллов.

За 6 месяцев наблюдения в основной группе детей 7 лет значения индекса РМА % снизились в 4,3 раза. Значительных изменений в распространенности воспаления через год и 2 года больше не наблюдалось. В группе сравнения достоверных изменений от исходного состояния во все периоды наблюдения не отмечалось.

Интенсивность процесса воспаления через 6 месяцев наблюдения у детей основной группы уменьшился в 2,22 раза, через год – в 1,78 раз, а через 2 года в 1,96 раз. В группе сравнения данный показатель спустя 2 года был меньше исходного состояния в 1,45 раз.

При этом существенно, по сравнению с исходным состоянием, уменьшились в основной группе и индексы гигиены Silness-Loe и Stallard'a. Через полгода в основной группе индекс Silness-Loe уменьшился на 59,5 %, через год

– на 31,2 %, а через 2 года – на 36,4 %. В группе сравнения также снизился данный индекс через полгода, год и 2 года в 1,47, 1,28 и 1,24 раза соответственно. Индекс Stallard в свою очередь в основной группе через полгода был ниже на 68,2 %, через год – на 76,9 %, а через 2 года на 76,9 % по сравнению с исходным состоянием, однако в группе сравнения данный индекс во все периоды наблюдения достоверно не изменялся.

Выводы. Лечебно-профилактический комплекс у детей, проживающих в зоне антропогенного загрязнения нефтехимическим производством г. Белая Церковь, разработанный с учетом выявленных генетических нарушений амелогенеза, воспалительных реакций, детоксикации и коллагенообразования позволил затормозить кариозный процесс, нормализовать пародонтальные и гигиенические индексы на всех этапах лечения.

Список литературы

1. Біла Церква: Галузева структура промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bilatserkva.info/modules.php?name=Content&op=showpage&pid=81>.

2. **Кузмічев М.К.** Гигиеническая оценка риска для здоровья населения от воздействия выбросов загрязняющих веществ шинного производства : дис... к.мед.н. 14.00.07 / Кузмічев Максим Константинович. – М., 2008. – 165 с.

3. Оцінка впливу на навколишнє середовище шинної промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/otsinka-vplivu-na-navkolishne-seredovishche-shinnoi-promislovosti>.

4. Условия труда рабочих современных основных профессий, занятых в производстве резиновой и резинотехнической продукции / В. П. Кудрявцев, В. М. Самсонов, Р. Ф. Камиллов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – №4. – С. 3-10.

5. **Степанов Е. Г.** Современное состояние условий труда и профессиональная заболеваемость работников резиновой, резинотехнической и шинной промышленности / Е. Г. Степанов // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – №5. – С. 7-12.

6. **Сетко Н.П.** Характеристика стоматологического статуса детей в условиях техногенного воздействия / Н.П. Сетко, А.А. Матчин, И.Т. Мустафин, Е.Б. Бейлина // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – №3(23). – С. 21-27.

7. **Матчин А.А.** Влияния экологических факторов на стоматологическое здоровье детского населения Оренбурга / А.А. Матчин, Н.П. Сетко, Е.С. Неведова // Вестник ОГУ. – 2013. – №10 (159). – С. 12-16.

8. Терапевтична стоматологія дитячого віку / Хоменко Л.О., Чайковський Ю. Б., Смоляр Н. І. [та ін.]. – Київ: Книга плюс, 2014. – 432 с.

REFERENCES

1. *Bila Tserkva*: Sectoral structure of industry. Available at: <http://www.bilatserkva.info/modules.php?name=Content&op=showpage&pid=81> (Accessed 15 march 2020).

2. **Kuzmichev M. K.** Hygienic assessment of health risks from exposure to pollutants from tire production. *Candidate's thesis. Moskva*, 2008:165.

3. Assessment of the impact on the environment of the tire industry. Available at: <http://eco.com.ua/content/otsinka-vplivu-na-navkolishne-seredovishche-shinnoi-promislovosti>. (Accessed 10 may 2018).

4. **Kudryavtsev V. P., Samsonov V. M., Kamilov R. F., Shakirova E.D.** Working conditions of workers in modern basic occupations engaged in the production of rubber and rubber products. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2011;4:3–10.

5. **Stepanov E. G.** The current state of working conditions and the occupational morbidity of workers in the rubber, rubber and tire industry. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2014;5:7–12.

6. **Setko N. P., Matchin A. A., Mustafin I. T., Beilina E. B.** Characteristics of the dental status of children in conditions of man-made exposure. *Orenburgskij medicinskij vestnik*. 2018;3(23):21-27.

7. **Matchin A. A., Setko N. P., Nefedova E. S.** Influences of ecological factors on dental health of the children's population of Orenburg. *Vestnik OGU*. 2013;10(159):12-16.

8. **Khomenko L. O., Chaykovskyy Y. B., Smolyar N. I. et al.** *Terapevtichna stomatologiya dytyachoho viku* [Therapeutic dentistry for childhood]. Kyiv: *Knyha plus*, 2014:432.

Поступила 23.09.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-96-101

УДК 616.31-053.2-06:616.33-008.17]-084

С. А. Шнайдер, д. мед. н., А. Ю. Салех

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії

Національної академії медичних наук України»
*Одеський Національний Медичний Університет

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОТОВОЇ РІДИНИ, ЯК КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ СТАНУ АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНИХ СИСТЕМ У ДІТЕЙ З ПРОЯВАМИ ГЕРХ

Гастроэзофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) – одне з найпоширеніших, потенційно небезпечних гастроентерологічних захворювань, яке, за визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), вважається хворобою ХХІ століття. Згідно даним Міністерства охорони здоров'я України, захворювання органів шлунково-кишкового тракту посідають одне з перших місць у структурі дитячої соматичної патології та мають тенденцію до зростання. Серед клінічних проявів ГЕРХ у дітей, так само як і у дорослих, виділяють езофагеальні та екстраезофагеальні симптоми. Порожнина рота є початком травного тракту, а її слизова оболонка – важливою інтегральною складовою системи анатомо-фізіологічних зв'язків органів ШКТ. Слина є однією з найважливіших елементів, які відповідають за гомеостаз ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту. Зміни у співвідношенні факторів місцевого імунітету порожнини рота, у дітей на тлі ГЕРХ, у порівнянні зі здоровими дітьми відіграє роль у виникненні та генералізації запального процесу у пародонті. Жоден запальний процес не проходить без розвитку ендотоксикозу та оксидативного стресу, тому дослідження маркерів антиоксидантного захисту є вкрай актуальним.

Було досліджено динаміку основних маркерів запалення у ротовій порожнині, зокрема: активність еластази, каталази та вміст кінцевого продукту перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) – малонового діальдегіду (МДА) у 45 дітей віком 12-16 років, які мали прояви ГЕРХ. Дітям основної групи (25 чоловік) було призначено запропонований лікувально-профілактичний комплекс, який включав застосування препаратів з протизапальною та антиоксидантною дією сприяв підвищенню адаптогенних можливостей організму та мав дезінтоксикаційну властивість. В результаті аналізу отриманих результатів був зроблений висновок про ефективність лікувально-профілактичного комплексу, який підтверджувався наступним: зниження активності еластази (на 82,4 %) та вмісту МДА (вдвічі), що свідчить про позитивний протизапальний ефект на препаратів та підвищення активності каталази (на 55,5 %) та зниження показника АПІ (у 5 разів), маркерів антиоксидантного захисту, що свідчить про антиоксидантну дію лікувально-профілактичного комплексу.

Ключові слова: гастроэзофагеальна рефлюксна хвороба, діти, ендотоксикоз, лікування, оксидативний стрес, профілактика.

С. А. Шнайдер, А. Ю. Салех

Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»
*Одесский Национальный Медицинский Университет

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ, КАК КРИТЕРИЙ
ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ
АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНЫХ
СИСТЕМ У ДЕТЕЙ
С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ГЭРБ**

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – одно из самых распространенных, потенциально опасных гастроэнтерологических заболеваний, которое, по определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), считается болезнью XXI века. Согласно данным Министерства здравоохранения Украины, заболевания органов желудочно-кишечного тракта занимают одно из первых мест в структуре детской соматической патологии и имеют тенденцию к росту. Среди клинических проявлений ГЭРБ у детей, также, как и у взрослых, выделяют эзофагеальные и экстраэзофагеальные симптомы. Полость рта является началом пищеварительного тракта, а ее слизистая оболочка – важной интегральной составляющей системы анатомо-физиологических связей органов ЖКТ. Слюна является одной из важнейших элементов, отвечающих за гомеостаз ротовой полости и желудочно-кишечного тракта. Изменения в соотношении факторов местного иммунитета полости рта, у детей на фоне ГЭРБ, по сравнению со здоровыми детьми играет роль в возникновении и генерализации воспалительного процесса в пародонте. Ни один воспалительный процесс не проходит без развития эндотоксикоза и оксидативного стресса, поэтому исследование маркеров антиоксидантной защиты является крайне актуальным.

Было исследовано динамику основных маркеров воспаления в ротовой полости, в частности: активность эластазы, каталазы и содержание конечного продукта перекисного окисления липидов (ПОЛ) – малонового диальдегида (МДА) у 45 детей 12-16 лет, которые имели проявления ГЭРБ. Детям основной группы (25 человек) был назначен предложенный лечебно-профилактический комплекс, который включал применение препаратов с противовоспалительным и антиоксидантным действием, способствовал повышению адаптогенным возможностей организма и имел дезинтоксикационное свойство. В результате анализа полученных результатов был сделан вывод об эффективности лечебно-профилактического комплекса, который подтверждался следующим: снижение активности эластазы (на 82,4 %) и содержания МДА (вдвое), что свидетельствует о положительном противовоспалительный эффекте препаратов и повышение активности каталазы (на 55,5 %) и сни-

жение показателя API (в 5 раз), маркеров антиоксидантной защиты, что свидетельствует об антиоксидантном действии лечебно-профилактического комплекса.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, дети, ендотоксикоз, лечение, оксидативный стресс, профилактика.

S. A. Schneider, *A. Yu. Salekh

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine»

*Odessa National Medical University

**BIOCHEMICAL PARAMETERS OF ORAL
FLUID AS A CRITERION FOR ASSESSING
THE STATE OF ANTIOXIDANT-
PROOXIDANT SYSTEMS IN CHILDREN
WITH MANIFESTATIONS OF GERD**

ABSTRACT

Gastroesophageal reflux disease (GERD) is one of the most common, potentially dangerous gastroenterological diseases, which, according to the World Health Organization (WHO), is considered a disease of the 21st century. According to the Ministry of Health of Ukraine, diseases of the gastrointestinal tract occupy one of the first places in the structure of children's somatic pathology and have a tendency to increase. Among the clinical manifestations of GERD in children, as well as in adults, esophageal and extraesophageal symptoms are distinguished. The oral cavity is the beginning of the digestive tract, and its mucous membrane is an important integral component of the system of anatomical and physiological connections of the digestive tract. Saliva is one of the most important elements responsible for the homeostasis of the oral cavity and gastrointestinal tract. Changes in the ratio of factors of local immunity of the oral cavity, in children against the background of GERD, in comparison with healthy children, plays a role in the onset and generalization of the inflammatory process in the periodontium. Not a single inflammatory process goes away without the development of endotoxemia and oxidative stress; therefore, the study of markers of antioxidant protection is extremely relevant.

The dynamics of the main markers of inflammation in the oral cavity was investigated, in particular: the activity of elastase, catalase and the content of the end product of lipid peroxidation (LPO) – malondialdehyde (MDA) in 45 children 12-16 years old who had manifestations of GERD. The children of the main group (25 people) were prescribed the proposed therapeutic and prophylactic complex, which included the use of drugs with anti-inflammatory and antioxidant effects, contributed to an increase in the adaptogenic capabilities of the body and had a detoxification property. As a result of the analysis of the results obtained, a conclusion was made about the effectiveness of the therapeutic and prophylactic complex, which was confirmed by the following: a decrease in elastase activity (by 82.4 %) and MDA content (by half), which indicates a positive anti-inflammatory effect of

drugs and an increase in catalase activity (by 55,5 %) and a decrease in the API index (5 times), markers of antioxidant protection, which indicates the antioxidant effect of the therapeutic and prophylactic complex.

Key words: *gastroesophageal reflux disease, children, endotoxycosis, treatment, oxidative stress, prevention.*

Згідно з визначенням ВООЗ, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) – надзвичайно поширене гастроентерологічне захворювання та за даним Міністерства охорони здоров'я України, захворювання органів шлунково-кишкового тракту посідають одне з перших місць у структурі дитячої соматичної патології та мають тенденцію до зростання [1]. Ушкодження верхніх відділів травного каналу, зокрема ГЕРХ, посідають перше місце серед хронічних захворювань ШКТ у дітей [2].

На відміну від дорослих, у дітей, які не завжди можуть охарактеризувати конкретно свої скарги, клінічні прояви гастродуоденальної патології, у тому числі і ГЕРХ, здебільшого є неспецифічними, а тому діагностуються несвоєчасно [3, 4], тому захворюваність на цю патологію, особливо в педіатричній практиці досить важко оцінити.

Серед клінічних проявів ГЕРХ у дітей, так само як і у дорослих, виділяють езофагеальні (печія, регургітація, симптом мокрого пляма, відрижка, одинофагія, дисфагія) та ектраезофагеальні симптоми. Проте саме у дитячому віці на перший план виступають позастравохідні симптоми з боку бронхолегеневої системи, органів порожнини рота, ЛОР-органів, що пояснюється єдністю ембріологічного походження та спільністю анатомічних зв'язків систем дихання та травлення, серцево-судинної системи [5, 6]. Зміни в ротовій порожнині на тлі ГЕРХ відображують закономірність патогенезу системної патології та зумовлені етіологічною, патогенетичною, морфологічною та функціональною інтеграцією усіх систем організму людини. Порожнина рота є початком травного тракту, а її слизова оболонка – важливою інтегральною складовою системи анатомо-фізіологічних зв'язків органів ШКТ, яка виконує наступні функції: секреторну, буферну, бар'єрну, рефлексогенну, регенеративну. Важливу роль у підтриманні гомеостазу твердих тканин зубів належить ротовій рідині, яка забезпечує фізико-хімічні процеси обміну між емаллю зуба та ротовою порожниною. Багаточисленні біохімічні процеси в порожнині рота забезпечуються наявністю ферментних систем в біологічному субстраті. Слина є однією з найважливіших елементів, які відповідають за гомеостаз ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту. Відомо,

що слина входить в систему преепітеліального захисту антирефлюксного бар'єру та відіграє протективну роль при дії HCl на тканини порожнини рота та слизової оболонки стравоходу [7, 8]. Зміни у співвідношенні факторів місцевого імунітету порожнини рота, у дітей на тлі ГЕРХ, у вигляді підвищення вмісту IgG, зниження концентрації IgA, та лізоциму в ротовій рідині, підвищенням рівня прозапального цитокину IL-1 β на тлі дефіциту протизапального цитокину IL-10, а також підвищення функціональної активності нейтрофілів у порівнянні зі здоровими дітьми відіграє роль у виникненні та генералізації запального процесу у пародонті [9].

Матеріали та методи. У клінічному дослідженні з метою оцінки стоматологічного статусу на тлі ГЕРХ прийняли участь 45 дітей віком 12-16 років, які мали прояви ГЕРХ. Обстеження проводилось в умовах стоматологічного кабінету в спокійній обстановці після 5-ти хвилинного відпочинку та отримання письмової згоди батьків. Було сформовано наступні групи:

- основна група 25 дітей з ГЕРХ, із них 11 хлопчиків та 14 дівчаток;
- група порівняння 20 дітей з ГЕРХ, із них 12 хлопчиків та 8 дівчаток.

Пацієнтам основної та порівняльної груп, за словами батьків, проводили лікування ГЕРХ, згідно з призначенням гастроентеролога. У групі порівняння призначалась стандартна схема профілактики основних стоматологічних захворювань у дітей, яка включала зубну пасту Lacalut Basic, зубну щітку Lacalut Duo clean та ополіскувач для ротової порожнини Lacalut flora з попереднім навчанням догляду за порожниною рота. Пацієнтам основної групи окрім базової стоматологічної терапії був призначений запропонований лікувально-профілактичний комплекс з метою запобігання розвитку основних стоматологічних захворювань у дітей на тлі ГЕРХ. Лікувально-профілактичні заходи проводили щодня наступним чином:

- вранці перорально пігулки Біотрит-плюс 300 мг/кг (НВА «Одеська біотехнологія», Україна) та Бактобліс 1,3 г/кг («Medico domus d.o.o.», Республіка Сербія), потім застосовували ополіскувач для порожнини рота 1 мл розчином Ремодента (3 г/100 мл води) (ТОВ «Київське фармацевтичне товариство», Україна);
- ввечері по 1 мл на тканини порожнини рота мукозального гелю «Остеовіт» (НВА «Одеська біотехнологія», Україна) перші 2 тижні, другі 2 тижні використовували гель «Біотрит-Дента» (НВА «Одеська біотехнологія», Україна).

Застосування лікувально-профілактичного комплексу проводилось протягом 20 днів, з по-

дальшим контролем стоматологічного статусу на початку та наприкінці лікування.

Біохімічний аналіз ротової рідини проводили в рідкій частині змішаної слини, яку збирали ранком натщесерце, після попереднього полоскання ротової порожнини дистильованою водою в пробірку для центрифуги протягом 10 хвилин. Зберігали слину до проведення аналізів в морозильній камері при -20°C, перед використанням розморожували при кімнатній температурі і центрифугували при 3500 об/хв протягом 15 хв і в подальшому проводили біохімічні дослідження з метою визначення ряду показників [10]. В слині досліджуваних дітей визначали рівень маркерів запалення [11]: активність еластази [12], каталази [11] та вміст малонового діальдегіду (МДА) [11, 13].

Активність лейкоцитарного ферменту еластази, яку оцінювали за ступенем гідролізу синтетичного субстрату N-t-BOC-L-alanine-p-nitrophenyl ester (BOC) («Sigma», USA) за методом Visser та виражали в мікрокаталах на 1 л ро-

тової рідини, відображає ступінь запальних процесів в порожнині рота.

Метод визначення вмісту МДА ґрунтується на утворенні пофарбованого триметинового комплексу з максимумом поглинання при 532 нм в результаті реакції МДА з 2-тіобарбітуровою кислотою при високій температурі в кислому середовищі, вміст МДА виражали в мкмоль/мл.

Визначення активності каталази засновано на здатності перекису водню, що не прореагував з каталазою, взаємодіяти з солями молібдену з утворенням комплексу помаранчевого кольору. Інтенсивність забарвлення обернено пропорційна активності каталази, яку виражають в мілікаталах/л ротової рідини

Важливим показником зміни балансу антиоксидантно-прооксидантних систем є антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). Для розрахунку користувались наступною формулою:

Розрахунок: $AP\dot{I} = \text{Акат.} / \text{Смда} \times 10$, де

Акат. – активність каталази, мкат/л;

Смда – концентрація МДА, мкмоль/л.

Таблиця

Біохімічні показники антиоксидантно-прооксидантного стану ротової рідини у дітей з проявами ГЕРХ в динаміці

Показник	Термін спостереження	Групи дітей	
		основна, (n=25)	порівняння, (n=20)
активність еластази, (мк-кат/л)	до лікування	1,24±0,07 p>0,1	1,27±0,06
	після лікування	0,68±0,03 p<0,001 p ₁ <0,001	1,11±0,05 p ₁ <0,05
вміст МДА, (ммоль/л)	до лікування	0,37±0,03 p>0,1	0,34±0,02
	після лікування	0,18±0,01 p<0,001 p ₁ <0,001	0,31±0,02 p ₁ >0,1
активність каталази, (мк-кат/л)	до лікування	0,114±0,006 p>0,1	0,122±0,007
	після лікування	0,256±0,013 p<0,001 p ₁ <0,001	0,166±0,010 p ₁ <0,001
АПІ	до лікування	3,08±0,2 p>0,1	3,59±0,2
	після лікування	14,22±1,2 p<0,001 p ₁ <0,001	5,35±0,4 p ₁ <0,001

Примітка : p – показник достовірності відмінностей до групи порівняння;

p₁ – показник достовірності відмінностей до вихідного стану.

Обговорення отриманих результатів. Були досліджені та вивчені основні маркери запалення ротовій порожнині у дітей з ГЕРХ, зокрема: активність еластази, каталази та вміст кінцевого продукту перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) –

МДА (табл.). Еластаза є найбільш потужним протеолітичним ферментом, який виробляється підшлунковою залозою (еластаза-1) та нейтрофілами (еластаза-2). Саме нейтрофільна еластаза відіграє роль у запальних процесах та їх діагнос-

тиці. До того ж динаміка цих ферментів є індикатором ефективності лікування: зниження активності еластази та вмісту МДА свідчить про позитивний протизапальний ефект препарату, який використовується в лікуванні.

Жоден запальний процес не проходить без розвитку ендотоксикозу та оксидативного стресу, тому дослідження маркерів антиоксидантного захисту є вкрай актуальним. Важливими показниками стану та зміни балансу антиоксидантно-прооксидантних систем є каталаза і антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). Каталаза – фермент класу оксиредуктаз, який бере участь у клітинному диханні, активність цього ферменту є одним із прогностичних тестів інтенсивності ендотоксикозу. АПІ – найчутливіший показник зміни балансу антиоксидантно-прооксидантних систем. Для розрахунку індексу АПІ в якості показника антиоксидантної системи використовують активність каталази, а показником прооксидантної системи є концентрація МДА. Після проведення розрахунків антиоксидантно-прооксидантного індексу у дітей з ГЕРХ показник АПІ склав 3,28. Підвищення рівня активності каталази на тлі зниження вмісту МДА, тобто зниження АПІ, свідчатимуть про антиоксидантну дію препаратів, які використовуються з метою профілактики та лікування. Тому динаміка цих показників є індикатором ефективності лікування пацієнтів з ГЕРХ.

В таблиці представлені біохімічні показники антиоксидантно-прооксидантного стану ротової рідини у дітей з проявами ГЕРХ обох груп в динаміці на тлі проведених лікувально-профілактичних заходів.

На початку лікування активність еластази у дітей з проявами ГЕРХ склав $1,26 \pm 0,07$ мк-кат/л, а МДА – $0,36 \pm 0,03$ ммоль/л. Аналізуючи результати, отримані після проведеного лікування, було виявлено достовірне зниження як активності еластази (на 82,4 %) так і вмісту МДА (вдвічі) в основній групі, що свідчить на користь призначеного лікувально-профілактичного комплексу та підтверджує його ефективність. На відміну від цього стандартна схема профілактики основних стоматологічних захворювань, яка була проведена у дітей групи порівняння, наприкінці лікування мала незначний протизапальний ефект, що підтверджувалось отриманими результатами дослідження: активність еластази знизилась на 14,4 %, вміст МДА – на 9,7 %.

Каталаза – фермент класу оксиредуктаз, активність якого є одним із прогностичних тестів інтенсивності ендотоксикозу, у дітей з проявами ГЕРХ становила $0,118 \pm 0,007$ мк-кат/л на початку лікування. АПІ – найчутливіший показник зміни балансу антиоксидантно-прооксидантних сис-

тем, у дітей з ГЕРХ він склав 3,28 у вихідному стані. Вивчення та аналіз результатів, отриманих по закінченню призначеного лікування, свідчили про антиоксидантний ефект запропонованого лікувально-профілактичного комплексу. Такий висновок був зроблений на підставі того, що активність каталази в основній групі після проведеного лікування підвищилась на 55,5 %, а показник АПІ – у 5 разів завдяки зниженню вмісту МДА на 76,2 %. На відміну від основної групи в групі порівняння, в якій застосовувалась стандартна схема профілактики основних стоматологічних захворювань, наприкінці лікування відбулось достовірне підвищення активності каталази на 26,5 %, а АПІ на 49 % на тлі зниження вмісту МДА на 9,7 %.

Підводячи підсумок, слід зазначити, що призначений лікувально-профілактичний комплекс, який включав застосування препаратів з протизапальною та антиоксидантною дією сприяв підвищенню адаптогенних можливостей організму та мав дезінтоксикаційну властивість.

Список літератури

1. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) у детей / В. Ф. Приворотский, Н. Е. Луппова, Т. А. Герасимова [и др.]. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2011. – № 1. – С. 14–21.
2. **Зубаренко О. В.** Сучасний погляд на гастроэзофагеальну рефлюксну хворобу у дітей. / О. В. Зубаренко, Т. Ю. Кравченко // Перинатология и педиатрия. – 2013. – №1(53). – С. 114–122.
3. Апенченко Ю. С. Гастроэзофагеальный рефлюкс и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у детей / Ю. С. Апенченко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2012. – № 5. – С. 89–95.
4. **Цветкова Л. Н.** Факторы риска и профилактика формирования гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей / Л. Н. Цветкова, М. С. Хутиева, П. М. Цветков // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2015. Т. 94, – № 6. – С. 8–12.
5. **Делягин В. М.** Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у детей / В. М. Делягин, А. В. Мызин // Практическая медицина. – 2008. – № 7(31). – С. 51–54.
6. Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей с юношеским артритом / Т. М. Бзарова, П. Л. Щербаков, Е. И. Алексеева [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – № 6(4). – С. 17–22.
7. **Денисов А. Б.** Слюнные железы. Слюна / Денисов А. Б. – М.: Изд-во РАМН, 2003. – 131 с.
8. **Еремин О. В.** Коморбидность болезней пародонта и желудочно-кишечного тракта / О. В. Еремин, А. В. Лепилин, И. В. Козлова, Д. В. Каргин // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2009. Т. 5, – № 3. – С. 393–398.
9. **Елизарова В. М.** Специфика пародонтального статуса у подростков с *Helicobacter pylori*-ассоциированной патологией желудочно-кишечного тракта / В. М. Елизарова, А. В. Горелов, Е. Н. Таболова // Российский стоматологический журнал. – 2006. – №1. – С. 12–15.
10. **Левицкий А. П.** Саливация у здоровых лиц разного возраста и у стоматологических больных / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, Л. Н. Россаханова // Вісник стоматології. – 2005. – №2 (спец. випуск). – С. 7–8.
11. Биохимические маркеры воспаления тканей ро-

тової порожнини: метод. рекомендації / [Левицкий А. П., Денга О. В., Макаренко О. А. и др.] Одесса: КП ОГТ, 2010. – 16 с.

12. **Левицкий А. П.** Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов: метод. рекомендации / А. П. Левицкий, А. В. Стефанов – Киев: ГФЦ, 2002. – 15 с.

13. **Стальная И. Д.** Современные методы в биохимии / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили – М.: Медицина, 1977. С. 66–68.

REFERENCES

1. **Privorotsky V. F., Luppova N. E., Gerasimova T. A. et al** Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) in Children *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2011;1:14–21.

2. **Zubarenko O.V., Kravchenko T. Yu.** A modern view on the gastroesophageal reflux ailment in children. *Perinatologiya i pediatriya*. 2013;1(53):114–122.

3. **Apenchenko Yu. S.** Gastroesophageal reflux and gastroesophageal reflux disease in children. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2012;5:89–95.

4. **Tsvetkova L.N., Khutieva M.S., Tsvetkov P.M.** Risk factors and prevention of the formation of gastroesophageal reflux disease in children. *Pediatriya. Zhurnal imeni G.N. Speranskogo*. 2015;6(94):8–12.

5. **Delyagin V.M., Myzin A.V.** Gastroesophageal reflux disease in children. *Prakticheskaya meditsina*. 2008;7(31):51–54.

6. **Bzarova T.M., Shcherbakov P.L., Alekseeva E.I. et al.** Treatment of gastroesophageal reflux disease in children with juvenile arthritis. *Voprosy sovremennoy pediatrii* 2007;6(4):17–22.

7. **Denisov A.B.** Salivary glands. Saliva. *Moskva.: Izd-vo RAMN*; 2003:131.

8. **Eremim O.V., Lepilin A.V., Kozlova I.V., Kargin D.V.** Comorbidity of periodontal and gastrointestinal tract diseases. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2009;3(5): 393–398.

9. **Elizarova V.M., Gorelov A.V., Tabolova E.N.** Specificity of periodontal status in adolescents with Helicobacter pylori-associated pathology of the gastrointestinal tract. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2006;1:12–15.

10. **Levitsky A.P., Makarenko O.A., Rossakhanova L.N.** Salivation in healthy persons of different ages and in dental patients. *Visnik stomatologii*. 2005;2 (special edition):7–8.

11. **Levitsky A.P., Denga O. V., Makarenko O. A. et al.** *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metod. rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity: Guidelines]. *Odessa: KP OGT*, 2010:16.

12. **Levitsky A. P., Stefanov A. V.** *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i ee ingibitorov: metod. rekomendatsii* [Methods for determining the activity of elastase and its inhibitors: Guidelines]. *Kiev: GFTS*; 2002:15.

13. **Stalnaya I.D., Garishvili T.G.** *Sovremennye metody v biokhii* [Modern methods in biochemistry]. *M.: Meditsina*: 1977:66–68.

Надійшла 09.10.2020



DOI 10.35220/2078-8916-2020-38-4-101-105

УДК 616.31-083-053.5+613.955

**О. А. Удод, д. мед. н., Н. М. Яковлева,
С. К. Суржанський, д. мед. н.,
Г. Ю. Апекунов, к. мед. н.**

Донецкий национальный медицинский университет, м.
Краматорськ, Україна

СТАН ІНТЕРДЕНТАЛЬНОЇ ГІГІЄНИ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Мета дослідження. Оцінка гігієнічного стану порожнини рота та міжзубних проміжків у дітей шкільного віку.

Матеріали та методи дослідження. Обстежено 132 дитини віком 12 та 15 років, які мешкають у містах Краматорськ та Костянтинівка Донецької області. Вивчали гігієнічний стан порожнини рота за спрощеним індексом ОНІ-S та стан інтердентальної гігієни за індексом зубного нальоту міжзубних проміжків АРІ.

Результати дослідження та їх обговорення. У дітей 12 років гігієнічний індекс ОНІ-S становив $1,85 \pm 0,22$ бала, у дітей 15 років $1,55 \pm 0,19$ бала. За індексом АРІ серед дітей 12 років оптимальний рівень гігієни міжзубних проміжків мали 6,0 % обстежених дітей, достатній рівень – 16,4 %, задовільний – 28,4 %, незадовільний рівень – 50,4 % дітей; серед дітей 15 років відповідні показники склали 12,3 %, 20,0 %, 24,6 % та 43,1 %.

Ключові слова: зубний наліт, міжзубні проміжки, гігієна порожнини рота, інтердентальна гігієна, діти шкільного віку.

**А. А. Удод, Н. Н. Яковлева, С. К. Суржанський,
Г. Ю. Апекунов**

Донецкий национальный медицинский университет,
г. Краматорск, Украина

СОСТОЯНИЕ ИНТЕРДЕНТАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Цель исследования. Оценка гигиенического состояния полости рта и межзубных промежутков у детей школьного возраста.

Материалы и методы исследования. Обследовано 132 ребенка в возрасте 12–15 лет, которые проживают в городах Краматорск и Константиновка Донецкой области. Изучали гигиеническое состояние полости рта по упрощенному индексу ОНІ-S и состояние интердентальной гигиены по индексу зубного налета межзубных промежутков АРІ.

Результаты исследования. У детей 12 лет гигиенический индекс ОНІ-S составлял $1,85 \pm 0,22$ балла, у детей 15 лет $1,55 \pm 0,19$ балла. По индексу АРІ среди детей 12 лет оптимальный уровень гигиены межзубных

промежутков имели 6,0 % обследованных детей, достаточный уровень – 16,4 %, удовлетворительный – 28,4 %, неудовлетворительный уровень – 50,7%; среди детей 15 лет соответствующие показатели составили 12,3 %, 20,0 %, 24,6 % и 43,1 %.

Ключевые слова: зубной налет, межзубные промежутки, гигиена полости рта, интердентальная гигиена, дети школьного возраста.

**O. A. Udod, N. M. Yakovleva, S. K. Surzhans'ky,
H. Yu. Apekunov**

Donetsk national medical University, Kramatorsk,
Ukraine

THE STATE OF INTERDENTAL HYGIENE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

The purpose of the study. Assessment of the hygienic state of the oral cavity and interdental spaces in school-age children.

Materials and methods of research. We examined 132 children aged 12-15 years, who live in the cities of Kramatorsk and Konstantinovka, Donetsk region. Studied the hygienic condition of the oral cavity based on simplified index OHI-S and the state of the interdental hygiene index of plaque interdental spaces API.

Results of the study. In 12-year-old children, the OHI-S hygiene index was 1.85 ± 0.22 points, and in 15-year-old children, 1.55 ± 0.19 points. According to the API index, 6.0 % of the examined children had an optimal level of interdental hygiene among 12-year-olds, a sufficient level-16.4 %, a satisfactory level-28.4 %, an unsatisfactory level-50.7 %; among 15-year-olds, the corresponding indicators were 12.3 %, 20.0 %, 24.6% and 43.1 %.

Key words: dental plaque, interdental spaces, oral hygiene, interdental hygiene, school-age children.

Серед стоматологічних захворювань найбільш поширеними у дитячого населення є карієс зубів та запальні захворювання пародонта. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, які були опубліковані в її інформаційному бюлетені, 60-90 % дітей шкільного віку у світі страждають на карієс [1]. Така несприятлива картина щодо карієсу зубів склалася і в Україні, причому відомості щодо поширеності цього захворювання у дітей певного віку, що мешкають в різних регіонах країни, достатньо суттєво різняться.

Найнижчою серед дітей віком 12 та 15 років вважають поширеність карієсу у мешканців міста Полтава, відповідні показники складають 47 % та 58 % [2]. Значно вищими є значення поширеності у дітей тих самих вікових категорій у місті Львів, зокрема, у дітей 12 років – 76 %, у дітей 15 років – 92 % [3]. Серед дітей, які проживають у місті Київ, поширеність карієсу становить 86 % в обох вікових категоріях [4].

На цьому фоні потенційно небезпечними виглядають відомості про те, що у дитячого насе-

лення зазначених міст поширеність запальних захворювань пародонта коливається від 45% у місті Полтава до 98% у місті Київ [2, 4]. Ці дані свідчать про поєднаний перебіг у більшості дітей, що мешкають у містах України, карієсу зубів та захворювань пародонта, зокрема, хронічного катарального гінгівіту. Одночасна наявність цих двох захворювань, природно, має обтяжуючий вплив на розвиток та перебіг кожного з них та примушує враховувати таке поєднання у ході їх лікування та профілактики [5]. Тим більш, що обидві зазначені хвороби мають деякі спільні чинники у своєму розвитку, зокрема, серед місцевих факторів одну з головних ролей відіграє зубний біофільм та його мікроорганізми [6].

Слід також зазначити, що серед загальних чинників, яким відводять певне значення щодо розвитку та перебігу карієсу зубів та запальних захворювань пародонта у дітей, не останнє місце займають соматичні хвороби та фактори несприятливого екологічного середовища [7]. Негативний вплив оточуючого середовища у містах з високим рівнем промислового забруднення, безумовно, відбивається на стані соматичного та стоматологічного здоров'я дітей.

До міст з високим рівнем концентрації промислових підприємств та, зрозуміло, промислового забруднення оточуючого середовища у Донецькій області, серед інших, відносяться міста Краматорськ та Костянтинівка. Останнім часом, у зв'язку з деяким погіршенням економічної ситуації в країні та довготривалими протиепідемічними обмеженнями, які призвели до певного скорочення промислового обсягу, з одного боку, та низкою достатньо ефективних заходів для зменшення шкідливих викидів підприємств, з іншого, екологічна ситуація у регіоні дещо стабілізувалася. Це дозволяє констатувати зниження вірогідності впливу несприятливих екологічних чинників оточуючого середовища на дитяче здоров'я.

У той же час, суттєві зміни в організації стоматологічної допомоги, у тому числі дитячому населенню, що відбуваються протягом декількох років, внаслідок перманентного процесу реформування охорони здоров'я країни, не могли не позначитися на стоматологічній захворюваності дітей, перш за все, щодо карієсу зубів та запальних захворювань пародонта [8]. Відсутність регулярних профілактичних оглядів організованих дитячих контингентів та планової санації певним чином негативно вплинула на якість гігієнічного догляду за порожниною рота дітей та, відповідно, на її гігієнічний стан. Особливо загрозливим виглядає неконтрольоване накопичення мікробного нальоту у міжзубних проміжках бічних ділянок зубних рядів. Саме у цих проміжках, за-

вдяки постійному накопиченню нальоту та утрудненому його видаленню, складаються вкрай сприятливі умови для реалізації каріозного ураження твердих тканин контактних поверхонь зубів та розвитку запальних захворювань пародонта, однак вплив інтердентального нальоту на стан оточуючих тканин залишається без достатньої уваги. Особливий акцент слід зробити на дослідженні інтердентальної гігієни дітей різного віку.

Мета дослідження. Оцінка гігієнічного стану порожнини рота та міжзубних проміжків у дітей шкільного віку.

Матеріали та методи дослідження. Було обстежено 132 дитини шкільного віку, які мешкали у промислових містах Краматорськ та Костянтинівка Донецької області. Серед обстежених віком 12 років було 67 дітей (50,8 % від загальної кількості), віком 15 років – 65 осіб (49,2 %). У місті Краматорськ постійно мешкала 71 обстежена дитина (53,8 %), при цьому було 37 дітей (28,0 %) віком 12 років та 34 дитини (25,8 %) віком 15 років, у місті Костянтинівка проживала 61 дитина (46,2 %), у тому числі віком 12 років – 30 дітей (22,7 %), віком 15 років – 31 дитина (23,5 %).

Перед стоматологічним обстеженням дітей від їх батьків була отримана інформована добровільна згода на участь у дослідженнях, які були проведені, відповідно до принципів Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину і законодавства України. Результати обстеження порожнини рота дітей заносили у медичні карти стоматологічного хворого (форма №043/о).

У ході дослідження у дітей визначали гігієнічний стан порожнини рота за спрощеним індексом Гріна-Вермільйона ОНІ-S та гігієнічний стан міжзубних проміжків за спрощеним індексом зубного нальоту міжзубних проміжків АРІ.

Гігієнічний індекс міжзубних проміжків АРІ за умови наявності інтактних контактних поверхонь визначали на оральних поверхнях зубів у першому та третьому квадрантах і на вестибулярних поверхнях зубів у другому та четвертому квадрантах зубних рядів обстежених дітей [9]. За допомогою барвника фарбували контактні поверхні зубів, що обмежують кожний міжзубний проміжок, та оцінювали відсутність або наявність на них зубного нальоту. Значення індексу АРІ вираховували за числом міжзубних проміжків з нальотом у відсотках від загальної кількості обстежених проміжків.

Результати обстеження обробляли з використанням варіаційної статистики, вираховували середні значення та визначали достовірність від-

мінностей з застосуванням статистичного пакету Microsoft Excel 2010. Наводили також абсолютні показники та їх значення у відсотках.

Результати дослідження та їх обговорення. Спрощений гігієнічний індекс ОНІ-S у всіх обстежених дітей, які мешкають у містах Краматорськ та Костянтинівка, дорівнював $1,70 \pm 0,21$ бала, що свідчить про незадовільний рівень, при цьому у дітей віком 15 років стан гігієни був задовільним, тому що індекс ОНІ-S у них складав $1,55 \pm 0,19$ бала, а у дітей 12 років даний індекс становив $1,85 \pm 0,22$ бала, це незадовільний стан гігієни (різниця між показниками є недостовірною, $p > 0,05$). Якщо ж розглядати гігієну порожнини рота дітей залежно від міста їх проживання, то у мешканців міста Краматорськ та Костянтинівка показники були на одному незадовільному рівні, складаючи, відповідно, $1,71 \pm 0,22$ бала та $1,68 \pm 0,19$ бала ($p > 0,05$). Відмінності щодо гігієнічного стану, причому достовірні ($p < 0,05$), проявлялися лише відносно вікових категорій, зокрема, у дітей 15 років, які проживали у місті Краматорськ, спрощений індекс гігієни ОНІ-S був найкращим та складав $1,43 \pm 0,17$ бала, що відповідає задовільному рівню, у дітей 12 років він був дещо гіршим – $2,00 \pm 0,23$ бала, тобто був незадовільним. У дітей міста Костянтинівка відповідні гігієнічні індекси становили $1,66 \pm 0,18$ бала та $1,70 \pm 0,19$ бала, вони майже не відрізнялися ($p > 0,05$), характеризуючи знов незадовільний стан гігієни порожнини рота. Загалом, слід відзначити, що за результатами дослідження за спрощеним індексом гігієни порожнини рота ОНІ-S відповідні гігієнічні заходи щодо чищення зубів у дітей двох вікових категорій, які мешкають в обох містах, неможливо визнати ефективними.

Значно інформативнішими виявилися показники, що були визначені у ході вивчення в обстежених дітей стану гігієни міжзубних проміжків. Якщо значення спрощеного індексу гігієни порожнини рота ОНІ-S у них, загалом, було на мінімальному рівні, що характеризує незадовільний стан, то за гігієнічним індексом міжзубних проміжків АРІ ситуація виглядала значно гірше. Серед дітей віком 12 років, що мешкають у місті Краматорськ, лише 2 дитини (5,4 % від кількості обстежених у цьому місті) мали оптимальний рівень гігієни міжзубних проміжків з показником індексу АРІ $19,3 \pm 0,5$ %, у 7 дітей (18,9 %) зареєстровано достатній рівень за значенням індексу $33,4 \pm 0,3$ %, в 11 дітей (29,7 %) – задовільний рівень з індексом $56,8 \pm 0,6$ %, незадовільний гігієнічний стан міжзубних проміжків встановлено у 18 обстежених дітей (48,6 %), в яких індекс АРІ складав $87,2 \pm 0,5$ %, тобто майже половина дітей з обстеженого контингенту даного віку мала не-

задовільний рівень інтердентальної гігієни.

Ще гіршими були результати обстеження дітей того ж віку, які проживають у місті Костянтинівка. Оптимальний та достатній рівень інтердентальної гігієни за індексом API мали, відповідно, 2 дитини (6,7 % від числа обстежених дітей цього віку у місті) з показником $18,4 \pm 0,5$ % та 4 дитини (13,3 %) з показником $31,8 \pm 0,3$ %, задовільний стан був визначений у 8 дітей (26,7 %) з індексом $54,3 \pm 0,6$ %, у той же час, більше половини обстежених дітей, зокрема, 16 (53,3 %), мали індекс $84,7 \pm 0,5$ %, що свідчить про незадовільний стан гігієни міжзубних проміжків.

Загалом, серед усіх обстежених 12 років лише у 4 дітей (6,0 % від усієї кількості дітей цього віку) був встановлений оптимальний рівень гігієнічного стану міжзубних проміжків, у 11 дітей (16,4 %) рівень був достатнім, у 19 (28,4 %) – задовільний, у половини ж обстежених, яких було 34 (50,7 %), стан інтердентальної гігієни був незадовільним.

Що стосується дітей віком 15 років, то серед мешканців міста Краматорськ найкращий рівень гігієнічного стану міжзубних проміжків був у 5 дітей (14,7 % від числа обстежених даного віку у цьому місті), в яких індекс API дорівнював $14,5 \pm 0,3$ %, що відповідає оптимальному рівню, ще у 7 дітей (20,6 %) рівень за показника $28,3 \pm 0,2$ % був достатнім, 9 дітей (26,5 %) мали індекс API $50,4 \pm 0,3$ %, це задовільний рівень, і 13 дітей (38,2 %) за індексу $75,7 \pm 0,5$ % – незадовільний стан гігієни міжзубних проміжків.

Мешканці міста Костянтинівка віком 15 років розподілилися за рівнями гігієни міжзубних проміжків наступним чином: оптимальний рівень за значення індексу API $16,4 \pm 0,3$ % був зареєстрований у 3 дітей (9,8 % від відповідної кількості), достатній – у 6 дітей (19,4 %) за показника $30,3 \pm 0,2$ %, задовільний – у 7 обстежених (22,6 %) за індексу $53,1 \pm 0,3$ % і, нарешті, незадовільний рівень інтердентальної гігієни – у 15 дітей (48,4 %), в яких індекс дорівнював $81,5 \pm 0,3$ %.

Гігієнічний стан міжзубних проміжків у дітей 15 років, які мешкають в обох містах, відрізнялися від такого у 12-річних дітей несуттєво, хоча кількість дітей віком 15 років з оптимальною гігієною, яка була виявлена у 8 дітей (12,3% від загального числа обстежених даного віку), у 2 рази перевищувала кількість дітей віком 12 років з оптимальним рівнем інтердентальної гігієни. З достатнім рівнем гігієнічного стану міжзубних проміжків було 13 дітей (20,0 %), тобто на 3,6 % більше, ніж 12-річних, а з задовільним рівнем – 16 дітей (24,6 %), яких було, у свою чергу, на 3,8 % менше, ніж у попередній віковій категорії. Відносно незадовільного гігієнічного стану

міжзубних проміжків, і це важливо, то серед дітей віком 15 років з таким рівнем було 28 (43,1 %), такий результат дозволяє констатувати деяке покращення стану інтердентальної гігієни з віком.

Висновки. Проведене дослідження показало певне переважання незадовільного стану інтердентальної гігієни у дітей 12 та 15 років, які мешкають у містах Краматорськ та Костянтинівка. За результатами вивчення індексу гігієни міжзубних проміжків, відповідно, 50,7 % та 43,1 % обстежених дітей обох зазначених вікових категорій мали незадовільний рівень інтердентальної гігієни, що свідчить про недостатню ефективність індивідуальної гігієни порожнини рота.

Список літератури

1. Всемирная организация здравоохранения. Здоровье полости рта: информационный бюллетень №318. 2012. Доступно по: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/ru/>
2. Оценка стоматологического здоровья и выявление поведенческих факторов риска у детей школьного возраста г. Полтавы с помощью европейских индикаторов / Л. Ф. Каськова, П. А. Леус, С. Ч. Новикова [и др.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 3, Т. 2. – С. 112–118.
3. Сравнительные данные европейских индикаторов стоматологического здоровья детей школьного возраста в избранных городах Беларуси, Грузии и Украины / Н.И. Смоляр, Э.В. Безушко, М. Маргвелашвили [и др.] // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015. Т. 15, Вип. 3 (1). – С. 43-48.
4. **Хоменко Л. О.** Визначення значущості індикаторів ризику при різних рівнях інтенсивності карієсу зубів у дітей шкільного віку / Л. О. Хоменко, П. А. Леус, О. І. Остапко, Г. В. Сороченко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2016. – №2. – С. 39-45.
5. **Трубка І. О.** Клінічна ефективність лікувально-профілактичного комплексу при поєднаному перебізі карієсу та хронічного катарального гінгівіту у дітей шкільного віку / І. О. Трубка // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. Вип. 2. – С. 377-381.
6. **Хоменко Л. О.** Терапевтична стоматологія дитячого віку / Хоменко Л. О., Голубева І. М., Остапко О. І. – Київ : Книга плюс, 2015. – Т. 2. – 329 с.
7. **Хоменко Л. О.** Вплив навколишнього середовища на стоматологічне здоров'я дітей України / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Н. В. Біденко, І. М. Голубева // Медична наука України. – 2016. – Т. 12, – № 1–2. – С. 50–57.
8. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детского населения города Краматорска / А. А. Удод, А. С. Воронина, Н. Н. Яковлева [и др.] // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2018. Вип. 3 (1). – С. 225-230.
9. **Руле Ж. Ф.** Профессиональная профилактика в практике стоматолога: атлас по стоматологии / Руле Ж. Ф. – Москва: МЕДпресс-информ, 2010. – 368 с.

REFERENCES

1. *Vsemirnaja organizacija zdavoohranenija. Zdorov'e polosti rta: informacionnyj bjulleten' №318. 2012* [World Health Organization. The oral health: fact sheet No. 318. 2012.] Access mode: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/ru/>

2. **Kas'kova L. F., Leus P. A., Novikova S. Ch., Anoprieva N. M., Popik E. M., Mandzjuk T. B.** Assessment of dental health and identification of behavioral risk factors in school-age children in Poltava using European indicators. *Visnyk problem biologii i medycyny*. 2016;3(2):112–118.
3. **Smolyar N.I., Bezvushko E.V., Margvelashvili M., Margvelashvili V., Gigineyshvili E., Kalandadze M., Leus P.A.** Comparative data of European indicators of dental health of school-age children in selected cities of Belarus, Georgia and Ukraine. *Aktual'ni problemy suchasnoi medycyny*. 2015;15, 3 (1):43-48.
4. **Homenko L. O., Ljeus P. A., Ostapko O. I., Sorochenko G. V.** Determination of the significance of risk indicators at different levels of caries intensity in school-age children. *Visnyk social'noi gigijeny ta organizacii ohorony zdorov'ja Ukrainy*. 2016;2:39-45.
5. **Trubka I. O.** Clinical effectiveness of the treatment and Prevention complex in the combined course of caries and chronic catarrhal gingivitis in school-age children. *Visnyk problem biologii i medycyny*. 2018; 2:377-381.
6. **Homenko L. O., Golubjeva I. M., Ostapko O. I.** *Terapevtychna stomatologija dytjachogo viku*. [Therapeutic dentistry for children]. Kyi'v : *Knyga pljus*. 2015;2:329.
7. **Homenko L. O., Ostapko O. I., Bidenko N. V., Golubjeva I. M.** Environmental impact on dental health of children in Ukraine. *Medychna nauka Ukrainy*. 2016;1–2(12):50–57.
8. **Udod A. A., Voronyna A. S., Jakovleva N. N., Rubajlo V. V., Savynkova O. A.** Prevalence and intensity of dental caries in the children's population of the city of Kramatorsk. *Ukrai'ns'kyj zhurnal medycyny, biologii ta sportu*. 2018.3(1):225-230.
9. **Rule Zh. F.** Professional prevention in the practice of the dentist: atlas of dentistry. Moskva: *MEDpress-inform*; 2010:368.

Надійшла 05.10.2020



ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ, ІСТОРІЯ

DOI 10.35220/2078-8916-2020-37-4-106109

УДК: 378.018.43:616.31+378.147.88

***О. А. Удод, д. мед. н., І. О. Трубка, д. мед. н., В. С. Стулікова, к.мед. н.**

*Донецький національний медичний університет,
Краматорськ, Україна
Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика

**ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА І ПРАКТИЧНА
ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ
ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ
«СТОМАТОЛОГІЯ»**

В умовах жорсткого карантину освітній процес у закладах вищої освіти нашої країни був переведений у дистанційний режим. Однак спеціальності, зокрема, «Стоматологія», які нерозривно пов'язані з навчанням здобувачів практичним навичкам, від володіння якими залежить їх професійна компетентність, виявились найбільш вразливими внаслідок унеможливлення практичної підготовки. У таких умовах велику вірогідність суттєво змінитися має порядок проведення об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту, як етапу державної атестації здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Стоматологія», відносно контролю практичних навичок. Демонстрація здобувачами стоматологічних маніпуляцій може бути проведена в індивідуальному режимі на тренажерах або моделях за допомогою відеоконференції у реальному часі або у віртуальному середовищі за наявності відповідних комп'ютерних програм з імітацією певних маніпуляцій.

Ключові слова: спеціальність «Стоматологія», вища освіта, практична підготовка, дистанційне навчання, державна атестація.

***А. А. Удод, И. А. Трубка, В. С. Стуликова**

Донецкий национальный медицинский университет,
Краматорск, Украина
Национальная медицинская академия последипломного образования имени
П. Л. Шупика

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
И ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
СОИСКАТЕЛЕЙ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«СТОМАТОЛОГИЯ»**

В условиях жесткого карантина образовательный процесс в учреждениях высшего образования нашей страны был переведен в дистанционный режим. Однако специальности, в частности, «Стоматология», которые неразрывно связаны с обучением соискате-

лей практическим навыкам, от владения которыми зависит их профессиональная компетентность, оказались наиболее уязвимыми вследствие невозможности проведения практической подготовки. В таких условиях имеется большая вероятность существенного изменения порядка проведения объективного структурированного практического (клинического) экзамена, как этапа государственной аттестации соискателей высшего образования второго (магистерского) уровня по специальности «Стоматология», относительно контроля практических навыков. Демонстрация соискателями стоматологических манипуляций может быть проведена в индивидуальном режиме на тренажерах или моделях с помощью видеоконференции в реальном времени или в виртуальной среде при наличии соответствующих компьютерных программ с имитацией определенных манипуляций.

Ключевые слова: специальность «Стоматология», высшее образование, практическая подготовка, дистанционное обучение, государственная аттестация.

***О. А. Udod, I. O. Trubka, V. S. Stulikova**

Donetsk National Medical University, Kramatorsk,
Ukraine
Shupyk National Medical Academy of Postgraduate
Education

**DISTANCE EDUCATION AND PRACTICAL
TRAINING OF APPLICANTS FOR HIGHER
EDUCATION IN THE SPECIALTY
"DENTISTRY"**

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has affected the educational space of Ukraine. According to the anti-epidemic requirements in the conditions of strict quarantine in higher education institutions the educational process was transferred to the distance mode. Higher education institutions have prepared for quarantine restrictions. In the presence of technical capabilities and an extensive network with a stable Internet connection some experience of distance education was gained. But areas of knowledge and specialties, in particular, "Dentistry", which are closely related to the training of applicants in practical skills, since the professional qualities of future specialists are depended on this, turned out to be the most vulnerable due to the impossibility of conducting practical training. It is impossible to practice dental skills in the absence of clinical admission of patients, without available simulators, models, models, tools and equipment. In relation to the state certification of second (master's) level higher education students in the specialty "Dentistry", in a pandemic and intensified anti-epidemic measures, the structured practical (clinical) exam procedure has a high probability to be changed significantly in terms of practical skills control.

The skill level in diagnosis and differential diagnosis of dental diseases of applicants can be controlled by traditional approaches through real-time video conferencing using case packages of clinical situational tasks with photos and videos. Dental manipulations can be demonstrated individually by applicants on simulators or models by videoconference or in a virtual environment using the appropriate computer programs to simulate certain manipulations.

Key words: *specialty "Dentistry", higher education, practical training, distance education, state certification.*

Світова пандемія COVID-19, яка у 2020 році вразила населення планети, відобразилася на всіх сферах життя. Кардинальні зміни торкнулися і освітнього простору. Відповідно до протиепідемічних вимог, в умовах жорсткого карантину навесні 2020 року освітній процес у закладах вищої освіти нашої країни будь-якої форми власності і організаційно-правової форми був переведений у дистанційний режим. Закладами були обрані певні платформи для дистанційного навчання, створені відповідні підрозділи, обрані відповідальні особи, розроблені нормативні документи, які регулюють освітній процес у дистанційних умовах та враховують як навчальні години здобувачів, так і педагогічне навантаження викладачів, тощо. У вирашному становищі, зрозуміло, опинилися ті заклади, які до карантинних обмежень вже напрацювали певний досвід дистанційної освіти, мали технічні можливості та розгалужену мережу зі стійким інтернет-зв'язком. До таких, перш за все, слід віднести заклади вищої технічної освіти та класичні університети, які навчають здобувачів за багатьма спеціальностями та мають вечірню і заочну форму навчання.

Однак далеко не усі заклади вищої освіти були повною мірою готовими до таких суттєвих змін в освітньому процесі. Найбільш вразливими виявилися ті галузі знань та спеціальності, які нерозривно пов'язані з навчанням здобувачів практичним навичкам, від володіння якими залежать професійні якості майбутніх фахівців та їх професійна компетентність. До таких, серед інших, необхідно віднести галузь знань «Охорона здоров'я». Здобувачі вищої освіти за спеціальностями, які відносяться саме до цієї галузі, зокрема, за спеціальностями 221 «Стоматологія» та 222 «Медицина», відповідно до затверджених МОН України Стандартів вищої освіти другого (магістерського) рівня, повинні після закінчення закладу вищої освіти володіти низкою практичних навичок [1].

Особливо гостро проблема практичної підготовки здобувачів торкнулася освітнього процесу за спеціальністю «Стоматологія». Ні для кого не є таємницею, що основою цієї спеціальності,

поряд з глибокими теоретичними знаннями, є саме практичні навички. Від професійної компетентності лікаря-стоматолога, його майстерності, вміння виконувати необхідні лікувально-діагностичні маніпуляції, які іноді являють собою надзвичайно тонкі та вивірені рухи, залежить прогноз щодо продовження функціонування у порожнині рота того чи іншого зуба, ортопедичної або ортодонтичної конструкції, не говорячи про хвороби пародонта, слизової оболонки або численних захворювань, що потребують хірургічних втручань, таких, як видалення зубів з відповідним знеболенням, конкрементів у слинних залозах або новоутворень тканин щелепно-лицевої області, у тому числі злоякісних, подальший розвиток яких загрожує життю, тощо. Виключно важливою виглядає професійна готовність лікарів-стоматологів щодо діагностики та лікування стоматологічних захворювань у дітей, а також надання їм екстреної стоматологічної допомоги. В умовах високого рівня поінформованості пацієнтів відносно можливостей сучасної стоматології актуальним є набуття навичок щодо інноваційних технологій, зокрема, у галузі естетичної стоматології.

Переконливим аргументом відносно опрацювання здобувачами вищої освіти практичних навичок є закладена ще у 2003 році у галузевому стандарті вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» напряму підготовки «Медицина» рівня «спеціаліст», зокрема, в освітньо-кваліфікаційній характеристиці спеціаліста, необхідність володіння випускниками стоматологічних факультетів діагностикою та лікуванням низки основних стоматологічних захворювань, серед яких, перш за все, карієс та його ускладнення [2]. Список стоматологічних маніпуляцій у структурі освітньо-кваліфікаційної характеристики містив 43 мануальні навички, які мав засвоїти майбутній фахівець.

На практично-орієнтованому державному випускному іспиті, який у більшості медичних університетів та академій нашої країни, відповідно до «Положення про організацію та порядок проведення державної атестації студентів, які навчаються у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації за напрямом підготовки «Медицина», затвердженого свого часу МОЗ України, проводили у формі комплексного іспиту зі стоматології, був передбачений етап, у ході якого перевіряли та оцінювали рівень практичної підготовки випускників [3]. Винесені на іспит стоматологічні маніпуляції з відповідного списку випускники виконували на муляжах та фантомах голови та щелеп з зафіксованими у них штучними зубами з використанням стоматологічного інструментарію, апаратури та обладнання в умо-

вах, максимально наближених до умов професійної діяльності. Лише за позитивної оцінки продемонстрованих мануальних навичок, які контролювали за розробленим алгоритмом, випускник міг бути допущеним по клінічного етапу комплексного іспиту. Під час цього етапу випускники за спеціальністю «Стоматологія» мали провести стоматологічне обстеження двох пацієнтів (дорослого та дитини) з захворюваннями терапевтичного, хірургічного та ортопедичного профілю, визначити попередній та кінцевий діагноз, а також виконати необхідне у дане відвідування лікування, що безпосередньо пов'язане з відповідними стоматологічними маніпуляціями.

Державна атестація здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Стоматологія» у поточному навчальному році вперше має відбутися дещо за іншими нормами, відповідно до затвердженого МОЗ України у 2019 році «Порядку, умов та строків розроблення і проведення єдиного державного кваліфікаційного іспиту та критерії оцінювання результатів» [4]. Єдиний державний кваліфікаційний іспит, згідно з наведеним нормативним документом, містить обов'язкові тестові частини та об'єктивний структурований практичний (клінічний) іспит, що свідчить про те, що практичний підготовці випускників знов буде приділено максимальну увагу. Під час такого практичного (клінічного) іспиту мають бути оцінені практичні та комунікативні навички випускників закладів вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» за умов однакової складності завдань для кожного здобувача, об'єктивності оцінювання та невторчання екзаменаторів у хід вирішення стандартизованих однотипних клінічних завдань або виконання практичних навичок. Більш того, у ході складання іспиту повинен проводитися відеозапис, що виключає можливість спотворення його результатів. Слід, тим не менш, зазначити, що в умовах пандемії та посиленіх протиепідемічних заходів такий порядок об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту має велику вірогідність суттєво змінитися відносно контролю практичних навичок. У той же час, щодо комунікативних навичок випускників, то їх оцінювання у таких умовах є цілком реальним під час спілкування зі стандартизованим віртуальним пацієнтом у режимі відеоконференції.

Суворий контроль рівня засвоєння та опрацювання майбутнім лікарем-стоматологом практичних навичок виглядає цілком доцільним з огляду на те, як стрімко розвивається ця спеціальність. Стоматологія є однією з найбільш технологічних та динамічних спеціальностей у галузі знань «Охорона здоров'я». Постійно удосконалюються клінічна апаратура та обладнання, оп-

тимізуються властивості стоматологічних відновлювальних матеріалів та відбиткових мас, з'являються нові пристрої, технології, матеріали, йде прискорена диджиталізація лікувально-діагностичного та реабілітаційного процесу. Окремо слід наголосити на активному впровадженні комп'ютерних програм, які максимально об'єктивізують діагностику стоматологічних захворювань, створюють можливість передбачити розвиток та перебіг тих чи інших хвороб, зокрема, карієсу зубів, забезпечують високу якість виготовлених за допомогою цифрових технологій конструкцій. У клінічній практиці широко застосовують оптичну техніку, яка у більшості випадків дозволяє, наприклад, виявити на ранніх термінах різноманітні ускладнення прямих та непрямих відновлень зубів і своєчасно усунути їх. Для оцінки стану таких відновлень використовують також комп'ютерний аналіз цифрового зображення, що має певні перспективи, з точки зору, майбутнього запровадження у країні засад страхової медицини.

Однак, перш за все, здобувачі вищої освіти мають засвоїти основні, так би мовити, базові практичні навички, які вони за умов очного освітнього процесу відпрацьовували під час вивчення на 2 курсі профільних пропедевтичних навчальних дисциплін натренажерах, моделях та фантомах голови та щелеп у симуляційних центрах на стоматологічних кафедрах закладів вищої освіти. Далі на 3 курсі навчання продовжується вже у клінічних залах та кабінетах, де під контролем викладачів-клініцистів здобувачами здійснюється повноцінний амбулаторний прийом стоматологічних хворих. Саме у кафедральних клініках здобувачі вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» роблять перші кроки у професію, набувають першого професійного досвіду, вчать опитувати та обстежувати пацієнтів зі стоматологічною патологією, проводити діагностику та диференційну діагностику захворювань, виставляти кінцевий діагноз, складати план лікування та заповнювати медичну документацію. Під керівництвом викладачів з чітким поетапним контролем здобувачі навчаються спочатку найпростішим маніпуляціям щодо лікування карієсу та його ускладнень, потім переходять до відпрацювання більш складних навичок. Такий підхід до практичної підготовки здобувачів застосовують на усіх профільних стоматологічних кафедрах до закінчення їх навчання.

Зовсім інша ситуація складається в умовах дистанційної освіти. Рівень засвоєння теоретичних знань цілком можливо проконтролювати за традиційних підходів до опитування здобувачів за допомогою відеоконференції у режимі реального часу, вирішення тестових завдань різнома-

нітних форматів, зокрема, найчастіше застосовують тести формату А з вибірковим варіантом відповіді, робота з якими додатково є етапом підготовки до інтегрованих тестових іспитів, тощо. Широке впровадження у дистанційній освіті за спеціальністю «Стоматологія» знайшли кейс-пакети клінічних ситуаційних завдань, які містять фото- та відеозображення. Саме такі завдання цілком доцільно застосовувати для контролю знань з діагностики та диференційної діагностики стоматологічних захворювань, особливо коли їх вирішення забезпечено поетапним інтерактивним рухом до правильного кінцевого діагнозу. Скласти план лікування у таких умовах також видається повною мірою можливим. Однак більшість захворювань органів порожнини рота, зокрема, твердих тканин зубів та пародонта, вимагають певних лікувальних або оперативних маніпуляцій, які, що добре відомо, неможливо відпрацювати без наявних тренажерів, муляжів, інструментів та апаратури.

Відповідні складнощі за умов карантину неодмінно виникнуть у ході проведення об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту, як етапу державної атестації здобувачів. Навички щодо діагностики стоматологічних захворювань, зрозуміло, можливо контролювати та оцінювати шляхом вирішення здобувачем клінічних завдань з фото- та відеозображенням. Можливим також виглядає максимально індивідуалізований, відповідно до протиепідемічних вимог, порядок контролю практичних навичок, зокрема, стоматологічних маніпуляцій, на моделях або фантомах під час відеоконференції у режимі реального часу.

Одним з вірогідних варіантів розв'язання цієї проблеми є розробка комп'ютерних програм, за допомогою яких можливо було б імітувати певні стоматологічні маніпуляції у віртуальному середовищі. Для вирішення такого надскладного завдання необхідно залучати фахівців з комп'ютерного моделювання та досвідчених викладачів-клініцистів.

Таким чином, навчання здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія» в дистанційних умовах мінімізує їх можливості щодо засвоєння та відпрацювання практичних навичок. Необхідним видається пошук нових підходів до цієї проблеми, у тому числі з використанням комп'ютерних технологій.

Список літератури

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 24 червня 2019 року №879 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 221 «Стоматологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти».
2. Наказ Міністерства освіти і науки України від 28 липня 2003 року № 504 «Галузевий стандарт вищої освіти освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста за спеціальністю 7.110106 стоматологія напряму підготовки 1101 медицина».
3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 31 січня 2005 року №53 «Про затвердження Положення про організацію та порядок проведення державної атестації студентів, які навчаються у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації за напрямом підготовки "Медицина"».
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19 лютого 2019 року № 419 «Про затвердження Порядку, умов та строків розроблення і проведення єдиного державного кваліфікаційного іспиту та критеріїв оцінювання результатів».

REFERENCES

1. *Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 24 chervnia 2019 roku №879 «Pro zatverdzhennia standartu vyshchoi osvity za spetsialnistiu 221 «Stomatolohiia» dlia druhooho (mahisterskoho) rivnia vyshchoi osvity»*. [Order of the Ministry of education and science of Ukraine No. 879 dated June 24, 2019 "on approval of the standard of higher education in specialty 221 "Dentistry" for the second (master's) level of Higher Education"].
2. *Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 28 lypnia 2003 roku № 504 «Haluzevyi standart vyshchoi osvity osvithno-kvalifikatsiina kharakterystyka spetsialista za spetsialnistiu 7.110106 stomatolohiia napriamu pidhotovky 1101 medytsyna»* [Order of the Ministry of education and science of Ukraine No. 504 of July 28, 2003 "industry standard of Higher Education Educational and qualification characteristics of a specialist in specialty 7.110106 dentistry training area 1101 medicine"].
3. *Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy vid 31sichnia 2005 roku №53 «Pro zatverdzhennia Polozhennia pro orhanizatsiiu ta poriadok provedennia derzhavnoi atestatsii studentiv, yaki navchaiutsia u vyshchykh navchalnykh zakladakh III-IV rivniv akredytatsii za napriamom pidhotovky "Medytsyna"»* [Order of the Ministry of health of Ukraine No. 53 of January 31, 2005 "on approval of the regulations on the organization and procedure for conducting state certification of students studying in higher educational institutions of the III-IV accreditation levels in the field of training "Medicine"].
4. *Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy vid 19 liutoho 2019 roku № 419 «Pro zatverdzhennia Poriadku, umov ta strokiv rozroblennia i provedennia yedynoho derzhavnoho kvalifikatsiinoho ispytu ta kryteriiv otsiniuvannia rezultativ»* [Order of the Ministry of health of Ukraine No. 419 of February 19, 2019 "on approval of the procedure, conditions and terms for the development and conduct of the unified state qualification exam and criteria for evaluating results"].

Надійшла 14.10.2020





ШЛЯХ ДО ВИЗНАННЯ ПРОФЕСОР ШУВАЛОВ СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ

10 грудня 2020 року виповнилося 70 років професору кафедри стоматології та щелепно-лицевої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова Шувалову Сергію Михайловичу.

Шувалов Сергій Михайлович 1950 р. народження, закінчив Іркутський медичний інститут, стоматологічний факультет в 1973 р., доктор медичних наук, професор, стаж роботи 46 років, лікар вищої категорії, головний позаштатний обласний щелепно-лицевий хірург Вінницького регіону. Після закінчення медичного інституту з 1973 по 1977 роки працював на посаді хірурга-стоматолога в м. Мінусінську, Красноярського краю. З 1977 по 1979 рр. навчався в клінічній ординатурі Іркутського медичного інституту, на кафедрі хірургічної стоматології, потім з 1979 по 1990 рр. працював асистентом кафедри хірургічної стоматології Красноярського медичного інституту. В період з 1980 по 1984 р. працював замісником декана, приймав активну участь в створенні стоматологічного факультету. Проводив практичні заняття та читав лекції для студентів III-V курсів.

В 1987 році в м. Омськ захистив кандидатську дисертацію «Лікування гнійної

рани при одонтогенних флегмонах з використанням властивостей напівпроникних мембран». Є автором 160 друкованих робіт, в тому числі 3-х монографій, 2 навчальних посібників, 4 методичних рекомендацій, 10 винаходів і 35 раціоналізаторських пропозицій. В 1999 р. захистив докторську дисертацію на тему «Злоякісні пухлини ротоглотки» (м. Київ).

Регулярно відвідує курси спеціалізації та підвищення кваліфікації по хірургічній стоматології та щелепно-лицевій хірургії при Київському інституті вдосконалення лікарів, Українському НДІ онкології, в Національному медичному університеті ім. Богомольця, у відділенні щелепно-лицевої і пластичної хірургії шпиталю «Victoria», Лондон, провінція Онтаріо, Канада.

З 1987 по 1989 рр. перебував у відрядженні в Єменській Арабській Республіці в якості щелепно-лицевого хірурга, де ділився своїм неоцінним досвідом з зарубіжними колегами.

З 1990-1992 рр. працював на посаді лікаря-ординатора відділення «Пухлини голови і шиї» обласного онкодиспансеру, де була виконана основна частина наукової роботи, впроваджені нові методики операції по видаленню пухлин ротового відділу глотки.

З 1992 року працював у Вінницькій обласній клінічній лікарні ім. М.І.Пирогова на посаді завідуючого щелепно-лицевого відділення. З ініціативи Шувалова С.М., як позаштатного обласного щелепно-лицевого хірурга, на базі міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги в 1996 році, було створено щелепно-лицеве відділення для надання допомоги хворим з патологією зубо-щелепової системи міста Вінниця, а також на базі обласної дитячої лікарні створено обласний центр по наданню допомоги дітям з патологією щелепно-лицевої ділянки. Бере активну участь в обласних науково-практичних конференціях, член Правління Вінницького обласного відділення Асоціації стоматологів України. Постійно виїжджає у райони області для проведення планових та екстрених оперативних втручань.

З 2000 року працював на кафедрі стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова на посаді професора.

Приймає активну участь та виступав з доповідями на міжнародних конференціях в Італії (м. Феррара), Латвії (м. Рига), Сербії та Чорногорії (м. Новий Сад), Австрії (м. Зальцбург), Росія (Москва), у міжнародних семінарі на тему: «Вроджені вади обличчя» та Європейській конференції по щелепно-лицьовій хірургії «Схід – Захід – Пластична реконструктивна і естетична хірургія» у Латвійському державному університеті ім. Страдіня (м. Рига), що підтверджує велика кількість сертифікатів та дипломів світового рівня. Також приймає активну участь серед

різноманітних конференцій, симпозіумів, з'їздів нашої країни. Його виступи та доповіді із задоволенням слухають лікарі різного профілю та рангу.

Під керівництвом проф. Шувалова Сергія Михайловича захищена 1 докторська дисертація, 8 кандидатських дисертацій, виконуються ще 3 дисертаційні роботи. Підготував 13 клінічних ординаторів, 10 з яких є громадянами зарубіжних країн.

Є членом Європейської асоціації черепно-щелепно-лицьової хірургії, Асоціації стоматологів України. У 2005 році на II з'їзді стоматологів України нагороджений Почесною грамотою Асоціації стоматологів України.

Шановний Сергій Михайлович, співробітники кафедри, колеги, друзі, студенти сердечно вітають Вас з Днем народження! Бажаємо заможності і процвітання кафедрі, щоб Ваша праця була достойно винагороджена і оцінена! Хай Ваші будні будуть плідотворними, наповнені радістю від гарно виконаної справи, а вихідні та свята – веселими та безтурботними на березі океану або на снігових вершинах найкращих курортів світу! Кохання вам і добробуту, щастя і розуміння від рідних та близьких людей!

*Колектив кафедри хірургічної стоматології
та щелепно-лицьової хірургії
Вінницького національного медичного
університету імені М. І. Пирогова
Редакція журналу «Вісник стоматології»*





ПРОФЕСОР УДОД ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

20 січня 2021 року виповнюється 65 років професору кафедри стоматології №1 Донецького національного медичного університету, доктору медичних наук, професору Олександрові Анатолійовичу Удоду.

Усе своє життя Олександр Анатолійович присвятив справі підготовки висококваліфікованих лікарів-стоматологів, розвитку вищої медичної освіти та науки. За період його 40-річної науково-педагогічної діяльності та 20-річної праці на посаді декана стоматологічного факультету і проректора з науково-педагогічної роботи Донецького національного медичного університету для вітчизняної стоматології підготовлено тисячі молодих фахівців.

Олександр Анатолійович народився у місті Краматорськ Донецької області, у 1978 році з відзнакою закінчив стоматологічний факультет Донецького державного медичного інституту ім. М. Горького, працював лікарем-стоматологом у сільській дільничній лікарні у Луганській області, потім у міській стоматологічній поліклініці №3 міста Луганська. З 1981 року його життя нерозривно пов'язане з Донецьким національним медичним університетом. Працюючи в університеті, він пройшов шлях від старшого лаборанта кафедри терапевтичної стоматології до проректора з науково-педагогічної роботи. Працював асистентом, потім після захисту кандидатської дисертації, вико-

наної під керівництвом професора В. Р. Окушка, якого Олександр Анатолійович вважає своїм науковим наставником та вчителем, працював доцентом кафедри терапевтичної стоматології. У 1996 році призначений заступником декана, з 1998 року – декан стоматологічного факультету. У 1999 році заснував та очолив кафедру пропедевтичної стоматології, на якій був створений перший в країні фантомний центр для навчання новітнім технологіям відновлення зубів. У 2002 році визнаний кращим викладачем університету. У 2010 році за наукового консультування професора О. В. Павленка захистив першу в Україні докторську дисертацію, присвячену проблемам реставраційної стоматології, потім отримав вчене звання професора. З 2013 року – проректор з науково-педагогічної роботи.

З грудня 2014 року на посаді декана стоматологічного факультету займався організаційною роботою з відновлення освітнього, наукового та лікувального процесу на факультеті, діяльності кафедр та клінік Донецького національного медичного університету за новою юридичною адресою на підконтрольній території у містах Лиман, Краматорськ та Слов'янськ. З 2016 року професор О. А. Удод знов працював на посаді проректора з науково-педагогічної роботи, з грудня 2018 року – професор кафедри стоматології №1.

За час наукової діяльності Олександр Анатолійович опублікував 659 наукових праць, серед

яких 2 підручники, 3 монографії, 7 навчальних посібників, 103 роботи з педагогіки вищої медичної школи. Він отримав 73 авторські свідоцтва на винахід, патенти на способи діагностики та лікування стоматологічних захворювань, свідоцтва про реєстрацію авторського права на квалітологічні системи оцінки відновлень зубів та зубних протезів, комп'ютерні програми, а також на новий формат тестових завдань – кваліметричних тестів. Науковий керівник 26 дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук та доктора філософії. Член двох спеціалізованих вчених рад у Донецькому національному медичному університеті та Національній медичній академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика.

До широкого кола наукових інтересів професора О. А. Удода входять дослідження з проблем естетичного відновлення цілісності зубів та зубних рядів, інноваційні комп'ютерні технології в стоматології, сучасні підходи до прогнозування в карієсології, клінічна фізіологія твердих тканин зубів, динамічна тензіометрія ротової рідини. Його докторська дисертація з проблем естетичної стоматології та інноваційних цифрових технологій оцінки якості реставрацій зубів стала підґрунтям для створення нової наукової школи. Наукові дослідження професора О. А. Удода всебічно обґрунтовують інноваційні технології естетичного відновлення зубів, застосування удосконаленої адгезивної техніки та новітніх фотокомпозиційних матеріалів. Значний науковий внесок О. А. Удода зробив у сучасну карієсологію. Він вперше у світі дослідив явище природного самоочищення зубної емалі у людини та механізми його реалізації. У розвиток системної концепції карієсу професора Окушка В. Р., він вивчав закономірності виникнення карієсу зубів, структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів з життєздатною пульпою, як чинник резистентності до карієсу. Низка наукових робіт присвячена прогнозуванню карієсу зубів за резистентністю емалі, у тому числі за допомогою вперше застосованих у стоматології нейромережкових комп'ютерних технологій. О. А. Удода має світовий пріоритет у дослідженнях ротової рідини за методом динамічної міжфазної тензі-

ометрії, він вперше у світі вивчив фізіологічні тензіометричні параметри ротової рідини і визначив найбільш інформативні та предиктивно вагомі показники для прогнозування карієсу зубів.

Професор О. А. Удода – один з авторів державних стандартів вищої медичної освіти, освітньо-професійної програми та освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціаліста за фахом «Стоматологія», структури змісту ліцензійного тестового іспиту «Крок 2. Стоматологія», Положення про практично-орієнтований державний випускний іспит. Він є одним з розробників Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 221 «Стоматологія», затвердженого у 2019 році МОН України. З 2019 року працює експертом Національного агентства з якості вищої освіти України. З 2020 року – експерт МОЗ за профільними напрямками. Професор О. А. Удода активно займається громадською діяльністю, протягом останніх 10 років є членом Координаційної ради Асоціації стоматологів України.

Щиро вітаємо шановного Олександра Анатолійовича, блискучого педагога, мудрого керівника, креативного науковця, талановитого лікаря, яскраву та харизматичну особистість, з славетним ювілеєм! Ваша багатогранна компетентність, широка наукова ерудиція та принциповість, безмежна працьовитість, невичерпна людяність, шляхетність та інтелігентність добре відомі та здобули визнання на рідному факультеті, в університеті та в усій професійній спільноті країни. Від усього серця бажаємо Вам міцного здоров'я на довгі роки, нових творчих злетів та починань, яскравих перемог і досягнень, душевної рівноваги та гармонії! Нехай доля буде до Вас прихильною, задумки перетворюються в успішні справи, а життя сповнене добра, радощів та щастя!

*Ректорат,
стоматологічний факультет,
кафедра стоматології №1
Донецького національного медичного університету
Редакція журналу «Вісник стоматології»*

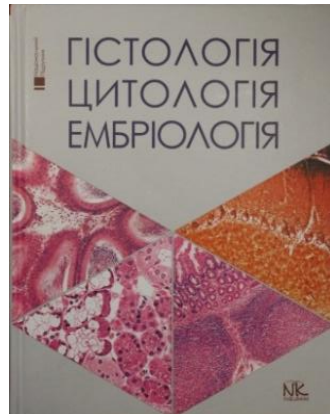


РЕЦЕНЗІЯ НА ПІДРУЧНИК

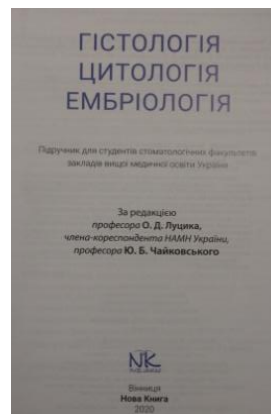
«Гістологія, цитологія, ембріологія» для студентів стоматологічних факультетів ЗВМО України / О.Д.Луцик, Ю.Б.Чайковський, Р.Г.Білий ; за ред.: О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 496 с.



проф. О.Д.Луцик, член-кор.
НАМН



проф. Ю.Б.Чайковський



У листопаді 2020 року, виходить у світ зазначений підручник. За всю історію вищої медичної школи України це є перший підручник з гістології, цитології, ембріології, створений спеціально для студентів стоматологічних факультетів країни.

До цього часу студенти стоматологічних факультетів мали змогу вивчати цю дуже складну і вкрай потрібну лікарям триєдину фундаментальну медичну спеціальність за підручниками, створеними для студентів всіх факультетів закладів вищої медичної освіти України в 1995-2018рр. Ці попередні підручники за останні 25 років є кращими в Україні і визнані національними, бо також були створені за редакцією провідних фахівців-гістологів країни - професора О.Д.Луцика, член-кор. НАМН України Ю.Б.Чайковського та залучених ними авторитетних співавторів.

Враховуючи вимоги часу, наближення різних аспектів життєдіяльності в Україні до анало-

гічних стандартів розвинутих країн світу, безперервний розвиток науки, освіти, фундаментальних і прикладних медичних спеціальностей, зокрема і бурхливий розвиток стоматології, стала очевидною потреба в створенні підручників нового покоління, в тому числі і з гістології, відповідно до викликів часу, і для студентів-медиків, і для студентів-стоматологів. І якщо новий сучасний підручник для медичних факультетів був створений авторами цього підручника у 2018 році, то для студентів-стоматологів він створений нині.

Саме сучасним перерахованим вимогам відповідає новий підручник для студентів стоматологічних факультетів, створений відповідно до нової Примірної програми з гістології, цитології та ембріології підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 221 «Стоматологія», затвердженої МОЗ України. В ньому використана

остання редакція Міжнародної гістологічної термінології, нові важливі наукові данні, враховані принципи побудови сучасних зарубіжних аналогів навчальної літератури, використаний досвід попередньої роботи.

Підручник технічно оформлено ПП «Нова Книга» в стилі сучасних навчальних і наукових робіт провідних наукових видавництв світу. Це - відповідний формат і якість паперу, кольоровий друк, розподіл текстової частини по темам, раціональний дизайн підручника в цілому і кожної сторінки окремо, виділення важливих термінів, супровід тексту якісними ілюстраціями, застосування кольорового виокремлення важливих моментів інформації тощо.

Але головне – сучасний інформаційний клінічно орієнтований зміст підручника, спрямований на пояснення майбутнім і вже практикуючим лікарям важливості знання наведеного теоретичного матеріалу із нагальними потребами лікаря-клініциста. Наприклад, у розділі 9 «Нервова тканина» на стор. 184 вказано, що у 2018 році вперше було виявлено ефект погіршення трофіки нейронів, які іннервують іммобілізовані м'язи, «...порушення фізіологічної регенерації органів центральної нервової системи внаслідок блокування проліферації і трансформації стовбурових клітин мозку на повноцінні нейрони. Це спостереження матиме практичне значення для терапії нейродегенеративних захворювань». А підписано підручник до друку було у кінці 2019 року, тобто, вже через рік після виявлення зазначеного ефекту ця важлива інформація вже введена у підручник для стоматологів, які також мають хворих на такі захворювання!

Підручник викладений на 496 сторінках, містить 21 розділ з усіх частин спеціальності, список рекомендованої літератури, предметний покажчик. Важливо, що вперше при викладенні тексту в кінці кожного розділу наведені короткі підсумки нового матеріалу у вигляді списку нових термінів з їх визначенням, що є дуже корисним для студента і будь-якого читача. Тести для запам'ятовування і самоконтролю викладені у вигляді графів логічної структури по темам, структуровані і додатково означені різними кольорами для кращого засвоєння викладеного матеріалу. Ефективність такого рішення підтверджена на досвіді використання студентами підручника від 2018 року для медичних факультетів.

В розділі 1 викладення навчального матеріалу починається з опису історії розвитку гістології, цитології і ембріології, в тому числі, в Україні, з опису сучасних методів морфологічного дослідження. Вже тут перераховані надскладні сучасні пристрої, апарати і методи досліджень, у т.ч. імуногістохімія, авторадіографія, лазерна ци-

тометрія, різні методи електронної мікроскопії, які мають роздільну здатність до 0,2 мкм, інші методи. Назви цих методик відразу переконують у високому рівні наукових досліджень, великих об'єктивних досягненнях сучасної гістології, науки у вивченні мікроструктур тіла людини і значних подоланих нею перешкодах на шляху до отримання нових фундаментальних знань.

Розділ 2 присвячений цитології, а розділ 3 – основам ембріогенезу людини. В них на тканинному, органному, клітинному, субклітинному, молекулярному та навіть атомарному рівнях викладено основну інформацію щодо будови і, подеколи, функціонування основної надскладної структурної одиниці організму – клітини. Розвиток нового життя від злиття статевих клітин до народження дитини, основні етапи ембріонального розвитку організму людини входить в обов'язковий об'єм знань для клініцистів будь-якого профілю, і все це викладено чітко, зрозуміло, послідовно, в межах достатнього не лише для лікарів-стоматологів обсягу.

В розділах 4-21 викладені сучасні данні щодо будови тканин, систем і органів людського тіла – епітеліальної тканини, сполучної, скелетної, м'язової, нервової тканини, імунної, серцево-судинної, ендокринної, нервової системи та усіх інших. Практично всі тканини, за виключенням деяких, представлені по-різному в анатомічних структурах щелепно-лицевої ділянки, але всі вони мають прямий чи опосередкований взаємозв'язок та вплив на структури порожнини рота, обличчя і їх стан, захворювання щелепно-лицевої ділянки, і тому знання основ будови усіх цих тканин, органів і систем має безперечне значення для стоматологів і, особливо, щелепно-лицевих хірургів.

Логічно, що інформація щодо будови структур порожнини рота і щелепно-лицевої ділянки із клітин, структур, органів і тканин, які є і в інших частинах людського тіла, викладена в межах локальної необхідності у різних главах підручника, відповідно до описання основної інформації щодо цих органів і тканин. За наявності в цих утвореннях деяких особливостей, притаманних структурам порожнини рота і щелепно-лицевої ділянки або які мають значення для їх функціонування, автори на це вказують.

Відтак, розділ 17 на стор. 322-413 (91 стор.) присвячений травній системі. З цих 91 сторінок на 48 (322-370 стор.) описані структури, з якими безпосередньо має справу стоматолог, а це майже вдвічі-втричі більше за кількістю сторінок, аніж було зайнято іншими розділами, з описанням навіть дуже важливих тканин, органів і систем. Наприклад, серцево-судинна система описана на 15 сторінках, імунна система – на 18, ендо-

кринна – на 22, і це без втрати якості надання педагогічного матеріалу. Крім цього, на стор. 142-159 приведені данні щодо будови кісткової тканини, окістя, скронево-нижньощелепного суглоба, на стор. 103-121 – інформація щодо крові, лімфи, гематопоезу тощо, що також потрібно кожному стоматологу та щелепно-лицевому хірургу. Таким чином, кількісно по сторінках інформація для лікарів-стоматологів переважає, що відповідає затвердженій МОЗ України Примірній програмі.

Розділ 17 починається із описання загальної будови стінки травної трубки, ротової порожнини, потім – ембріогенезу органів ротової порожнини, обличчя, язика, щелеп, будови губ, щок, піднебіння, ясен, тимчасових і постійних зубів, м'яких і твердих зубних тканин, великих і малих слинних залоз, і тощо. Вся інформація надана чітко, послідовно, структуровано, зрозуміло, з виділенням важливих моментів, як і раніше, кольором, шрифтом, підкресленнями.

Текст, важкий для розуміння, супроводжується таблицями, мікрофотографіями із наведенням назв конкретних структур, і схематичними кольоровими малюнками. За потреби автори наводять перелік основних функцій важливих структур, наприклад, періодонту, слинних залоз, що поліпшує розуміння наведених даних.

Дуже корисно, що автори після закінчення описання окремої важливої структури, органу порожнини рота дають додаткове пояснення її/його клінічної суті у підрозділах «Клінічне значення». Це – назви різних варіантів можливих патологічних процесів і станів за участю описаної структури, аномалій розвитку, основних клінічних проявів, їх назв, можливостей лікування, подальших ризиків, тощо. Це значно полегшує розуміння значення наведеного матеріалу, його взаємозв'язок із клінічними потребами лікаря, а відтак – стимулює читача до більш надійного і повного вивчення матеріалу, який знадобиться в клініці у найближчому майбутньому.

Всі інші загально медичні розділи підручника мають, в основному, ту ж інформацію з доповненнями, що і попередній загальний підручник 2018 року для всіх медичних факультетів. Це свідчить про те, що редактори і автори нового підручника справедливо сприймають стоматологію (і щелепно-лицеву хірургію) як повноцінну медичну спеціальність. Хвороби, якими опікується стоматологія, мають численні анатомічні і фізіологічні зв'язки із тілом людини, а також подібні етіологічні та патогенетичні компоненти виникнення та перебігу основних патологічних процесів, які впливають один на одного і можуть, переважно, взаємно посилюватися.

Як і в будь-якій великій роботі, особливо, якщо вона виконується вперше, в представленому підручнику є деякі незначні неточності, які не зменшують загальну дуже високу оцінку підручника загалом. Існують також і можливості для його вдосконалення, бажано, з наведенням додаткових потрібних для клініцистів, даних. Ці не обов'язкові побажання, які виникли, були доведені до авторів особисто, і, за потреби, вони будуть використані. Відтак, немає сенсу приводити їх в рецензії.

Але, виконати всі побажання лікарів, яким призначений будь-який загальний підручник, і рецензентів – неможливо, бо кожна стоматологічна спеціальність має великий обсяг інформації, яка може поміститися в 1, 8, 16 і більше томах стандартного розміру, як і більшість фундаментальних біологічних спеціальностей, до яких відноситься також гістологія, цитологія, ембріологія.

Тому, підсумовуючи, потрібно навести головне:

1. Підручник «Гістологія, цитологія, ембріологія» для студентів стоматологічних факультетів ЗВМО України / О.Д.Луцик, Ю.Б.Чайковський, Р.Г.Білий; за ред.: О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 496 с. – відбувся.

2. Підручник відповідає Примірній програмі, затвердженій МОЗ України для ВМЗО 3-4 рівнів акредитації.

3. Практичне дизайнерське і художнє оформлення підручника відповідає сучасним міжнародним зразкам, застосовані нові ефективні методи подачі навчального матеріалу з активним використанням найбільш важливого зорового аналізатора.

4. Змістовна частина підручника охоплює всі аспекти інформації, потрібні для роботи лікаря-стоматолога.

5. Сміслові навантаження тексту свідчить, що автори вважають стоматологію невід'ємною частиною медицини, а тому надали у підручнику для стоматологів такий же високий рівень інформації, як і для загальних медичних факультетів. Це дає можливість користуватися підручником і студентам та лікарям інших лікарських спеціальностей, за що авторів слід окремо щиро подякувати.

6. Підручник дає змогу викладати стоматологічні спеціальності і розуміти їх студентам, науковцям і лікарям на більш високому професійному і науковому рівні, аніж раніше.

7. Підручник «Гістологія, цитологія, ембріологія» для студентів стоматологічних факультетів ЗВМО України за ред.: О.Д.Луцика,

Ю.Б.Чайковського. – Вінниця: Нова Книга, 2020. – 496 с. має бути оціненим позитивно.

Насамкінець, щиро дякую всьому авторському колективу за чудовий подарунок всім стоматологам і щелепно-лицевим хірургам України до 100-ліття кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії НМУ (у 2019 році), до 100-ліття стоматологічного факультету НМУ імені О.О.Богомольця і до 100-ліття наукової стоматології в Україні, які були відзначені у 2020 році.

Вітаю авторський колектив із завершенням дуже складної і потрібної роботи для медицини України – створенням підручника «Гістологія, цитологія, ембріологія» для студентів стоматологічних факультетів ЗВМО України / О.Д.Луцик,

Ю.Б.Чайковський, Р.Г.Білий; за редакцією проф. О.Д.Луцика і член-кореспондента НАМН України, проф. Ю.Б.Чайковського.

Рецензент,

Зав. кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії НМУ імені О.О.Богомольця, член-кор. НАМН України, Заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

В.О.Маланчук 8.12.2020.

ЗМІСТ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

Вишневская А.А., Шнайдер С.А., Хромагина Л. Н. Оценка влияния препаратов аутоплазмы на активность эластазы и содержание малонового диальдегида в ротовой жидкости больных генерализованным пародонтитом	2
Ходаков И.В., Макаренко О.А., Хромагина Л.Н., Мудрик Л.М. Применение препарата эссенциальных жирных кислот «Липосан-форте» на фоне длительного введения преднизолона белым крысам	9
Новицька І.К., Горбатовська Н.В., Третьякова О.В., Ніколаєва Г.В. Вплив гелю для ротової порожнини «фіалка» на біохімічні показники крові та тканин пародонту в умовах експериментального пародонтиту	17

ТЕРАПЕВТИЧНИЙ РОЗДІЛ

Гінжул І.В., Бабеня Г.О., Христова М.Т. Порівняльна оцінка стану пародонту, гомеостазу ротової рідини та функціональної активності слинних залоз жінок з генералізованим пародонтитом в залежності від наявності онкологічної патології та проведення хіміотерапії	23
Удод О. А., Кібішаурі М. В. Особливості проведення та клінічної оцінки прямих фотокомпозиційних відновлень бічних зубів	31
Терешина Т.П., Кот М.И. Влияние Covid-19 на функциональную активность слюнных желез (предварительное исследование)	35

ХІРУРГІЧНИЙ РОЗДІЛ

Куцевляк В.І., Боян А.М., Любченко О.В. Поширеність і систематизація етіопатогенетичних чинників у розвитку м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба	39
Бродецький І. С., Маланчук В. О. Обґрунтування хірургічного лікування хворих плеоморфними аденомами слинних залоз	48
Поліщук С.С., Скиба В.Я., Поліщук В.С., Шувалов С.М., Поліщук О.О., Даліщук А.І. Частота та структура переломів нижньої щелепи	53
Ашаренкова О. В. Особливості своєчасної діагностики пухлиноподібних новоутворень на альвеолярних паростках щелеп (клінічний випадок)	60
Маланчук В.А., Григоровский В.В., Гусейнов А.Н. Гистологические изменения и корреляционные зависимости морфологических показателей поражения и репарации в костных отломках при оскольчатых переломах нижней челюсти	63
Шуминський Є. В., Крищук М. Г., Копчак А. В. Біомеханічний аналіз методів відновлення цілісності вертикальних контрфорсів верхньої щелепи при травматичних переломах кісток середньої зони обличчя із використанням індивідуалізованих скінченно-елементних моделей	72
Ковач І.В., Македонський І. О., Зелінський А.Л., Зуб Г.Е. Особливості фіксації міні-пластин при переломах кута нижньої щелепи у дітей	78

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

Годованець О.І., Котельбан А.В., Марусей І.М. Ефективність застосування мобільних додатків як шлях до поліпшення гігієнічних навичок у дітей	84
Савонік С.М. Розповсюдженість, етіологічні фактори та особливості клінічного перебігу дефектів зубних рядів у дітей та підлітків	88

Скульская С.В., Деньга О.В., Скиба В.Я. Клиническая оценка стоматологического статуса 7-летних детей г. Белая Церковь, проживающих в зоне повышенной антропогенной нагрузки в процессе проведения лечебно-профилактических мероприятий	92
Шнайдер С. А., Салех А. Ю. Біохімічні показники ротової рідини, як критерій оцінки стану антиоксидантно-прооксидантних систем у дітей з проявами ГЕРХ	
Удод О. А., Яковлева Н. М., Суржанський С. К., Апекунов Г. Ю. Стан інтердентальної гігієни у дітей шкільного віку	101

ЕПІДЕМІОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ, ІСТОРІЯ

Удод О. А., Трубка І. О., Стулікова В. С. Дистанційна освіта і практична підготовка здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія»	106
--	-----

ЮБІЛЕЇ

Шлях до визнання. Професор Шувалов Сергій Михайлович 1950 р	110
Професор Удод Олександр Анатолійович. До 65 років від дня народження	112
Рецензія на підручник. «Гістологія, цитологія, ембріологія»	114

CONTENTS

EXPERIMENTAL AND THEORETICAL SECTION

Vishnevskaya A.A., Shnaider S.A., Khromahina L.N. Assessment of the effect of autoplasmal preparations on elastase activity and the content of malondialdehyde in the oral fluid of patients with generalized periodontitis	2
Khodakov I.V., Makarenko O.A., Khromagina L.N., Mudrik L.M. Application of the essential fatty acid's preparation "Liposan-forte" against the background of long-term administration of prednisolone in white rats	9
Novyc'ka I.K., Gorbatovs'ka N.V., Tret'jakova O.V., Nikolajeva G.V. The effect of the "violet" oral gel on the biochemical parameters of blood and periodontal tissues in the conditions of experimental periodontitis	17

THERAPEUTIC SECTION

Ginzul I.V., Babenia G.O., Khristova M.T. Comparative assessment of periodontal tissues, homeostasis of the oral liquid and functional activity of the salivary glands of women with generalized periodontitis in dependence of the presence of cancer pathology and chemotherapy	23
Udod A. A., Kibishauri M. V. Features of conducting and clinical evaluation of direct photo-composition reconstructions of lateral teeth	31
Tereshina T.P., Kot M.I. Effect of covid-19 on functional activity of salivary glands (preliminary study)	35

SURGICAL SECTION

Kucevljak V.I., Bojan A.M., Ljubchenko O.V. Prevalence and systematization of etiopathogenetic factors in the development of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joint	39
Brodetskyi I.S., Malanchuk V.O. Substantiation of the surgical treatment of patients with pleomorphic adenomas of salivary glands	48
Polishchuk S.S., Skyba V.Ya., Polishchuk V.S., Shuvalov S.M., Polishchuk O.O., Dalishchuk A.I. Frequency and structure of mandibular fractures	53

Malanchuk V.A., Grigorovsky V.V., Huseynov A.N. Histological changes and correlation of morphological indices of injury and repair in bone splints in comminuted mandibular fractures.	60
Asharenkova O. V. Features of timely diagnostics of tumor-like formations on the alveolar processes of the jaws (clinical case)	63
Shumynskyi Ie. V., Krishchuk M. G., Kopchak A. V. Biomechanical analysis of methods for restoring the integrity of the maxilla vertical buttresses in midfacial bones fractures using individualised finite element models	72
Kovach I.V., Makedons'kyj I. O., Zelins'kyj A.L., Zub G.E. Features of fixing mini-plates in fractures of the angle of the lower jaw in children	78

PEDIATRIC DENTISTRY

Godovanets O.I., Kotelban A.V., Marusey I.M. Efficiency of using mobile applications as a way to improve hygiene skills in children	84
Savonik S.M. Prevalence, etiological factors and peculiarities of the clinical course of dentition defects in children and juveniles	88
Skulskaya S.V., Denga O.V., Skyba V. Ya. Clinical assessment of dental status of 7-year-old bila tserkva children, living in the zone of increased anthropogenic load in the process of carrying out medical and preventive measures	92
Schneider S. A., Salekh A. Yu. Biochemical parameters of oral fluid as a criterion for assessing the state of antioxidant-prooxidant systems in children with manifestations of GERD	
Udod O. A., Yakovleva N. M., Surzhans'ky S. K., Apekunov H. Yu. The state of interdental hygiene in school-age children	101

EPIDEMIOLOGY, ORGANIZATION, HISTORY

Udod O. A., Trubka I. O., Stulikova V. S. Distance education and practical training of applicants for higher education in the specialty "Dentistry"	106
--	-----

ANNIVERSARIES

The path to recognition. Professor Shuvalov Sergij Myhajlovych	110
Professor Udod Oleksandr Anatolijovych. Up to 65 years from the date of birth	112
Review of the textbook. "Histology, Cytology, Embryology»	114