



СУЧАСНА СТОМАТОЛОГІЯ

ACTUAL DENTISTRY



ISSN 1992-576X
(print)

ISSN 2786-7641
(online)

УДК 616.31(05)=00

КЕТАНОВ®

кеторолаку трометамін
ЗНЕБОЛЮЮЧИЙ ПРЕПАРАТ

КЕТАНОВ 30 мг/мл
Кеторолаку трометамін розчин для ін'єкцій
Кеторолаку трометамін розтвор для ін'єкцій
10 x 1 мл ампул

ВИТЯГ З ІНСТРУКЦІЇ для медичного застосування лікарського засобу КЕТАНОВ(1)
Склад: діюча речовина: ketorolac tromethamine; 1 таблетка, вкрита оболонкою, містить кеторолаку трометаміну 10 мг. **Лікарська форма.** Таблетки, вкрита оболонкою. **Фармакотерапевтична група.** Нестероїдні протизапальні і протиревматичні засоби. Код АТХ M01A B15.
Фармакологічні властивості. Фармакокінетика. Знеболювальний засіб кеторолаку трометамін – ненаркотичний анальгетик. Це нестероїдний протизапальний засіб, що проявляє сильну анальгетичну, протизапальну та слабку жарознижувальну активність. **Клінічні характеристики.**
Показання. Короткочасне лікування болю помірної інтенсивності, включаючи післяопераційний біль. Максимальна тривалість лікування – 5 днів.
Спосіб застосування та дози. **Дорослі.** Звичайна рекомендована доза становить 10 мг кожні 4 або 6 годин. Не рекомендується вводити кількість, що перевищує 40 мг на добу. **Побічні реакції:** з боку травного тракту, з боку системи крові та лімфатичної системи, з боку імунної системи (гіперчутливість, анафілактичні реакції можуть мати летальний наслідок), метаболічні порушення та розлади харчування, з боку центральної нервової системи та психіатричні розлади, з боку органів зору, з боку органів слуху, з боку серцево-судинної системи, з боку органів дихання, з боку гепатобіліарної системи, з боку шкіри, розлади опорно-рухового апарату та сполучної тканини, з боку сечовидільної системи, з боку репродуктивної системи та інше.
Категорія відпуску. За рецептом. **Виробник.** Терапія АТ, Румунія. **Місцезнаходження виробника та його адреса місця провадження діяльності.** Вул. Фабриції, 124, 400632, м. Клуж-Напока, округ Клуж, Румунія.
Р.П.№ UA2596/01/01.
1. Інструкція для медичного застосування препарату Кетанов. Не є рекламою. Дана інформація призначена винятково для дипломованих фахівців медичної сфери та для використання на семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики. Увага! Є протипоказання та побічні ефекти. Перед застосуванням необхідно ознайомитись з повною інструкцією для медичного застосування препарату, включаючи повний перелік побічних реакцій, протипоказань, особливості застосування та проконсультуватися з лікарем! Для повідомлення про побічну дію або при виникненні питань щодо якості препарату Ви можете зателефонувати за тел. в Україні: +380443717721 (вартість дзвінків відповідно до тарифу Вашого оператора).
ТОВ «Ранбакс Фармасьютикалс Україна» (група компаній «САН ФАРМА»), 02121, м.Київ, Харківське шосе, 175, оф.14.



5 (116) 2023

ЦИФРАН СТ

Препарат чинить швидку та виражену бактерицидну дію на мікроорганізми, що знаходяться як у фазі розмноження, так і у фазі спокою¹



Р.П. № UA/6375/01/01 (Наказ МОЗ України від 31.10.2018 № 1979)



Лікарський засіб є комбінацією двох відомих антибактеріальних засобів – ципрофлоксацину і тинідазолу²

^{1,2} Витяг з інструкції для медичного використання препарату Цифран СТ.

Склад:

діючі речовини: ciprofloxacin, tinidazole; 1 таблетка, вкрита оболонкою, містить ципрофлоксацину гідрохлориду еквівалентно ципрофлоксацину 500 мг; тинідазолу 600 мг;

Фармакологічні властивості. Лікарський засіб є комбінацією двох відомих антибактеріальних засобів – ципрофлоксацину і тинідазолу.

Клінічні характеристики.

Показання. Лікування змішаних інфекцій, викликаних чутливими анаеробними і аеробними мікроорганізмами

Побічні реакції.

Спричинені ципрофлоксацином.

Інфекції та інвазії:

кандидоз – нечасто;

Категорія відпуску. За рецептом. **Виробник.** Сан Фармасьютикал Індастріз Лімітед.

Не є рекламою. Дана інформація призначена винятково для дипломованих фахівців медичної сфери та для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики. Увага! Є протипоказання та побічні реакції. Рекомендовано ознайомитися з повною інструкцією для медичного застосування препарату!

ТОВ «Ранбаксі Фармасьютикалс Україна» (група компаній «САН ФАРМА»).
02121, Україна, м. Київ, вул. Харківське шосе, 175, оф. 14.



Головний редактор

О.О. Тимофеев

Науковий редактор

О.В. Павленко

Відповідальний редактор

І.П. Мазур

Редактор

К.В. Кондратець

Редакційна колегія

М.Ю. Антоненко

В.І. Біда

Г.Ф. Білоклицька

А.В. Борисенко

В.Г. Бургонський

Я.Є. Варес

О.П. Весова

Ю.В. Вовк

Т.М. Волосовець

А.Г. Гулюк

О.М. Дорошенко

М.С. Дрогомирецька

З.Є. Жегулович

Л.Ф. Каськова

О.В. Клітинська

Ю.Г. Коленко

М.Д. Король

Т.М. Костюк

В.А. Лабунець

П.В. Леоненко

І.Г. Лісова

В.Ф. Макеев

В.В. Маргвелашвили

В.П. Неспрядько

З.Р. Ожоган

Т.О. Петрушанко

А.М. Потапчук

Н.О. Савичук

А.В. Савичук

І.Л. Скрипник

О-р.О. Тимофеев

О.К. Толстанов

Н.О. Ушко

П.С. Фліс

Л.О. Хоменко

І.І. Якубова

Міжнародна редакційна рада

проф. Андрій А. Скагер (Латвія)

проф. Беридзе Беку (Грузія)

проф. Зураб Чичуа (Грузія)

проф. Muin S.A. Tuffaha (Німеччина)

проф. Назім А.Панахов (Азербайджан)

проф. Раміз М.Ахмедбейлі (Азербайджан)

prof. Rui P. Fernandes (USA)

проф. Чингіз Рагімов (Азербайджан)

Відділ маркетингу та реклами

тел.: 093 311 22 68

Відділ редакційної підписки

та розповсюдження

тел.: 044 230 27 19

тел.: 067 231 41 88

Засновники та видавці

Національний університет
охорони здоров'я України імені П.Л.Шупіка

ІНСТИТУТ СТОМАТОЛОГІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ АКАДЕМІЇ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
імені П.Л. Шупіка (НМАПО)

Громадська організація
«АСОЦІАЦІЯ СТОМАТОЛОГІВ УКРАЇНИ»

УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ
ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЬОВИХ ХІРУРГІВ І ХІРУРГІВ-СТОМАТОЛОГІВ

АСОЦІАЦІЯ ЛІКАРІВ-ПАРОДОНТОЛОГІВ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ
ПРОФІЛАКТИЧНОЇ І ДИТЯЧОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ БУДИНОК ЕКСПЕРТ»

Рекомендовано

Вченою радою Національного університету
охорони здоров'я України імені П.Л.Шупіка
11.10.2023. Протокол №8

Журнал «Сучасна стоматологія» **реферується**
Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України

Адреса редакції:

01014, м.Київ, вул.Звіринська, 63,

тел./факс: (044) 230 27 19

e-mail: med_expert@ukr.net,

www.dentalexpert.com.ua

Журнал зареєстрований у Міністерстві юстиції України.
Свідоцтво про реєстрацію КВ №25023-14963ПР
від 08.11.2021р.

Журнал видається з вересня 1997 року.

Тираж 7000 екз.

Періодичність виходу — 6 разів на рік.

Підписано до друку 30.10.2023 р.

Статті, надруковані в журналі

«**СУЧАСНА СТОМАТОЛОГІЯ**», рецензовані.

Передрук матеріалів тільки з письмового дозволу редакції,
посилання на журнал обов'язкове.

Редакція та видавці не несуть відповідальність
за достовірність рекламної інформації.

Відповідальність за зміст реклами несуть рекламодавці.

Журнал «Сучасна стоматологія»

включений до **Переліку наукових фахових видань України**

у відповідності з наказом МОН України

№1471 від 26.11.2020 р.

Індексация журналу «Сучасна стоматологія»:

web-платформа реєстраційної агенції Crossref

(видавничий префікс: 10.33295); Index Copernicus,

пошукова система академічних текстів Google Scholar;

загальнодержавний репозитарій Національна бібліотека України

ім. В. І. Вернадського; ResearchBib науковий індекс.

**Оформити передплату на журнал «СУЧАСНА СТОМАТОЛОГІЯ» Ви можете
в усіх відділеннях зв'язку України, а також в агентствах передплати.**

Передплатний індекс: 22924.

Editor in Chief

O. Tymofieiev

Science Editor

A. Pavlenko

Managing Editor

I. Mazur

Editor

K. Kondratets

Editorial Team

M. Antonenko

V. Beda

G. Beloklitskaya

A. Borisenko

V. Bourgonski

Y. Vares

E. Vesova

Y. Vovk

T. Volosovets

A. Gulyuk

E. Doroshenko

M. Drogomiretska

L. Kaskova

O. Klitinska

Yu. Kolenko

M. Korol

T. Kostiuik

V. Labunets

P. Leonenko

I. Lesovaya

Vladimer V. Margvelashvili

V. Makeev

V. Nespryadko

Z. Ozhogan

T. Petrushanko

A. Potapchuk

B. Savichuk

A. Savichuk

I. Skrypnik

A. Tolstanov

O-r. Tymofieiev

N. Ushko

P. Flis

L. Homenko

I. Yakubova

Z.Zhegulovich

International Editorial Team

Prof. Andrey A. Skager (Latvia)

Prof. Beridze Beku (Georgia)

Prof. Zurab Chichua (Georgia)

Prof. Muin S.A.Tuffaha (Germany)

Prof. Nazim A. Panahov (Azerbaijan)

Prof. Ramiz M.Ahmedbeyli (Azerbaijan)

Prof. Rui P. Fernandes (USA)

Prof. Chingiz R. Ragimov (Azerbaijan)

Marketing and Advertising Department

+380 (93) 311 22 68

Subscription and Distribution

Department

+380 (44) 230 27 19

+380 (67) 231 41 88

Publisher, founder

SHUPYK NATIONAL HEALTHCARE UNIVERSITY
OF UKRAINE

DENTISTRY INSTITUTE OF SHUPYK
NATIONAL MEDICAL ACADEMY
OF POSTGRADUATE EDUCATION

UKRAINIAN DENTAL ASSOCIATION

UKRAINIAN ASSOCIATION
OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS

UKRAINIAN ASSOCIATION
OF PERIODONTISTS

UKRAINIAN ASSOCIATION
OF PROPHYLACTIC
AND CHILDREN'S STOMATOLOGY

«VYDAVNYCHYY BUDYNOK EXPERT» LLC

Recommended by

Scientific Council of SHUPYK NATIONAL
HEALTHCARE UNIVERSITY OF UKRAINE
Protocol №8 dated by 11 October 2023

«ACTUAL DENTISTRY» Journal **is peer-reviewed by**
INSTITUTE FOR INFORMATION RECORDING of UNAS

Publishing office address:

Ukraine, 01014, Kyiv, Zverinetskaya str.63,
Tel/fax:+38 (44) 230 27 19,
e-mail: med_expert@ukr.net,
www.dentalexpert.com.ua

Registered in Ministry of Information (Ukraine)
Registration Certificate: KB №25023-14963ПП
issued on 8 November 2021

The Journal has been published since 1997.

Circulation: 7000.

Publication frequency: 6 Times/Year.

Passed for printing 30.10.2023

The articles published in «**ACTUAL DENTISTRY**»
journal are refereed.

All material may not be reproduced without the expressed
written consent of the publisher. Pass-through copyright
of «**ACTUAL DENTISTRY**» journal is compulsory.

Editorial team and publisher do not bear responsibility
for the reliability of the information published in ad materials.
Advertisers bear responsibility for the advertising content.

The Journal «**ACTUAL DENTISTRY**»

is included in the **List of Scientific Specialized Editions of
Ukraine according to the order of the Ministry of Education
and Science of Ukraine No. 1471 dated 26.11.2020.**

You can subscribe to the journal at any post office in Ukraine

Subscription index: 22924

ЗМІСТ

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

Конфігурація інтеграційних особливостей генетичної детермінованості систем еритроцитарних антигенів у хворих на червоний плескатий лишай слизової оболонки порожнини рота

4

Коленко Ю.Г., Зелінська Н.А., Ткач О.Б., Грибан О.М.

Візуалізація біоплівки як складова процедури індивідуальної та професійної чистки зубів. (Огляд літератури)

12

Чумакова Ю.Г., Антошчук В.О.

ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЬОВА ХІРУРГІЯ ТА ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

Причини втрати постійних зубів в результаті ургентних операційних втручань у дітей та підлітків, які перебувають на стаціонарному лікуванні

23

Крупник А.-С.А., Макеев В.Ф., Крупник Н.М.

ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

Periotest values of abutment teeth during prosthetic treatment with removable partial dentures

28

Kovalyshyn A., Dmytryshyn T.

Пошук методів діагностики і лікування стоматологічних захворювань у пацієнтів із гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою

35

Біда В.І., Дорошенко М.М.

ОРТОДОНТІЯ

Оцінка положення суглобового відростку скронево-нижньощелепного суглобу у пацієнтів з скелетним другим класом співвідношення щелеп та дентоальвеолярною дистальною оклюзією

40

Дрогомیرهцька М.С., Аршинніков Р.С., Поляник Н.Я., Острияко В.І., Ткаченко Ю.В., Сухомлинова Т.Я.

Використання міофункціональних апаратів FroggyMouth у комплексному лікуванні хворих із набутими зубощелепними аномаліями на фоні шкідливих звичок

46

Махлинець Н.П., Ожоган З.Р.

Clinical evaluation of the effectiveness of electrophoresis with a periodontal gel composition based on a flavonoid complex under the conditions of stress-modulating effect of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues

54

Hodovanyi O.

Особливості ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит

62

Batiz I.B., Borysenko A.B.

СТОМАТОЛОГІЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Проблеми комплексної реабілітації дітей з вродженими незрощеними губи та піднебіння у період пандемії COVID-19 та запровадження воєнного стану, їх вплив на формування зубощелепних деформацій

68

Філоненко В.В., Канира О.А., Біденко Н.В., Єфименко В.П., Шпак Д.Ю.

CONTENTS

PREVENTIVE DENTISTRY

Configuration of integration features of genetic determination of erythrocyte antigen systems in patients with lichen planus of the oral mucosa

Kolenko Yu., Zelinskaya N., Tkach O., Griban A.

Biofilm visualization as a component of the procedure of individual and professional tooth brushing. (Literature Review)

Chumakova Y., Antoshchuk V.

MAXILLOFACIAL SURGERY AND SURGICAL DENTISTRY

Reasons for the extraction of permanent teeth as a result of urgent surgical treatment in children and adolescents in the maxillo-facial hospital.

Krupnik A.-S., Makeev V., Krupnik N.

PROSTHETIC DENTISTRY

Periotest values of abutment teeth during prosthetic treatment with removable partial dentures

Kovalyshyn A., Dmytryshyn T.

Finding methods of diagnosis and treatment of dental diseases in patients with gastroesophageal reflux disease

Bida V., Doroshenko M.

ORTHODONTIA

Position assessment of the tempo-mandibular joint condyle in patients with skeletal class II jaw relationship and distal occlusion

Drohomyretska M., Arshinnikov R., Polyanyk N., Ostryanko V., Tkachenko Yu., Sukhomlynova T.

The use of myofunctional devices FroggyMouth in the complex treatment of patients with acquired maxillomandibular anomalies on the background of oral habits

Makhlynets N., Ozhogan Z.

Clinical evaluation of the effectiveness of electrophoresis with a periodontal gel composition based on a flavonoid complex under the conditions of stress-modulating effect of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues

Hodovanyi O.

Features of orthodontic treatment of patients with generalized periodontitis

Batiz I., Borysenko A.

DENTISTRY UNDER MARTIAL LAW

Problems of complex rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate during the COVID-19 pandemic and the introduction of martial law, their impact on the formation of dentognathic deformations

Filonenko V., Kaniura O., Bidenko N., Iefymenko V., Shpak D.

Коленко Ю.Г., Зелінська Н.А., Ткач О.Б., Грибан О.М.

Конфігурація інтеграційних особливостей генетичної детермінованості систем еритроцитарних антигенів у хворих на червоний плескатий лишай слизової оболонки порожнини рота

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

Мета дослідження. Вивчити наявність генетичної детермінованості еритроцитарних антигенів крові до ЧПЛ СОПР.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були 248 пацієнтів ЧПЛ у віці 26–65 років. Визначення генетичних маркерів крові і слини (ротова рідина) проводилося в реакції гемаглютинації. Були використані кролячі рідкі абсорбовані сироватки анти-М, анти-Н, козячі рідкі абсорбовані сироватки анти-Р, козячі рідкі абсорбовані сироватки анти- Le^a і анти- Le^b , гемаглютинуючі ізосироватки a , b та ізоімунні антирезусні сироватки анти Д групи Oab (I), Ab (II), Ba (III) та AB (IV) Київської міської станції переливання крові.

Результати дослідження. Встановлено, що найбільша кількість пацієнтів мала ерозивну форму ЧПЛ без ураження червоної облямівки губ (36,5%) афілійованих з виразковою хворобою шлунку (34,7%). Встановлений корелятивний зв'язок з антигенами системи ABO (H) у хворих на ЧПЛ з ураженням шлунково-кишкового тракту свідчить про коморбідність цих захворювань. Деталізовані групи ризику ЧПЛ у хворих з патологією шлунково-кишкового тракту – O(I)>A(II)>B(III) при ерозивній формі та A(II)>O(I)>B(III) – при гіперкератозній. Визначені «критичні» (P_1 , MN, $Le^{(a-b+)}$) та «протективні» (P_1 , N, MN, $Le^{(a-b+)}$) фенотипи у хворих на ЧПЛ.

Висновки. Встановлений корелятивний зв'язок з еритроцитарними антигенами системи ABO(H) у хворих на ЧПЛ з ураженням шлунково-кишкового тракту свідчить про коморбідність цих захворювань з подальшою необхідністю врахування при плануванні профілактичних та лікувальних заходів у цієї категорії хворих.

Ключові слова: червоний плескатий лишай (ЧПЛ), слизова оболонка порожнини рота (СОПР), генетична детермінованість, групи ризику, еритроцитарні антигени крові, «критичні» фенотипи, «протективні» фенотипи.

Актуальність

Червоний плескатий лишай (ЧПЛ) являє собою вузликоче хронічне захворювання, що виникає на слизовій оболонці та шкірі та займає питому вагу в структурі стоматологічних захворювань [1, 2, 3]. Частота різних форм з переважним ураженням слизової оболонки порожнини рота (СОПР) варіює від 17 до 80%. За останні роки кількість хворих на ЧПЛ СОПР збільшилася вдвічі, за рахунок збільшення агресивних форм захворювання, таких як ерозивна, виразкова, гіперкератозна з можливим ризиком до малігнізації [4, 5]. Характерним є

те, що розпочавшись на СОПР ЧПЛ в подальшому нерідко уражає різні відділи шкіряного покриву, але в загальній структурі дерматологічних захворювань вага цієї патології становить 1,5–2,5%. Таким чином для ЧПЛ улюбленою локалізацією залишається СОПР. В останні роки відзначені істотні зміни в гендерній та віковій парадигмі ЧПЛ СОПР. Так, якщо в попередні роки це захворювання було діагностовано частіше в осіб жіночої статі, то в останні – ця спрямованість була змінена в бік майже рівноправних компонентів. Констатують істотне «омолодження» ЧПЛ СОПР. Великою

проблемою для хворих ЧПЛ СОПР є те, що це захворювання часто афілійоване з низкою супутніх захворювань, зокрема з хворобами кишкової системи [6, 7, 8].

Цей зв'язок може бути зумовленим як загальногенетично подібними реперними точками слизової оболонки порожнини рота та слизової кишкового тракту, так і подібними мікробними атакуючими агентами, зокрема *Helicobacter pylori*, стрептококами та іншими, які є перманентним резервуаром для персистування в порожнині рота та в середовищі кишкового тракту, що мають подібні та перехресні антигени з антигенами слизової оболонки. Ця обставина може зумовити генетичну схильність до розвитку ЧПЛ СОПР взагалі та зокрема у хворих на кишковий захворювання.

У літературі є поодинокі дослідження, які вказують на генетичну детермінованість до ЧПЛ СОПР, але частіше ці висновки отримані спираючись на недостатньо адекватні та сучасні методи, що унеможливають вірну інтерпретацію отриманих даних [9, 10, 11, 12].

Метою нашого дослідження було вивчити наявність генетичної детермінованості еритроцитарних антигенів крові до ЧПЛ СОПР.

Завдання дослідження:

1. Встановити роль та місце еритроцитарних антигенів АВО(Н) в патогенезі ЧПЛ СОПР.

2. Визначити особливість конфігурації маркерів детермінованості до ЧПЛ СОПР еритроцитарних систем крові P₁, MN, Le.

Матеріал і методи дослідження.

Об'єктом дослідження було 278 пацієнтів на ЧПЛ СОПР, що склали основну групу (табл.1).

Як вказано в табл.1, переважна частина хворих була у віці 26–45 і 46–65 років (26,3% та 18,3% відповідно).

Контрольну групу склали 298 осіб (донори крові) (табл.2), де стоматологічні захворювання, а також захворювання внутрішніх органів і систем були виключені.

Характеристика хворих на ЧПЛ СОПР, що мали також супутні захворювання, представлена в табл. 3. Як наведено в таблиці переважна кількість пацієнтів на ЧПЛ СОПР мали хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту, в тому числі гастрит, виразкову хворобу шлунку (38,7%).

Характеристика хворих з різними формами ЧПЛ СОПР залежно від статі і віку представлена в табл. 4.

Неважко помітити, що найбільша кількість пацієнтів мали ерозивну форму без ураження червоної облямівки губ (36,5%).

Таблиця 1

Характеристика хворих на ЧПЛ СОПР за статтю та віком

Група	Групи обстежених	Всього	Вік							
			18–25		26–45		46–55		56–65	
			чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Основна група	На лікуванні в СМЦ НМУ	30	10 (33,33%)	11 (36,66%)	1 (3,33%)	5 (16,66%)	–	3 (10%)	–	–
	Інститут геронтології	37	–	–	–	–	9 (24,3%)	27 (72,97%)	1 (2,7%)	–
	Направлені з поліклінік	187	30 (16%)	10 (5,35%)	61 (32,6%)	35 (18,72%)	40 (21,4%)	11 (5,9%)	–	–
	Студенти	4	1(25%)	2(50%)	1(25%)	–	–	–	–	–
	Пацієнти Київського військового госпіталю	20	8 (40%)	–	10 (50%)	–	2 (10%)	–	–	–
	Всього	287	49 (17,6%)	23 (8,3%)	73 (26,3%)	40 (14,4%)	51 (18,3%)	41 (14,3%)	1 (0,4%)	–

Імунологічні методи дослідження

Вивчення групових антигенів біологічних рідин систем АВО(Н), Rh, P₁, MN, Jevis було зумовлено тим, що ізоантигени крові та антигени гістосумісності (HLA) детермінують, ініціюють процеси клітинного розпізнавання «свій»-«чужий», визначають ефекторну ланку клітинних взаємодій, а також детермінують схильність до захворювання через біохімічну структуру своїх молекул. Ці системи зберігають ген імунної відповіді (IR-ген), який визначає інтенсивність імунної реакції на різні інфекційні та неінфекційні агенти, програмує рівень антитілоутворення, бластоутворення.

Визначення генетичних маркерів крові і слини (ротова рідина) проводилося в реакції гемаглютинації. Були використані кролячі рідкі абсорбовані сироватки анти-М, анти-Н, козячі рідкі абсорбовані сироватки анти-Р, козячі рідкі абсорбовані сироватки анти-Lea і анти-Leb, гемаглютинуючі

ізосироватки а, b та ізоімунні антирезусні сироватки анти Д групи Oab (I), Ab (II), Ba (III) та AB (IV) Київської міської станції переливання крові.

Відносний ступінь ризику захворювання в залежності від присутності того або іншого маркера крові та слини розраховувалося за формулою Wolf:

$$X = \frac{P^B(1 - P^K)}{P^K(1 - P^B)}$$

де X – відносний ризик захворювання,
P^B – частота антигену серед хворих,
P^K – частота антигену серед здорових (контроль).

Показник ступеня ризику більше ніж 1 говорить про позитивний асоціативний зв'язок із захворюванням. У разі, коли відносний показник ступеня ризику менше як 1, говорять про негативний зв'язок.

Таблиця 2

Характеристика контрольної групи за статтю і віком

Група	Групи обстежених	Всього	Вік					
			18–25		26–45		46–55	
			чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Контрольна група	Донори крові	298	94 (31.5%)	21 (7%)	61 (20.5%)	57 (19.1%)	43 (14.4%)	22 (7.4%)

Таблиця 3

Характеристика хворих на ЧПЛ з різними соматичними захворюваннями

Діагноз супутнього захворювання	Всього (%)	Вік							
		18–25		26–45		46–55		56–65	
		чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Хронічний гастрит	6 (4%)	–	3 (50%)	3 (50%)	–	–	–	–	–
Виразкова хвороба шлунка	51 (34.7%)	–	–	9 (17.6%)	3 (5.9%)	24 (47%)	15 (29.4%)	–	–
Гепатохолецистит	18 (12.2%)	–	–	3 (16.7%)	12 (66.6%)	3 (16.7%)	–	–	–
Серцево–судинні захворювання	15 (10.2%)	–	–	9 (60%)	–	6 (40%)	–	–	–
Цукровий діабет	21 (14.3%)	6 (28.6%)	–	–	9 (42.9%)	3 (14.3%)	3 (14.3%)	–	–
Гепатит	24 (16.3%)	–	–	–	6 (25%)	12 (50%)	6 (25%)	–	–
Панкреатит	12 (8.2%)	–	–	–	–	3 (25%)	9 (75%)	–	–
Всього	147								

Для обчислення достовірності отриманих даних користувалися формулою:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ де } M = \sqrt{\frac{P(100 - P)}{n}}, P = \frac{n_1}{n_1 + n_2} = \frac{n_1}{n}$$

Результати дослідження

З огляду на те, що переважна кількість обстежених (80%) мали супутні захворювання шлунково-кишкового тракту, такі як ерозивний гастрит, виразкову хворобу шлунку і дванадцятипалої кишки, ми вважали за доцільне і адекватне проводити аналіз ролі і місця генетичних маркерів системи АВО у пацієнтів, де ЧПЛ був асоційований з захворюваннями шлунково-кишкового тракту.

Дані про частоту груп крові АВО у хворих на ЧПЛ представлені в табл. 5.

З наведеного в табл.5 бачимо, що $75,0 \pm 3,17\%$ ($p < 0,05$) людей із захворюваннями шлунково-кишкового тракту, такими як гастрит і виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки мали 0 (I) групу, $53,84 \pm 2,2\%$ ($p < 0,05$) належали до В (III) групи, а (II) – асоціювалися в $41,9 \pm 2,91\%$ ($p < 0,05$), а АВ (IV) група спостерігалася у $37,5 \pm 6,09\%$ ($p < 0,05$) випадків.

Нами було встановлено, що серед загальної кількості хворих на ЧПЛ переважали пацієнти з групою крові 0 (I) – $43,4 \pm 1,25\%$ ($p < 0,05$). Частоту груп крові можна визначити при зіставленні частоти визначення груп системи АВО (H) в контрольній групі. Виявлено, що частота груп 0 (I) у хворих на ЧПЛ виявилася достовірно вищою, ніж у контрольній групі і становила $29,7 \pm 2,44$ ($p < 0,05$) у студентів і $31,5 \pm 0,49$ ($p < 0,05$) в групі донорів крові (табл.6).

Досліджено, що ерозивна форма ЧПЛ в $54,2 \pm 0,41\%$ випадків асоціювалася з 0 (I) групою, в

Таблиця 4

Характеристика хворих з різними формами ЧПЛ СОПР в залежності від статі і віку

Форма захворювання	Всього (%)	Вік							
		18–25		26–45		46–55		56–65	
		чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Ерозивна з залученням червоної кайми	40 (22.5%)	7 (17.5%)	5 (12.5%)	20 (50%)	8 (20%)	–	–	–	–
Ерозивна без залучення червоної кайми	65 (36.5%)	2 (3.1%)	3 (4.6%)	25 (38.5%)	35 (53.8%)	–	–	–	–
Гіперкератозна з залученням червоної кайми	23 (12.9%)	1 (4.3%)	1 (4.3%)	4 (17.4%)	8 (34.8%)	9 (39.1%)	–	–	–
Гіперкератозна без залучення червоної кайми	50 (28.1%)	3 (6%)	6 (12%)	5 (10%)	12 (24%)	14 (28%)	10 (20%)	–	–
Всього	178	13 (7.3%)	15 (8.4%)	54 (30.3%)	63 (35.4%)	23 (12.9%)	10 (5.6%)	–	–

Таблиця 5

Дані про частоту груп крові АВО у хворих на ЧПЛ

АВО	Кількість обстежених	Шлунково-кишкова патологія (гастрит, виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки), %
0(I)	18	$75,0 \pm 3,17$
A(II)	13	$41,9 \pm 2,91$
B(III)	7	$53,84 \pm 2,2$
AB(IV)	3	$37,5 \pm 6,09$

Примітка: $p < 0,05$

той час, як гіперкератозна форма була поєднана з групою 0 (I) тільки у 28,7±1,76% (p<0,05) випадків. Було встановлено, що В (III) та АВ (IV) групи рідше асоціювалися з ерозивною формою ЧПЛ і спостерігалися у 17,3±0,14 і 2,0±0,01% (p<0,05) випадків відповідно. А (II) група займала проміжне становище. Так, інтегрованість цієї групи при ерозивній формі ЧПЛ було вірогідно нижче, ніж при носійстві 0 (I) і становило 30,5±0,09% (p<0,05), проте показник був вище, ніж в осіб з В (III) та АВ (IV) груп. Встановлено, що гіперкератозна форма ЧПЛ частіше спостерігалася при А (II) носійстві, ніж при 0 (I) і становила 44,04±0,09% проти 28,7±1,76% відповідно (p<0,05) (табл.6).

Таким чином, серед хворих на ЧПЛ з супутніми захворюваннями шлунково-кишкового тракту частоту груп еритроцитарної системи АВО, як фактора генетичної детермінованості можна представити наступним чином: 0 (I)> В (III)> А (II).

Аналізуючи зв'язок генетичних маркерів системи АВО (H) з різними формами КПЛ ця схема має іншу спрямованість. Так, при ерозивній формі схема виглядає наступним чином: 0 (I)> А (II)> В (III), а в разі гіперкератозної форми: А (II)> 0 (I)> В (III). З групою крові В (III) взаємозв'язок з ЧПЛ не простежується.

З групою крові АВ (IV) систематичні розрахунки некоректні у зв'язку з малою кількістю спостережень.

Аналіз впливу еритроцитарних систем P₁, MN, Jevis встановив ряд генофенотипічних комбінацій: «критичних», «рівновісних» та «протективних», які

впливають на можливість виникнення ЧПЛ та відносний ризик захворювання. Умовно генетичні маркери, які асоціювалися із високим ризиком ЧПЛ (понад 1,5) були визначені нами як «критичні». Маркери, які асоціювалися із низьким ризиком ЧПЛ (до 0,75) були віднесені до «протективних», а маркери, які посідали нейтральне положення, вважали «рівноважними». Дані про показники відносного ризику до ЧПЛ в залежності від присутності еритроцитарних антигенів P₁, MN, Jevis^(a-b+) наведені в табл. 7 та 8.

Як видно з табл. 7, частота антигену P₁⁺ була вищою серед хворих на ЧПЛ СОПР та становила 77,77±5,62% проти 62,06±9,2 у контролі (p<0,05). Показник відносного ступеню ризику оцінений як високий та становив 2,13. Встановлено, що присутність антигену MN у хворих на ЧПЛ СОПР спостерігалася у 46,22±6,82% випадків, в той же час у контрольній групі цей показник відповідав 20,68±7,62% (p<0,05), а ступінь відносного ризику дорівнював 3,30.

Фенотип Le^(a-b+) серед хворих на ЧПЛ СОПР виявлений у 17,73±5,73%, а у контролі цей показник дорівнював 65,53±8,95% (p<0,05) при ризику захворювання 1,83 (табл. 8).

Таким чином, антигени P₁ та M, а також Le^(a-b+) були віднесені до «критичних», де ризик захворювання становив 2,13; 3,30; та 1,83 відповідно.

Як свідчать дані табл. 9 до «протективних» антигенів можна віднести фенотип P₁, MN, N, Le^(a-b+), які частіше реєстрували серед умовно здорових осіб (контрольна група), ніж серед хворих на ЧПЛ СОПР.

Таблиця 6

Частота груп крові еритроцитарної системи АВО у хворих на різні форми ЧПЛ

Діагноз, форма захворювання	Кількість обстежених	Група крові АВО (частота, M±m)								
		0(I)		А(II)		В(III)		АВ(IV)		
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
ЧПЛ	76	33	43,42±1,2	31	40,12±0,92	13	18,8±0,59	8	10,32±0,6	
ЧПЛ, ерозивна форма	45	24	54,2±0,41	13	30,50±0,09	7	17,3±0,14	1	2,0±0,01	
ЧПЛ гіперкератозна форма	31	9	28,7±1,76	13	41,04±0,09	5	18,7±0,04	3	11,56±0,012	
контроль	Студенти	37	11	29,7±2,44	14	39,20±0,36	8	21,3±0,13	4	9,7±0,04
	Донори крові	292	92	31,5±0,94	111	38,01±0,14	57	19,04±0,09	32	11,09±0,34

Примітка: p<0,05

Таблиця 7

Частота «критичних» фенотипових характеристик у хворих на ЧПЛ СОПР

Фенотипи	N	Частота фенотипу здорових (контрольна група)		Частота фенотипу серед хворих на ЧПЛ СОПР	
		абс.	%	абс.	%
P ₁	60	18	62,1	42	77,8
MN	31	6	20,7	25	46,2
Le ^(a-b⁺)	61	19	65,5	41	77,7

Примітка: p<0,05

Таблиця 8

Показники відносного ризику захворювання на ЧПЛ СОПР у залежності від наявності «критичних фенотипів»

Фенотипи	Частота еритроцитарних груп		Відносний ризик
	Хворі на ЧПЛ СОПР	Контроль	
P ₁	77,77±5,62	62,006±9,20	2,13
MN	46,22±6,82	20,68±7,62	3,30
Le ^(a-b⁺)	17,73±5,73	65,53±8,95	1,83

Примітка: p<0,05

Таблиця 9

Показники відносного ризику захворювання на ЧПЛ СОПР у залежності від наявності «критичних фенотипів»

Фенотипи	N	Частота фенотипу здорових (контрольна група)		Частота фенотипу серед хворих на ЧПЛ СОПР	
		абс.	%	абс.	%
P ₁	23	11	37,92±9,24	12	22,21±5,81
N	12	6	20,69±7,62	6	11,23±4,31
MN	40	17	58,63±9,34	23	42,63±6,11
Le ^(a-b⁺)	14	7	24,23±8,14	7	13,04±4,64

Примітка: p<0,05

Так, частота носійства P₁ антигену при ЧПЛ становила 22,21±5,81% випадків, а у контролі – 37,92±9,24% (p<0,05) при ризику захворювання 0,47. Значно рідше, ніж у контрольній групі зустрічалися антигени MN, N, Le^(a-b⁺) – 11,23±4,31%; 42,63±6,11%; 13,04±4,64% (p<0,05) відповідно до контрольної групи. Ризик захворювання на ЧПЛ СОПР у випадку носійства цих антигенів при ЧПЛ становив 0,47; 0,48; 0,53; 0,49 відповідно (табл. 10).

Таким чином, генофенотипи P₁, MN, N, Le^(a-b⁺) обумовлюють захисну, протекторну, роль у процесі розвитку ЧПЛ СОПР.

Встановлено, що роль «рівноважного» антигену могла б бути розглянута генофенотипова комбінація Le^(a-b⁺), де відносний ризик захворювання становив 0,9, а частота виявлення серед хворих на ЧПЛ СОПР (у 10 пацієнтів) та у контрольній групі були приблизно рівними та відповідали 9,3±2,1% та 10,3±3,0% (p<0,05).

Щодо ролі та значення фенотипових комбінацій при різних формах ЧПЛ СОПР було встановлено, що присутність «критичних» комбінацій була характерною для осіб із агресивними клінічними формами захворювання – ерозивною формою.

Показники відносного ризику захворювання на ЧПЛ СОПР
у залежності від «протективних» фенотипів

Фенотипи	Частота еритроцитарних груп		Відносний ризик
	Хворі на ЧПЛ СОПР	Контроль	
P1	22,21±5,81	37,92±9,24	0,47
N	11,23±4,31	20,69±7,62	0,48
MN	42,63±6,11	58,63±9,34	0,53
Le ^(a-b+)	13,04±4,64	24,23±8,14	0,49

Примітка: $p < 0,05$

Та тільки у 13% обстежених пацієнтів «критична» фенотипова комбінація була виявлена при гіперкератозній формі ЧПЛ.

Аналізуючи отримані дані встановлено, що «протективна» фенотипова комбінація виявлена нами у більшості пацієнтів з гіперкератозною формою захворювання.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження встановлено що: групі антигени системи P₁, M, Le^(a-b+) можуть бути віднесені до маркерів генетичної детермінованості ЧПЛ СОПР, а висока частота їх поширеності дозволила віднести їх до «критичних»; визначено високий відносний ризик захворювання на ЧПЛ СОПР у залежності від присутності групових антигенів P₁, M, де ризик захворювання становив 2,13 та 3,30 відповідно; встановлені «протекторні» маркери щодо ЧПЛ СОПР – P₁, MN, N, Le^(a-b+), за наявності яких ризик захворювання становив відповідно 0,47; 0,48; 0,53 та 0,49; систему Le^(a-b+) не доцільно розглядати як маркер детермінованості, оскільки ризик розвитку захворювання на ЧПЛ СОПР становив 0,9; наявність «критичних» антигенів може визначити тяжкість ураження СОПР при ЧПЛ, вірогідно спричиняє терапевтичну резистентність та короткочасність тривалості ремісії.

Висновки

1. Встановлений корелятивний зв'язок з еритроцитарними антигенами системи АВО(Н) у хворих на ЧПЛ з ураженням шлунково-кишкового тракту, що може свідчити про коморбідність цих захворювань з подальшою необхідністю врахування при плануванні профілактичних та лікувальних заходів у цієї категорії хворих.
2. Деталізовані групи ризику для розвитку ерозивної та гіперкератозної форми ЧПЛ у хворих з патологією шлунково-кишкового тракту – O(I)>A(II)>B(III) при ерозивній формі та A(II)>O(I)>B(III) - при гіперкератозній.
3. Визначені «критичні» (P₁, MN, Le^(a-b+)) та «протективних» (P₁, N, MN, Le^(a-b+)) фенотипи у хворих на ЧПЛ.
4. Припускаємо, що реалізація генетичної програми йде через збій в системі імунологічного розпізнавання «свій»-«чужий» під впливом *Helicobacter Pylori* (HP) та стрептококів персистуючих на слизовій оболонці порожнини рота та шлунково-кишкового тракту, завдяки спорідненим та перехресним детермінантам мікроорганізмів та еритроцитарних антигенів.

ПОСИЛАННЯ

1. M.A. Gonzalez-Moles, et al. Worldwide prevalence of oral lichen planus: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis*, 00 (2020), pp. 1–16.
2. T. Nosratzahi Oral lichen planus: An overview of potential risk factors, biomarkers and treatments. *Asian Pacific J. Cancer Prev.*, 19 (5) (2018), pp 1161–1167.
3. Oral lichen Planus: A review of clinical features, etiologies, and treatments. Andrea Elenbaas¹, Reyes Enciso², Kamal Al-Eryani *Dentistry Review* Volum 2, Issue 1, March 2022
4. Cheng, Y.S., Gould, A., Kurago, Z., Fantasia, J. & Muller, S. Diagnosis of oral lichen planus: a position paper of oral lichen planus: a position paper of the American academy of oral and maxillofacial pathology. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol.* 122, 332–354 (2016).

5. Feldmeyer L, Suter VG, Oeschger C, Cazzaniga S, Bornstein MM, Simon D, Borradori L, Beltraminelli H (2020) Oral lichen planus and oral lichenoid Lesions – an analysis of clinical and histopathological features *Jornal of the Eurjhtan Academy of Dermatology and Venerology* 34: e104–e107.
6. Kolenko Yu.H. Sostoianye spetsyalyzovanoi stomatolohyheskoi pomoshchy bolnim s predrakovimy zabolevanyamy slizystoi obolochky polosty rta v Ukrainy. *Sovremennaia stomatolohyia*. – 2017., №1. – S. 42–44.
7. Barannik N.H. Patolohiia shlunkovo-kyshkovoho traktu ta chervonyi pleskatyi lyshai slizyvoi obolonky porozhnyny rota. *Pershyy ukr. konhres has-troenterolohiv: tezy dopovidei*. - Dnipropetrovsk, 1995. – S. 141–147.
8. Antonenko M.Yu. at ol. The role and place of group blood isoantigens of ABO (H) system in the efiopathogenesis of lichen planus that is associated with the internal Organs diseases and with systemic diseases. *International scientific professional periodical journal «THE UNITY OF SCIENCE»* – December, 2016, January, 2017. – P. 85–87.
9. H.F.Hassan, A.A.Abbas, M. Kadhim Al-Malkey, S. Abbas Hassan Detyermination of HLA-DR Genotyping in a Sample of Iragi Patients with Oral Lichen Planus *Curr. Res/ Microbiol.*, 5 (6) (2017), pp. 1289–1294
10. M.A. Al-Mohaya, F. Al-Harhi, M. Arfin, A. Al-Asmari TNF- α , TNF- β and IL-10 gene polymorphism and association with oral lichen planus risk in Saudi patients *J.Appl. Oral Sci.*, 23 (3) (2015), pp. 295–301
11. P. Luis-Montoya, et al. HLA-DRB1*0101 is associated with the genetic susceptibility to develop liche planus in the Mejican Mestizo population *Arch. Dermatol. Res.*, 299 (8) (2007), pp. 405–407
12. Probable Association Between Oral Lichen Planus and presence of *Helicobacter Pylori*: A Preliminary Study in a Chilean Population Araneda Sebastian, Castillo Christian, Venegas Bernardo, Kemmerling Ulrike *Int. J. Odontostomat.* Vol. 14n. 1 March, 2020

Configuration of integration features of genetic determination of erythrocyte antigen systems in patients with lichen planus of the oral mucosa

Kolenko Yu., Zelinskaya N., Tkach O., Griban A.

Aim: to study the genetic determination of erythrocyte blood antigens to the oral mucosa.

Materials and methods. The subjects of the study were 248 LP patients aged 26–65 years. Determination of genetic markers in blood and saliva (oral fluid) was carried out using a hemagglutination reaction. Rabbit liquid absorbed sera anti-M, anti-N, goat liquid absorbed sera anti-P, goat liquid absorbed sera anti-Lea and anti-Leb, hemagglutinating iso-sera α , β and isoimmune anti-Rhesus sera anti-D group Oab (I) were used Ab (II), Ba (III) and AB (IV) of the Kiev city blood transfusion station.

Results. It was found that the largest number of patients had an erosive form of LLP without damage to the red border of the lips (36.5%) associated with gastric ulcer (34.7%). The established correlative relationship with antigens of the ABO (H) system in patients with LP with damage to the gastrointestinal tract indicates the comorbidity of these diseases. The risk groups for the erosive form of LP in patients with gastrointestinal pathology are detailed – O(I)>A(II)>B(III) for the erosive form and A(II)>O(I)>B(III) for the hyperkeratotic form. “Critical” ($P_1, MN, Le^{(a-b+)}$) and “protective” ($P_1, N, MN, Le^{(a-b+)}$) phenotypes in patients with LP were determined.

Conclusions. We believe that the established correlative relationship with erythrocyte antigens of the ABO(H) system in patients with LP with damage to the gastrointestinal tract indicates the comorbidity of these diseases with the subsequent need to take into account when planning preventive and therapeutic measures in this category of patients.

Keywords: lichen planus (LP), oral mucosa (OM), genetic determination, risk groups, erythrocyte blood antigens, “critical” phenotypes, “protective” phenotypes.

Коленко Юлія Геннадіївна – доктор медичних наук, професор,
завідувачка кафедри терапевтичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця,
Зелінська Наталія Антонівна – кандидат медичних наук,
доцент кафедри терапевтичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця,
Ткач Оксана Борисівна – кандидат медичних наук,
асистент кафедри терапевтичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця,
Грибан Олександр Михайлович – кандидат медичних наук,
доцент кафедри ортопедичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця,

Стаття: надійшла до редакції 30.08.2023 р. – прийнята до друку 04.10.2023 р.

Чумакова Ю.Г., Антощук В.О.

Візуалізація біоплівки як складова процедури індивідуальної та професійної чистки зубів (Огляд літератури)

Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Зубний наліт – це структурована мікробна біоплівка на поверхні емалі зуба, яка зазвичай прозора та практично не помітна неозброєним оком. Тому для візуалізації та ідентифікації біоплівки застосовують спеціальні фарбувальні розчини або таблетки, так звані «розкриваючі агенти» (англ.: *disclosing agents*) або «індикатори нальоту», які дозволяють чітко побачити наявність зубного нальоту, визначити його локалізацію та товщину на різних поверхнях зуба, у тому числі у важкодоступних ділянках.

Мета: на підставі аналізу літературних джерел визначити склад, властивості різних індикаторів нальоту та оцінити їх ефективність при проведенні індивідуальної та професійної гігієни порожнини рота.

Матеріали і методи. Інформаційний пошук та аналіз наукової літератури проведено з використанням наукометричних баз Web of Science, PubMed, Google Scholar переважно за останні 10 років, але в огляд також включені джерела, які дозволяють розкрити історичні факти та тенденції розробки сучасних індикаторів зубного нальоту.

Висновок. Візуалізація зубного нальоту за допомогою спеціальних розкриваючих розчинів, таблеток, гелів є одним із найпростіших і найшвидших способів об'єктивного виявлення мікробної біоплівки. На даний час перевага надається двоколірним індикаторам нальоту, які дозволяють встановити термін формування або «зрілість» біоплівки. Наведені в огляді результати численних наукових досліджень підтверджують високу ефективність індикаторів нальоту при проведенні індивідуальної та професійної гігієни ротової порожнини у дітей і дорослих. Їх застосування значно покращує мотивацію пацієнтів до якісного видалення зубної біоплівки.

Ключові слова: зубний наліт, біоплівка, розкриваючі агенти, індикатор нальоту, гігієна ротової порожнини.

Численними експериментальними та клінічними науковими дослідженнями доведена роль мікробної біоплівки у розвитку основних стоматологічних захворювань – карієсу зубів та захворювань пародонта [1–4].

Саме визначенню дотичності етіології та патогенезу карієсу зубів і захворювань пародонта був присвячений 12-й Європейський семінар «The boundaries between caries and periodontal diseases», організований Європейською Федерацією пародонтології (EFP) сумісно з Європейською організацією з дослідження карієсу (ORCA) (Perio Workshop, 6-9.11.2016, Іспанія). Основним висновком став доведений факт, що зубна біоплівка є головною біологічною детермінантою, загальною для розвитку

карієсу та гінгівіту (пародонтиту) [5]. А отже, знання про склад біоплівки та міжмікробні взаємодії є фундаментальними для розробки ефективних профілактичних та терапевтичних заходів [6].

Актуальним є подальша розробка ефективних методів видалення зубної біоплівки («механічний контроль») та попередження її утворення («хімічний контроль»), а також удосконалення способів і засобів індивідуальної та професійної гігієни ротової порожнини [7, 8].

Зубний наліт – це структурована мікробна біоплівка на поверхні емалі зуба, яка зазвичай прозора та практично не помітна неозброєним оком. Тому для візуалізації та ідентифікації біоплівки застосовують спеціальні фарбувальні розчини або

таблетки, так звані «розкриваючі агенти» (англ.: *disclosing agents*) або «індикатори нальоту», які дозволяють чітко побачити наявність зубного нальоту, визначити його локалізацію та товщину на різних поверхнях зуба, у тому числі у важкодоступних ділянках. Таке об'єктивне виявлення біоплівки сприяє більш ефективному її видаленню і самим пацієнтом під час чищення зубів, і лікарем або зубним гігієністом під час процедури професійної гігієни ротової порожнини.

Мета роботи – на підставі аналізу літературних джерел визначити склад, властивості різних індикаторів нальоту та оцінити їх ефективність при проведенні індивідуальної та професійної гігієни порожнини рота.

Матеріали і методи

Інформаційний пошук та аналіз наукової літератури проведено з використанням наукометричних баз Web of Science, PubMed, Google Scholar переважно за останні 10 років, але в огляд також включені джерела, які дозволяють розкрити історичні факти та тенденції розробки сучасних індикаторів зубного нальоту.

Результати дослідження

Історія використання фарбувальних розчинів для візуалізації біоплівки триває з початку минулого століття, коли у 1914 році з'явилась публікація Skinner F.H., який вперше застосував для забарвлення зубного нальоту йодний розчин [9]. Далі у 1920 році Verwick C.C. представив досвід застосування комбінації діамантового зеленого (Brilliant green) і кристалічного фіолетового (Crystal violet) [10]. Згодом з'явилися посилання на використання інших барвників, таких як Бісмарк коричневий (Bismark brown) у 1935 році [11] та генціанвіолет (Gentian violet) у 1943 році [12].

З 1963 року почалася ера застосування для візуалізації біоплівки червоного барвника еритрозину (FDC Red No.3) [13], який є компонентом і деяких сучасних індикаторів нальоту.

В цілому, зубний наліт має здатність фарбуватись великою кількістю синтетичних та харчових барвників, тому в різний час з цією метою використовували також мербромін (меркурохром), швидкий зелений (Fast green), основний фуксин, метиленовий синій, блискучий блакитний, флоксин В та інші фарбувальні розчини.

Наступним значним етапом у покращенні візуалізації зубної біоплівки була запропонована Lang N.P. із співав. у 1972 р. система Plak-Lite[®], в якій використовувався синтетичний барвник флуоресцеїн, що належить до фталейнів [14]. Флуоресцеїн наносився на всі поверхні зубів, залишався на 2 хв., а далі активувався джерелом ультрафіолетового опромінення в діапазоні 500 нм. Наявність і кількість зубного нальоту оцінювали шляхом розрахунку індексу зубних бляшок і площі флуоресценції Plak-Lite на стандартизованих фотографіях. Флуоресцеїн при активації синім світлом демонструє жовто-зелену флуоресценцію. Тому, зубний наліт з флуоресцеїном на зубах має жовтий колір, на поверхні ясен – зелений колір, а чисті зуби та ясна, де немає біоплівки, залишаються блакитно-синіми під блакитним джерелом світла.

В результаті застосування системи Plak-Lite[®] мікробний наліт можна чітко відрізнити від оточуючих тканин. У цьому аспекті флуоресцеїн має перевагу над еритрозином, оскільки еритрозин забарвлює як наліт на поверхні зуба, так і навколишні тканини (ясна, язик) в червоний колір, і тоді важко відрізнити виявлений наліт і м'які тканини [15].

На жаль, система Plak-Lite[®] не здобула широкого впровадження у клінічну стоматологію, бо потребує додаткового обладнання (джерело світла, монохроматори або світлофільтри, детектор флуоресценції), а переважно використовувалася для наукових досліджень [16, 17].

У монографії співробітників Одеського НДІ стоматології проф. Левицького А.П. та Мізіної І.К. (1987) було визначено, що зубний наліт утворюється шляхом адсорбції на поверхні емалі мікроорганізмів з ротової рідини за рахунок специфічних клеєподібних, нерозчинних у воді полісахаридів, декстранів, а також специфічних білків слини [18].

Згодом методом конфокальної лазерної скануючої мікроскопії було з'ясовано, що зубний наліт функціонує як біоплівка, яка має відкриту архітектоніку, подібну до інших вже відомих біоплівок, з каналами та пустотами. Оральні бактерії в ній не існують як незалежні види, а просторово організовані, координовані та повністю метаболічно інтегровані як спільнота мікроорганізмів, властивості якої перевищують патогенний потенціал окремих видів бактерій або окремих мікробних асоціацій [19].

На цей час вже чітко визначені структура зубної біоплівки та стадії її формування [3, 20]. Спочатку

на поверхні емалі зуба з'являється безклітинна органічна плівка, яку називають «придбана пелікула» (I стадія). Вона утворюється від кількох хвилин до кількох годин, товщиною від 1 до 10 мкм. На II стадії, яка триває кілька діб, відбувається адсорбція (адгезія) на поверхні пелікули протеїнів, епітеліальних клітин та мікроорганізмів, які об'єднуються у мікробні комплекси. III стадія – це стадія формування зрілої біоплівки, яка триває до 30 днів. Зріла біоплівка є структурно складним полімікробним утворенням товщиною до 200 мкм, складається з мікроорганізмів (до 70%) і міжклітинного матриксу, складовими компонентами якого є глікозаміноглікани (полісахариди) і протеїни. Саме мікробні асоціації зрілої біоплівки мають найбільший патогенний вплив на тверді тканини зуба і тканини пародонта.

Таким чином, структура зубної біоплівки, а саме мікробний склад, органічні компоненти матриксу та її товщина змінюються в залежності від терміну формування або «зрілості» біоплівки.

Потрібно розуміти, що фарбування зубного нальоту відбувається завдяки процесу міжмолекулярної взаємодії, що виникає між окремими молекулами структурних компонентів біоплівки (протеїни, полісахариди тощо) і барвників (спирти, аміни, феноли, аніліни та ін.). При таких тимчасових взаємодіях утворюються нековалентні фізико-хімічні слабкі зв'язки: водневі, іонні, гідрофобні, Ван-дер-Ваальсові (у тому числі – електростатичної взаємодії). Тому різні за хімічною формулою молекули різних барвників можуть по-різному зв'язуватися з молекулами білків або полісахаридів міжклітинного матриксу біоплівки.

Досліджено, що найчастіше молекули барвників мають з молекулами білків індукційну (електростатичну) взаємодію, яка виникає між полярною молекулою і неполярною. Неполярна молекула поляризується через дію полярної, що й породжує додаткове електростатичне тяжіння.

Між молекулами барвників та полісахаридів (глікозаміногліканів) утворюються водневі зв'язки. Механізм утворення водневого зв'язку частково електростатичний, а частково – донорно-акцепторний: між молекулами, в яких є сильно полярні ковалентні зв'язки – Н-F, Н-O або Н-N.

Наведений аналіз дозволив дослідникам запропонувати двоколірні (або двотональні) індикатори нальоту, які містять 2 різних барвники, що мають властивості диференційовано фарбувати

різні хімічні сполуки біоплівки. Один барвник зв'язується виключно з білковими молекулами (II стадія утворення біоплівки) і фарбує ранню, «нову» біоплівку, найчастіше у червоний колір. Другий барвник зв'язується не тільки з білковими молекулами, а також і з молекулами полісахаридів, і фарбує біоплівку у синій колір. Враховуючи, що полісахариди з'являються у структурі матриксу тільки зрілої біоплівки (III стадія), це вказує на наявність застарілого зубного нальоту.

Перша публікація (Block P.L. із співав.) про застосування двоколірного барвника (FDC Red No.3 і FDC Green No.3) для візуалізації біоплівки з'явилась у 1972 р. [21].

Далі Gallagher I.H. із співав. у 1977 р. представили результати фактично першого комплексного *in vitro* та *in vivo* дослідження з вивчення механізму диференційованого фарбування зубного нальоту двоколірним розчином. Було зроблено висновок, що метахромазія зубного нальоту була результатом дифузійного явища, а диференційоване фарбування залежало від товщини нальоту і не асоціювалося з типом бактеріальної флори або іншими біохімічними факторами [22].

На даний час тривають наукові дослідження з уточнення механізму двоколірного фарбування зубної біоплівки. Так, деякі вчені ставлять під сумнів інтерпретацію синього нальоту як «зрілої» біоплівки та вважають, що на це може впливати не тільки товщина біоплівки, а й інші фактори, зокрема запалення ясен [23].

За останні десятиріччя різні закордонні виробники продукції для індивідуальної та професійної гігієни порожнини рота запропонували свої двотональні індикатори зубного нальоту: Plaquefinder, CURAPROX (Швейцарія), PlaqSearch, TePe (Швеція), Mira-2-Ton, Hager&Werken (Німеччина), GBT Biofilm Discloser, EMS (Швейцарія) та інші.

Найбільш доступним в Україні є двотональний розчин Mira-2-Ton, Hager&Werken, Німеччина (дистриб'ютор: Maximus group Мірадент, м. Львів), який містить кислотну-червоний (Phloxine B, CI 45410) і кислотну-синій (Brilliant blue FCF, E133, CI 42090) барвники. При його застосуванні рання, «нова» біоплівка фарбується у рожевий колір, а «зріла» біоплівка стає синього кольору (рис. 1). Компанія-виробник також пропонує таблетки для виявлення зубного нальоту Mira-2-Ton з аналогічним двоколірним ефектом. Фарбувальні таблетки

переважно рекомендуються для самоконтролю індивідуальної чистки зубів у дітей і дорослих. Фарбований таким способом зубний наліт легко видаляється шляхом звичайного чищення зубів.

Розглянемо дослідження з визначення ефективності індикаторів нальоту при проведенні індивідуальної гігієни порожнини рота.

У дослідженні Nepale M.B. із співав. (2014) за участі 100 осіб віком 18–50 років доведено статистично значиме зниження гігієнічного індексу Turessky modified Quigley Hein Plaque Index через 21 день після первинного обстеження в осіб групи А, які після інструктажу щоденно використовували для візуалізації біоплівки таблетки Plaksee-MD (ICPA Health Products Limited) за 5 хвилин до чищення зубів, у порівнянні з пацієнтами групи В, які теж отримали рекомендації стосовно техніки чищення зубів, але не використовували індикатор нальоту [24].

Представляє інтерес дослідження з порівняльної оцінки застосування фарбуючих таблеток та ополіскувача, що містить фарбник, яке проведено у 62 учнів загально-освітньої школи м. Сан-Паулу (Бразилія) віком 12–14 років. Було сформовано 3 дослідні групи: 1 – контрольна, в якій діти регулярно чистили зуби без індикації зубного нальоту; 2 – з застосуванням таблеток з еритрозином перед чищенням зубів; 3 – з застосуванням ополіскувача Dent Plaque перед чищенням зубів. Всі учні використовували один і той же тип зубної щітки та однакову зубну пасту для виконання регулярного чищення зубів. Показники редукції гігієнічного індексу Greene-Vermillion (ОНІ-S) до та після 2 місяців обстеження не мали значущої різниці в усіх групах, але в групі 3 були отримані кращі показники,

що свідчить про перевагу застосування ополіскувачів для мотивації і покращення гігієнічного стану ротової порожнини [25].

Stevens K. із співав. (2016) запропонували для підвищення ефективності індивідуальної гігієни ротової порожнини зубну пасту, до якої додали барвник Annato (Bixa orellana) з екстракту насіння, зареєстрований FDA (Food and Drug Administration, USA), та FDC Blue No.1, що дозволяє виявити зубну біоплівку, яка фарбується у зелений колір. При проведенні дослідження у 39 дорослих пацієнтів віком 18–64 років встановлена більша редукція показника гігієнічного індексу через 7–10 днів у дослідній групі, де пацієнти застосовували фторвмісну зубну пасту з барвником (PlaqueHDTM) (51,3%, $p=0,015$), у порівнянні з контрольною групою осіб, які чистили зуби аналогічною пастою без індикатора нальоту (8,3%, $p=0,189$). Це свідчить про підвищення мотивації пацієнтів до якісного догляду за зубами та покращує гігієнічний стан ротової порожнини [26].

З метою профілактики раннього дитячого карієсу і підвищення ефективності гігієни порожнини рота у маленьких дітей матерям, які чистять зуби своїй дитині (як правило до 3 років) або контролюють чищення зубів у дітей (до 6 років), рекомендується проводити попередню візуалізацію біоплівки на зубах дитини. Так, Cardoso C.A.V. із співав. (2018) провели дослідження з 20 матерями та їхніми дітьми віком 6–36 місяців з метою оцінки ефективності використання індикатора нальоту як допоміжного засобу для гігієни порожнини рота. Одна група матерів проводила традиційне чищення зубів своїй дитині зубною щіткою та фторвмісною пастою, а друга група застосовувала перед аналогічним



Рис. 1. а) ідентифікація біоплівки за допомогою двотонального розчину Mira-2-Ton, Hager&Werken; б) стан після професійної гігієни ротової порожнини.

чищенням зубів 5% розчин фуксину (Eviplac®, Biodinamica Ind. Ltda, Londrina, PR, Brazil). Ефективність гігієни порожнини рота у дітей визначали за індексом Greene-Vermillion для гладких поверхонь зубів та індексом товщини нальоту для оклюзійних поверхонь (Carvalho et al., 1989) під час першого візиту та наступних трьох візитів через щотижневі проміжки часу. Порівняльний аналіз отриманих значень гігієнічних індексів свідчить, що візуалізація біоплівки перед чисткою зубів допомагає матерям проводити більш ефективне чищення зубів своїх немовлят [27].

Позитивний вплив контролю батьків за чищенням зубів у дітей 7–8 років та використання перед процедурою фарбувальних таблеток доведено у дослідженні Мауа М.А. із співав. (2018), в якому взяли участь 245 учнів початкової школи м. Дар-ес-Салам (Танзанія). Контрольована гігієна ротової порожнини сприяла покращенню навичок чищення зубів у дітей, а застосування індикатору нальоту призвело до суттєвого поліпшення стану гігієни та здоров'я ясен учнів [28].

Відомо, що у пацієнтів, які знаходяться на ортодонтичному лікуванні, значно погіршується гігієнічний стан ротової порожнини. По-перше, це обумовлено утрудненням якісної чистки зубів та наявністю численних пунктів ретенції зубної біоплівки на ортодонтичних апаратах, брекет-системах, мікроімплантах і т.п., а по-друге – зниженням неспецифічної резистентності та порушенням функціональних реакцій у порожнині рота у відповідь на чужорідне тіло (стрес-фактор), таких як зниження саливації, підвищення в'язкості слини, порушення мікробіоценозу, тощо. Тому актуальним є підвищення мотивації ортодонтичних пацієнтів до якісного догляду за порожниною рота, оволодіння навичками та технологіями, що сприяють ефективному видаленню зубної біоплівки.

При вивченні гігієнічного стану ротової порожнини та стану тканин пародонта у 48 пацієнтів віком 12-18 років, які знаходились на ортодонтичному лікуванні, встановлені достовірно нижчі показники гігієнічного РІІ та гінгівального GІ індексів Silness and Loe через 1 та 3 місяці після фіксації брекет-системи в групі С, де підлітки щоденно самостійно вдома застосовували фарбуючі таблетки GUM Red Cote Disclosing Tablets, Sunstar, USA увечері, до та після чищення зубів, після попереднього навчання гігієні порожнини рота лікарем у порівнянні з

групою А (тільки навчання гігієні) та групою В (навчання гігієні з застосуванням фарбуючих таблеток у клініці). Це підтверджує, що застосування фарбуючих таблеток вдома під час ортодонтичного лікування може бути ефективним для покращення гігієни порожнини рота та мотивації пацієнта [29].

З метою визначення найбільш ефективного методу мотивації та навчання гігієні порожнини рота пацієнтів з ортодонтичними конструкціями було проведено дослідження у 125 дітей та підлітків віком 12–26 років у 2 приватних ортодонтичних клініках м. Хамадан (Іран), які були розподілені на 5 груп та отримали різні інструкції з гігієни порожнини рота під час ортодонтичного лікування: 1 група – усні інструкції; 2 – усні інструкції та спеціальний буклет; 3 – усні інструкції та навчальний відеоролик; 4 – усні інструкції та використання індикатору нальоту; 5 – буклет та використання індикатору нальоту. Визначення індексу гігієни Greene-Vermillion ОНІ у модифікації Lees and Rock' та гінгівального GІ індексу Silness and Loe проводились у пацієнтів усіх груп через тиждень після встановлення брекет-системи та через 4 тижні. За результатами порівняння редукції індексів через 4 тижні встановлено, що всі застосовані у даному дослідженні методи мотивації до гігієни порожнини рота можуть бути ефективними, але найкращі результати отримані в групі 4, де надавалась словесна інструкція з гігієни та використовувався індикатор нальоту для візуалізації біоплівки [30].

Аналогічне дослідження проводилося протягом 6 місяців після фіксації брекет-системи у 96 дорослих пацієнтів ортодонтичних клінік у м. Карачі (Пакистан), в якому за показниками індексу кровоточивості (ВІ), гінгівального індексу (GІ) та ортодонтичного індексу нальоту (ОРІ) визначено, що найбільш ефективними методами мотивації та навчання догляду за порожниною рота були 3-хвилинний відеоролик з інструкціями щодо індивідуальної гігієни та наслідками поганої гігієни під час ортодонтичного лікування та застосування двотональних фарбувальних таблеток 1 раз на тиждень вдома для контролю чистки зубів [31].

Про ефективність застосування розкриваючих агентів з метою виявлення зубного нальоту в домашніх умовах перед та/або після чищення зубів, тобто для самоконтролю якості індивідуальної гігієни, свідчать також інші наукові дослідження у дітей і дорослих [32–35].

Індикатори нальоту також використовують науковці з метою візуалізації та ідентифікації зубної біоплівки у різних контингентів населення для визначення об'єктивних гігієнічних індексів [36], ділянок зубних рядів і поверхонь зубів, де спостерігаються найбільші скупчення біоплівки [37], з метою подальшої розробки алгоритму гігієни порожнини рота та удосконалення способів механічного видалення зубних відкладень.

Так, проведено дослідження у 588 учнів державних шкіл сільської місцевості на півночі Греції, віком 4–18 років (295 хлопчиків та 293 дівчинки), метою якого було: 1) створити карту реєстрації точок виявлення біоплівки; 2) визначити та оцінити фактори, що впливають на утворення біоплівки (вік, стать, національність, соціально-економічний статус родини, рівень освіти батьків, індекс маси тіла, показники здоров'я ротової порожнини); 3) встановити пріоритети для планування профілактичних програм, лікувально-профілактичних заходів, а також для контролю, систематичного моніторингу та оцінки всіх етапів їх реалізації. Для ідентифікації зубного нальоту у дітей використовували двоколірні фарбувальні таблетки Mira-2-Top, Hager&Werken (Німеччина). Отримані результати свідчать, що ефективність видалення біоплівки у дітей залежить від їх віку та знань про гігієну ротової порожнини, мотивації, частоти, тривалості та способу чищення зубів, дизайну щіток та їх прилягання до поверхні зубів, участі батьків у чищенні зубів. Тому профілактичні програми є необхідними та корисними, оскільки вони допомагають зменшити поширеність карієсу зубів та захворювань тканин пародонта у дітей шкільного віку. При цьому використання індикаторів нальоту кваліфікується як допоміжний засіб у програмі покращення гігієни ротової порожнини для дітей. Результати цього дослідження можуть бути використані: (а) для спрямування школярів, вчителів, батьків або опікунів щодо правильного та ефективного використання засобів гігієни ротової порожнини; (б) як основа для планування нових досліджень [38].

Доведена ефективність індикаторів нальоту при проведенні різних профілактичних процедур [39, 40] та професійної гігієни ротової порожнини у дітей і дорослих [41, 43, 44].

Так, С.Р. de Alencar із співав. (2019) при проведенні профілактичного видалення зубного нальоту у 25 маленьких дітей віком від 18 до 36 місяців

встановили, що візуалізація його розчином 1% малахітового зеленого сприяє більш ефективному видаленню зубного нальоту на гладких (за індексом Greene-Vermillion ОНІ) і оклюзійних поверхнях (PI Mestrinho, Carvalho and Figueiredo) та достовірно скорочує тривалість процедури у порівнянні з групою дітей, в якій не застосовували фарбування зубного нальоту. У публікації зроблено висновок, що візуалізація зубної біоплівки у маленьких дітей є ефективним і менш трудомістким методом, який покращує якість професійної стоматологічної профілактики [39].

У дослідженні Botti R.H. із співав. (2010), яке виконано на 60 постійних молярах у порожнині рота дітей 7–8 років, доведена ефективність використання GC Plaque Indicator (GC Dental, China) для попередньої ідентифікації зубного нальоту та оцінки якості очистки ямок і фісур перед їх герметизацією різними засобами (синтетичні щітки, повітряно-абразивне полірування). Встановлено наступні переваги способу очистки фісур молярів хендблестером над щіточками: економія часу; поліпшений доступ до ямок і фісур; повне видалення біоплівки під контролем індикатору нальоту [40].

Компанія EMS (Electro Medical System SA, Швейцарія) запропонувала сучасний протокол професійної гігієни порожнини рота – протокол GBT (Guided Biofilm Therapy, пер.: керована терапія біоплівки), який був вперше офіційно представлений на Конгресі Європейської Федерації пародонтології EuroPerio 8 в Лондоні (3–6 червня 2015 р.), а зараз вже підтриманий науковою спільнотою в області пародонтології та карієсології (Scientific Consensus GBT Protocol від 14.05.2019 р.) та рекомендований до впровадження у клінічну практику. Другим етапом протоколу GBT після привітання пацієнта та огляду ротової порожнини (I етап) є обов'язкове фарбування зубів з метою візуалізації та ідентифікації зубної біоплівки [42]. Це дозволяє показати пацієнту поверхні зубів та ділянки зубного ряду, де наявна незадовільна гігієна, провести корекцію техніки чистки зубів і підібрати необхідні засоби індивідуальної гігієни та, тим самим, підвищити мотивацію пацієнта до ефективного видалення біоплівки. Крім того, попередня ідентифікація біоплівки є орієнтиром для клініциста, і тому це підвищує ефективність професійної чистки зубів, яка здійснюється, поки не залишиться жодної профарбованої плями, у тому числі у важкодоступних ділянках.

Першою публікацією, де науково доведена ефективність використання розкриваючого агента відповідно до протоколу GBT, є стаття Mensi M. із співав. (2020). В ній представлено результати порівняльного дослідження у двох групах пацієнтів (1 – з використанням розчину Mira-2-Top, Hager&Werken, n=16; 2 – без фарбування нальоту, n=16), яким було проведено професійне механічне видалення біоплівки з використанням технології AIR-FLOW з порошком PLUS EMS (ерітритол + 0,3% хлоргексидину) та за необхідністю технології PIESON, контрольне нанесення фарбника, фотографування та планіметричний комп'ютерний аналіз загальної площі залишкового нальоту (*residual plaque area – RPA*) та приясеневих і коронкових (щічних, піднебінних, язикових) порцій окремо. Встановлені статистично значущі ($p < 0,05$) відмінності між групами: у 1 групі загальна площа RPA склала 4,8%, на приясеневих ділянках – 6,1%, на коронках зубів – 3,5% проти відповідних показників у 2 групі: 10,3%, 12,0% та 9,0%, що підтверджує значні переваги застосування розкриваючого агента [43].

В іншому рандомізованому контрольованому дослідженні, в якому взяли участь 88 мешканців Сінгапуру, визначено, що після процедури AIR-FLOW з попереднім фарбуванням нальоту Plaq-Search, ТеРе індекс нальоту в середньому склав 21,7%, після AIR-FLOW без застосування індикатора нальоту – 33,5% у порівнянні з використанням для видалення біоплівки гумових чашок з дрібнозернистою профілактичною пастою Zirson-F, Henry Schein, коли індекс нальоту після процедури з попереднім фарбуванням біоплівки склав 25,5%, а без фарбування – 34,5%. Таким чином, доведено, що технологія AIR-FLOW з попередньою візуалізацією біоплівки дозволяє більш ефективно видалити зубний наліт ($p < 0,01$). Крім того, тривалість процедури AIR-FLOW була в середньому значно коротшою (325 сек.) порівняно з використанням полірувальних чашок і пасти (407 сек. $p < 0,01$) [44].

На жаль, встановлена ефективність індикаторів нальоту не гарантує той факт, що клініцисти будуть їх регулярно застосовувати при проведенні профілактичних процедур. Анкетування 105 лікарів-стоматологів віком 22–42 роки, проведене в Saveetha Medical College & Hospital (Індія), показало, що тільки 51,92% лікарів 22–32 років і 14,42% лікарів 33–42 років використовували розкриваючі агенти у своїй лікарській практиці [45].

Враховуючи доведену роль мікробної біоплівки у розвитку пародонтиту, важливим фактором будь-якої терапевтичної процедури у хворих на пародонтит є контроль біоплівки з ефективним її видаленням. У дослідженні Montevecchi M. із співав. (2012) показано, що застосування розкриваючого агента (Sunstar GUM Red-Cote) може бути корисним для підвищення ефективності під'ясенного скейлінгу і згладжування поверхні кореня зуба під час кістково-резективної пародонтальної хірургії з апікально переміщеним клаптом [46].

Взагалі, сьогодні двотональні індикатори нальоту вважають «золотим стандартом» візуалізації та ідентифікації біоплівки. У порівняльному дослідженні Klaus K. із співав. (2020) доведена перевага методу фарбування біоплівки двотональним розчином над сучасним цифровим методом кількісної світло-індукованої флуоресценції (QLF-D) з метою ідентифікації біоплівки у ортодонтичних пацієнтів з брекет-системами [47].

Враховуючи наведені властивості сучасних індикаторів нальоту, можна сформулювати показання до їх застосування:

1. Для самоконтролю – для виявлення зубного нальоту самим пацієнтом в домашніх умовах перед та/або після чищення зубів.
2. Для навчання правильному чищенню зубів і підвищення мотивації до догляду за порожниною рота у дітей і дорослих. Проводиться зубним гігієністом або лікарем-стоматологом.
3. Для опрацювання техніки чистки зубів у дітей і дорослих з особливими потребами.
4. Перед процедурою професійної гігієни ротової порожнини для підвищення ефективності видалення біоплівки, особливо на важкодоступних поверхнях зубів.
5. При наукових дослідженнях з метою ідентифікації біоплівки, визначення об'єктивних гігієнічних індексів, а також оцінки ефективності різних методів і засобів професійного видалення біоплівки.
6. Для оцінки ефективності видалення біоплівки під час різних пародонтологічних втручань на клінічному прийомі.

На даний час до цього переліку можна додати ще один пункт:

7. Виявлення ділянок зубного нальоту з високим ризиком розвитку карієсу зуба.

Це стало можливим завдяки розробці компанії GC (Японія) унікального триколірного «розкри-

ваючого» гелю Tri Plaque ID Gel, який дозволяє ідентифікувати не тільки «нову» і зрілу біоплівку, а також виявити ділянки нальоту на зубах з високою карієсогенною ситуацією, де в умовах низького рН містяться кислотостійкі карієсогенні бактерії. До складу гелю входять 2 барвники – Rose Bengal та діамантовий блакитний (Brilliant blue FCF), які здатні до рН-селективної реакції, а також глюкоза. Ранню тонку біоплівку гелю фарбує у рожево-червоний колір, зрілу щільну біоплівку – у синьо-фіолетовий колір. При наявності карієсогенної ситуації в зубному нальоті глюкоза, яка додана до гелю, протягом 2-х хвилин провокує продукцію сильних кислот в процесі метаболізму карієсогенних бактерій у біоплівці. Утворені кислоти ще більше знижують рН нальоту (<рН 4,5), завдяки чому червоний колір біоплівки перетворюється на світло-блакитний колір.

Перша інформація про триколірний індикатор GC Tri Plaque ID Gel з'явилась у 2013 р., і зараз вже є опубліковані наукові дослідження щодо ефективності його застосування в якості маркера карієсогенної ситуації в порожнині рота у дітей і підлітків.

Так, в дослідженні Jayanthi M. із співав. (2015) з вивчення ефективності триколірного розкриваючого гелю, у 60 дітей віком 6–13 років брали зразки профарбованого у світло-блакитний колір зубного нальоту на мікробіологічний аналіз. Встановлена чітка кореляція між показником інтенсивності карієсу зубів, кількістю і зрілістю зубного нальоту та наявністю в ньому карієсогенних бактерій, зокрема *S. mutans* [48].

Вимоги, які пред'являються до сучасних індикаторів нальоту:

1. Колір профарбованого нальоту повинен контрастувати з природним кольором зубів та оточуючих тканин ротової порожнини.
2. Можливість ідентифікації «нової» та «зрілої» біоплівки за допомогою двоколірних або триколірних засобів (розчинів, таблеток тощо).
3. Тривалість фарбування. Фарба не повинна змиватися звичайним полосканням або слиною до завершення необхідної процедури (обстеження, чистки зубів, професійної гігієни тощо).
4. Гарні органолептичні властивості: приємний смак, запах, консистенція.
5. Зручність при використанні. Якщо засіб у формі розчину, гелю або губки, він повинен легко наноситися на зуби тонким шаром.

6. Після видалення профарбованого зубного нальоту фарба не повинна залишатися на реставраційних стоматологічних матеріалах і конструкціях, змінювати їх колір, впливати на блиск і прозорість, що може привести до естетичних проблем.

Так, в дослідженні en S. із співав. (2020) *in vitro* на 96 видалених зубах встановлено, що розчин Mira-2-Ton, Hager&Werken викликає клінічно релевантне знебарвлення двох різних ортодонтичних силантів (поверхневих герметиків) – Pro Seal (PS; Opal Orthodontics, South Jordan, UT, USA) та Opal Seal (OS; Reliance Orthodontic Products, Itasca, IL, USA), що не може бути виправлено професійною чисткою зубів [49]. Проте подібні дослідження потребують клінічної перевірки в умовах порожнини рота (*in vivo*), де реалізуються ферментативні властивості ротової рідини.

7. Антимікробна дія. Більшість фарбників, які входять до складу індикаторів нальоту є природними антисептиками. Це сприяє зменшенню мікробного обсіменіння «аерозольної хмари», яка утворюється при механічному видаленні біоплівки.
8. Біосумісність. Фарбуючий засіб не повинен подразнювати слизову оболонку ротової порожнини, викликати алергічні реакції, справляти токсичний вплив на органи і тканини ротової порожнини.

На даний час є інформація про виникнення алергічної реакції при використанні двотональних таблеток Plaksee-MD, ICPA Health Products Limited (Індія) у людей, які страждають на екзему [50].

Щодо токсичності відомих розкриваючих агентів, більше всього питань існує стосовно еритрозину. Еритрозин, відомий як харчовий барвник FDC Red No.3, – це органічна сполука, тетраїодинований дериват флуоресцеїну (2, 4, 5, 7-тетраїодфлуоресцеїну динатрієва сіль), який містить 60% йоду.

Саме з високим вмістом йоду пов'язують можливі токсичні ефекти еритрозину. Так, в експерименті на щурах було доведено, що тривала, протягом 30 місяців, 4% еритрозинова дієта (2400 мг/кг на день) викликає хронічну стимуляцію щитовидної залози та підвищену секрецію гормонів тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3) завдяки високому рівню продукції гіпофізом тиреотропного гормону (ТТГ), що сприяє розвитку пухлин щитовидної залози (аденом або аденокарцином) у тварин [51].

Після подібних досліджень у 1990 році FDA USA частково заборонила використання еритрозину в якості харчового фарбника, але він досі схвалений

в багатьох країнах ЄС та в США. В Україні еритрозин не входить до переліку дозволених харчових добавок.

Безумовно, одноразове короткочасне використання індикатора нальоту з еритрозином, 1 раз на 3–6 місяців під час сеансу професійної гігієни, не може чинити токсичної дії на тканини ротової порожнини. Проте слід уникати щоденного використання фарбувальних таблеток, що містять еритрозин, оскільки при їх розсмоктуванні надовго фарбуються язик, ясна, піднебіння тощо. Також слід обмежити використання розкриваючих засобів з еритрозином у пацієнтів з гіперфункцією щитовидної залози.

У дослідженні Jung I.H. із співав. (2020) *in vitro* вивчався вплив Blue-Violet Liquid (2-Tone™, Young Dental Manufacturing, США) на культивовані епітеліальні клітини ясен людини і депарафінізовані тканини голови та шиї миші. Було виявлено сильне забарвлення ядер і цитоплазми ясенних епітеліальних клітин, а також твердих і м'яких тканин голови і шиї миші. Загоєння змодельованої рани в культуральному середовищі з фарбувальним розчином сповільнювалося в залежності від концентрації фарбника. Результати проточної цитофлуориметрії показали, що ясенні епітеліальні клітини у цьому середовищі втратили здатність до міжклітинної адгезії, набули веретеноподібної та неправильної

форми, що характерно для апоптозу. Ці результати свідчать про цитотоксичний ефект даного індикатора нальоту [52].

Підбиваючи підсумок обговорення можливого токсичного впливу індикаторів нальоту на тканини ротової порожнини та організм людини в цілому, необхідно акцентувати увагу клініцистів (зубних гігієністів, лікарів-стоматологів) на необхідності максимально захищати слизову оболонку порожнини рота від подразнення барвниками, застосовуючи, наприклад, ретрактор губ OptraGate, Ivoclar Vivadent (Ліхтенштейн).

Висновки

Візуалізація зубного нальоту за допомогою спеціальних розкриваючих розчинів, таблеток, гелів є одним із найпростіших і найшвидших способів об'єктивного виявлення мікробної біоплівки. На даний час перевага надається двоколірним індикаторам нальоту, які дозволяють встановити термін формування або «зрілість» біоплівки.

Наведені в огляді результати численних наукових досліджень підтверджують високу ефективність індикаторів нальоту при проведенні індивідуальної та професійної гігієни ротової порожнини у дітей і дорослих. Їх застосування значно покращує мотивацію пацієнтів до якісного видалення зубної біоплівки.

ПОСИЛАННЯ

1. Rosan B., Lamont R.J. Dental plaque formation. *Microbes and infection*. 2000. Vol. 2, N. 13. P. 1599–1607.
2. Carvalho J.C., Dige I., Machiulskiene V., Qvist V., Bakhshandeh A., Fatturi-Parolo C., Maltz M. Occlusal caries: biological approach for its diagnosis and management: ORCA Saturday Afternoon Symposium, 2015. *Caries research*. 2016. Vol. 50, N. 6. P. 527–542.
3. Marsh P.D., Zaura E. Dental biofilm: ecological interactions in health and disease. *J Clin Periodontol*. 2017. Vol. 44, Suppl. 18: S12–S22.
4. Larsen T., Fiehn N.E. Dental biofilm infections – an update. *APMIS*. 2017. Vol. 125. P. 376–384.
5. Sanz M., Beighton D., Curtis M.A., Cury J.A., Dige I., Dommisch H. et al. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 2017. Vol. 44, Suppl. 18: 5–11.
6. Mira A., Simon-Soro A., Curtis M.A. Role of microbial communities in the pathogenesis of periodontal diseases and caries. *J Clin Periodontol*. 2017. Vol. 44, Suppl. 18: 23–38.
7. Newton J.T., Asimakopoulou K. Managing oral hygiene as a risk factor for periodontal disease: a systematic review of psychological approaches to behaviour change for improved plaque control in periodontal management. *J Clin Periodontol*. 2015. Vol. 42, Suppl. 16: S36–S46.
8. Figuero E., Nobrega D.F., Garcia-Gargallo M., Tenuta L.M.A., Herrera D., Carvalho J.C. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2017. Vol. 44, Suppl. 18: S116–S134.
9. Skinner F.H. The prevention of pyorrhoea and dental caries by prophylaxis. *Dental Cosmos*. 1914. Vol. 56. P. 229–309.
10. Berwick C.C. The disinfection of the oral mucosa with crystal violet and brilliant green. *Journal of Dental Research*. 1920. N. 2. P. 21–42.
11. Easlick K.A. The dentist's management of young children. *American Journal of Orthodontics*. 1935. Vol. 21. P. 78–88.
12. Raybin M. Disclosing agents: their importance and uses. *The Dental Outlook*. 1943. N. 4. P. 159–162.

13. Annim S.S. The use of disclosing agents for measuring tooth cleanliness. *J Periodontol.* 1963. Vol. 34, N. 3. P. 227–245.
14. Lang N.P., ШStergaard E., Це H. A fluorescent plaque disclosing agent. *J Periodont Res.* 1972. Vol. 7, N. 1. P. 59–67.
15. Keerthana R., Jeevanandan G. Recent developments in dental plaque. *Drug Invention Today.* 2018. Vol. 10, N. 1. P. 2769–2772.
16. Boyd R.L. Longitudinal evaluation of a system for self-monitoring plaque control effectiveness in orthodontic patients. *J Clin Periodontol.* 1983. Vol. 10, N. 4. P. 380–388.
17. Glavind L., Zeuner E., Attström R. Oral cleanliness and gingival health following oral hygiene instruction by self-educational programs. *J Clin Periodontol.* 1984. Vol. 11, N. 4. P. 262–273.
18. Levytskyi A.P., Myzyna Y.K. *Zubnoi nalet. – 2-e yzd., pererab. y dop. – K.: Zdorovia, 1987. – 80 s.*
19. Marsh P.D. Dental plaque as a microbial biofilm. *Caries research.* 2004. Vol. 38, N. 3. P. 204–211.
20. Bernimoulin J.-P. Recent concepts in plaque formation. *J. Clin. Periodontol.* 2003. Vol. 30, Suppl. 5. P. 7–9.
21. Block P.L., Lobene R.R., Derdivanis J.P. A two-tone dye test for dental plaque. *J Periodontol.* 1972. Vol. 43, N. 7. P. 423–426.
22. Gallagher I.H., Fussell S.J., Cutress T.W. Mechanism of action of a two-tone plaque disclosing agent. *J Periodontol.* 1977. Vol. 48. P. 395–396.
23. Volgenant C.M.C., y Mostajo M.F., Rosema N.A.M., van der Weijden F.A., ten Cate J.M., van der Veen M.H. Comparison of red autofluorescing plaque and disclosed plaque – a cross-sectional study. *Clin Oral Invest.* 2016. Vol. 20, N. 9. P. 2551–2558.
24. Nepale M.B., Varma S., Suragimath G., Abbayya K., Zope S., Kale V. A prospective case-control study to assess and compare the role of disclosing agent in improving the patient compliance in plaque control. *J Oral Res Rev.* 2014. Vol. 6, N. 2. P. 45.
25. Silva D.D.D., Gonzalo C.D.S., Sousa M.D.L.R.D., Wada R.S. Aggregation of plaque disclosing agent in a dentifrice. *J Appl Oral Sci.* 2004. Vol. 12, N. 2. P. 154–158.
26. Stevens K., Belavsky B., Evans C.A., Viana G., Wu C.D. Evaluation of plaque removal efficacy of a novel dye-containing toothpaste: a clinical trial. *Int J Dent Oral Sci.* 2016. Vol. 3, N. 1. P. 185–189.
27. Cardoso C.A.B., Santos N.M., Fracasso M.L.C., Provenzano M.G.A., Oliveira T.M., Rios D. Dental plaque disclosure as an auxiliary method for infants' oral hygiene. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018. Vol. 19, N. 3. P. 139–145.
28. Maya M.A., Kahabuka F.K., Mbawalla H.S. Effectiveness of supervised tooth-brushing and use of plaque disclosing agent on children's tooth-brushing skills and oral hygiene: A cluster randomized trial. *EC Dental Sci.* 2018. Vol. 17, N. 11. P. 1929–1938.
29. Yavan M. A., Kocahan S., Uzdemir S., Sıçkьь O. The effects of using plaque-disclosing tablets on the removal of plaque and gingival status of orthodontic patients. *Turk J Orthod.* 2019. Vol. 32, N. 4. P. 207–214.
30. Soltani M.K., Jafari F., Taheri M., Soltanian A.R., Khoshhal M., Torkaman S. Effect of 5 oral hygiene teaching methods on orthodontic patients: a single-blind randomized controlled clinical trial. *Avicenna J Dent Res.* 2019. Vol. 11, N. 2. P. 41–47.
31. Ali U.S., Sukhia R.H., Fida M. A comparison of three different modalities in improving oral hygiene in adult orthodontic patients – An open label randomized controlled trial. *Intern Orthodontics.* 2022. Vol. 20, N. 3: 100669.
32. Tan A.E.S., Wade A.B. The role of visual feedback by a disclosing agent in plaque control. *J Clin Periodontol.* 1980. Vol. 7, N. 2. P. 140–148.
33. Chounchaisithi N., Santiwong B., Sutthavong S., Asvanit P. Use of a disclosed plaque visualization technique improved the self-performed, tooth brushing ability of primary schoolchildren. *J Med Assoc Thai.* 2014. Vol. 97, N. 2. P. 88–95.
34. Lee E.Y., Kyung K.M. Efficacy of self-applied plaque disclosing solution in oral care. *J Kor Soc Dent Hygiene.* 2018. Vol. 18, N. 5. P. 853–862.
35. Nagashima Y., Shigeishi H., Fukada E., Amano H., Urade M., Sugiyama M. Self-check with plaque disclosing solution improves oral hygiene in schoolchildren living in a children's home. *Arch Publ Health.* 2018. Vol. 76, N. 1. P. 1–6.
36. Oliveira L.M., Pazinato J., Zanatta F.B. Are oral hygiene instructions with aid of plaque-disclosing methods effective in improving self-performed dental plaque control? A systematic review of randomized controlled trials. *Int J Dent Hyg.* 2021. Vol. 19, N. 3. P. 239–254.
37. Ivica A., Galić N. Attitude towards Oral health at various colleges of the University of Zagreb: a pilot study. *Acta stomatol Croatica: Inter J Oral Sci Dent Med.* 2014. Vol. 48, N. 2. P. 140–146.
38. Fasoulas A., Pavlidou E., Petridis D., Mantzourou M., Seroglou K., Giaginis C. Detection of dental plaque with disclosing agents in the context of preventive oral hygiene training programs. *Heliyon.* 2019. Vol. 5, N. 7: e02064.
39. de Alencar C.R., de Oliveira G.C., Tripodi C.D. Dental plaque disclosing as an auxiliary method for professional dental prophylaxis in early childhood. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019. Vol. 12, N. 3. P. 189–193.
40. Botti R.H., Bossц M., Zallocco N., Vestri A., Polimeni A. Effectiveness of plaque indicators and air polishing for the sealing of pits and fissures. *Eur J Paediatr Dent.* 2010. Vol. 11, N. 1. P. 15–18.
41. Chetruş V., Ion I.R. Dental plaque-classification, formation, and identification. *Int J Med Dent.* 2013. Vol. 3, N. 2. P. 139–43.
42. Shrivastava D., Natoli V., Srivastava K.C., Alzoubi I.A., Nagy A.I., Hamza M.O., Khurshid Z. Novel approach to dental biofilm management through Guided Biofilm Therapy (GBT): A Review. *Microorganisms.* 2021. Vol. 9, N. 9. P. 1966–1982.

43. Mensi M., Scotti E., Sordillo A., Agosti R., Calza S. Plaque disclosing agent as a guide for professional biofilm removal: A randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2020. Vol. 18, N. 3. P. 285–294.
44. Fu J.H., Wong L.B., Tong H.J., Sim Y.F. Conventional versus comprehensive dental prophylaxis: comparing the clinical outcomes between rubber cup and air polishing and the importance of plaque disclosure. *Quintessence Int.* 2021. Vol. 52, N. 3. P. 264–274.
45. Kumar S., Prabakar J. Knowledge, attitude and practice towards the use of dental plaque disclosing agent among dental practitioners. *JETT.* 2022. Vol. 13, N. 6. P. 309–319.
46. Montevecchi M., Checchi V., Gatto M. R., Klein S., Checchi L. The use of a disclosing agent during resective periodontal surgery for improved removal of biofilm. *Open Dent J.* 2012. Vol. 6. P. 46–50.
47. Klaus K., Glanz T., Glanz A.G., Ganss C., Ruf S. Comparison of Quantitative light-induced fluorescence-digital (QLF-D) images and images of disclosed plaque for planimetric quantification of dental plaque in multibracket appliance patients. *Scientific Reports.* 2020. Vol. 10, N. 1. P. 1–10.
48. Jayanthi M., Shilpapiya M., Reddy V. N., Elangovan A., Sakthivel R., Vijayakumar P. Efficacy of three-tone disclosing agent as an adjunct in caries risk assessment. *Contemp Clin Dent.* 2015. Vol. 6, N. 3. P. 358–363.
49. Şen S., Erber R., Şen G., Deurer N., Zingler S., Lux C.J. Discoloration of surface sealants by plaque disclosing solution. *J Orofac Orthop.* 2020. Vol. 81, N. 4. P. 258–266.
50. Datta D., Kumar S.R., Narayanan A., Selvamary A.L., Sujatha A. Disclosing solutions used in dentistry. *World J Pharm Res.* 2017. Vol. 6, N. 6. P. 1648–1656.
51. Jennings A.S., Schwartz S.L., Balter N.J., Gardner D., Witorsch R.J. Effects of oral erythrosine (2',4',5',7'-tetraiodofluorescein) on the pituitary-thyroid axis in rats. *Toxicology and applied pharmacology.* 1990. Vol. 103, N. 3. P. 549–556.
52. Jung I.H., Yeon K.H., Song H.R., Hwang Y.S. Cytotoxicity of dental disclosing solution on gingival epithelial cells in vitro. *Clin Exper Dent Res.* 2020. Vol. 6, N. 6. P. 669–676.

Biofilm visualization as a component of the procedure of individual and professional tooth brushing. (Literature Review)

Chumakova Y., Antoshchuk V.

Introduction. Dental plaque is a structured microbial biofilm on the surface of tooth enamel, which is usually transparent and practically invisible to the naked eye. Therefore, special dyeing solutions or tablets, the so-called "disclosing agents" or "plaque indicators", are used for visualization and identification of biofilm. They make it possible to clearly see the presence of plaque, to determine its location and thickness on various surfaces of the tooth, including in hard-to-reach areas.

Purpose: based on the analysis of scientific articles, to determine the composition, properties of various plaque indicators and to assess their effectiveness during individual and professional oral hygiene.

Materials and methods. Informational search and analysis of scientific literature was carried out using scientometric databases Web of Science, PubMed, Google Scholar mainly over the past 10 years, but the review also includes sources that reveal historical facts and trends in the development of modern dental plaque indicators.

Conclusion. Visualization of dental plaque using special disclosing solutions, tablets, gels is one of the easiest and fastest ways to objectively detect microbial biofilm. Currently, two-color plaque indicators are preferred, which allow setting the formation term or "maturity" of the biofilm. The results of numerous scientific studies presented in the review confirm the high effectiveness of plaque indicators in conducting individual and professional oral hygiene in children and adults. Their application significantly improves the motivation of patients for the qualitative removal of dental biofilm.

Key words: dental plaque, biofilm, disclosing agents, plaque indicator, oral hygiene

Чумакова Юлія Геннадіївна – доктор медичних наук, професор,
професор кафедри загальної стоматології, Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна.
Адреса: 65009, м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 33. *E-mail:* yuliyarar@gmail.com
Антощук Вероніка Олегівна – аспірантка кафедри загальної стоматології,
Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна.

Стаття: надійшла до редакції 06.09.2023 р. – прийнята до друку 10.10.2023 р.

DOI: 10.33295/1992-576X-2023-5-23
УДК 616.314-007.285-085.859-053.2/.6

Крупник А.-С.А., Макеев В.Ф., Крупник Н.М.

Причини втрати постійних зубів в результаті ургентних операційних втручань у дітей та підлітків, які перебувають на стаціонарному лікуванні

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна

Актуальність. Втрата постійних зубів продовжує вважатися важливим соціальним маркером стоматологічного статусу суспільства, а особливо це стосується дітей і підлітків, коли втрата навіть одного зуба може призвести до незворотніх змін у всьому зубо-щелепному комплексі.

Мета. Вивчити причини видалення постійних зубів у дітей і підлітків, які звертаються за стоматологічною допомогою у стаціонар щелепно-лицевої хірургії.

Матеріали і методи. Аналіз архіву історій хвороб дітей і підлітків, які перебували на стаціонарному лікуванні комунально-го неприбуткового підприємства "Львівська обласна клінічна лікарня" впродовж 2019–2022 р.р.

Результати. Визначено, що основною причиною видалення постійних зубів у означених дітей і підлітків є запальні процеси щелепно-лицевої ділянки, що склали $81,68 \pm 5,46\%$. Травматичні ушкодження щелепно-лицевої ділянки склали $13,84 \pm 3,27\%$, а пухлини та пухлиноподібні процеси щелепно-лицевої ділянки, які потребували видалення зубів склали $5,00 \pm 2,78\%$.

Висновок. Основною патологією щелепно-лицевої ділянки, яка призводить до видалення постійних зубів у дітей і підлітків при перебуванні у стаціонарі залишаються різні форми одонтогенних запальних процесів з їх ускладненнями, що свідчить про недосконалий процес санації порожнини рота, а також недбале відношення, як самих дітей, так і їх батьків до здоров'я ротової порожнини.

Ключові слова: діти, підлітки, постійні зуби, видалення, стаціонарне лікування.

Втрата постійних зубів є серйозною проблемою для здоров'я ротової порожнини та вважається основним маркером стоматологічного статусу суспільства, пов'язана з естетичними, функціональними, психологічними та соціальними впливами на людей, погіршує якість їх життя та загального здоров'я. Особливо це стосується дітей і підлітків, коли втрата навіть одного зуба призводить до непередбачених наслідків, таких як деформації зубних рядів, порушення прикусу, функціональні розлади у скронево-нижньощелепних суглобах [1–7].

Згідно наукових досліджень, частота малих включених дефектів серед зростаючих осіб у різні вікові періоди різняться залежно від регіону про-

живання, рівня урбанізації, стану стоматологічної допомоги та диспансеризації. Незважаючи на доступність стоматологічних послуг, багато факторів впливають на їх використання і варіюють від віку, ставлення до здоров'я ротової порожнини, соціально-економічних потреб, тощо. Тому інформація про причини втрати постійних зубів серед популяції регіону є об'єктивним підґрунтям для планування та впровадження адекватних лікувально-профілактичних заходів для покращення стану здоров'я ротової порожнини у різних вікових групах [8–11].

Значна більшість дослідників цієї проблеми переважно констатують тільки сам факт втрати постійного зуба, або користуються анамнестичними

даними зі слів дітей або їх батьків. А виявлення основних причин і предикторів передчасної втрати постійних зубів в осіб, що зростають, може знизити частоту малих включених дефектів зубних рядів та підкреслити вирішальну роль профілактики.

Мета дослідження – вивчити причини видалення постійних зубів у дітей і підлітків, які звертаються за стоматологічною допомогою у стаціонар щелепно-лищевої хірургії.

Матеріали та методи

Проведено ретроспективний аналіз архіву історій хвороб дітей і підлітків, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні щелепно-лищевої хірургії комунального неприбуткового підприємства Львівської обласної ради «Львівська обласна клінічна лікарня» впродовж 2019–2022 р.р. Усього було проаналізовано 556 історій хвороб осіб обох гендерних груп від 8 до 18 років, у яких було видалено 674 постійних зуба з різних причин. Аналіз отриманих даних проведено у віковому аспекті за структурою причин видалення постійних зубів та відображенням саме яку частину становить окрема група причин та подано у відсотках.

Результати дослідження та їх обговорення

Отримані дані наведені в таблиці 1. У результаті проведених досліджень визначено 3 основні групи причин видалення постійних зубів в осіб, що зростають. У переважній більшості випадків видалення зубів у дітей і підлітків відбувалося через одонтогенні запальні процеси щелепно-лищевої ділянки, що склало $81,68 \pm 5,46\%$, у $13,84 \pm 3,27\%$ випадків причиною видалення постійних зубів була дентоальвеолярна травма, а пухлини та пухлиноподібні процеси щелепно-лищевої ділянки, які потребували видалення зубів, склали $5,00 \pm 2,78\%$.

Аналіз частоти втрати постійних зубів у віковому аспекті показав, що найчастіше видалення одного або кількох постійних зубів (більше половини випадків) припадає на вік від 11 до 14 років, з подальшим зниженням показників у 15–18-ти річних, у яких частота втрати постійних зубів знаходиться на рівні від 6,47% до 8,63%. У віці 8–10 років частота видалення постійних зубів зустрічається приблизно у 5–5,5% випадків. У більшості пацієнтів, майже 78% (433 випадки) були видалені поодинокі постійні зуби, у 115 пацієнтів (20,68%) екстракції підлягали два постійних зуба, у 1,3%

Таблиця 1.

Розподіл дітей і підлітків, які перебували на стаціонарному лікуванні за нозологічними формами патології і потребували видалення постійних зубів

Вік	Запальні процеси ЩЛД		Травматичні ушкодження ЩЛД		Пухлини та пухлиноподібні процеси ЩЛД		Загалом	
	n	%	n	%	n	%	n	%
8	15	2,69	9	1,62	3	0,54	27	4,85
9	19	3,42	10	1,79	2	0,36	31	5,57
10	20	3,59	9	1,62	3	0,54	32	5,75
11	46	8,27	12	2,15	3	0,54	61	10,97
12	62	11,15	6	1,07	3	0,54	71	12,76
13	72	12,94	7	1,25	2	0,36	81	14,56
14	74	13,31	6	1,07	3	0,54	83	14,92
15	39	7,01	5	0,89	2	0,36	46	8,27
16	40	7,19	4	0,72	0	0	44	7,92
17	30	5,39	4	0,72	2	0,36	36	6,47
18	37	6,65	5	0,89	2	0,36	44	7,91
Всього	454	$81,61 \pm 5,46$	77	$13,84 \pm 3,27$	25	$5,00 \pm 2,78$	556	100,0



Рис. 1. Розподіл хворих дітей з видаленими постійними зубами за нозологічними формами.

випадків видаляли три та більше постійних зубів. Частіше, у 359 пацієнтів, що склало 64,54% видалялись постійні зуби на нижній щелепі та відповідно у 35,46% - на верхній щелепі.

Зважаючи, що у переважної більшості випадків причиною екстракції постійних зубів у пацієнтів, які зростають, були одонтогенні запальні процеси щелепно-лищевої ділянки, нами проведено детальний аналіз отриманих даних та проаналізовано їх залежно від віку. Встановлено, що з віком кількість пацієнтів у яких постійні зуби стають джерелом розвитку одонтогенних запальних процесів щелепно-лищевої ділянки зростає, а

під захворюваності, а відповідно і частота видалення постійних зубів, припадає на віковий період 11–14 років (рис. 1). У цих дітей нами також проаналізовано «долю» зуба щодо екстракції та виявлено, що більшу частину зубів (приблизно 57%) склали неліковані постійні зуби, майже 21% становили зуби, проліковані методом пульпотомії та 22% – постійні зуби консервативне лікування яких було неякісним. Наведені дані, на нашу думку, можна пояснити тим, що саме у ці вікові періоди у результаті неефективної санації порожнини рота, відсутності планових обстежень порожнини рота, недбалого відношення до гігієни як з боку дітей, так і їх батьків відбувається катастрофічне руйнування постійних зубів, яке й призводить до запальних процесів щелепно-лищевої ділянки з необхідністю хірургічних втручань на рівні стаціонарного лікування

Також нами здійснений аналіз частоти видалення постійних зубів, як вогнищ одонтогенної інфекції залежно від топографії, а дані наведено у таб. 2 та рис. 2.

Встановлено, що найчастіше причиною гострих запальних процесів щелепно-лищевої ділянки були моляри. Практично у половини осіб 46,99% найчастіше видалялись перші моляри на нижній щелепі та у 29,69% випадків проводилась екстракція перших молярів на верхній щелепі. Наступні за частотою втрати це другі моляри,

Таблиця 2

Розподіл видалених постійних зубів, як причини розвитку одонтогенних запальних процесів щелепно-лищевої ділянки у дітей та підлітків за їх топографією, (%)

№ п/п	Постійні зуби	Кількість, n	%
1.	Перший моляр нижня щелепа	258	46,99
2.	Перший моляр верхня щелепа	163	29,69
3.	Другий моляр нижня щелепа	44	8,01
4.	Другий моляр верхня щелепа	28	5,11
5.	Премоляри верхня щелепа	20	3,64
6.	Премоляри нижня щелепа	14	2,55
7.	Фронтальні зуби (різці, ікла) верхня щелепа	13	2,37
8.	Фронтальні зуби (різці, ікла) нижня щелепа	9	1,64
	Всього	549	100,0

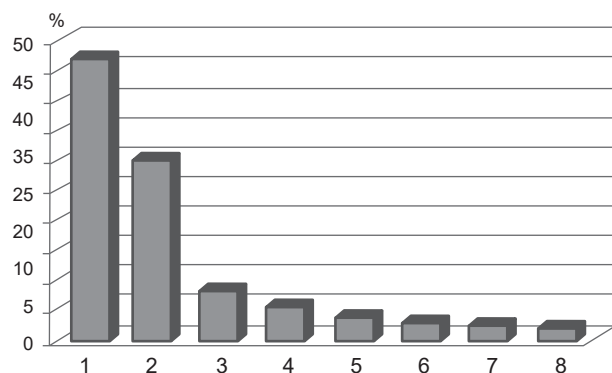


Рис. 2. Розподіл видалених постійних зубів, як причини розвитку одонтогенних запальних процесів щелепно-лищевої ділянки у дітей та підлітків за їх топографією, (%).

відповідно 8,01% та 5,11%. Видалення фронтальних зубів обох щелеп, як причин одонтогенної інфекції щелепно-лищевої ділянки виявлено лише у 4% випадків.

Щодо видалення постійних зубів у дітей та підлітків через денто-альвеолярну травму, то їх динаміки у віковому аспекті є величиною практично сталою і дані коливаються у межах від 0,72% до 2,15% незалежно від віку. Найвищу частоту виявлено у підлітків 8–14 років – майже 11%, (таб. 1), що можна пояснити, на нашу думку, більшою активністю дітей у цьому віці, а також періодом формування коренів та більш лабільними

з біомеханічної точки зору тканинами пародонту. Встановлено, що найчастіше (до 75%) травми зубо-альвеолярного комплексу виникали через спортивно-побутові травми, 20% випадків припадали на дорожньо-транспортну травму, інші причини – 5%.

Подібна динаміка частоти видалення постійних зубів в осіб, які зростають, спостерігається з пухлинами та пухлиноподібними процесами щелепно-лищевої ділянки, де подібні вікові коливання складають від 0,36% до 0,56%, (таб. 1).

Висновки

1. Дане дослідження засвідчило, що причини втрати постійних зубів у дитячому та підлітковому віці можна поділити на основні (карієс та його ускладнення) та не часті (дентоальвеолярна травма та пухлинні захворювання щелепно-лищевої ділянки), що свідчить про надзвичайну роль профілактичних заходів з раннього віку.
2. Наведені результати показали, що переважна більшість осіб, у яких були видалені постійні зуби, мали 11–14 років, що вказує на те, що вік може бути предиктором передчасної втрати зубів у зростаючих осіб.
3. Отримані результати можуть слугувати підґрунтям для опрацювання та впровадження програм стоматологічного здоров'я дитячого населення регіону.

ПОСИЛАННЯ

1. Lee C.-Y., Chang Y.-Y., Hsieh T.-Y., Chang C.-S. Reasons for permanent tooth extractions in Taiwan//AsiaPac J Public Health. 2015 Mar; 27 (2): 2350-7. Asia-Pacific Journal of Public Health 2015, Vol. 27 (2)
2. Tinanoff N., Baez RJ., Diaz Guillory C., Donly KJ, Feldens C.A., McGrath C., Phantumvanit P., Pitts NB, Seow WK, Sharkov N., et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Globalperspective. Int J Paediatr Dent. 2019 May; 29 (3): 238–248.
3. Nesreen A Salim, Faleh A Sawair, Fatima Hafedh Meyad, Julian D Satterthwaite, Ashraf Abukaraky, Samiha Sartawi. Pattern, frequency and causes of dental extraction among children adolescents Syrian refugees: an observational study // BMC Pediatrics. 2022 Feb 21; 22 (1): 100. doi: 10.1186/s12887-022-03162-z.
4. Doroshenko S.I., Zrazhevskaya A.Iu., Storozhenko K.V. Poshyrenist vtorynnykh zuboshchelepnykh deformatsii na tli nekompensovanykh defektiv zubnykh riadiv sered dytiachoho naselennia// Ukrainsky stomatolohichnyi almanakh.- 2021; 1: 69–75.
5. Savonik S.M. Rozpovsiudzhenist, etioloichni faktory ta osoblyvosti klinichnogo perebihu defektiv zubnykh riadiv u ditei ta pidlitktiv // 2020; 4 (113), T. 38: 88–92.
6. Doroshenko S.I. Optymizatsiia ortopedychnogo likuvannia patsiientiv z defektamy zubiv i zubnykh riadiv, uskladnennykh vtorynnymy zuboshchelepnyy deformatsiiamy/ S. I. Droshenko, O. V. Fedorova, S. V. Irkha, E. Elmahkrabi, A. V. Storozhenko // Visnyk stomatolohii. – 2019; 2: 38–42.

7. Makhnytskyi D.M. Vtorynnni zuboshchelepni deformatsii u ditei, yikh profilaktyka ta likuvannia// Science Journal "Science Rise". - 2015; 5/4 (10); 111–117.
8. Krupnyk A.-S. A. Chastota malykh defektiv zubnykh riadiv u ditei ta pidlitkiv m. Lvova// Halytskyi likarskyi visnyk. – 2017; 1, T. 24: 23–26.
9. Zaiats O.R., Ozhohan Z.R. Poshyrenist defektiv zubnykh riadiv u ditei v Ivano-Frankivskii oblasti// Art of Medicine.- 2020; 2 (14); 48–52.
10. Karnivskyi A.Ia., Pynda M.Ia., Karnivska H.B. Prychyny defektiv zubiv i zubnykh riadiv u ditei riznogo viku// Klinichna stomatolohiia. – 2011; 1–2: 84–88.
11. Yakovenko L.M. Travmy tymchasovykh i postiinykh zubiv (diahnostychni zakhody, likuvalna taktyka)/ L.M. Yakovenko, V.P. Yefymenko, A.Iu. Makarevych, T.O. Kovtun// Medychni perspektyvy. – 2016, tom. 21, 4: 106–115.

Reasons for the extraction of permanent teeth as a result of urgent surgical treatment in children and adolescents in the maxillo-facial hospital.

Krupnik A.-S., Makeev V., Krupnik N.

Introduction. The loss of permanent teeth continues to be considered an important social marker of the dental status of the society, and this is especially important in children and adolescents, when the loss of even one tooth can lead to irreversible changes in the dental and jaw complex.

Goal. To study the reasons for the extraction of permanent teeth in children and adolescents in a maxillofacial surgery hospital.

Research methods. Analysis of the disease histories archive of the children and adolescents who were treated in the maxillofacial department of the Lviv Regional Clinical Hospital during 2019–2022.

The results. It was determined that the main reason for the permanent teeth extraction was the odontogenic inflammatory processes – 81.68±5.46%. The teeth loss because of the traumatic injuries were in 13.84±3.27% persons, and tumors and tumor-like processes that required tooth extraction – 5.00±2.78%.

Conclusion. The main reason which leads to the removal of permanent teeth in children and adolescents were various forms of the odontogenic inflammatory processes and their complications which indicates an imperfect oral cavity sanitation, as well as a careless attitude, of the growing children and their parents to oral health.

Key words: children, adolescents, permanent teeth, extraction, treatment in the hospital.

*Крупник Анна-Софія Андріївна – кандидат медичних наук,
доцент кафедри стоматології дитячого віку ЛНМУ ім. Данила Галицького.*

Тел.: +38 097 460 71 60.

Електронна адреса: anna.krupnyk@gmail.com.

*Макеєв Валентин Федорович – доктор медичних наук,
професор кафедри ортопедичної стоматології ЛНМУ ім. Данила Галицького.*

Тел.: +38 067 716 01 67.

Електронна адреса: prof.makeyev@gmail.com.

*Крупник Наталія Миколаївна – кандидат медичних наук,
доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії ЛНМУ ім. Данила Галицького.*

Тел.: +38 067 700 71 99.

Електронна адреса: – ntkrupnyk@gmail.com.

Стаття: надійшла до редакції 05.09.2023 р. – прийнята до друку 09.10.2023 р.

Kovalyshyn A., Dmytryshyn T.

Periotest values of abutment teeth during prosthetic treatment with removable partial dentures

Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education,
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Actuality. Periotest (PT) is a diagnostic method, which allows for detection of the initial changes in the pathological mobility of teeth or dental prostheses. This method also allows for observation of the dynamics of changes in the periodontium after carrying out dental treatments.

The purpose of this study is to monitor Periotest values (PTV) in patients who use fixed and removable partial denture therapy (FPD, RPD) during different periods, and analyze this data depended on tooth type and load from FPD and RPD.

Materials and methods. 50 patients were examined, performed PT and assessed tooth mobility according to the Miller mobility index (MMI) in the Center of Dentistry of the University Clinic of IFNMU: 39 persons were treated partial edentulous with FPD and RPD – research group; 11 people with healthy dentition - the control group. PTV and MMI were carried out before prosthetics and 1, 2 and 3 years after. The examined teeth were divided depending on the load that fell on them from the fixing elements (I-III groups) and according to their morpho- functional type (incisors, canines, premolars and molars).

Results. The average PTV before treatment was 13.09 ± 2.82 c.u. for incisors, 8.79 ± 3.02 c.u. (canines), 13.15 ± 3.12 c.u. and 9.08 ± 2.36 c.u. (premolars and molars). A significant increase in PTV was observed in the I group after two and three years of prostheses use compared to data before prosthetic treatment by 47.1% and 92.96% for incisors, 22.07% and 30.94% for canines and by 42.35% and 82.67% for premolars ($p \leq 0.05$). PTV of premolars of II group increased by 31.42% after 3 years. PTV of all teeth of the III group were significantly decreased compared with data before treatment.

Determination of teeth mobility according to MMI was not informative in most cases, except a mobility decrease of incisors of the III group after prosthetic treatment, and an increase of mobility of incisors, canines and premolars of the I group after 3 years of RPD use, compared to pretreatment data, ($p \leq 0.05$).

Key words: abutment teeth, tooth mobility, partial removable prostheses, fixed prostheses, Periotest

Introduction

Fixed and removable partial denture (FPD, RPD) therapy is an adequate and economically acceptable form of treatment for patients with partial edentulous. Their design should be provided using biomechanics principles, which focuses on the distribution of forces in the supporting tissues for retention and stability. [1]. Denture base shape, denture construction and especially the number, position of the abutment teeth and clasps influence periodontal condition [2]. The periodontal health is essential for successful prosthetic treatment, satisfied and functional rehabilitation [3, 4].

The main reason for the failure of this treatment is the loss of abutment teeth due to periodontal changes [5, 6]. It has been noted the use of RPDs could not aggravate periodontal conditions after 18 months of follow-up, and that the maintenance of periodontal follow up is beneficial for such patients [7].

To evaluate periodontal tissue condition is necessary to carry out a clinical examination, assessment of the teeth mobility degree and an X-ray. Changes in the mobility degree of the abutment teeth may indicate the onset of an inflammatory process, impaired blood supply, and functional overload of periodontal tissues [8]. The risk of losing abutment

teeth increases because of overloading, which leads to a new need for prosthetic treatment in the short term [9].

Usually, dental practitioners assess tooth mobility according to the Miller mobility index (MMI, 1950), which consists in moving of the tooth held between the metallic handles of two instruments in the buccolingual or buccopalatal direction. The moved distance is visually estimated and then classified into Grades 0–3. Though it may provide valuable information for the diagnosis only of moderate and severe periodontitis [10].

Among the methods of determining of the tooth mobility, Periotest (PT) is highly informative. It is known that Periotest value (PTV) assessment is associated with the ability to detect initial, even minimal changes in the pathological mobility of the examined teeth/FPD and to observe positive or negative dynamics of changes in the periodontium after dental treatment, including prosthetic treatment [11].

It is especially important to diagnose the condition of the periodontal tissues in patients with partial tooth loss during planning prosthetic treatment with both FPD and PRD for functional restoration of the maxillofacial system and the long-term functioning of the abutment teeth [12]. Also, it is necessary to monitor the supporting tissues conditions in patients during the use of prostheses to timely identify areas of periodontal overload and prevent its progression. However, the arsenal of techniques for achieving these goals is limited.

Use of PT has become widespread when adjusting the load force in orthodontics [13, 14, 15]. Also, it is used for evaluating the implants integration in bone tissue [16]; evaluating the level of abutments stability during prosthetic treatment based on implants [17]. Another study evaluated the relationship between PTV and marginal bone loss around single dental implants [18].

Also, it was indicated the direct dependence of PTV on the level of bone tissue resorption and the role of traumatic occlusion in the fluctuations of this data [19]. Lukas D et al. established correlations between PTV and the condition of periodontal tissues, determined the key role of the bone resorption (the multiple quadratic correlation=61%) on the growth of PTV. Ishigaki S et al. concluded that PT provides clear quantitative data of traumatic occlusion factors [20]; even in teeth with periodontal tissues diseases

[21]. Another area for PT applying is monitoring the condition of the periodontal tissues of teeth after traumatic injuries to evaluate the stiffness of the splint used in the treatment [22].

However, the use of PT in complex clinical situations, especially during simultaneous treatment with FPD and RPD, remains insufficiently studied. It is unclear if there is a difference in the mobility of patients' teeth depending on their type, load from prosthesis and the period of its use.

Therefore, *the purpose of our study* was: to monitor changes of tooth mobility and PTV in patients who use FPD and RPD together during different periods of time, and analyze this data depended on tooth type and load from FPD and RPD.

Materials and methods

In a longitudinal study, patients presented to the Center of Dentistry of the University Clinic of IFNMU with partial edentulous for prosthetic treatment within the framework of state scientific research № 0119U003667 “Comprehensive research of morphological, functional and clinical properties of supporting tissues and their value in prosthetic treatment with removable dentures”. Medical history taking, examinations and therapeutic procedures were conducted by general dentists before the prosthetic stage. The patients were counselled about different variants of dental prosthetic rehabilitation. In case of further treatment with FPD and RPD made due to Protocols of dental care approved by the Ministry of Health of Ukraine (<http://medstandard.net/browse/1597>) they could become eligible subjects for the study [23]. RPD were made of acrylic resins, which are the most used in prosthetics until now because of well-documented history of use of this biomaterial in the manufacture of different types of dental appliances [24]. FPD were presented by metal-ceramic crowns and bridges.

The study was conducted over a period of 4 years from April 2018 to December 2021. During this time 62 patients had a request for treatment and were enrolled due to **inclusion criteria**: persons of age group of 55–70 years without acute forms of periodontal diseases and good level of individual oral hygiene. **Exclusion criteria** was presence of endocrine pathology and severe forms of systemic diseases. Due to these criteria 13 patients were excluded and a further 10 declined participate. That leaves 39 who

underwent through the study (Fig. 1). During the study it was made in total 61 RPDs (17 patients had PRD on one jaw and 22-on both).

Study Setting

For each patient a clinical investigation was conducted which included tooth mobility assessment by using MMI and PTV, which evaluates the ability of periodontal tissues to restore the initial position of the tooth after a certain external load (functional or pathological) [11]. The PTV of each examined tooth was calculated as the arithmetic mean of 4 measurements. Assessments were done before prosthetic treatment and after one, two and three years of dental prostheses use.

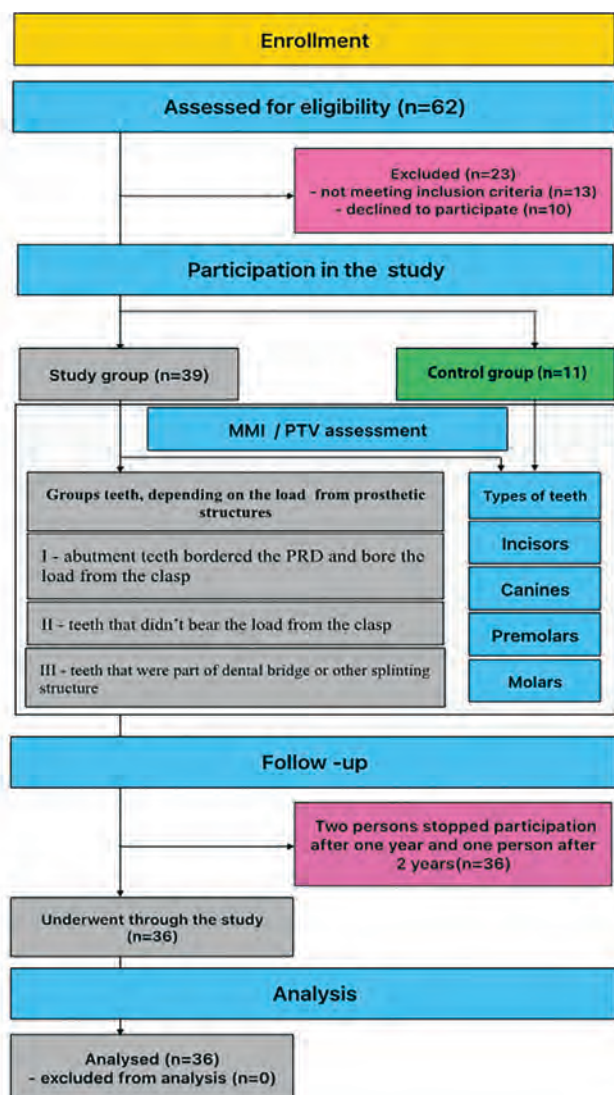


Figure 1. Study Setting Flow Diagram

Assessment of Main Group

During follow-up, 3 patients out of 39 have dropped out of the study (Fig. 1); finally, main group included 36 patients (age – 61 ± 5.2 years). All assessments of the teeth were arranged to three groups, depending on the load that fell on them from prosthetic structures: abutment teeth bordered the PRD and bore the load from the clasp - I group (54 teeth); teeth that didn't bear the load from the clasp – II group (37teeth,); teeth that were part of dental bridge or other splinting structure – III group (60 teeth). The examined teeth were divided according to morphological type into incisors (48 teeth), canines (39 teeth), premolars (45 teeth) and molars (19 teeth).

Assessment of Control Group

Control group involves 11 patients (age – 59 ± 3.32 years) without tooth loss and without periodontal tissues diseases. According to morphological type, in the control group were assessed: incisors – 72; canines – 36; premolars – 70; molars – 108.

Statistical analysis

Statistical processing was carried out using Excel Office 365 software (Microsoft, USA) and Online Web Statistical Calculator <https://atatsa.com>. The significance of the difference in average values in the study group was determined by One-way ANOVA for repeated measures with post-hoc Tukey HSD Test at the level of $p < 0.05$ and the Manna-Whitney test was used for comparison with control group ($p < 0.050$).

Results

Average PTV of different types of teeth in control group, and in patients with partial tooth loss (main group) before treatment with RPD and FPD and after using them for one, two and three years depending on tooth type and the load that fell on them from dental prostheses are shown in Table 1.

The average PTV in our sample of patients were significantly higher, compared to the control group data: in the group of incisors by 2.9 times, canines by 3.7 times, premolars, and molars by 4,8 and 5,24 times, respectively ($p < 0.05$).

There was a significant increase in the average PTV of abutment teeth of I group among incisors, canines, and premolars after two and three years of using RPD, compared to the PTV before treatment. Also, there was a significant increase among incisors and premolars

The average PTV/MMI of the examined teeth
before/after prosthetic treatment (Mean±SE), c.u.

groups of teeth formed depending on the load that fell on them		I (216)	II (148)	III (240)
Incisors				
control group		4.51±1.59" / 0.14±0.35		
before prosthetic treatment		11.93±3.97 / 0.8±0.63	12.98±2.70 / 0.85±0.9	13.62±2.28 / 1.08±0.9
after use of prostheses for	1 year	14.05±3.38 / 1.1±0.87	13.35±2.80 / 0.61±0.96	6.83±2.58 [^] / 0.36±0.49 ^s
	2 years	17.55±4.47 ^{*, +} / 1.4±0.52	13.71±3.40 / 1.07±0.76	7.15±2.19 [^] / 0.32±0.48 ^s
	3 years	23.02±3.67 ^{*, **, +} / 1.7±0.48 [#]	14.69±3.35 / 1.23±0.83	7.50±2.24 [^] / 0.44±0.5 ^s
Canines				
control group		2.39±1.87" / 0.05±0.23		
before prosthetic treatment		8.79±3.1 / 0.33±0.49	9.61±2.96 / 0.33±0.5	9.87±2.92 / 0.33±0.49
after use of prostheses for	1 year	9.22±2.64 / 0.87±0.74	8.42±2.15 / 0.56±0.53	4.07±1.31 / 0.27±0.46 [^]
	2 years	10.73±2.33 ⁺ / 1.07±0.8 [#]	8.5±1.91 / 0.67±0.5	5.4±1.45 / 0.2±0.41 [^]
	3 years	11.51±2.2 ⁺ / 1.2±0.86 [#]	8.81±1.89 / 0.44±0.53	5.52±1.38 / 0.27±0.46 [^]
Premolars				
control group		2.74±1.94" / 0.08±0.28		
before prosthetic treatment		12.35±3.35 / 0.9±0.83	13.59±3.07 / 0.73±0.65	14.08±2.63 / 0.85±0.8
after use of prostheses for	1 year	15.21±3.55 / 1.04±0.92	14.09±2.92 / 0.64±0.8	6.37±1.48 / 0.3±0.48 [^]
	2 years	17.58±4.43 / 1.38±0.8 ⁺	15.75±4.13 / 1.18±0.6	7.06±1.61 / 0.38±0.5 [^]
	3 years	22.56±3.86 ^{*, **, +} / 1.71±0.46 [#]	17.86±4.15 ⁺ / 1.37±0.67	7.87±1.33 / 0.46±0.5 [^]
Molars				
control group		1.73±1.66" / 0.07±0.26		
before prosthetic treatment		8.94±2.3 / 0.37±0.52	8.94±2.54 / 0.25±0.5	9.32±2.7 / 0.43±0.53
after use of prostheses for	1 year	10.22±2.53 / 0.87±0.83	8.56±1.4 / 0.25±0.5	5.32±0.73 / 0.28±0.49 [^]
	2 years	10.56±2.75 / 0.87±0.99	8.94±2.08 / 0.5±0.58	5.79±1.37 / 0.14±0.38 [^]
	3 years	12.19±2.08 / 1.25±0.89	9.81±1.6 / 0.5±0.5	6.07±1.74 / 0.28±0.49 [^]

Notes: significances (p<0.05): " – a difference of the average PTV of teeth in control group, compared to data of persons with partial tooth loss before treatment;

[^] – a decrease of the average PTV of teeth, compared to the data before prosthetic treatment;

⁺ – an increase of the average PTV of teeth, compared to the data before prosthetic treatment;

^{*} – an increase of the average PTV of teeth, compared to the data after 1 years of use;

^{**} – an increase of the average PTV of teeth compared to the data after 2 years of use;

[#] – an increase of the average MMI of teeth, compared to the data before prosthetic treatment;

^s – a decrease of the average MMI of teeth, compared to the data before prosthetic treatment.

after three years, compared to PTV after one and two years ($p < 0.05$). The average PTV of premolars of the II group was 31.42% higher 3 years after prosthetics, compared to pretreatment data ($p < 0.05$). On the other hand, there was noted a significant decrease in the average PTV of all types of teeth in the III group one, two and three years after RPD use (by 34.87–58.78%), compared to the initial values ($p < 0.05$).

Determination of tooth mobility according MMI did not allow to establish the dynamics of changes in the mobility of all groups of teeth of the II group. However, there was observed a significant increase in the mobility of the incisors and premolars after 3 years in the 1st group and among canines after 2 and 3 years of RPD use; there was noted a decrease in the mobility of the incisors during different periods in the III group, compared to the data before treatment, ($p \leq 0.05$).

Discussion

Tooth mobility is an important indicator for deciding to include the tooth to the prosthetic structure [25]. PT allowed us objectively to determine an increase of the incisors and premolars mobility with increasing of load on them and time of RPD use, compared to their condition before prosthetic treatment. However, if the load of the fixation elements of the RPD is distributed over a fixed splinting structure, there was decreasing dynamics of tooth mobility among all morphofunctional types.

Our research methods are close to ones obtained by Fueki K et al., who established that the average PTV of abutment teeth with thermoplastic clasps after 3 months of using of PRD were significantly lower compared to those with metal clasps [26]. In our study, we note a significant increase in the PTV of teeth in the I group, that bore the load from the clasp but depending not on their material but time of PRD use (by 47.1% and 92.96% for incisors, by 22.07% and 30.94% for canines and by 42.35% and 82.67% for premolars after 2 and 3 years of use, respectively, compared to the data before prosthetic treatment). We

agree with Fueki K et al. that PT is highly informative, compared to clinical methods of tooth mobility determining (MMI), which does not allow establishing changes in case of absence of clinical manifestations of pathological tooth mobility.

Similar study was conducted by Szentpétery V et al., who researched abutment teeth condition in patients after three years using RPD with fixation on telescopic crowns [27]. The authors observed a decrease in the average PTV of the supporting teeth values from 2.7 c.u. after fixation of dental prostheses to 8.7 c.u. during further use. We had the same dynamics in the III group where the abutment teeth were included in FPD which functioned like splints. In our opinion observed stabilization of the abutment teeth mobility in both cases are caused by more balanced load distribution between teeth and edentulous sites.

Conclusion

PT made it possible to informatively monitor the tooth mobility dynamics in patients who used RPD and FPD depending on the type of teeth and the load applied from prostheses, compared to MMI method.

The highest average PTV was observed among incisors and premolars, compared to canines and molars. An increase in PTV was observed with the time of RPD use, especially among the incisors (by 92.96%) and premolars (by 82.67%) which bore the load from the clasp after three years, compared to the pretreatment data. The most optimal conditions for the preservation and further effective functioning of abutment teeth of all types were noted when included them in fixed splinting structures with a decrease of PTV in the range of 34.87–58.78%, compared to values before prosthetics. Taking such data into account when planning the prosthetic treatment of partial edentulous with RPD and FPD, allows to avoid errors and complications associated with the pathological mobility of abutment teeth.

REFERENCES

1. Dula LJ, Ahmedi EF, Lila-Krasniqi ZD, Shala KSh. Clinical Evaluation of Removable Partial Dentures on the Periodontal Health of Abutment Teeth: A Retrospective Study. *The Open Dentistry Journal*, 2015; 9: 132–9.
2. Zlatarie DK, Celebie A, Valentie-Peruzovie M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *J Periodontol* 2002; 73: 137–44.

3. Hussain KA, Azzeghaibi SN, Tarakji B, Sirajuddin S and Prabhu SS. Iatrogenic Damage to the Periodontium Caused by Removable Prosthodontic Treatment Procedures: An Overview. *The Open Dentistry Journal* 2015; 9: 187–9.
4. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth related factors. *Journal of Periodontology* 2018; 89 (1): 223–36.
5. Aquino ARL, Barreto AO, Aquino LMM, et al. Longitudinal clinical evaluation of undercut areas and rest seats of abutment teeth in removable partial denture treatment. *Journal of Prosthodontics* 2011; 20: 639–42.
6. Carreiro AFP, Dias KC, Lopes ALC, Resende CMBM, Martins ARLA. Periodontal Conditions of Abutments and Non-Abutments in Removable Partial Dentures over 7 Years of Use. *Journal of Prosthodontics* 2017; 26: 644–9.
7. Almeida ML, Tôrres ACSP, de Oliveira KC, Calderon PS, Carreiro ADFP, Gurgel BCV. Longitudinal Improvement in Periodontal Parameters between RPD Abutment Teeth with Direct and Indirect Retainers, after Periodontal Therapy. *Journal of Prosthodontics* 2019; 28: 440–4.
8. Rozhko MM, Ilkiv MM, Hereliuk VI. Efektyvnist vykorystannia fibrynu, zbahachenohto trombotsytamy, ta hidroksyapatytu «Kerhap» u kompleksnomu likuvanni heneralizovanoho parodontyta II–III stupenia. *Suchasna stomatolohiia*. 2020; (2): 34–9. (in Ukrainian).
9. Mojon P, Rentsch A, Butz-Jorgensen E. Relationship between prosthodontic status, caries and periodontal disease in geriatric population. *Int J Prosthodont* 1995; 8: 564–71.
10. Wu CP, Tu YK, Lu SL, Chang JH, Lu HK. Quantitative analysis of Miller mobility index for the diagnosis of moderate to severe periodontitis – A cross-sectional study. *J Dent Sci*. 2018 Mar; 13 (1): 43–47. doi: 10.1016/j.jds.2017.11.001. Epub 2018 Feb 3. PMID: 30895093; PMCID: PMC6388838.
11. Matviyuk, T. (2017). An evaluation of generalized periodontitis treatment, based on diagnostics of pathological teeth mobility, using periostometry. Clinical review. *Zaporozhye Medical Journal*. 10.14739/2310-1210.2017.5.110228.
12. Cimões R, Pinho RCM, Gurgel BCV, Borges SB, Marcantonio Júnior E, Marcantonio CC, Melo MARDC, Piattelli A, Shibli JA. Impact of tooth loss due to periodontal disease on the prognosis of rehabilitation. *Braz Oral Res*. 2021 Sep 24; 35 (Supp 2): e101. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0101. PMID: 34586215.
13. Chellani, S., Kaur, H., Sourabh, C., Shahi, A. K., Varma, P. K., Kumar, A., & Kandikatla, P. Evaluation of stability of temporary anchorage devices for orthodontic treatment: A clinical study. *International Journal of Health Sciences*. 2022;6(S1): 11946–52. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.7974>.
14. Özkan S, Büyüç SK, Gök F, Benkli YA. Evaluation of reused orthodontic mini-implants on stability: An in-vivo study. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2022; 162(12). DOI: 10.1016/j.ajodo.2021.06.024.
15. Albelasy, N.F., Abdelnaby, Y.L. Impact of retraction force magnitudes on mobility of maxillary canines: a split-mouth design. *Prog Orthod*. 23, 14 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00408-5>.
16. Suheyb Bilge, Seyma Bayındır, Ahmet E. Demirbas, Emrah Soylu. Efficacy of diode laser therapy on osseointegration of dental implants: A split-mouth clinical study. *Ann Clin Anal Med* 2022;13(2):170-174.
17. Ayubianmarkazi N, Deporter D, Dastgordi ME, Akhondi N, Ketabi M. Long-term results of immediate implantation in mandibular posterior teeth with early loading: A retrospective case series. *Dent Res J (Isfahan)*. 2022 Aug 16;19:66. PMID: 36159059; PMCID: PMC9490244.
18. Khalaila, W; Nasser, M; Ormianer, Z. Evaluation of the relationship between Periotest values, marginal bone loss, and stability of single dental implants: A 3-year prospective study. *JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY* 2020; 124 (2): 183–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.08.023>
19. Lukas D, Meyle J, Stadler HR, & Schulte W. Periotest values and occlusion. *Poliklinik & Gesichtschirurgie, Kiefer-Und. Tübingen* 2001.
20. Ishigaki S, Kurozumi T, Morishige E, Yatani H. Occlusal interference during mastication can cause pathological tooth mobility. *J Periodontal Res*. 2006 Jun; 41 (3): 189–92. doi: 10.1111/j.1600-0765.2005.00856.x. PMID: 16677287.
21. Goellner M, Schmitt J, Holst S, Petschelt A, Wichmann M, Berthold C. Correlations between tooth mobility and the Periotest method in periodontally involved teeth. *Quintessence Int*. 2013 Apr; 44 (4): 307–16. doi: 10.3290/j.qi.a29153. PMID: 23479581.
22. Moon, W; Hyun, HK; Chung, SH. Mechanical evaluation of dental trauma splints fabricated using recently developed photo-polymerizable composites, *Dental Materials Journal*, 2022; 41 (1): 37–44. <https://doi.org/10.4012/dmj.2021-095>.
23. Ministerstvo okhorony zdorovia ukrainy. Pro zatverdzhennia Protokoliv nadannia medychnoi dopomohy za spetsialnostiamy "ortopedychna stomatolohiia", "terapevtychna stomatolohiia", "khirurhichna stomatolohiia", "ortodontiia", "dytiacha terapevtychna stomatolohiia", "dytiacha khirurhichna stomatolohiia". Nakaz N 566. 23.11.2004. Dostupno: <https://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=9473>. (in Ukrainian).
24. Raszewski Z, Nowakowska-Toporowska A, Nowakowska D, Więćkiewicz W. Update on Acrylic Resins Used in Dentistry. *Mini Rev Med Chem*. 2021;21(15):2130-2137. doi: 10.2174/1389557521666210226151214. PMID: 33634758.
25. Srimaneepong V, Heboyan A, Zafar MS, Khurshid Z, Marya A, Fernandes GVO, Rokaya D. Fixed Prosthetic Restorations and Periodontal Health: A Narrative Review. *J Funct Biomater*. 2022 Feb 1;13(1):15. doi: 10.3390/jfb13010015. PMID: 35225978; PMCID: PMC8883934.

26. Fueki K, Inamochi Y, Yoshida-Kohno E, Wakabayashi N. Short-term effect of thermoplastic resin removable partial dentures on periodontal health: A randomized cross-over trial. *Journal of Prosthodontic Research*, 2022 Jan; 66 (1), 167–175 Online ISSN 1883-9207, Print ISSN 1883-1958, https://doi.org/10.2186/jpr.JPR_D_20_00317, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/66/1/66_JPR_D_20_00317/_article/-char/en.
27. Szentpétery V, Lautenschläger C, Setz JM. Longevity of frictional telescopic crowns in the severely reduced dentition: 3-year results of a longitudinal prospective clinical study. *Quintessence Int*. 2010 Oct;41(9):749-58. PMID: 20806099.

Періотестометрія опорних зубів при ортопедичному лікуванні частковими знімними протезами

Ковалишин А.Ю., Дмитришин Т.М.

Актуальність. Періотестометрія (ПТ) – діагностичний метод, який дозволяє виявити початкові зміни патологічної рухливості зубів або зубних протезів. Цей метод також дозволяє спостерігати динаміку змін в тканинах пародонту після проведення стоматологічного лікування.

Метою цього дослідження є моніторинг змін показників ПТ зубів у пацієнтів, що одночасно користуються незнімними ортопедичними конструкціями та частковими знімними пластинковими протезами (ЧЗПП), та аналіз цих даних залежно від типу зуба та навантаження від зубних протезів.

Матеріали і методи. У Центрі стоматології Університетської клініки ІФНМУ обстежено 50 пацієнтів, проведено ПТ та визначено рухомість зубів за індексом рухомості Міллера: 39 особам проведено ортопедичне лікування часткової адентії за допомогою ЧЗПП – дослідницька група; 11 осіб зі здоровими зубними рядами - контрольна група. Показники ПТ та рухомість зубів за індексом рухомості Міллера проводили до протезування та через 1, 2 та 3 роки після. Досліджувані зуби були розподілені залежно від навантаження, яке припадало на них від фіксуєчих елементів (I-III групи) та за морфофункціональним типом (різці, ікла, премоляри та моляри).

Результати. Середні показники ПТ до лікування становили 13,09±2,82 у.о. для різців, 8,79±3,02 у.о. (ікла), 13,15±3,12 у.о. і 9,08±2,36 у.о. (премоляри і моляри). Достовірне збільшення показників ПТ спостерігалось в I групі через два та три роки використання протезів порівняно з даними до протезування на 47,1% та 92,96% для різців, 22,07% та 30,94% для ікол та на 42,35% і 82,67% для премолярів. (p≤0,05). Показник ПТ премолярів II групи через 3 роки збільшився на 31,42%. Показники ПТ усіх зубів III групи були вірогідно знижені порівняно з даними до лікування.

Визначення рухливості зубів за Міллером в більшості випадків було неінформативним, за винятком зменшення рухливості різців III групи після протезування та збільшення рухливості різців, ікол та премолярів I групи через 3 роки використання ЧЗПП, порівняно з даними до протезування. (p≤0,05).

Ключові слова: опорні зуби, рухомість зубів, часткові знімні протези, незнімні протези, Періотест

Ковалишин Андрій Юрійович – кафедра стоматології Навчально-наукового інституту післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-0945-9312>

Дмитришин Тетяна Миколаївна – доктор медичних наук,

професор кафедри стоматології Навчально-наукового інституту післядипломної освіти

Івано-Франківського національного медичного університету, м. Івано-Франківськ, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-0698-3656>

E-mail: andkovalyshyn@gmail.com

Тел.: +380509809440):

Стаття: надійшла до редакції 31.08.2023 р. – прийнята до друку 02.10.2023 р.

DOI: 10.33295/1992-576X-2023-5-35
УДК 616.31:617.52

Біда В.І., Дорошенко М.М.

Пошук методів діагностики і лікування стоматологічних захворювань у пацієнтів із гастроезофагеальною рефлюксною хворобою

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна

Вступ. Ураження ротової порожнини характерно для низки захворювань шлунково-кишкового тракту, а особливо для такого кислотозалежного захворювання, як гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ).

Мета. Оцінка стоматологічного статусу пацієнтів із ГЕРХ та патологією твердих тканин зубів, що потребують виготовлення зубних ортопедичних конструкцій, в залежності від проведення лікування основного захворювання інгібіторами протонної помпи (ІПП).

Методи дослідження. Опитування, первинний огляд, оцінка гігієни порожнини рота, стану твердих тканин зубів і тканин пародонту з використанням індексів Грін-Вермільйона, інтенсивності карієсу (КПВ), рН-метрія змішаної слини за допомогою портативного потенціометра рН-метра SanXin SX 610, виробництва SanXin Instrumentation (Китай), дослідження смакової чутливості за Бернштейном, наявності нальоту на язиці за методикою E.G. Winkel et al. (2003) із вирахуванням індексу WTC (Winkel Tongue Coating). Галітоз діагностували за методом R. Seemann (2002).

Результати. При оцінці стоматологічного статусу пацієнтів із ГЕРХ, як тих, що приймали ІПП, так і тих, хто не приймав ІПП, при потребі в ортопедичному лікуванні, були виявлені високі значення індексів КПВ, ОНІ-S, PI, WTCI, незадовільний стан гігієни ротової порожнини, зміщення кислотно-лужного балансу та зміна смакової чутливості. Встановлено, що стоматологічний статус у пацієнтів із ГЕРХ, що не приймали інгібітори протонної помпи, був гіршим порівно із пацієнтами, що їх застосовували симптоматично за призначенням лікаря.

Висновки. Стоматологічний статус у пацієнтів із ГЕРХ залежить від прийому чи відмови від прийому ІПП, віку пацієнта, тривалості і тяжкості основного захворювання.

Ключові слова: гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ), патологія твердих тканин зубів, патологія пародонту, гігієнічний стан порожнини рота, інгібітори протонної помпи (ІПП), ортопедичне лікування.

Вступ

Ураження ротової порожнини характерно для низки захворювань шлунково-кишкового тракту, а особливо для такого кислотозалежного захворювання, як гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) [1–7].

Більшість пацієнтів із ГЕРХ виявляють скарги на неприємний запах із порожнини рота, зміну смакової чутливості, кровоточивість ясен, гіперестезію, дефекти твердих тканин зубів.

Серед стоматологічних захворювань, які можуть бути причиною галітозу провідне місце займають карієс та його ускладнення, патологія пародонту,

виразково-некротичні ураження слизової оболонки порожнини рота, ксеростомія, незадовільна гігієна порожнини рота. Згідно досліджень, проведених Silva M.F. et al. (2017), частота виявлення неприємного запаху з рота була у 3,16 рази вища при патології пародонта [8]. Kinberg S. Et al. у 2010 р. опублікували аналітичний огляд, в якому вони показали, що у 57,4% пацієнтів, які мали неприємний запах з рота, була виявлена патологія ШКТ. Можна вважати, що ШКТ є однією з найрозповсюдженіших екстраоральних причин галітозу. Серед захворювань ШКТ, зв'язок галітозу із якими доведений, – це інфекція *Helicobacter pylori*, дивертикул Ценкера,

гастроезофагеальна рефлюксна хвороба, Крім того, неприємний запах з рота в значній мірі пов'язаний з печією, відрижкою, кислим смаком. Сухість СОПР проковує секрецію протеїнів плазми, що є субстратом для продукції летючих сірковмісних сполук.

Однією з найважливіших характеристик сенсорної системи є абсолютний поріг чутливості, порогові величини якої індивідуальні та можуть полягати як в підвищенні порогу до певних речовин, так і до повної її втрати – агевзії. Відмінності в смакових порогах відмічають і в однієї тієї самої людини, в тому числі, коли вона хворіє [9]. Оскільки відчуття смаку відіграє певну роль в процесах адаптації до ортопедичних конструкцій, необхідно дослідити вплив на нього як наявної GERX, так і матеріалів, з яких виготовляють ортопедичні конструкції

Мета: оцінка стоматологічного статусу пацієнтів із GERX та патологією твердих тканин зубів, що потребують виготовлення зубних ортопедичних конструкцій, в залежності від проведення лікування основного захворювання ІПП.

Матеріал і методи дослідження

В дослідженні взяли участь 232 пацієнта, що звернулися на кафедру ортопедичної стоматології НУОЗ України імені П.Л. Шупика з метою ортопедичного лікування дефектів твердих тканин зубів. У дослідженні брали участь пацієнти віком 25–65 років із раніше підтвердженим діагнозом GERX (45 осіб) та 186 осіб аналогічного віку без діагностованої GERX. Шляхом анкетування пацієнтів без діагностованої GERX виявлено, що у 73 осіб бал опитувальника GerdQ складав 8 балів і більше, що попередньо дає привід запідозрити у них GERX. Ці пацієнти були направлені до лікаря-гастроентеролога для уточнення діагнозу і у 53 з них він був підтверджений. Діагноз GERX був встановлений на підставі повного клінічного обстеження, анамнезу, результатів ендоскопічного обстеження і добового рН-моніторингу у стравоході. Для оцінки впливу захворювання на якість життя пацієнтів із раніше діагностованою GERX їм також було запропоновано заповнити шкалу-опитувальник GerdQ.

Пацієнти із підтвердженою GERX були поділені на 2 дослідні групи в залежності від того, приймають чи не приймають вони ІПП. І групу склали 53 особи із GERX, які не знали про наявність у них

даної патології до обстеження і відповідно не приймали ІПП, ІІ групу – 45 пацієнтів з GERB, у яких патологія була діагностована раніше і які приймали ІПП симптоматично (за призначенням гастроентеролога). Кількість чоловіків і жінок, що брали участь в обстеженні, була приблизно однаковою. В дослідних групах особливу увагу звертали на давність проявів захворювання, в ІІ-й – на термін прийому ІПП. До контрольної групи увійшли 17 пацієнтів без соматичної патології із санованою порожниною рота.

Проводили опитування пацієнтів, аналіз шкали-опитувальника GerdQ, первинний огляд, оцінку гігієни порожнини рота, стану твердих тканин зубів і тканин пародонту з використанням індексів Грін-Вермільйона, індексу інтенсивності карієсу (КІВ), рН-метрію змішаної слини за допомогою портативного потенціометра рН-метра SanXin SX 610, виробництва SanXin Instrumentation (Китай). Галітоз діагностували за методом R. Seemann (2002).

Дослідження смакової чутливості проводили хімічним способом за Бернштейном, заснованим на визначенні смакових відчуттів до різних підвищуючих концентраціях основних смакових речовин через 1,5–2,0 години після їжі: на солодке – розчин глюкози концентрацією 0,1, 0,5, 10, 20% та 40%, на солоне – розчин кухонної солі 0,1, 0,5, 1% та 5%, на кисле – розчин виннокам'яної кислоти концентрованої 0,15, 0,5, 1%, на гірке – розчин солянокислого хініну концентрації від 0,0002, 0,002, 0,01%. За смаковий поріг приймали величину мінімальної концентрації, яку відчував пацієнт. Перерви між нанесенням розчинів різної концентрації складали 2–3 хвилини. Між кожним подразником порожнину рота ополіскували дистильованою водою. Перевагою даного методу є якісна оцінка смакових відчуттів, в тому числі – на задній третині язика.

Наявність нальоту на язиці проводили за методикою E.G. Winkel et al. (2003) із врахуванням індексу WTC (Winkel Tongue Coating). Індекс нальоту визначався візуально та враховував площу язика, що ним вкрита. Для реєстрації індексу язик був зорозділений на сегменти: $WTCl = A+B+C+D+E+F$ (рис.1).

Індекс оцінювали за такою шкалою: 0 – наліт відсутній; 1 – невеликий шар нальоту; 2 – щільний наліт. Отримані бали сумували та інтерпретували таким чином: WTC 0–3 – наліт відсутній або незначний; 4–7 – наявний наліт; 8–12 – рясний наліт.

W.T.C. INDEX = A+B+C+D+E+F
0 = no coating
1 = light coating
2 = heavy coating



Рис. 1 Winkler tongue coating index

Результати

Аналіз результатів шкали – опитувальника GerdQ засвідчив основні симптоми ГЕРХ в обох дослідних групах, а саме: печію, потрапляння вмісту шлунку (рідина або їжі) знову в глотку або в порожнину рота, біль у центрі верхньої частини живота, нудоту, поганий сон через постійну відривку.

За результатами анкетування 97 пацієнтів дослідних груп нами виявлено, що підсумковий бал опитувальника склав більше 8 балів у 100% пацієнтів I-ої групи і лише у 40% осіб II-ої групи. Середній підсумковий бал в I-й групі склав $9,34 \pm 0,89$, в II-й групі – $6,2 \pm 1,41$, а в контрольній – $1,6 \pm 0,88$.

Результати опитувальника пацієнтів наведено в таблиці 1.

Більшість пацієнтів виявляли скарги наявності рясного нальоту на язичці, сухість порожнини рота та губ, зміну смакової чутливості, тріщини на

губах, неприємні відчуття та запах в порожнині рота, кровоточивість ясен, біль різної інтенсивності в ділянці зубів в результаті дії температурних, хімічних та тактильних подразників, неможливість вживати кислу і тверду їжу, певні труднощі при чищенні зубів та неможливість перебування на холодному повітрі. Стоматологічний статус у пацієнтів з ГЕРХ залежав від прийому чи відмови від вживання ІПП, віку пацієнта, тривалості і тяжкості основного захворювання. Усі симптоми були значно виражені у пацієнтів старшого віку із тривалим перебігом ГЕРХ, які не приймали ІПП.

Під час визначення інтенсивності ураження зубів каріозним процесом нами виявлено, що у пацієнтів I-ої групи середнє значення КПУ = $17,8 \pm 5,59$, що засвідчує дуже високий рівень розповсюженості патологічного процесу, а II-й групі – $11,87 \pm 3,72$ – помірна розповсюженість карієсу ($p < 0,05$), (табл.2).

Результати дослідження гігієни ротової порожнини виявили незадовільне значення ОНІ-S в I-й групі – $2,88$ і $1,45 \pm 0,9$ – в II-й, при показниках контрольної групи $1,65 \pm 1,04$ ($p < 0,05$). Треба відмітити, що гірші значення ОНІ-S зареєстровано у пацієнтів обох груп при наявності штамповано-паяних конструкцій в порожнині рота, незалежно

Таблиця 1

Результати шкали-опитувальника GerdQ у пацієнтів дослідних груп

Кількість балів	I група (n=53)		II група (n=45)		Контрольна група (n=17)		Достовірність відмінностей між групами
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
Менше 8 балів	-	-	27	60	15	100	$p \leq 0,05$
Більше 8 балів	53	100	18	40	-	-	$p \leq 0,05$

Примітка: * – достовірність відмінностей $p \leq 0,05$ між групами

Таблиця 2

Гігієнічні показники та показники рН слини у пацієнтів дослідних груп

Показник	Групи обстежених		
	I група (n=53)	II група (n=45)	Контрольна група (n=17)
Індекс КПВ, бали	$17,8 \pm 5,59$ * ^	$11,87 \pm 3,72$ * ^	$7,3 \pm 0,22$
Індекс ОНІ-S, бали	$2,88 \pm 1,03$ * ^	$1,45 \pm 0,9$	$0,4 \pm 0,24$
Індекс (PI) за Russel, бали	$5,9 \pm 0,87$ * ^	$2,98 \pm 0,4$ * ^	$0,1 \pm 0,05$
рН слини	$5,48 \pm 0,21$ * ^	$6,01 \pm 0,22$ * ^	$6,67 \pm 0,06$
WTСI	$11,3 \pm 0,17$ * ^	$9,1 \pm 0,07$ * ^	$1,72 \pm 0,05$

Примітка: * – достовірність відмінностей ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою.

^ – достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між I та II групами

Дослідження смакової чутливості пацієнтів дослідних груп

Група	Вид подразника (концентрація, %)			
	Солоне	Солодке	Гірке	Кисле
I (n=53)	0,26±0,019	2,78±0,24 * ^	0,0030±0,0003 * ^	0,23±0,031 * ^
II (n=45)	0,25±0,011	2,34±0,16 * ^	0,0027±0,0001 * ^	0,22±0,011 ^
Контрольна (n=17)	0,25±0,014	1,27±0,22	0,0016±0,0002	0,21±0,023

Примітка: * – достовірність відмінностей ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою.

^ – достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між I та II групами.

від якості їх виготовлення і термін укористування та незалежно від прийому ІПП. Отже, гігієнічний статус у пацієнтів із ГЕРХ, що не приймали інгібітори протонної помпи, був значно гіршим у порівнянні із тими, які їх приймали, а штамповано-паяні конструкції значно погіршували гігієну ротової порожнини у пацієнтів обох дослідних груп.

Найгірші показники пародонтального індексу визначені також в I-й групі – $5,9 \pm 0,87$.

Результати вимірювання рН слини показали значне зміщення показників в кислу сторону, особливо при відмові від прийому ІПП та неякісних ортопедичних конструкціях в порожнині рота. Зміщення рН в I-й групі було більше виражене порівняно із II-ю групою і становило в середньому $5,48 \pm 0,21$.

Проведені дослідження виявили високу взаємозалежність рефлюкс-езофагіту та інтенсивності рясного нальоту білого кольору на язиці. У частини обстежених виявлена виражена складчастість язика, гіпертрофовані сосочки, відбитки зубів на бічних поверхнях язика.

Показники інтенсивності нальоту на язиці (WTSCI) виявилися значно вищими в I-й дослідній групі і становили $11,3 \pm 0,17$ проти $9,1 \pm 0,07$ – в II-й групі ($p < 0,05$).

Дослідження смакової чутливості засвідчили такі результати (табл. 3).

Так, у пацієнтів I-ої групи, що не приймали ІПП, виявлено достовірне підвищення порога смакової чутливості на солодке, який вони відчували при майже 3% концентрації цукру. Поріг смакової чутливості на гірке та кисле дещо вище норми.

Зміни смакової чутливості у пацієнтів, які приймали ІПП, були виражені значно в меншій мірі.

Проте, отримані дані мають суб'єктивний характер, тому є можливість похибки, особливо у пацієнтів похилого віку.

Показники гігієнічного стану корелювали з результатами галіметричного дослідження. В I-й групі неприємний запах із порожнини рота був відсутнім лише у 4 (7,5%) осіб, у 28 пацієнтів (52,8%) – відчувався на відстані 10 см, у 16 осіб (30,2%) – на відстані 30 см і у 5 осіб (9,4%) – на відстані 1 метр (у пацієнтів старшого віку із незадовільною гігієною ротової порожнини і наявними штамповано-паяними конструкціями із значними дефектами). В II-й групі пацієнтів, що симптоматично приймали ІПП, у 19 осіб (42,3%) не було відчуття неприємного запаху, у 8 осіб (17,7%) – неприємний запах відчувався на відстані 10 см, у 18 осіб (40%) – на відстані 30 см.

Отже, при оцінці стоматологічного статусу пацієнтів із ГЕРХ, як тих, що приймали ІПП, так і тих, хто не приймав ІПП, при потребі в ортопедичному лікуванні, були виявлені високі значення індексів КПВ, ОНІ-S, PI, WTSCI, незадовільний стан гігієни ротової порожнини, зміщення кислотно-лужного балансу та зміна смакової чутливості. Встановлено, що стоматологічний статус у пацієнтів із ГЕРХ, що не приймали інгібітори протонної помпи, був гіршим порівняно з пацієнтами, що їх застосовували симптоматично за призначенням лікаря.

Таким чином, стоматологічний статус залежить від прийому чи відмови від ІПП, віку пацієнтів, тривалості і важкості основного захворювання.

ПОСИЛАННЯ

1. Boyko T.V. Suchasni aspekty diahnozyky khvoroby hastroezofahealnoho refluksu (ohlyad literatury) // Dosyahnennya klinichnoyi ta eksperymentalnoyi medytsyny. – 2017; 2: 8–12 [in Ukrainian].

2. Dellon E.S., Hirano I. Epidemiology and natural history of eosinophilic esophagitis // Gastroenterology. – 2018; 154 (2): 319–332.e3.
3. Dimitrova A.G. Osobennosti planirovaniya obyema stomatologicheskoy pomoshchi patsientam s generalizovannym parodontitom // Sovremennaya stomatologiya. – 2017; 2: 26–28 [in Ukrainian].
4. Sunkara T., Rawla P., Yarlagadda K.S., Gaduputi V. Eosinophilic gastroenteritis: diagnosis and clinical perspectives // Clin. Exp. Gastroenterol. – 2019; 12: 239–53.
5. T.O. Stetsenko, M.M. Doroshenko Rezul taty stomatolohichnoho obstezhennya dopomohy z hastroezofahal noyu refluyksnoyu khvoroboyu // Suchasna stomatolohiya. – 2022; 5–6: 22–25 [in Ukrainian].
6. Doroshenko O.M., Bida V.I., Leonenko P.V., Klochan S.M. ta in. Porivnyalna otsinka efektyvnosti klinichnoho zastosuvannya znimnykh zubnykh proteziv, vyhotovlenykh z riznykh konstruksiynykh materialiv // Zbirnyk naukovykh prats spivrobotnykiv NMAPO imeni P.L. Shupyka. – 2016; 25: 458–462 [in Ukrainian].
7. Kopchak O.V. Zminy funktsionalnoy aktyvnosti trombotyvtiv ta yikh kontsentratsiynoyi zdatnosti pry otrymanni PRP-preparativ ukhvorykh na heneralizovanyj parodontyt ta kardiovaskulyarnu patolohiyu // Nauk. visn. Uzhgor. un-tu. Ser. Medycyna. – 2017; (1): 122–9 [in Ukrainian].
8. Silva MF, Cademartori MG, Leite FRM, Lypez R, Demarco FF, Nascimento GG. Is periodontitis associated with halitosis? A systematic review and meta-regression analysis. J Clin Periodontol. 2017 Oct; 44 (10):1003–1009. doi: 10.1111/jcpe.12786. Epub 2017 Aug 25. PMID: 28749582.
9. Davydenko V.YU. Porivnyal nyy analiz riznykh metodiv vyznachennya smakovoyi chutlyvosti u patsiyentiv iz povnoyu vtratoyu zubiv // Visnyk vdnzu «ukrayins ka medychna stomatolohichna akademiya». – 2015; 15; 1(49): 8–13.
10. Mekhanyzmy formirovaniya vkusovykh oshchushcheny y kharakterystyka vkusovykh porohov Metodychni vkazivky do samostiyanoi roboty studentiv II kursu likuval noho, pediatrichnoho, medyko-profilaktychnoho ta stomatolohichnoho fakul tetiv, Kharkiv, KHMU. – 2004.

Finding methods of diagnosis and treatment of dental diseases in patients with gastroesophageal reflux disease

Bida V., Doroshenko M.

Introduction. Damage to the oral cavity is characteristic of a number of diseases of the gastrointestinal tract, and especially for such an acid-dependent disease as gastroesophageal reflux disease (GERD).

Goal. Assessment of the dental status of patients with GERD and pathology of the hard tissues of the teeth, requiring the manufacture of dental orthopedic structures, depending on the treatment of the underlying PPI disease.

Research methods. Survey, primary examination, evaluation of oral hygiene, condition of hard dental tissues and periodontal tissues using Green-Vermillion indices, caries intensity index (CVI), pH-metry of mixed saliva using SanXin SX 610 portable pH-meter potentiometer, manufactured by SanXin Instrumentation (China), the study of taste sensitivity according to Bernstein, the presence of plaque on the tongue according to the method of E.G. Winkel et al. (2003) with the deduction of the WTC (Winkel Tongue Coating) index. Halitosis was diagnosed according to the method of R. Seemann (2002).

The results. When assessing the dental status of patients with GERD, both those who took PPIs and those who did not take PPIs, when orthopedic treatment was needed, high values of KPV, OHI-S, PI, WTCI indices, unsatisfactory state of oral hygiene were found, a shift in the acid-alkaline balance and a change in taste sensitivity. It was found that the dental status of patients with GERD who did not take proton pump inhibitors was worse compared to patients who used them symptomatically as prescribed by a doctor.

Conclusions. The dental status of patients with GERD depends on whether or not to take PPIs, the age of the patient, the duration and severity of the underlying disease.

Key words: gastroesophageal reflux disease (GERD), pathology of hard dental tissues, periodontal pathology, oral hygiene, proton pump inhibitors (PPIs), orthopedic treatment.

Біда Віталій Іванович – доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри ортопедичної стоматології НУОЗ України імені П. Л. Шупика, м. Київ. **Тел.:** (044) 482-08-40.
Дорошенко Микола Максимович – аспірант кафедри ортопедичної стоматології
НУОЗ України імені П. Л. Шупика, м. Київ. **Тел.:** (050) 983-02-70.

Стаття: надійшла до редакції 22.08.2023 р. – прийнята до друку 29.09.2023 р.

*Дрогомирецька М.С., Аршинніков Р.С., Поляник Н.Я., Острячко В.І.,
Ткаченко Ю.В., Сухомлинова Т.Я.*

Оцінка положення суглобового відростку скронево-нижньощелепного суглобу у пацієнтів з скелетним другим класом співвідношення щелеп та дентоальвеолярною дистальною оклюзією

НУОЗ України імені П. Л. Шупика, м.Київ, Україна

Резюме. Сучасне ортодонтичне лікування вимагає розуміння не лише статичної оклюзії, але і функціональної, в тому числі, нейром'язевої, та вимагає індивідуального підходу до кожного клінічного випадку. Ось чому, наша мета полягала в тому, щоб встановити частоту різноманітних положень суглобової голівки для майбутньої розробки протоколів лікування скелетного класу II в залежності від положення складових елементів скронево-нижньощелепного суглобу. Встановлено співвідношення пацієнтів, що мали двосторонню центральну позицію суглобового відростка, двосторонню передню позицію, задню позицію, пацієнтів, що мали одностороннє центральне положення, тоді як другий суглобовий відросток був зміщений. Це має велике значення для лікування пацієнтів зі скелетним класом II, яке повинно залежати не тільки від горизонтального та вертикального напрямку росту, положення зубів, але й від положення суглобового відростку нижньої щелепи, яке є дуже варіабельним.

Мета. Оцінити варіабельність різноманітних положень суглобової голівки для майбутньої розробки методів лікування скелетного класу II в залежності від положення складових елементів СНЩС.

Ключові слова: скронево-нижньощелепний суглоб, суглобовий відросток, телерентгенографія, скелетний клас II, позиція щелепи.

Вступ

Скронево-нижньощелепний суглоб (СНЩС) є найбільш використовуваним суглобом в організмі людини. СНЩС є двосторонньою, синовіальною структурою, що має спільну з іншими суглобами такого роду анатомічну конформацію з двома суглобовими поверхнями (суглобовою ямкою скроневої кістки та суглобовим виростком нижньої щелепи), суглобовим диском, суглобовою капсулою, зв'язками та синовіальною рідиною. М'якотканинними компонентами являються жувальні м'язи, суглобовий диск, зв'язки суглоба та

суглобова капсула. Крім того, фіброзна тканина та різні кількості хрящових клітин покривають суглобову поверхню. СНЩС є дуже функціональним артикуляційним суглобом, тому він чутливий до появи больових симптомів різної етіології, включаючи м'язові та капсульні зміни, розлади зв'язок, зміну жувальних моделей і зміни в положенні кісткових компонентів і суглобового диска [9]. Таким чином, за змінених анатомічних умов очікуються функціональні зміни, що спричиняють скронево-нижньощелепні розлади та/або пошкодження внутрішніх суглобів

Скронево-нижньощелепний суглоб (СНЩС) – один із найскладніших суглобів в організмі людини. Постійний ріст та стимуляція суглобової голівки з дитинства до дорослого віку призводить до саморемоделювання. Як частина СНЩС, суглобова голівка може постійно адаптуватися до функціонального навантаження [3]. Положення нижньої щелепи в просторі черепа корелюється з положенням внутрішньосуглобових структур. Виросток нижньої щелепи є одним із ключових факторів, що визначають скелетне та оклюзійне співвідношення. Кілька дослідників вважають його розташування суттєвим фактором рівноваги жувальної системи [6]. Проте його фактичне розташування довгий час було дуже дискусійним питанням. Попередні дослідження показали тісний зв'язок між СНЩС і деформацією обличчя [4].

В літературних даних не достатньо висвітлено положення головки при дистальній оклюзії. Сучасний спосіб життя в геометричній прогресії збільшує кількість дисфункцій скронево-нижньощелепного суглобу, які в багатьох випадках залежать від оклюзії і розміщення внутрішньосуглобових структур. Сучасне ортодонтичне лікування вимагає розуміння не лише статичної оклюзії, але і функціональної, в тому числі, нейром'язевої, та вимагає індивідуального підходу до кожного клінічного випадку. Конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ) є передовим методом рентгєнівських досліджень, який має низьку вартість і малу дозу опромінення. Дає чітке об'ємне зображення твердих тканин обличчя. КПКТ відіграє очевидну роль у діагностиці різних кісткових трансформацій, які впливають на суглоби. Таким чином, це дослідження було розроблено для вивчення положення суглобового виростка у пацієнтів з II класом.

Мета: оцінити варіабельність різноманітних положень суглобової голівки для майбутньої розробки методів лікування скелетного класу II в залежності від положення складових елементів СНЩС.

Матеріали та методи дослідження

Це дослідження було проведено на кафедрі ортодонції НМАПО імені П. Л. Шупика (завідувач кафедри – д.мед.н., проф. Дрогомирецька М.С.), та в

ортодонтичному центрі Мирослави Дрогомирецької. Набори зображень КПКТ високої роздільної здатності СНЩС були зібрані з 2019 року по 2023 рік. Перш ніж розпочати дослідження, було проаналізовано бокові телерентгенограми пацієнтів за показниками Steiner та Wits, відібрано пацієнтів, які мали скелетний клас II.

У цьому дослідженні була використана конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ) для вивчення положення голівки СНЩС та бокова телерентгенографія для визначення скелетного класу.

Зображення КПКТ СНЩС були отримані одним оператором за допомогою апарату J.Morita. Сканер мав достатню чіткість зображення та контрастність для візуалізації оцінюваних структур (суглобова ямка та нижньощелепна голівка). Голови пацієнтів були нерухомими на площині Франкфурта, паралельній землі, зубощелепна система була у максимальному інтеркуспідальному положенні. Сканер обертався на 360 градусів навколо голови пацієнта. Всі зображення були отримані в тих же умовах одним і тим же досвідченим рентгєнологом за допомогою одного і того ж пристрою.

Було проведено цифрову реконструкцію СНЩС за допомогою програми Idixel. Для коректної корональної та сагітальної площин огляду вигляд, у якому головки СНЩС були симетричними за розмірами та мали максимальну площу, було обрано як орієнтовний вигляд для вторинної реконструкції. На скоректованому сагітальному вигляді кондиллярний відросток мав максимальну довгу вісь, а сагітальна референтна лінія була перпендикулярна довгій осі та проходила через її середню точку. На виправленій корональній площині, кондиллярний відросток мав максимально довгу вісь, а корональна референтна лінія була паралельна довгій осі і проходила через її середню точку.

Орієнтири та лінійні вимірювання простору між суглобовою голівкою та суглобовою ямкою були наступними. Істинну горизонтальну лінію (THL – true horizontal line) використовували як опорну площину. Відстань від найвищої точки голівки (SC – superior condyle) до найвищої точки ямки (SF – superior fossa) на THL вимірювали як верхній простір суглобу (SS–superior space). Лінії, дотичні до найбільш виступаючих

передньої та задньої поверхонь кондиларного відростка, були проведені із SF. Перпендикуляри від передньої (AC–anterior condyle) і задньої (PC–posterior condyle) дотичної точки до ямки вимірювали як передній простір суглоба (AS – anterior space) і задній простір суглоба (PS–posterior space).

124 пацієнти у віці від 16 до 48 років були з II скелетним класом. Положення суглобового від-

ростка вимірювали та оцінювали на зображеннях конусно-променевої комп'ютерної томографії 248 скронево-нижньощелепних суглобів. Як оптимальні просторові показники між головкою і ямкою у здорових суглобах були взяті дослідження Kazumi Ikeda [9]. Відповідно до вимірювань та їх відхилення від нормального значення, пацієнтів поділяли на три групи: з переднім, заднім та центральним положенням головки.

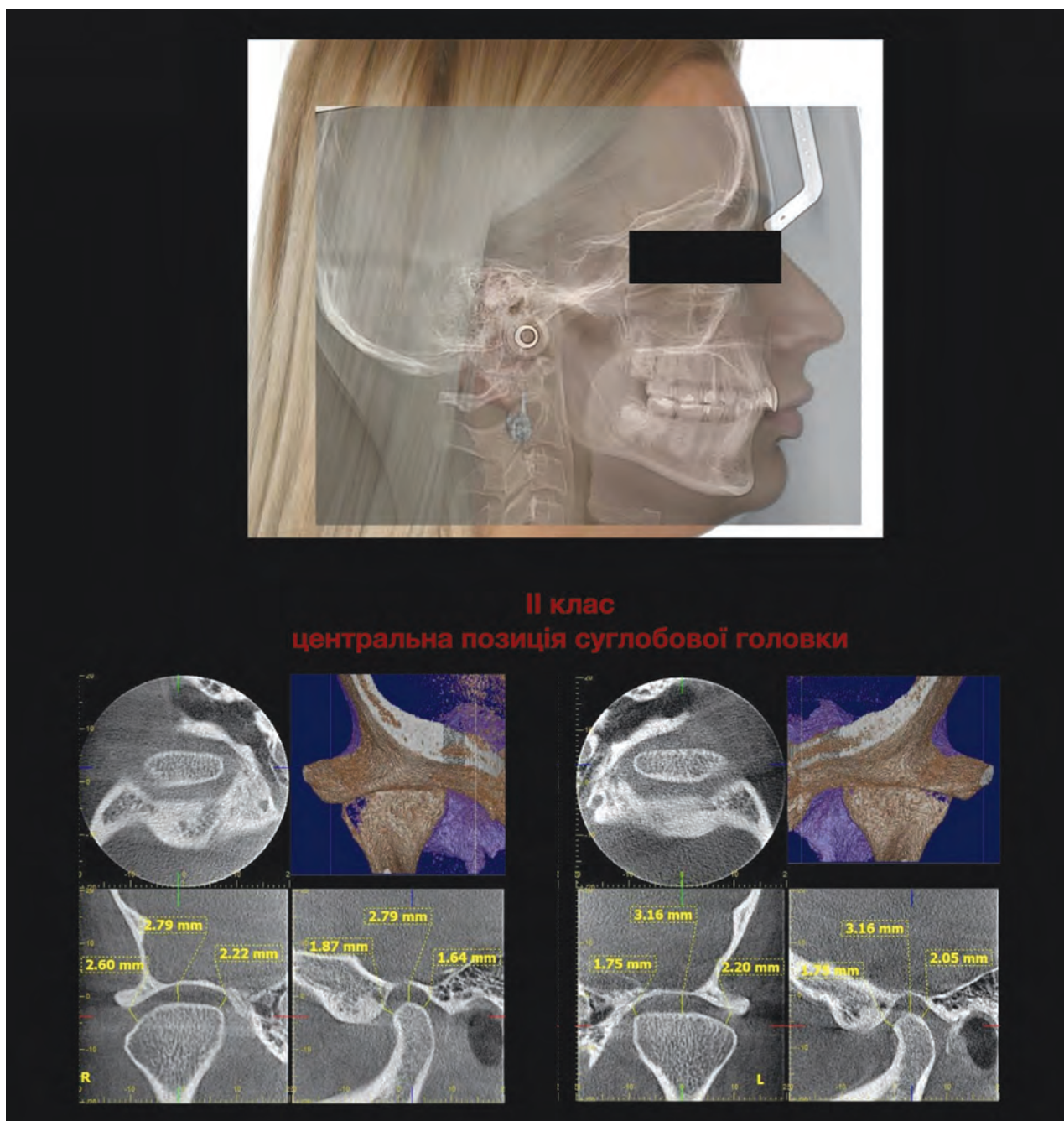


Рис 1. II скелетний клас з центральною позицією суглобових головок

Результати

29% пацієнтів мали двосторонню центральну позицію суглобового відростка (рис.1), 5,6% – двосторонню передню позицію (рис.2), 16,9% – задню позицію (рис.3). 25,8% пацієнтів мали одностороннє центральне положення, тоді як другий суглобовий відросток був зміщений (7,5% переднє, 17,9% – заднє кондиллярне положення). 22,7% пацієнтів мали поєднання двостороннього зміщення голівки.

Довгостроковий вплив скелетного прикусу II класу на СНЩС, рухи щелепи та жувальну систему може бути наслідком аномального сагітального співвідношення між верхньою та нижньою щелепами. Оскільки СНЩС зазнає сил натягу або стиснення з боку тканин, які його оточують, взаємозв'язок між суглобовою голівкою і ямкою може бути порушено, що забезпечує безперервну адаптацію до функціональних змін у навколишніх

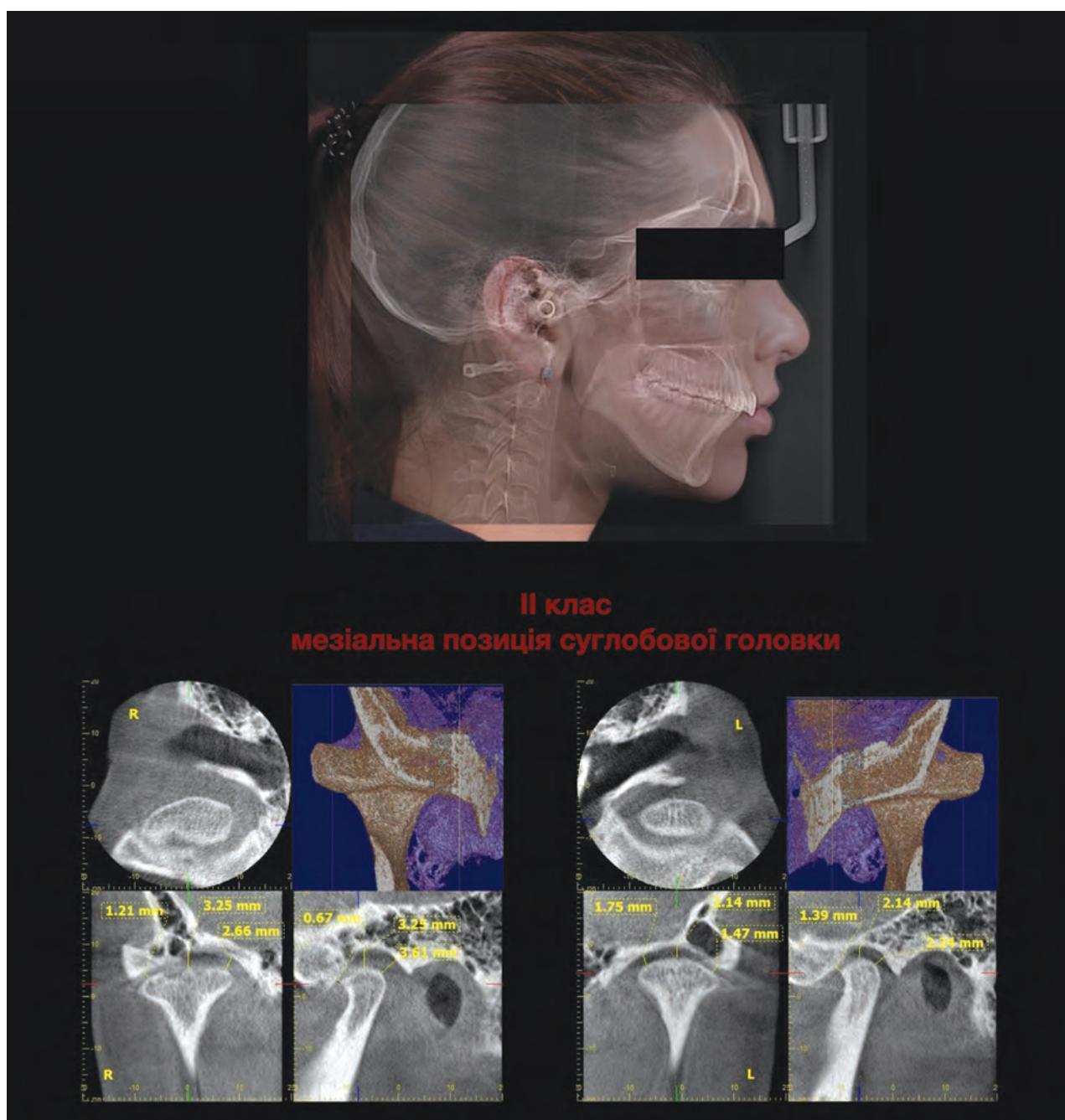


Рис2. II скелетний клас з мезіальною позицією суглобових головок

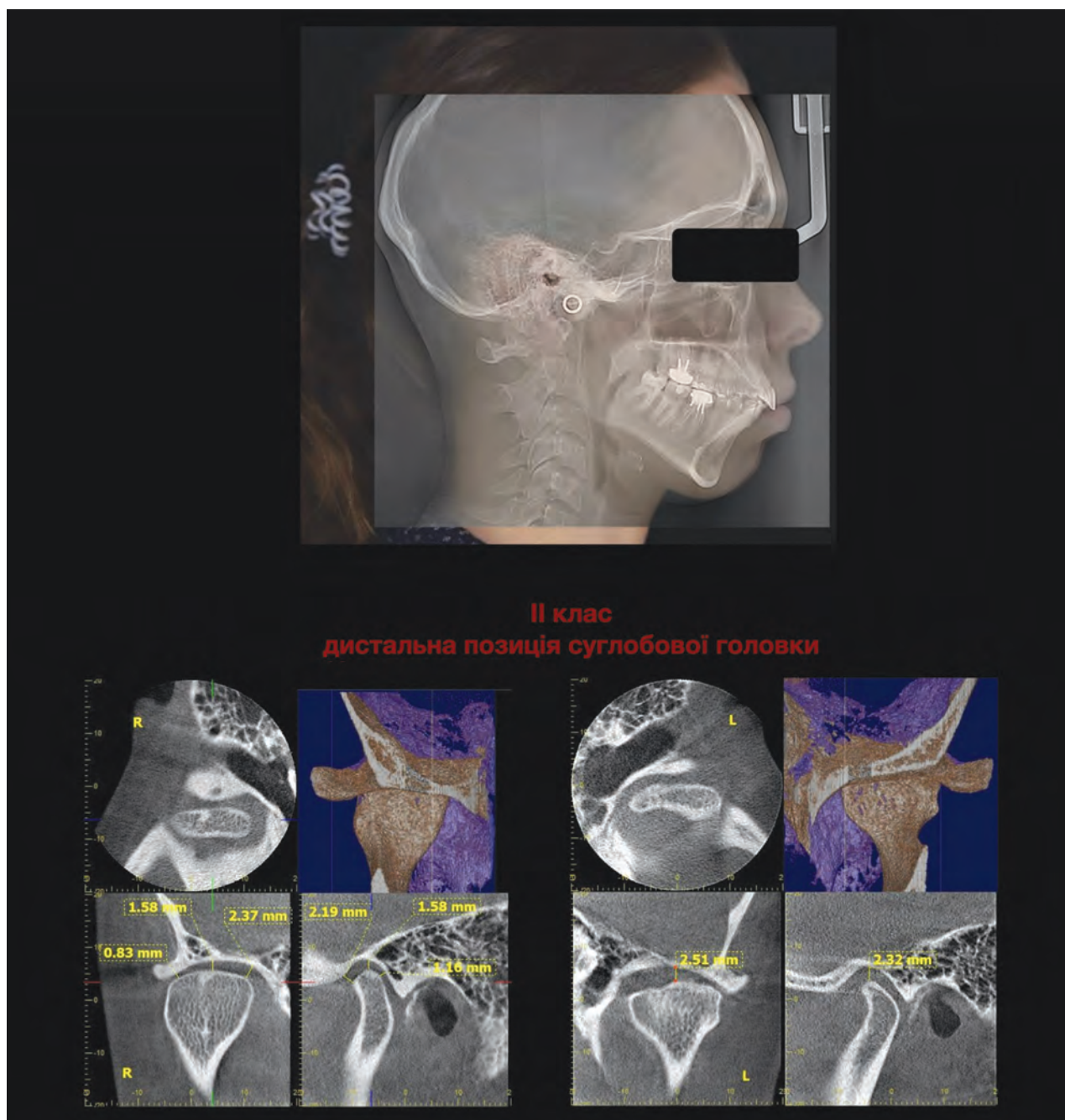


Рис 3. II скелетний клас з дистальною позицією суглобових головок

тканинах через процеси ремоделювання [3, 5]. Зміни в морфологічних структурах і просторових співвідношеннях СНЩС, а також зв'язок з існуючими патологічними прикусами були продемонстровані в багатьох дослідженнях [6, 7]. Оцінка характеристик СНЩС може допомогти стоматологам виявити аномалії на рентгенограмі, що дозволить краще спланувати лікування. Отже, точні вимірювання цих значень візуалізації в поєднанні з

клінічними обстеженнями дуже важливі для діагностики та лікування аномалій прикусу II класу.

Висновки

Лікування пацієнтів зі скелетним класом II повинно залежати не тільки від горизонтального та вертикального напрямку росту, положення зубів, але й від положення суглобового відростку нижньої щелепи, яке є дуже варіабельним.

ПОСИЛАННЯ

1. Katherine Kula. Cephalometry in Orthodontics: 2D and 3D// Quintessence Publishing Co., Inc.; 1 edition (September 28, 2018) – 208 pages
2. Jean-Marc Retrouvey. 3D Diagnosis and Treatment Planning in Orthodontics: An Atlas for the Clinician. – Springer; 1st ed. 2021 edition (March 14, 2021) – 335 pages
3. William R. Proffit. Contemporary Orthodontics. – Mosby; 6 edition (October 15, 2018) – 784 pages
4. Chai Kiat Chng, Narayan H. Gandedkar, Eric J. W. Liou. Surgery-First Orthodontic Management: A Clinical Guide to a New Treatment Approach. Springer; 1st ed. 2019 edition (July 3, 2019), 174 pages
5. Birgit Thilander, Krister Bjerklind, Lars Bondemark. Essential Orthodontics. – Wiley-Blackwell; 1 edition (July 24, 2017) – 176 pages
6. Marc Saadia, Roberto Valencia. Dentofacial Orthopedics in the Growing Child: Understanding Craniofacial Growth in the Management of Malocclusions. – Wiley-Blackwell; (October 24, 2022) – 896 pages
7. Simon J. Littlewood, Laura Mitchell. An Introduction to Orthodontics 5th Edition. – Oxford University Press; 5 edition (April 27, 2019) – 368 pages
8. K. Hero Breuning. Digital Planning and Custom Orthodontic Treatment. – Wiley-Blackwell; (April 24, 2017) – 136 pages
9. Kazumi Ikeda. TMJ 1st Orthodontics: Concepts, Mechanics and Stability. – Topnotch Kikaku Limited, 2014 – 230 pages

Position assessment of the tempo-mandibular joint condyle in patients with skeletal class II jaw relationship and distal occlusion

Drohomyretska M., Arshinnikov R., Polyanyk N., Ostryanko V., Tkachenko Yu., Sukhomlynova T.

Resume. Modern orthodontic treatment requires an understanding of not only static occlusion, but also functional, including neuromuscular, and requires an individual approach to each clinical case. Therefore, our goal was to establish the frequency of various condyle positions for the future development of skeletal class II treatment protocols depending on the position of the constituent elements of the temporomandibular joint. The ratio of patients who had bilateral central position of the articular process, bilateral anterior position, posterior position, patients who had unilateral central position, while the second articular process was displaced, was established. It has great importance for the treatment of patients with skeletal class II, which must depend not only on the horizontal and vertical direction of growth, the position of the teeth, but also on the position of the condyle of the lower jaw, which is very variable.

Purpose. To evaluate the variability of various positions of the articular head for the future development of methods of treatment of skeletal class II depending on the position of the constituent elements of the TMJ.

Key words: temporomandibular joint, condyle, telerradiography, II class malocclusion, jaw position

*Дрогомирецька Мирослава Степанівна – д. мед. н., проф.,
завідувач кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика
Аршинніков Роман Сергійович – к. мед. н.,
асистент кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика
Поляник Наталія Ярославівна – к. мед. н.,
доцент кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика
Острянюк Володимир Іванович – к. мед. н.,
доцент кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика
Ткаченко Юлія Вячеславівна – к. мед. н.,
доцент кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика
Сухомлинова Тетяна Ярославівна – к. мед. н.,
асистент кафедри ортодонції НУОЗ України імені П. Л. Шупика*

Стаття: надійшла до редакції 24.09.2023 р. – прийнята до друку 10.10.2023 р.

Махлинець Н.П., Ожоган З.Р.

Використання міофункціональних апаратів FroggyMouth у комплексному лікуванні хворих із набутими зубощелепними аномаліями на фоні шкідливих звичок

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

Мета дослідження. Підвищення ефективності комплексного лікування пацієнтів із набутими зубощелепними аномаліями на фоні шкідливих звичок та порушеннями акту ковтання у дітей.

Методи дослідження. Проведені клінічні методи обстеження 45 осіб групи порівняння без зубощелепних аномалій, шкідливих звичок та нормальним способом ковтання та 180 пацієнтів із набутими зубощелепними аномаліями, які поділені на 3 групи (9–12-, 12–15- і 15–17 років).

Проводили клінічне обстеження, де важливим моментом було зовнішньоротове обстеження, визначення способу ковтання та дихання, визначення стану скронево-нижньощелепних суглобів. Хворим проводили таємне анкетування з метою виявлення стресових чинників, які впливають на організм, вивчали залежність між наявністю стресового фактора та появою змін у щелепно-лицевій ділянці. Оцінювали результати цефалометричного дослідження та порівнювали їх з результатами клінічного обстеження.

Наукова новизна. Результати обстеження, та фотопротоколу підтверджують виражені диспропорції із однієї щелепи, де наявна шкідлива звичка. Використання міофункціональних апаратів FroggyMouth (Франція) у комплексному лікуванні дітей із зубощелепними аномаліями на фоні шкідливих звичок, що пов'язані з порушенням акту ковтання, є необхідним етапом. Результати цефалометричного дослідження підтверджують наявність набутої, а не вродженої деформації лицевого скелету. Вказують, що після проведеного лікування у пацієнтів нормалізуються цефалометричні характеристики щелепових кісток та м'язового апарату.

Висновки. Наше дослідження показало, що шкідливі звички часто є результатом несформованого акту ковтання, що важливо для формування прикусу, а стресові чинники, в яких живе пацієнт стимулюють прогресування звички. 3D цефалометричне обстеження повинне бути включеним до основних методів діагностики набутих деформацій щелепно-лицевої ділянки. Воно забезпечує лікареві розуміння вроджена чи набута деформація є у пацієнта. План лікування повинен бути етіопатогенетичним. Міофункціональні апарати, направлені на формування нових навичок ковтання, та співпраця між лікарем та пацієнтом з урахуванням усіх етапів лабіотерапії повинні включатися до комплексного лікування. Результати клініко-лабораторного дослідження показують ефективність використання апаратів FroggyMouth у комплексному лікуванні хворих на зубощелепні аномалії на фоні шкідливих звичок.

Ключові слова: шкідливі звички під час сну, шкідливі звички язика, цефалометрія, міофункціональні апарати, лабіотерапія, стрес.

Постановка проблеми.

Життя дітей в Україні останні роки перетворилося на суцільний хронічний соціальний стрес через воєнні дії на території нашої держави,

постійні повітряні тривоги і страх залишитися без дому, рідних, втратити життя. Наукові дослідження вказують, що пусковим механізмом у розвитку цілої низки захворювань є стрес [7, 14]. Стресові

чинники повинні якимось нівелюватися. Дуже часто цей механізм забезпечується за допомогою розвитку шкідливих звичок [6, 11, 17, 20]. Часто діти розвивають шкідливу звичку, як ротове дихання, за умови прохідності дихальних шляхів. Вважається, що шкідливі звички є елементом адаптації до наявного хронічного стресу [10, 14]. Низка досліджень вказує на негативний вплив ротового дихання на формування лицевого скелету та формування прикусу у дітей [3, 9]. Науковці наголошують на тому, що шкідлива звичка – ротове дихання, впливає не тільки на ріст обличчя, а є основною з причин у формуванні відкритого прикусу та ротації нижньої щелепи за годинниковою стрілкою [2, 8]. Morais-Almeida M, Wandalsen G, Solé D. наголошують на тому, що ротове дихання повинно розглядатися як потенційна причина затримки росту у обличчя дітей [15]. Ramirez-Yanez German O. демонструє залежність між ротовим диханням та підвищеним артеріальним тиском, нічним апное та розвитком цілого ряду серцево-судинних захворювань [18]. Однак батьки та діти часто нехтують впливом шкідливих звичок на розвиток зубощелепних аномалій та набутих деформацій обличчя, серцево-судинних захворювань. Часто ротове дихання поєднується ще з однією важливою проблемою сучасних дітей - відсутність сформованого нормального акту ковтання, де активно працюють м'язи язика. Первинне ковтання вважається нормою до чотирьох років, у формуванні якого переважають губні м'язи. За умови відсутності стресорів ковтання автоматично змінюється у віці 4–5 років. Однак діти живуть в стресових умовах і часто-густо саме вони не дозволяють дітям переключити дію лицевого нерва на дію трійчастого нерва. Kandel ER вважає: все, що ми маємо у звичках та навичках є результатом діяльності нервової системи [12]. Французькими науковцями було вивчено цю проблему та розроблено революційний апарат для лабіальної терапії FroggyMouth. Fellus Patrick завжди наголошує на тому, що розвиток нормального ковтання - це формування навички, яка нагадує з'їдання по новоствореній лижні. Лабіальна терапія вимагає щільної співпраці між лікарем, пацієнтом та батьками для досягнення автоматичного акту ковтання. Fellus Patrick and Lecendreux Michel вивчали вплив активної лабіальної терапії у дітей з неврологічними розладами. Результати дослідження вказують на

формування нормального акту ковтання у таких дітей [4]. Саме тому, потребує вивчення поширеності атипичного ковтання у дітей, які проживають в умовах хронічного соціального стресу.

Мета дослідження. Підвищення ефективності комплексного лікування порушення акту ковтання у дітей із набутими зубощелепними аномаліями на фоні шкідливих звичок. Вивчити взаємозв'язок шкідливих звичок із набутими деформаціями щелепно-лицевої ділянки.

Матеріали і методи дослідження

Проведено клініко-рентгенологічні методи обстеження 45 осіб групи порівняння без зубощелепних аномалій, шкідливих звичок та нормальним способом ковтання та 180 пацієнтів із набутими зубощелепними аномаліями, які поділені на 3 групи (9–12-, 12–15- і 15–17 років).

Усім пацієнтам проводили визначення тривожності за допомогою опитувача Ч.Д. Спілберга [13] та анкетування щодо наявності у дітей стресорів (хронічне напруження; нові умови життя у період війни в Україні, страхом залишитися без дому та сім'ї; проблемами у родині та вимушену зміну місця проживання, частими змінами між періодами живого спілкування та умовами дистанційного навчання; наявність шкідливої стоматологічної звички, відчуття емоційного полегшення у період застосування шкідливої звички).

Важливим моментом клінічного дослідження було зовнішньоротове обстеження, визначення способу ковтання та дихання, визначення стану скронево-нижньощелепних суглобів. Для підтвердження наявності шкідливої звички було складено фотопротокол. Пацієнта фотографували у фас, в профіль із зімкнутими губами і зверху, для візуалізації обличчя зверху вниз (від лобної ділянки до підборіддя); а також зі зімкнутими зубними рядами в передній і обох бічних проєкціях з накладеним розширювачем. Визначали гіпертонус м'язів *musculus obicularis oris*. Наявність такої патології свідчить про проблеми з ковтанням (надмірне напруження м'язів) та мовою пацієнта. При виявленні підвищеного тонуусу кругового м'яза рота процес ковтального 48-го руху записували на відео з подальшою обробкою результатів [5]. Вимірювання проводили за допомогою AutoCAD 2007. Тип особи

визначали за допомогою лицьового індексу Izard. Для цього вимірювали довжину обличчя від точки орh до точки gn і ширину обличчя між точками, що найбільш виступають, на вилицьових дугах – zugion (zy). За отриманими показниками довжини та ширини визначали лицьовий індекс: $IFM = \frac{orh-gn}{zy-zy} \times 100\%$. Величина індексу від 104% і більше характеризувала особу з вузьким обличчям, від 97 до 109% – середнім, від 96% і менше – широким обличчям.

Для виявлення в ортодонтичних пацієнтів первинного ковтання проводили клінічне обстеження, запропоноване командою проф. P.Fellick [5].

Схема проведення діагностики типу ковтання:

- 1.) пацієнт ковтає слину у звичному положенні як завжди;
- 2.) потім просимо його покласти мізинець в ділянку присінка рота між зубами та внутрішньою поверхнею щоки, щоб незначно відтягнути кут рота без надлишкової сили і просимо пацієнта ковтнути ще раз слину.

Друге ковтання буде більш природним для пацієнта. Якщо пацієнт ковтає без скорочення м'язів у лабіально-ментальній ділянці, то порушень зі сторони мови та ковтання немає. Дисфункція буде швидко виявлена при першій вправі шляхом скорочення лабіо-ментальної мускулатури. При другій вправі ми бачитимемо рух пальця пацієнта після скорочення m.buccinator.

Критерії визначення атипичного ковтання полягають у виявленні губно-підборідного напруження м'язів, визначення положення арок та наявності мовної дисфункції. Розрізняють 3 стадії життя таких пацієнтів:

- 0 стадія – пацієнт, який не пройшов реабілітацію;
- 1 стадія – пацієнт запрограмував вторинне ковтання, але ще не автоматизував його;
- 2 стадія – пацієнт запрограмував та автоматизував вторинне ковтання.

Потрібно пам'ятати, що первинне ковтання є нормою до 4-річного віку дитини. Пацієнту з такою дисфункцією у віці старше 4 років потрібно пройти реабілітацію.

Усім пацієнтам проводили визначення ротового дихання, функціональну дихальну пробу, оскільки носове дихання необхідне для формування об'єму верхньої щелепи. Є пацієнти з наявним носовим диханням, але у них розвинута шкідлива звичка – ротове дихання. Часто такі хворі не спро-

можні самостійно побороти ротове дихання, тоді потрібно допомогти мозку пацієнта розвинути альтернативний тип дихання. Ортодонту на допомогу приходять міофункціональні апарати FroggyMouth (Франція).

Лікар підбирає пацієнту апарат відповідно до лінійного розміру губ. Розроблено 3 розміри FroggyMouth (S, M, L). Рекомендовано вибирати менший розмір за лінійний розмір губ у стані спокою. Апарат перешкоджає дії лицьового нерва, а в свою чергу скороченню m.labio-mentum, m.jugal під час ковтання. Затискування лицьового нерва дає змогу працювати його антагоністу – трійничному нерву, який контролює дихальні центри в сегменті моста через своє сенсорне ядро. Таким чином відновлюється носове дихання [5].

Лабіальна терапія полягає у роботі вдома та у клініці. Вдома пацієнт одіває апарат на губи у сидячому положенні 15 хв на день, 1–1,5 міс (рис.1).

У клініці пацієнт проходить з лікарем три етапи. На першому етапі ортодонт повинен допомогти створити моторний образ висоти m.stilloglossus, який є піднімаючим м'язом лінгвального купола. Процедура виглядає наступним чином: лікар бере дзеркало і легенько натискає на V-ділянку язика і заставляє, щоб язик пацієнта боровся із дзеркалом (рис. 2a). Повторюємо 3–4 рази. Пам'ятаємо, що ця вправа лише для використання в клініці.

Часто її можна замінити альтернативною версією цієї вправи. Вона полягає у тому, щоб натискати вказівним пальцем на дно порожнини рота і при цьому просити пацієнта ковтнути слину. Вона розрахована на те, щоб язик «включився» в ковтальний акт та піднявся до піднебіння (рис.2b).

Коли пацієнт знаходиться на «стадії 1» переходимо до нюхових вправ або іншими словами парфумні вправи. Полягають у тому, щоб допомогти пацієнту перейти у наступну стадію і досягти правильного шаблону ковтання та носового дихання. Лікар не повинен задовільнятися лише нейром'язовою реакцією. Для цього нам потрібні три пляшечки з парфумами. Ми віддаємо перевагу ефірним маслам. Етикетки з пляшечок потрібно зняти або заклеїти. Всі пляшечки повинні бути однакові за кольором, формою, розміром. Пацієнту дають понюхати один запах. Лікар переміщує пляшечки і хворий пробує відшукати аромат. Вправу можна зробити складнішою,

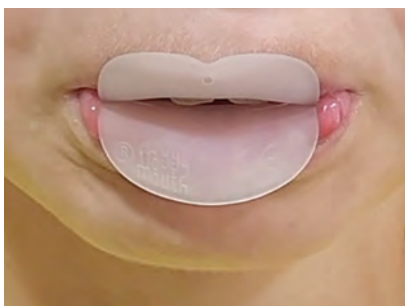


Рис. 1. Одівання FroggyMouth на ділянку губ пацієнта.



Рис. 3. Парфюмні вправи з міофункціональним апаратом.



Рис. 2 (а, б). Вправа для нормалізації положення язика.

додавши аромати. Для швидшого результату вправи можна повторити поза межами клініки, щоб покращити раніше запрограмоване позиціонування з використанням FroggyMouth (рис.3).

Для того, щоб зрозуміти чи ми досягнули бажаного результату переходимо до третього етапу вправ, який направлений на інгібування старих дисфункціональних схем. Це важливо для досягнення довговічності результату і розуміння чи лабіальна терапія дала бажаний результат. Пацієнта просять рахувати губами із стиснутими зубними рядами від 1 до 20. Потім - повторити такий же рахунок від 1 до 20, клацаючи зубами між кожним числом. Лікареві потрібно звертати увагу на положення язика пацієнта: чи не прагне він пройти зубний бар'єр, чи виконує функцію ковтання і залишається на місці. Лише тоді, коли пацієнт артикулює губами і ковтає слину, піднімаючи язик до піднебіння можна закінчити лабіальну терапію.

Автор методики вважає, що це і є останнім етапом лікування, після проходження якого пацієнт може зменшити активне лікування FroggyMouth 1–2 рази на тиждень по 15 хв.

До лікування та на етапах комплексного лікування усім пацієнтам проводили рентгенологічні методи обстеження, які включали огляд хворого на спіральному комп'ютерному томографі TOSHIBA Aquilion PRIME 160-slices MODEL TSX-302A/1C. Сканування проводилося за спеціально розробленим протоколом. Під час сканування положення щелеп у прикусі та голови залишається стабільним, щоб зменшити ризик виникнення артефактів. Алгоритм реконструкції на момент дослідження був встановлений як «кістка». Діапазон сканування включав лицьовий та мозковий череп. Товщина зрізу при скануванні становила 3–5 мм, крок реконструкції зрізу 1 мм. Усі результати зберігали в Dicom format.

Основним методом обстеження є стереотопометричний аналіз (тривимірна цефалометрія), при якому вивчається співвідношення структур голови обличчя відносно трьох взаємно перпендикулярних площин. Тривимірний цефалометричний аналіз проводили на комп'ютерних реконструкціях в SimPlant Pro 11.04 software. Ми використовували для дослідження модифікований метод цефалометричного та стереотопометричного аналізу [19].

Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження показали, що у всіх дітей I групи за результатами опитувача Спілберге-ра наявний стан тривожності понад 45 балів, що вказує на високий рівень тривожності. Результати анкетування показали, що 57 дітей (95,0 %) I групи, 59 дітей (98,3 %) II групи та 56 дітей (93,3 %) III групи живуть в стані хронічного напруження.

44 особи (73,3 %) I групи, 51 особа (85,0 %) II групи та 39 осіб (65,0 %) III групи вважають, що вони постійно знаходяться у стані соціального стресу більше 1 року, який зумовлений новими умовами життя у період війни в Україні, страхом залишитися без дому та сім'ї. 32 пацієнтів (53,3 %) I групи, 29 пацієнтів (48,3 %) II групи та 53 пацієнтів (88,3 %) III групи вказують на психологічні проблеми у родині та вимушену зміну місця проживання, частими змінами між періодами живого спілкування та умовами дистанційного навчання.

59 дітей (98,3 %) I групи, вказують на наявність шкідливої звички; 46 всіх опитаних (76,6 %) – наголошують на відчутті емоційного полегшення у період застосування шкідливої звички. Серед шкідливих звичок найбільше діагностовано спирання на руку у різних ділянках обличчя у 59 дітей (98,3 %), які систематично спирають голову на руки в одному і тому ж положенні, серед них – 12 осіб (20,0 %), крім основної звички, руки ставить під голову під час сну і не сплять на ортопедичних подушках та 8 пацієнтів (13,3 %) систематично закушують губу більше 5 разів на день, 3 дітей (5,0 %) додатково мають шкідливу звичку – смоктання язика; 2 осіб (3,3 %) – смоктання пальців; 4 пацієнтів (6,6 %) – вказують на сидіння біля монітору з відкритим ротом.

У 96,6% обстежених (58 осіб) II групи наявні шкідливі звички: підпирання голови руками – 33 особи (55,0 %); сидіння за монітором з відкритим ротом – 3 пацієнтів (5,0 %); 5 опитаних (8,3 %) – закушування губи більше 5 разів на день; тримання в ротовій порожнині пальців, олівців – 4 осіб (6,6 %), 13 осіб (21,7 %) підкладання рук під голову під час сну або/і не сплять на ортопедичних подушках.

У 95% обстежених (57 осіб) III групи наявні шкідливі звички (підпирання голови руками – 49 осіб, сидіння за монітором з відкритим ротом – 5 пацієнтів, тримання в ротовій порожнині пальців, олівців – 3 осіб).

Прогресування звички пацієнти пояснюють постійним життям на карантині, воєнним станом та онлайн-навчанням. Ми вважаємо, що наявність хронічного соціального стресу стимулює розвиток шкідливих звичок, а їхнє використання викликає у пацієнта відчуття полегшення та спокою.

Під час проведення дихальної проби 21 пацієнт (35,0 %) I групи, 22 дітей (36,7%) II групи та 21 пацієнт (35,0 %) III групи мали порушення у носовому диханні та були скеровані на консультацію до ЛОРа. У 25 дітей (41,7%) I групи, 22 дітей (36,7%) II групи 21 пацієнта (35,0 %) III групи діагностовано приховане ротове дихання. За результатами клінічного обстеження у 34 пацієнтів (56,7%) I групи, у 29 пацієнтів (48,3%) II групи 15 пацієнтів (25,0%) III групи виявлено атипичний акт ковтання.

У 25 хворих (41,7%) I групи, 26 хворих (53,3%) II групи, 15 пацієнтів (25,0%) III групи діагностовано м'язовий гіпертонус *musculus obliquus oris*. При наявності гіпертонусу у пацієнтів звужуються та вкорочуються зубні ряди. Такий патологічний стан є одним із етіологічних чинників у розвитку зубощелепних аномалій, зокрема, скученості зубів у фронтальній ділянці щелеп. Гіпотонію кругового м'яза рота діагностовано у 9 пацієнтів (15,0 %) I групи та 3 осіб (5,0 %) II групи. Гіпотонія є одним з етіологічних факторів розвитку медіальної оклюзії. Для корекції патологічного стану у такої категорії пацієнтів рекомендована міогімнастика та міофункціональні апарати.



Рис. 4. Пацієнт М., 9 років до лікування (а) та через 10 тижнів після лікування FroggyMouth (б).

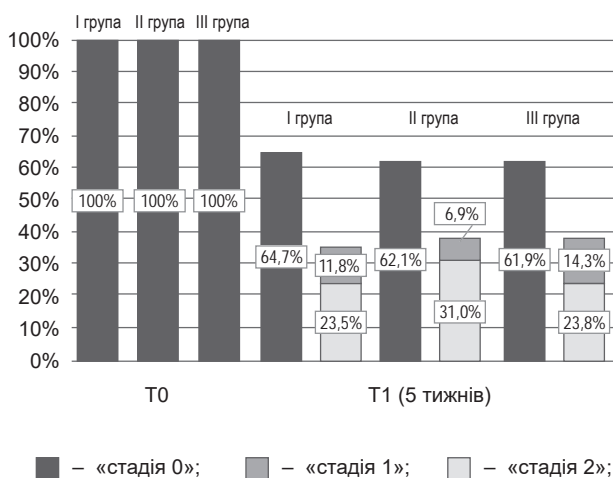


Рис. 5. Розподіл виду ковтання у пацієнтів через 5 тижнів після початку лікування.

Результати фотопротоколу I групи у більшості пацієнтів вказували на наявність асиметрії обличчя з формуванням одно- чи двостороннього перехресного прикусу, вкорочення нижньої щелепи з формуванням дистального прикусу. Величина індексу IFM понад 109,0 % була у 21 пацієнта (35,0 %) I групи, у 22 пацієнтів (36,7%) II групи та 21 пацієнтів (35,0 %) III групи і характеризувала обличчя, як вузьке. Величина індексу IFM від 97,0-109,0 % діагностовано у 27 осіб (45,0 %) I групи, 20 осіб (33,3%) II групи, 32 осіб (53,3 %) III групи і вказує на середнє обличчя. У 12 пацієнтів цієї вікової групи (20,0 %) I групи, 8 пацієнтів (13,3 %) II групи, 7 пацієнтів (11,7 %) III групи індекс IFM становив менше 96,0 % і вказував на наявність широкого обличчя. У групах порівняння у всіх пацієнтів обличчя було симетричним та пропорційним за всіма показниками. Величина індексу IFM у всіх пацієнтів групи порівняння становила від 97,0–109,0 %.

Усім пацієнтам проводили цефалометричне дослідження з метою встановлення виду деформації та підтвердження, що деформація є набутою, а не вродженою патологією [15]. У всіх пацієнтів не виявлено змін в основі черепа, що вказує на наявність набутої деформації. Результати нашого дослідження підтверджуються іншими науковими роботами [19].

Пацієнтам з порушенням акту ковтання та/або ротовим диханням проводили лабіальну терапію

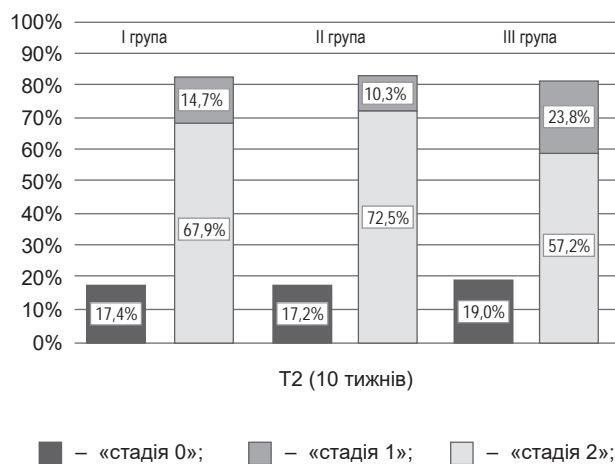


Рис. 6. Розподіл виду ковтання у пацієнтів через 10 тижнів після початку лікування.

протягом 10 тижнів у комплексному лікуванні (рис.4). Серед них було 34 пацієнти I групи, 29 пацієнтів II групи та 21 пацієнт III групи.

Після проведеної активної лабіальної терапії через 5 тижнів 64,7% (22/34) I групи, 62,1% (18/29) II групи, 61,9% (13/21) III групи залишились на «стадії 0». 23,5% (8/34) I групи, 31,0% (9/29) II групи, 23,8% (5/21) III групи досягнули автоматизованої навички ковтання і перейшли на «стадію 2». 11,8% (4/34) I групи, 6,9% (2/329) II групи, 14,3% (3/21) III групи перешли на «стадію 1». (рис. 5).

Через 10 тижнів 17,4% (6/34) I групи, 17,2% (5/29) II групи, 19,0% (4/29) III групи досі були на «стадії 0». 67,9% (22/34) I групи, 72,5% (21/29) II групи, 59,2% (12/21) III групи досягнули автоматизованої навички ковтання і перейшли на «стадію 2». 14,7% (5/34) I групи, 10,3% (3/29) II групи, 23,8% (5/21) III групи перешли на «стадію 1». Лише 17,4% (6/34) I групи, 17,2% (5/29) II групи, 19,0% (4/21) III групи через 10 тижнів залишились на «стадії 0» (рис.6).

Статистично значимої різниці між показниками трьох вікових груп не виявлено ($p > 0,05$). Отримані нами результати недостовірно відрізняються від результатів отриманих іншими вченими [5].

Ми вважаємо, що більшість шкідливих звичок чи нездатність дитини розвинути постійний адаптивний тип ковтання пов'язана зі станом нервової системи і стресовими чинниками, які оточують пацієнта.

Вчені отримали за останні півстоліття значне уявлення про молекулярну біологію зберігання довгострокової пам'яті на рівні синапсу. За останні роки ми маємо розуміння того, як підтримується трасування довгострокової пам'яті і клітинні механізми синаптичної консолідації [1]. Okuno H. (2019) пояснює механізми навчання і пам'яті. Саме через те, що більшість наших знань та вмій є не вродженими, а набутими, ми можемо впливати на розвиток нових навичок. [18]. Використання лабіальної терапії допомагає лікареві активно впливати на первинний тип ковтання та шкідливі звички – ротове дихання у пацієнтів з прохідністю дихальних шляхів. Для ортодонтів дуже важливим є розвиток нормального адаптивного акту ковтання, оскільки це і успішний результат лікування та профілактика рецидивів. Результати нашого дослідження показують ефективність методики лабіальної терапії, розробленої Fellus Patrick [5], оскільки серед 84 пацієнтів лише у 15 хворих не вдалося розвинути навик адаптивного ковтання через 10 тижнів.

Висновки

1. Наше дослідження показало, що часто шкідливі звички є результатом несформованого акту ковтання (84/180), що важливо для формування прикусу, а стресові чинники, в яких живе пацієнт, стимулюють прогресування звички.
2. 3D цефалометричне обстеження повинне бути включеним до основних методів діагностики набутих деформацій щелепно-лицевої ділянки. Воно забезпечує лікареві розуміння виду деформації (вроджена, набута).
3. План лікування повинен бути етіопатогенетичним, бо без усунення етіологічного чинника пацієнт матиме рецидив. При порушенні акту ковтання до комплексного лікування повинна включатися міофункціональна терапія. Лабіальна терапія з FroggyMouth направлена на формування нових навичок ковтання. Результати клініко-лабораторного дослідження показують ефективність використання апаратів FroggyMouth у комплексному лікуванні хворих на зубощелепні аномалії на фоні шкідливих звичок.

ПОСИЛАННЯ

1. Asok A, Leroy F, Rayman JB, Kandel ER. Molecular Mechanisms of the Memory Trace. *Trends Neurosci.* 2019 Jan; 42 (1): 14–22. doi: 10.1016/j.tins.2018.10.005. Epub 2018 Oct 31. PMID: 30391015; PMCID: PMC6312491.
2. Ali A, Richmond S, Popat H, et al. The influence of snoring, mouth breathing and apnoea on facial morphology in late childhood: a three-dimensional study. *BMJ Open.* 2015; 5 (9): 1–9.
3. Basheer B, Hegde K, Bhat S, Umar D, Baroudi K. Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study. *J Int Oral Health.* 2014; 6 (6): 50–55.
4. Fellus Patrick A simplified approach to rehabilitation of swallowing the labiotherapy. *On J Dent & Oral Health.* 1(2). 2018. OJDOH.MS.ID.000506.
5. Fellus Patrick and Lecendreux Michel. Swallowing Rehabilitation in a Child with Narcolepsy and Cataplexy. *Scientific Archives Of Dental Sciences.* 2019; 2: 6: 36–28.
6. Flis P, Raschenko N, Filonenko V, Melnyk A. Poshurenist zuboschelepnykh anomalii ta movlennyevykh porushen sered ditei vikom 6–12 rokov. *Sovremennaya stomatologiya.* 2018; 4: 54–57. [in Ukrainian]
7. Hampton RS. Cultural changes in neural structure and function. 2018; 3: 1–22. doi: 10.31234/osf.io/52eg.
8. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope.* 2010; 120 :2089–2093. 4.
9. Harvold E, Tomer B, Vargervik K, Chierici G. Primate experiments on oral respiration. *Am J Orthod.* 1981; 79 (4): 359–372.
10. Kanyura O Poshyrenist ta struktyra zuboschelepnykh anomalii u ditey (za materialamy analizu zvernem za ortodontichnoyu dopomogoyu). *Problemy viyskovoї okhorony zdorovya.* 2014; 1: 510–515. [in Ukrainian]
11. Kaskova L, Marchenko K, Berezhna O Poshyrenist zuboschelepnykh anomalii u ditey z urakhuvannyam shkidlyvykh zvychok ta vidnoshennya do ortodontichnogo likuvannya. *Aktualni problem sychasnoi medytsyny : Visnyk ukraїnskoi medychnoi stomatologichnoi akademii.* 2015; 15 (1): 17–20. [in Ukrainian]
12. Kandel ER The biology of memory: a forty-year perspective. *J. Neurosci.* 2009; 29 (41): 1274856. PMC 6665299. PMID 19828785. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3958-09.2009.
13. Kozliakovskyy P Zahalna psykholgia: navchalnyy posibnyk v 2 tomakh, T. 2. Mykolayiv, 2004: 240. [in Ukrainian]

14. Naugolnyuk L Psykhologiya stresu. Lviv: Lvivskyy derzhavnyy universytet. 2015: 324. [in Ukrainian]
15. Morais-Almeida M, Wandalsen G, Solé D. Growth and mouth breathers. J Pediatr (Rio J). 2019; 95 (1): 66–71.
16. Joelijanto R. Oral Habits That Cause Malocclusion Problems. IDJ. 2012; 1 (2): 88–93.
17. Okuno H. Molecular basis of long-lasting synaptic modifications underlying learning and memory. Brain Nerve. 2013 Oct; 65 (10): 1171–8. Japanese. PMID: 24101428.
18. Ramirez-Yanez German O, 2022. Mouth Breathing: Understanding the Pathophysiology of an oral habit and its consequences, Medical Research Archives, [online] 11 (1). <https://doi.org/10.18103/mra.v11i1.3478>
19. Selin H, Davey G. Happiness across cultures: Views of happiness and quality of life in non-Western cultures. NY: Springer. 2012; 123. doi: 10.1007/978-94-007-270

The use of myofunctional devices froggy mouth in the complex treatment of patients with acquired maxillomandibular anomalies on the background of oral habits

Makhlynets N., Ozhogan Z.

The aim of the study. Improving the effectiveness of the complex treatment of maxillomandibular anomalies among the patients with pathological occlusion, existing primary swallowing and oral habits.

Research methods. The cross-sectional study involved 45 relatively healthy children and 180 children with oral habits, maxillomandibular anomalies and oral habits. A clinical examination was conducted, where an important point was an extraoral examination, determination of the way of swallowing and breathing, determination of the condition of the temporomandibular joints. The patients were given a secret questionnaire in order to identify stress factors that affect the body. The relationship between the presence of a stress factor and the appearance of changes in the maxillofacial area was studied. The results of the cephalometric study were evaluated and compared with the results of the clinical examination.

Scientific novelty. The results of the examination and photo report confirm pronounced disproportions from one jaw, where there is located an oral habit. The use of FroggyMouth (France) myofunctional devices in the complex treatment of children with maxillomandibular anomalies against the background of oral habits associated with primary swallowing is a necessary step. The results of a cephalometric study confirm the presence of an acquired rather than a congenital deformation of the facial skeleton. It is indicated that after the treatment, the cephalometric characteristics of the jaw bones and the muscular apparatus normalize in patients.

Conclusions. Our study showed that oral habits are often the result of primary swallowing, which is important for the formation of a bite, and stressful factors in which the patient lives stimulate the progression of the oral habit. 3D cephalometric examination should be included in the basic methods of diagnosis of acquired deformities of the maxillofacial area. It provides the doctor with an understanding of whether the patient has a congenital or acquired deformity. The treatment plan should be etiopathogenetic. Myofunctional devices are aimed to form new swallowing skills. Cooperation between the doctor and the patient is very important. Taking into account all stages of labiotherapy should be included in the complex treatment. The results of a clinical and laboratory study show the effectiveness of using FroggyMouth devices in the complex treatment of patients with maxillomandibular anomalies against the background of oral habits.

Key words: Sleeping Habits, Tongue Habits, Cephalometry, Myofunctional Devices, Labiotherapy, Stress.

Махлинець Н.П. – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапевтичної стоматології, Івано-Франківського національного медичного університету.

Адреса: вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна, індекс 76008,

E-mail: makhlynets11@yahoo.com. *Тел.:* 0668757712.

Ожоган З.Р. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології, Івано-Франківського національного медичного університету.

Стаття: надійшла до редакції 01.09.2023 р. – прийнята до друку 05.10.2023 р.

Hodovanyi O.

Clinical evaluation of the effectiveness of electrophoresis with a periodontal gel composition based on a flavonoid complex under the conditions of stress-modulating effect of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Introduction. One of the most important biological reactions to orthodontic treatment with braces is oxidative stress, which in patients with periodontal diseases is associated with a number of proinflammatory factors and hypoxia. The development of effective treatment regimens to eliminate the effects of local oxidative stress and the use of adequate prognostic markers for its regulation is an important promising area in the treatment of orthodontic patients with periodontal tissue diseases.

The aim of this study was to evaluate the clinical efficacy of the developed therapeutic and prophylactic complex, which included a modified procedure of gingival electrophoresis in combination with the periodontal gel composition «Benzidaflaziverdine» (GCB), consisting of two active components - flavonoid complex and benzidamine hydrochloride in the treatment of chronic generalized periodontitis (CGP) of initial-I degree of severity in orthodontic patients before and during the active period of orthodontic treatment under conditions of local oxidative stress.

Materials and methods. The subject of this study were 118 patients aged 20-35 years, diagnosed with various types of dentoalveolar anomalies against the background of initial-I stage CGP, divided into two groups. In patients of the main group (60 people), the developed treatment and prophylactic complex with modified gingival electrophoresis and GCB was used before the active period of orthodontic treatment and during its course (3 and 6 months). Patients in the comparison group (58 people) received a traditional treatment regimen, including applications with Cholisal gel, within the same time frame. To assess the effectiveness of the treatment, the BOP, API and GI indices were calculated. The value of lactate dehydrogenase (LDH) in saliva was used as a prognostic marker of local oxidative stress.

Results. The inclusion of the electrophoresis procedure in combination with GCB in the complex of therapeutic and preventive measures before and during the active period of orthodontic treatment in patients of the main group led to a more intensive normalisation of BOP, API, GI and LDH levels. There was a faster improvement in the condition of periodontal tissues which ensured a favourable course of the active period of orthodontic treatment. In the main group, 3 months after the start of orthodontic treatment, there was a minimal increase in the BOP ($7.85 \pm 3.18\%$), API ($11.13 \pm 10.12\%$) and GI (0.07 ± 0.05 points) indices, which indicated a slight destabilisation of the situation, which required only minor correction. At the same time, patients in the comparison group showed an active increase in index parameters – BOP ($43.48 \pm 23.12\%$), API ($70.64 \pm 17.98\%$) and GI (0.59 ± 0.33 points), which confirmed the loss of remission and required a second course of treatment with a traditional regimen. If after the installation of braces in the main group, the LDH index was within 424.52 ± 103.5 units/l ($p < 0.001$), then in the comparison group this led to a sharp increase to 1687.6 ± 240.8 units/l, which to a certain extent exceeded the index of the same comparison group before periodontal treatment (1446.1 ± 441 units/l) and indicated the presence of a significant local stress-modulating reaction and insufficient effectiveness of the traditional treatment regimen.

Conclusions. According to the results of changes in periodontal status and LDH indices in orthodontic patients with CGP, it is possible to note the expediency of using the developed GCB in combination with electrophoresis in the tissues of the periodontal complex before and during active orthodontic treatment. The clinical efficacy of the proposed treatment and prophylactic complex was confirmed by the BOP, API and GI indices. The studies also suggested that the level of LDH is a sensitive marker that reflects the biological activity that occurs in the periodontium in the case of CGP before periodontal treatment and during the first three months of orthodontic movement of teeth. Therefore, this enzyme can be used as a diagnostic tool for monitoring orthodontic treatment in patients with periodontal tissue pathology.

Keywords: orthodontic patients, periodontitis, oxidative stress, treatment, gel composition, flavonoids, electrophoresis, saliva, lactate dehydrogenase.

Relationship of the publication to planned research works

This scientific work is a fragment of the complex research topic of the Department of Orthodontics of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University «State of dental health and its correction based on the systematic analysis of clinical, laboratory, radiological, morphological, functional, aesthetic parameters in people of different ages» (state registration number 0120U002143).

Introduction

Over the past decades, the results of studies have shown a consistently high prevalence of dentoalveolar anomalies (DA) (from 23% to 85%) in patients of different ages and wide variability of such data, in particular in Ukraine [1, 2, 3, 4, 5]. At the same time, the number of undiagnosed DA increases with age, and their course is significantly complicated by the involvement of periodontal tissue pathology. Therefore, the planning of orthodontic treatment in adult patients with signs of periodontal diseases requires balanced approaches.

The study of the peculiarities of the processes occurring during the active period of orthodontic treatment using fixed orthodontic appliances is aimed at understanding the conversion of mechanical energy generated by orthodontic forces into biological reactions in the teeth and supporting tissues [6]. During the active period of orthodontic treatment, these forces, which provide the necessary tooth movement, along with the residual chronic inflammatory process and occlusal trauma, negatively affect tissue barriers, causing various side effects, in particular, recurrent inflammatory and dystrophic-inflammatory processes in periodontal tissues with loss of epithelial attachment, periodontal abscesses and progressive destruction of bone tissue of the alveolar processes of the jaws [7, 8, 9].

One of the most important biological reactions to orthodontic treatment with braces is oxidative stress, which in patients with periodontal disease is associated with a number of pro-inflammatory factors and hypoxia. Oxidative stress is defined as a change in the balance between the production of reactive oxygen forms (ROF) (free radicals) and the antioxidant defence system that counteracts them. During orthodontic treatment, various factors that can cause oxidative stress coexist: on the one hand, fixed orthodontic appliances, and on the other hand, the biomechanics of tooth movement, in particular periodontally compromised teeth [10, 11].

A thorough understanding of the cellular and molecular responses to mechanical loading during orthodontic treatment is necessary to achieve tooth movement in a shorter time with fewer side effects for the periodontal tissues. According to the literature, the period of orthodontic treatment with an interval of 3–4 weeks to 3 months can be defined as critical both in terms of stress-modulated reaction and in terms of the maximum level of bacterial contamination of the surfaces of teeth and surrounding tissues [12, 13, 14]. At the same time, the development of effective treatment regimens to eliminate the effects of local oxidative stress and the use of adequate prognostic markers of its regulation is an important promising direction in the treatment of orthodontic patients with periodontal tissue diseases.

Considering all the above, the use of antioxidants and topical non-steroidal drugs in the complex treatment of periodontal pathology in orthodontic patients is pathogenetically justified. Medicines belonging to these groups, under conditions of oxidative stress, inhibit peroxides and intermediate products of free radical oxidation of lipids, have anti-inflammatory, analgesic and anti-edematous effects, and accelerate reparative processes [15]. Therefore, a periodontal gel

composition «Benzidaflaziverdine» (GCB) was developed and patented, consisting of two active components – a flavonoid complex («Proteflazid» drops (SPC Ecopharm LLC, Ukraine) and benzidamine hydrochloride («T-Sept» tablet form (ICN Polfa Rzeszow S.A, Poland) – a non-steroidal anti-inflammatory drug of topical action) on a gel basis (sodium alginate, nipagine and water for injection) [16].

In modern periodontology, a physiotherapeutic method such as electrophoresis remains relevant, the therapeutic effect of which is due to the field of direct electric current on the one hand, and the use of a pathogenetically sound drug on the other. The result is an active stimulation of periodontal tissue microcirculation due to the irritating effect and prolongation of analgesic action.

Thus, *the aim* of this study was to evaluate the clinical efficacy of the developed therapeutic and prophylactic complex, which included a modified procedure of gingival electrophoresis in combination with a periodontal gel composition consisting of two active components – flavonoid complex and benzidamine hydrochloride in the treatment of chronic generalised periodontitis of the initial-I degree of severity in orthodontic patients before and during the active period of orthodontic treatment under conditions of local oxidative stress.

Materials and methods

The subject of this study were 118 patients aged 20-35 years, both sexes, diagnosed with various types of DA (combined dental anomalies, dentition with malocclusion) against the background of chronic generalised periodontitis (CGP) of initial-I severity. The main group consisted of 60 patients who received a treatment and prevention complex, including initial periodontal therapy, SRP protocol and modified gingival electrophoresis (GE-5-03 device (SMEP)) using individually made mouthguards with GCB (5–7 procedures every day or every other day). Patients in the comparison group (58 people) received a traditional treatment regimen that included applications with Cholisal gel (Jelfa S.A. Poland) in accordance with the «Protocols of the Ministry of Health of Ukraine» for the provision of medical care in the specialty «Therapeutic dentistry».

The diagnosis of periodontal status in orthodontic patients and the establishment of the diagnosis was carried out according to the classification of

M.F. Danilevsky (1994) on the basis of anamnesis and clinical assessment of the state of periodontal tissues [17]. Probing of clinical pockets was performed on 6 surfaces of all teeth with a periodontal probe with a ball on the top, taking into account the depth of probing and the level of clinical attachment. During the study, the data obtained from the periodontal examination were recorded by comparing clinical photographs, diagnostic models and online electronic periodontal charts (periodontalchart-online.com). The condition of the bone tissue of the alveolar processes of the jaws was assessed by the data of targeted and panoramic radiography.

To evaluate the effectiveness of periodontal treatment, the bleeding index BOP (Bleeding on Probing, Ainamo & Bay, 1975), the index of plaque in the interdental spaces API (Approximal Plaque Index, Lange D.E., Plagmann H., 1977) and the Gingival Index (GI, J. Sillness, H. Loe, 1967), which allows to determine the location and severity of gingival inflammation (mild, moderate and severe) in symptomatic gingivitis [18]. The value of lactate dehydrogenase (LDH) level in the oral fluid and blood serum («UNILAB» LLC, Licence of the Ministry of Health of Ukraine Series AG No. 597497 dated 09.02.2012) was used as a prognostic marker of local oxidative stress.

The observation periods in both groups were as follows. The above study parameters were obtained before and after periodontal treatment of initial- and first-degree severity of CGP in patients with DA and immediately before the installation of fixed orthodontic appliances (G&H® miniPrevail® TWIN Bracket System); then – at the 3rd month of the active period of orthodontic treatment and 6 months after the installation of braces.

The research was conducted in strict compliance with generally accepted standards of morality, the requirements for respecting the rights, interests and personal dignity of all participants. There was no risk to the research subjects during the study. The study was conducted in accordance with the principles of bioethics set out in the Declaration of Helsinki «Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects» and the Universal Declaration on Bioethics and Human Rights (UNESCO). The study participants were informed about all aspects related to the purpose, objectives, methods and expected benefits of the study. No experimental studies on humans were

used. The study protocol No. 9 of 21.12.2020 was discussed and approved by the Ethics Committee for Scientific Research, Experimental Development and Scientific Works of Danylo Halytskyi Lviv National Medical University.

In order to assess the degree of reliability of the results obtained, the data obtained were statistically processed using generally accepted methods of variation statistics: calculation of the arithmetic mean (M), standard deviation (σ) and standard error (m). The degree of reliability (p) of the results was determined using the t-test.

Results of the study and their discussion

In all patients who sought periodontal care before the installation of fixed orthodontic appliances, the examination revealed complaints of bleeding and swelling of the gums, bad breath, and discomfort typical of initial- and first-degree CGP. Completion and analysis of periodontal charts revealed that the average depth of periodontal pockets was 1–3.5 mm. In 40% of patients, the mobility of individual teeth of the first degree was noted. The X-rays in the areas of the anterior teeth and molars showed a mixed situation, since it was particularly difficult to trace the complete loss of the cortical layer or only the disintegration of the tops of the interalveolar septa in 67% of the anterior teeth of patients in both groups due to the crowding of the teeth.

Before periodontal treatment, the indices of BOP, API and GI in patients of both groups did not differ significantly. After the treatment, statistically significant differences were observed in the scores of both groups for all three indices. If the BOP index before treatment in both groups averaged 77.13%, then after the course of electrophoresis with GCB in the main group, this index decreased to $1.83 \pm 0.71\%$ ($p < 0.001$), in contrast to $10.24 \pm 9.60\%$ in the comparison group, whose patients received conventional treatment. Accordingly, in the comparison group, such indicators delayed the installation of fixed orthodontic appliances and led to the prolongation of the treatment course (Table 1).

The mean values of API and GI indices before periodontal treatment in both groups were 77.32% (according to the evaluation scale, this is an unacceptable level of hygiene) and 1.08 points (according to the interpretation of the values, this is an inflammatory process in the gum tissues of mild to moderate severity). Treatment of patients in the main group and the comparison group with different treatment regimens also led to different statistically significant results. In the main group, the API and GI indices were $3.02 \pm 2.3\%$ and 0.05 ± 0.04 points, as opposed to the comparison group – $27.13 \pm 9.09\%$ and 0.39 ± 0.21 points, which also led to a delay in the start of the active period of orthodontic treatment in this group.

Table 1.

Values of the BOP, API, GI indices and the level of salivary lactate dehydrogenase in orthodontic patients with initial-I stage of severity of CGP before and during the active period of orthodontic treatment

Indicators	Before treatment of CGP		After treatment of CGP		3 months after braces are fitted		6 months after braces have been fitted	
	The main group	Comparison group	The main group	Comparison group	Main group	Comparison group	Main group	Comparison group
BOP (%)	79,03±7,67	75,24±18,97	1,83±0,71*** #	10,24±9,60***	7,85±3,18*** ###	43,48±23,12	0,28±0,2*** ##	17,45±9,94***
API (%)	78,4±22,14	76,22±22,74	3,02±2,3*** #	27,13±9,09**	11,13±10,12*** ###	70,64±17,98	3,04±1,85*** ###	73,96±29,89
GI (points)	0,99± 0,32	1,18±0,28	0,05±0,04*** #	0,39±0,21**	0,07±0,05*** #	0,59±0,33	0,06±0,06***	0,34±0,31**
LDH (U/L)	1536,4±436,1	1446,1±441	353,1±94,7*** ###	1040±217,1	424,52±103,5*** ###	1687,6±240,8	375,8±102,4*** #	774,5±177,8*

Notes: 1. * – significance of differences between the groups «before treatment of CGP» and the groups at the stages of observation,

where * – $p < 0.05$, ** – $p < 0.01$, *** – $p < 0.001$

2. # – significance of differences between the indicators of the main group and the comparison group at the stages of observation,

where # – $p < 0.05$, ## – $p < 0.01$, ### – $p < 0.001$

After the beginning of the active period of orthodontic treatment and installation of braces, despite the high level of motivation, patients always show a tendency to deterioration of the level of individual hygiene due to painful reactions and difficult adaptation to new conditions. However, in the main group, 3 months after the start of the active period of orthodontic treatment, there was a minimal increase in the BOP ($7.85 \pm 3.18\%$), ARI ($11.13 \pm 10.12\%$) and GI (0.07 ± 0.05 points) indices, which indicated a slight destabilisation of the situation, which required only minor correction. At the same time, patients in the comparison group showed an active increase in index indicators – BOP ($43.48 \pm 23.12\%$), API ($70.64 \pm 17.98\%$) and GI (0.59 ± 0.33 points), which confirmed the loss of remission and required a repeated full course of treatment with a traditional regimen.

After 6 months of active period of orthodontic treatment, the repeated indices allowed to state in patients of the main group the practical absence of signs of inflammation in the form of gingival edema and bleeding, as evidenced by very low residual values of the BOP bleeding index – $0.28 \pm 0.2\%$ in contrast to the comparison group – $17.45 \pm 9.94\%$ ($p < 0.001$). The absence of inflammation in the tissues of the periodontal complex of patients in the main group resulted in better API and GI indices – $3.04 \pm 1.85\%$ and 0.06 ± 0.06 points, respectively. While in patients of the comparison group, against the background of exacerbation of the pathological process in periodontal tissues, the API index was statistically significantly higher than the result obtained in patients of the main group – $73.96 \pm 29.89\%$ and practically did not differ from the previous indicator «before treatment». GI scores also indicated the presence of a persistent inflammatory process in the gingival tissues – 0.34 ± 0.31 points ($p < 0.01$) (Table 1).

The analysis of the obtained indicators of the level of lactate dehydrogenase (LDH) in the oral fluid suggested that the presence of initial-I stage severity of CGP in patients and the installation of fixed orthodontic appliances caused a shift in the local energy metabolism (Table 1). Thus, before periodontal treatment, in both groups of patients with initial-I severity of CGP, an increase in the activity of LDH in the oral fluid was noted (1536.4 ± 436.1 units/l in the main group and 1446.1 ± 441 units/l in the comparison group against $135.0-214.0$ units/l – the reference values of the norm of LDH in the oral fluid). At the

same time, during the entire study period, in all patients of the main group and the comparison group, serum LDH levels did not exceed the reference norm, namely 248 units/l.

At the stage of periodontal treatment, the use of a treatment regimen with electrophoresis in combination with GCB in the main group helped to significantly reduce LDH levels and bring them as close as possible to normal values – 353.1 ± 94.7 units/l ($p < 0.001$) against 1040 ± 217.1 units/l in the comparison group. In three months and 6 months after the installation of fixed orthodontic appliances in the main group, LDH values were statistically significantly different from those «before treatment» and were a convincing confirmation of a quantitative reduction in oxidative stress in the tissues of the periodontal complex (424.52 ± 103.5 units/l ($p < 0.001$) and 375.8 ± 102.4 units/l ($p < 0.001$)). Patients in this group were free of edema, bleeding, periodontal pockets and pain. While in the comparison group, the installation of braces led to a sharp increase in LDH levels – up to 1687.6 ± 240.8 units/l, which to some extent exceeded this indicator of the same group before periodontal treatment (1446.1 ± 441 units/l), indicating the presence of a significant local stress-modulating reaction and insufficient effectiveness of the traditional treatment regimen. Patients complained of severe discomfort in the oral cavity, symptomatic gingivitis was accompanied by a bulbous increase in interdental papillae and bleeding during probing. And only after 6 months, the level of oral fluid LDH slightly decreased (774.5 ± 177.8 units/l), probably to a greater extent due to the inclusion of general adaptive mechanisms.

Discussion

Thus, the clinical efficacy of differential correction of local metabolic stress-modulated disorders in orthodontic patients with the initial-I degree of severity of CGP was studied by the developed treatment and prophylactic complex, which included a modified electrophoresis procedure in periodontal tissues using individually made mouthguards with the patented gel composition «Benzidaflaziverdine» based on a flavonoid complex and benzidamine hydrochloride. The essence of the technique of gingival electrophoresis with GCB before active orthodontic treatment was to remove all signs of chronic inflammation in periodontal tissues and to ensure an adaptive transitional preparatory

period before the installation of fixed orthodontic appliances. And after three months of active orthodontic treatment, the developed scheme was used for preventive maintenance of remission.

The inclusion of the electrophoresis procedure in combination with GCB in the complex of therapeutic and preventive measures during the active period of orthodontic treatment in patients with DA against the background of treated CGP led to a more intensive normalisation of BOP, API, GI and LDH levels. There was a faster improvement in the condition of periodontal tissues, which ensured a favourable course of the active period of orthodontic treatment in such patients.

In general, electrophoresis is recommended by researchers in the field of periodontics, because by irritating the abundant receptor field of the oral mucosa, it has a reflex effect, having a beneficial impact on the nervous system, its autonomic department and haemodynamics. As a result, blood and lymph circulation, trophism and metabolism in the periodontium improve, the growth of granulations in periodontal pockets is suppressed, inflammatory and congestive phenomena are reduced. There is an increase in the activity of connective tissue elements, phagocytic activity of leukocytes and elements of the reticuloendothelial system, accelerated regeneration, etc [19]. After all, physical procedures act on the body in a neuro-reflex and neuro-humoral way. As a result of the body's adaptation to the effect of a therapeutic stimulus, its defences increase. Therefore, based on the results obtained in the course of this study, it can be assumed that prior to the installation of fixed orthodontic appliances under the influence of electrophoresis, the necessary adaptation of periodontal tissues probably occurred. And the developed gel composition, thanks to two active components – the flavonoid complex contained in Proteflazid drops (*Herba Deschampsia caespitosa* L.) and ground cinquefoil herb (*Herba Calamagrostis epigeios* L.) and benzidamine hydrochloride, which in addition to anti-inflammatory has a pronounced analgesic effect, contributed to the effective elimination of manifestations of the inflammatory process in periodontal tissues. This made it possible to obtain better results in the main group than in the comparison group. This is also important because today the main biological periodontal pathogens are rapidly developing resistant

strains to classical antibiotics. Accordingly, such studies aim to formulate alternative options for combating pathogens by using herbal and non-steroidal anti-inflammatory drugs with anti-inflammatory, antibacterial, antioxidant and other properties [20].

According to some authors, the use of oral fluid enzyme indices in the diagnosis of various degrees of generalised periodontitis allows for a more accurate prediction of the development of the pathological process, timely initiation of treatment and monitoring of its effectiveness. Today, salivary biomarkers have become more popular than gingival (crevicular) fluid markers, in particular in assessing LDH activity during orthodontic movement of teeth using different values of continuous orthodontic forces. At the same time, LDH is also important in various physiological and pathological processes. Increased LDH activity is observed in conditions of hypoxia –insufficient oxygen supply to tissues, which largely accompanies CGD [21].

Conclusions

According to the results of changes in the periodontal status of orthodontic patients with initial-IV severity of CGP, it is possible to note the expediency of using the developed periodontal gel composition based on a flavonoid complex and a non-steroidal anti-inflammatory drug – benzidamine hydrochloride under the patented name «Benzidaflaziverdin» in combination with electrophoresis in the tissues of the periodontal complex before and during active orthodontic treatment. The clinical effectiveness of this treatment regimen was confirmed by the BOP API and GI indices. The studies also suggested that the level of LDH is a sensitive marker that reflects the biological activity that occurs in the periodontium in CGP before periodontal treatment and during the first three months of orthodontic movement of teeth. Therefore, the indicators of this enzyme can be used as a diagnostic tool for monitoring orthodontic treatment in patients with periodontal tissue pathology.

Thus, GCB can be recommended as a new dental product in clinical periodontics and orthodontics for periodontal patch applications and for «intensive» electrophoresis physiotherapy in the preparation of orthodontic patients for the active period of orthodontic treatment as a local therapy after SRP protocol or other surgical interventions and in the context of the use of fixed orthodontic appliances.

REFERENCES

1. Drenski Balija N, Aurer B, Meštrović S, Lapter Varga M. Prevalence of Dental Anomalies in Orthodontic Patients. *Acta Stomatol Croat.* 2022; 56 (1): 61–68. doi: 10.15644/asc56/1/7. PMID: 35382486; PMCID: PMC8972477.
2. Cenzato N, Nobili A, Maspero C. Prevalence of Dental Malocclusions in Different Geographical Areas: Scoping Review. *Dent. J.* 2021; 9: 117. <https://doi.org/10.3390/dj9100117>
3. Doroshenko SI, Savonik SM. Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii u ditei vikom 4–17-ty rokiv. *Suchasna stomatolohiia.* 2020; 5: 70–73. DOI: 10.33295/1992-576X-2020-5-70
4. Fastovets OO, Shtepa VO. Poshyrenist ta kharakter okliuziinykh porushen sered osib molodoho viku. *Medychni perspektyvy.* 2020; T. 25, 1: 204–214. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.1.200421>
5. Smahliuk LV, Voronkova HV, Karasiunok AYe, Liakhovska AV, Smahliuk VI. Vzaiemozviazok mizh zuboshchelepnyimi anomaliiamy i zahalnosomatychnym stanom liudyny (ohliad literatury) *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh.* 2019; 4: 45–51. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/12003>
6. Feller L, Khammissa RA, Schechter I, Thomadakis G, Fourie J, Lemmer J. Biological Events in Periodontal Ligament and Alveolar Bone Associated with Application of Orthodontic Forces. *Scientific World Journal.* 2015; 2015:876509. doi: 10.1155/2015/876509. Epub 2015 Sep 2. PMID: 26421314; PMCID: PMC4572431
7. Borgnakke WS. Does Treatment of Periodontal Disease Influence Systemic Disease? *Dent Clin North Am.* 2015; 59 (4): 885–917. doi: 10.1016/j.cden.2015.06.007
8. Li Y, Jacox L, Little S., Ko C-C. Orthodontic tooth movement: The biology and clinical implications. *Kaohsiung J. Med. Sci.* 2018; 34 (4): 207–214. doi: 10.1016/j.kjms.2018.01.007.
9. Betsy ST, Mohan A. Orthodontics and the Periodontium: A Symbiotic Relationship. Chapter in book: *Current Trends in Orthodontics.* 2021. P. 1–17. DOI: 10.5772/intechopen.100801
10. Buczko P, Kna M, Grycz M, Szarmach I, Zalewska A. Orthodontic treatment modifies the oxidant-antioxidant balance in saliva of clinically healthy subjects. *Adv Med Sci.* 2017; 62 (1): 129–135. doi: 10.1016/j.advms. 2016.11.004. PMID: 28242484.
11. Kovac V, Poljsak B, Perinetti G, Primožic J. Systemic Level of Oxidative Stress during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. *Biomed Res Int.* 2019; 2019: 5063565. doi: 10.1155/2019/5063565. PMID: 31240214; PMCID: PMC6556316.
12. Papageorgiou SN, Xavier GM, Cobourne MT, Eliades T. Effect of orthodontic treatment on the subgingival microbiota: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2018; 21(4):175-185. doi: 10.1111/ocr.12237
13. Tythovč L, Kamodyovč N, Ervenka T, Celec P. Salivary markers of oxidative stress in oral diseases. *Front Cell Infect Microbiol.* 2015; 5: 73. doi: 10.3389/fcimb.2015.00073. PMID: 26539412; PMCID: PMC4611854.
14. Dallel I, Ben Salem I, Merghni A, Bellalah W, Neffati F, Tobji S, Mastouri M, Ben Amor A. Influence of orthodontic appliance type on salivary parameters during treatment. *Angle Orthod.* 2020; 90(4):532-538. doi: 10.2319/082919-562.1. PMID: 33378497; PMCID: PMC8028469.
15. Abou Baker DH. An ethnopharmacological review on the therapeutical properties of flavonoids and their mechanisms of actions: A comprehensive review based on up to date knowledge. *Toxicol Rep.* 2022; 9:445-469. doi: 10.1016/j.toxrep.2022.03.011. PMID: 35340621; PMCID: PMC8943219.
16. Hodovanyi OV, Hodovana OI, Shandra MS, Kliuchivska OYu, Stoika RS. Zasib u formi helevoi kompozytsii «Benzydaflaziverdyne» z prolonhovanioi diieiu dlia likuvannia zakhvoriuvan tkanyn parodonta. Patent na vynakhid №125272, Ukraina, MPK, A61K 9/00, № a 2020 08196. – Zaiavl. 21.12.2020; Opubl. 09.02.2022. – Biul. № 6.
17. Danylevskiy M.F. Terapevtychna stomatolohiia: u 4-kh tomakh. – Tom 3. Zakhvoriuvannia parodonta: pidruchnyk (VNZ III–IV r.a.) / M.F. Danylevskiy, A.V. Borysenko, M.Iu. Antonenko ta in.; za red. A.V. Borysenka. – 2-e vyd., pererobl. i dopov. K.: «Medytsyna», 2018. – 624 s.
18. Oshman S, Chaar EE, Lee YN, Engebretson S. Effect of patient age awareness on diagnostic agreement of chronic or aggressive periodontitis between clinicians; a pilot study. *BMC Oral Health.* 2017; 17 (27). DOI 10.1186/s12903-016-0258-0
19. Chen C, Bai X, Ding Y, Lee IS. Electrical stimulation as a novel tool for regulating cell behavior in tissue engineering. *Biomater Res.* 2019; 23: 25. doi: 10.1186/s40824-019-0176-8. PMID: 31844552; PMCID: PMC6896676.
20. Forouzanfar A, Mohammadipour HS, Forouzanfar F. The Potential Role of Tea in Periodontal Therapy: An Updated Review. *Curr Drug Discov Technol.* 2021; 18 (1):1–7. doi: 10.2174/1389200221666200127114119. PMID: 31985382].
21. Husin E, Tjandrawinata R, Juliani M, Roeslan B. Orthodontic Force Application in Correlation with Salivary Lactate Dehydrogenase Activity. *Journal of Dentistry Indonesia.* 2012; 19 (1): 10–13. DOI:10.14693/jdi.v19i1.123.

Клінічна оцінка ефективності електрофорезу із пародонтальною гелевою композицією на основі флавоноїдного комплексу за умов стрес-модулюючого впливу незнімної ортодонтичної техніки на тканини пародонта

Годований О.В.

Вступ. Однією з важливих біологічних реакцій на ортодонтичне лікування брекет-системами є оксидативний стрес, який у пацієнтів із захворюваннями пародонта пов'язаний із низкою прозапальних факторів та явищами гіпоксії. Розпрацювання ефективних лікувальних схем з метою усунення наслідків оксидативного стресу місцевого характеру та використання адекватних прогностичних маркерів для його регуляції є важливим перспективним напрямком у лікуванні ортодонтичних пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта.

Метою даного дослідження була оцінка клінічної ефективності розпрацьованого лікувально-профілактичного комплексу, що включав модифіковану процедуру наясенного електрофорезу в поєднанні з пародонтальною гелевою композицією «Бензидафлазівердин» (ГКБ), що складається з двох активних компонентів – флавоноїдного комплексу та бензидаміну гідрохлориду при лікуванні хронічного генералізованого пародонтиту (ХГП) початкового–І ступеня тяжкості в ортодонтичних пацієнтів до та у процесі активного періоду ортодонтичного лікування за умов місцевого оксидативного стресу.

Матеріали і методи. Об'єкт даного дослідження – 118 пацієнтів віком 20-35 років з діагностованими різними видами ЗЩА на тлі ХГП початкового-І ступеня, поділених на дві групи. У пацієнтів основної групи (60 осіб) застосовували розпрацьований лікувально-профілактичний комплекс з модифікованим наясенним електрофорезом та ГКБ до активного періоду ортодонтичного лікування та під час його перебігу (3 і 6 місяців). Пацієнти групи порівняння (58 осіб) у такі ж терміни отримували традиційну схему лікування, що включала аплікації з гелем «Холісал». Для оцінки ефективності проведеного лікування проводили розрахунок індексів ВОР, АРІ та GІ. У якості прогностичного маркера місцевого оксидативного стресу у роботі використано значення рівня лактатдегідрогенази (ЛДГ) у ротовій рідині.

Результати. Включення процедури електрофорезу у поєднанні з ГКБ до комплексу лікувально-профілактичних заходів до та під час активного періоду ортодонтичного лікування у пацієнтів основної групи призводило до більш інтенсивної нормалізації показників індексів ВОР, АРІ, GІ та рівня ЛДГ. Відбувалося більш швидке покращення стану тканин пародонта, що забезпечувало сприятливий перебіг активного періоду ортодонтичного лікування. В основній групі через 3 місяці після початку ортодонтичного лікування відбувалося мінімальне підвищення показників індексів ВОР ($7,85 \pm 3,18\%$), АРІ ($11,13 \pm 10,12\%$) та GІ ($0,07 \pm 0,05$ балів), що свідчило про легку дестабілізацію ситуації, яка потребувала лише незначної корекції. У той час як у пацієнтів групи порівняння простежували активний ріст індексних показників – ВОР ($43,48 \pm 23,12\%$), АРІ ($70,64 \pm 17,98\%$) та GІ ($0,59 \pm 0,33$ балів), що підтверджувало втрату ремісії та вимагало застосування повторного курсу лікування традиційною схемою. Якщо після встановлення брекет-систем в основній групі показник ЛДГ перебував у межах $424,52 \pm 103,5$ од/л ($p < 0,001$), то у групі порівняння це зумовило різке підвищення показника до $1687,6 \pm 240,8$ од/л, що певною мірою перевищило показник тої ж групи порівняння до пародонтологічного лікування ($1446,1 \pm 441$ од/л) та свідчило про наявність значної місцевої стрес-модулюючої реакції і недостатню ефективність традиційної схеми лікування.

Висновки. За результатами змін пародонтального статусу та показників ЛДГ в ортодонтичних пацієнтів з ХГП можна зазначити доцільність застосування розпрацьованої ГКБ у поєднанні електрофорезом в тканини пародонтального комплексу до та впродовж активного ортодонтичного лікування. Клінічна ефективність запропонованого лікувально-профілактичного комплексу була підтверджена показниками індексів ВОР, АРІ та GІ. Проведені дослідження також дозволили припустити, що рівень ЛДГ є чутливим маркером, що відображає біологічну активність, яка відбувається в пародонті при ХГП до пародонтологічного лікування та впродовж перших трьох місяців ортодонтичного руху зубів. Тому показники цього ферменту можна використовувати як діагностичний інструмент для моніторингу ортодонтичного лікування в пацієнтів з патологією тканин пародонта.

Ключові слова: ортодонтичні пацієнти, пародонтит, оксидативний стрес, лікування, гелева композиція, флавоноїди, електрофорез, ротова рідина, лактатдегідрогеназа.

Годований Олег Васильович – асистент кафедри ортодонтії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

ORCID – *Oleg V. Hodovanyi* :<https://orcid.org/0000-0002-3821-3365>.

Адреса: м. Львів, 79010, вул. Пекарська 69.

Тел.: 093 719 97 16. **E-mail:** ohodovanyi@gmail.com.

Стаття: надійшла до редакції 29.08.2023 р. – прийнята до друку 03.10.2023 р.

Батіг І.В.¹, Борисенко А.В.²

Особливості ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит

¹ ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна² Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна

Актуальність. Необхідність застосування ортодонтичного лікування у хворих на генералізований пародонтит на сьогодні безсумнівна. Проте, у разі застосування ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит слід пам'ятати, що власне саме ортодонтичне лікування може завдавати шкоди тканинам пародонта. Це слід враховувати лікарям-пародонтологам у разі вибору методу ортодонтичного лікування. Враховуючи ці обставини, для посилення мінералізації кістки альвеолярного відростка був застосований препарат «Кальцинова».

Мета дослідження. Визначити ефективність застосування ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит з використанням препарату для стимуляції мінералізації альвеолярної кістки.

Матеріали і методи. Дане дослідження було проведене на групі 36 хворих на генералізований пародонтит молодого віку (18–35 років) з відсутністю вегетативної дисфункції – стан ейтонії. Пацієнтам було проведене ортодонтичне лікування. Для посилення процесів мінералізації кістки альвеолярного відростка пацієнтам основної підгрупи призначали препарат «Кальцинова». Всім пацієнтам було проведене комплексне обстеження пародонта з визначенням необхідних гігієнічних індексів для оцінки стану пародонта під час лікування.

Результати. Проведене обстеження хворих на генералізований пародонтит після проведення відповідних заходів терапевтичного лікування показало значне покращення стану тканин пародонта. Показаний сприятливий вплив ортодонтичного лікування та стимуляції мінералізації альвеолярної кістки на стан пародонта пацієнтів. Встановлена певна динаміка патологічного процесу під впливом комплексного лікування. Аналіз отриманих результатів підтверджує необхідність проведення ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит із використанням методів стимуляції мінералізації кістки. Показано, що їх застосування підвищує ефективність лікування генералізованого пародонтиту.

Висновок. Комбінація ортодонтичного лікування та препарату, що підвищує мінералізацію кістки альвеолярного відростка значно поліпшує стан пародонта хворих на генералізований пародонтит. Показана ефективність застосування препарату «Кальцинова» для стимуляції мінералізації кістки альвеолярного відростка пацієнтів та збереження рівня прикріплення.

Ключові слова: генералізований пародонтит, ортодонтичне лікування, стимуляція мінералізації альвеолярної кістки.

Вступ

Згідно даних літератури застосування ортодонтичного лікування у дорослих часто ставилося під сумнів внаслідок необхідності застосування сили, прикладеної до тканин пародонта. Особливо це було важливо у разі необхідності застосування ортодонтичного лікування у хворих на генералізований пародонтит [5, 7, 15]. Проте необхідність ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит вкрай необхідна, внаслідок розвитку у них травматичної оклюзії і зміщення зубів [4, 16]. У разі застосування ортодонтичного лікування хворих на генералізова-

ний пародонтит слід пам'ятати, що власне саме ортодонтичне лікування може завдавати шкоди тканинам пародонта [2, 3]. Найчастіше, якщо у пацієнта до виникнення захворювання пародонта не було аномалій прикусу та окремих зубів, то в результаті руйнування тканин пародонта виникають зміщення фронтальних зубів [17]. Цю особливість слід враховувати лікарям-пародонтологам у разі вибору методу ортодонтичного лікування [6, 14]. Також слід враховувати певне ослаблення стану кістки альвеолярного відростка, наявну у хворих на генералізований пародонтит. Тому у разі вирішення застосування ортодонтичного

лікування у плані комплексного лікування пацієнтів, слід застосувати певну медикаментозну терапію для посилення відновлення кісткової тканини альвеолярного відростка. Враховуючи ці обставини, для посилення мінералізації кістки альвеолярного відростка був застосований препарат «Кальцинова».

Мета: визначити ефективність застосування ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит з використанням препарату для стимуляції мінералізації альвеолярної кістки.

Матеріал та методи дослідження

Для проведення даної частини клінічного дослідження були відібрані 36 пацієнтів (24 жінки, 12 чоловіків) у яких був діагностований генералізований пародонтит, I ступеня, хронічного перебігу. Серед них було 22 жінки та 14 чоловіків, віком від 20 до 35 років. У всіх пацієнтів були виявлені зміщення фронтальних зубів верхньої та нижньої щелепи у різних напрямках. Це було показанням для проведення у них ортодонтичного лікування. Враховуючи значення стану вегетативної нервової системи при лікуванні загальносоматичних захворювань (у тому числі і захворювань пародонта) перед лікуванням у пацієнтів визначали стан переважання типу вегетативної нервової системи. Його проводили за допомогою опитувальника О.М. Вейна та визначення індексу Кердо [10]. До даної групи пацієнтів були відібрані хворі на генералізований пародонтит з відсутністю вегетативної дисфункції – стан ейтонії. Шляхом випадкової вибірки пацієнти були розділені на дві підгрупи: основну – 20 пацієнтів та підгрупу порівняння – 16 пацієнтів. Пацієнтам проведено комплексне обстеження тканин пародонта та лікування генералізованого пародонтиту відповідно до вимог проведення Фази 1 лікування [1]. По його завершенню було проведено ортодонтичне лікування з використанням знімної ортодонтичної апаратури. Для посилення процесів мінералізації кістки альвеолярного відростка пацієнтам основної підгрупи призначали препарат «Кальцинова» по 1 таблетці 4 рази на день протягом місяця, хворим підгрупи порівняння не призначали препарат «Кальцинова».

По завершенню курсу лікування перед початком ортодонтичного лікування обстежували стан тканин пародонта. У подальшому обстежували стан тканин пародонта після завершення ортодонтичного лікування та через 3 місяці у ретенційному періоді.

Результати дослідження та їх обговорення

Перед проведенням лікування пацієнтів навчали проведенню ретельної індивідуальної гігієни порожнини рота.

Проведене обстеження хворих на генералізований пародонтит після проведення відповідних заходів терапевтичного лікування показало значне покращення стану тканин пародонта. Попередньо проведено ретельне оброблення поверхонь коренів зубів (так званий SRP – scaling & root planning) дозволило досягти повного усунення зубних бляшок з цих поверхонь.

Значно поліпшувався гігієнічний стан пародонта. Для його оцінки використовували гігієнічний індекс ОНІ-S. До лікування гігієнічний стан порожнини рота пацієнтів оцінювали як задовільний – $2,31 \pm 0,25$. Проведене терапевтичне лікування відповідно до Фази 1 приводило до значного покращення стану, гігієнічного стану тканин пародонт, індекс ОНІ-S знижувався до $1,31 \pm 0,12$ у пацієнтів основної та до $1,43 \pm 0,14$ у пацієнтів підгрупи порівняння. Наявність ортодонтичних апаратів при проведенні лікування приводить до певного погіршення гігієнічного стану порожнини рота: індекс ОНІ-S у пацієнтів основної підгрупи підвищувався до $1,53 \pm 0,13$ і у пацієнтів підгрупи порівняння він становив $1,61 \pm 0,15$. По завершенню ортодонтичного лікування та посилення індивідуальних гігієнічних заходів в ретенційному періоді значення індексу ОНІ-S у пацієнтів основної підгрупи знижувався до $1,33 \pm 0,12$. Таким чином в цілому після проведеного лікування гігієнічний стан порожнини рота покращувався, значення індексу ОНІ-S зменшувалося на 173,7%. У пацієнтів підгрупи порівняння також відмічене покращення гігієнічного стану, індекс ОНІ-S зменшувався на 151,9% до $1,52 \pm 0,13$ (табл. 1).

Поліпшення гігієнічного стану порожнини рота, тобто усунення основного пародонтопатогенного фактору захворювань пародонта – зубних бляшок приводить до зменшення рівня запалення тканин пародонта. Для цього був використаний індекс РМА, який до лікування становив $49,7 \pm 0,41\%$. У пацієнтів основної підгрупи після проведення лікування відповідно до вимог Фази 1 рівень запалення ясен знижувався – індекс РМА становив $16,5 \pm 0,11\%$. Проведення ортодонтичного лікування приводить до певного підвищення рівня запалення в пародонті – індекс РМА підвищувався до $25,4 \pm 0,15\%$. По

Індексні показники стану пародонта хворих на генералізований пародонтит в динаміці лікування

Показники	Терміни обстеження	Значення показника	
		Підгрупи	
		Основна	Порівняння
ОHI-S (бали)	До лікування	2,31±0,25	2,31±0,25
	Після Фази 1 лікування	1,31±0,12	1,43±0,14
	Після початку ортодон-тичного лікування	1,53±0,13	1,61±0,15
	В ретенційному періоді	1,33±0,12	1,52±0,13
Індекс РМА (%)	До лікування	49,7±0,41	49,7±0,41
	Після Фази 1 лікування	16,5±0,11	24,3±0,15
	Після початку ортодон-тичного лікування	25,4±0,15	29,8±0,16
	В ретенційному періоді	19,9±0,15	29,8±0,16
Проба Шіллера-Писарева (бали)	До лікування	1,78±0,09	1,77±0,09
	Після Фази 1 лікування	0,89±0,07	1,19±0,08
	Після початку ортодон-тичного лікування	1,13±0,08	1,33±0,09
	В ретенційному періоді	0,93±0,07	1,24±0,07
Індекс кровоточивості РВІ	До лікування	2,17±0,11	2,17±0,11
	Після Фази 1 лікування	1,67±0,09	1,78±0,09
	Після початку ортодон-тичного лікування	1,81±0,09	1,86±0,09
	В ретенційному періоді	1,66±0,07	1,82±0,07
Індекс оголення кореня (мм)	До лікування	1,6±0,11	1,6±0,11
	Після Фази 1 лікування	1,6±0,11	1,6±0,11
	Після початку ортодон-тичного лікування	1,6±0,11	1,7±0,11
	В ретенційному періоді	1,6±0,11	1,7±0,11

завершенню ортодонтичного лікування та покращання гігієнічного стану порожнини рота індекс РМА знижувався до 19,9±0,15%. Таким чином, після проведеного лікування пацієнтів основної підгрупи індекс РМА знижувався на 249,7%. У пацієнтів підгрупи порівняння спостерігалась приблизно також динаміка цього індексу. Проведена Фаза 1 лікування приводила до зменшення рівня запалення – індекс РМА становив 24,3±0,15%. Ортодонтичне лікування стимулювало запалення і індекс РМА зріс до 29,8±0,16%. В ретенційному періоді індекс РМА зменшувався до 25,7±0,11%. В цілому по завершенню ортодонтичного лікування рівень запалення, тобто індекс РМА зменшувався на 193,4%.

Про згасання запальних проявів в яснах можна судити за даними проби Шіллера-Писарева. У групі хворих на генералізований пародонтит проба Шіллера-Писарева була позитивною у всіх 100% пацієнтів. Проведення лікування згідно обсягу Фази 1 привело до зменшення рівня запалення у пацієнтів основної підгрупи: проба Шіллера-Писарева

була негативною у 14 (70,0%) пацієнтів. Під час проведення ортодонтичного лікування проба Шіллера-Писарева була негативною у 11 (65,0%) пацієнтів і по завершенню лікування в ретенційному періоді проба була негативною у 14 (70,0%) пацієнтів. У хворих підгрупи порівняння після проведення Фази 1 лікування проба Шіллера-Писарева була негативною у 9 (56,25%) з 16 пацієнтів, під час проведення ортодонтичного лікування вона була негативною у 7 (43,75%) і після закінчення лікування була негативною у 9 (56,25%) з 16 пацієнтів.

Для числового визначення проби було використане її кількісне значення в балах (табл. 1). В основній підгрупі хворих на генералізований пародонтит її значення до лікування становило 1,78±0,09 і по завершенню лікування зменшувалося до 0,93±0,07. В підгрупі порівняння кількісне значення проби Шіллера-Писарева становило до лікування 1,77±0,09 і зменшувалося до 1,24±0,07. В цілому зменшення кількісного значення проби в основній підгрупі становило 191,4% і в підгрупі порівняння – 142,7%.

Одним з важливих ознак запалення в пародонті є кровоточивість при зондуванні, яку оцінюють за допомогою індексу РВІ. Перед проведенням лікування в обстежених пацієнтів значення індексу РВІ було в середньому $2,17 \pm 0,11\%$. Проведене медикаментозне базове лікування ураження пародонта приводило до зменшення рівня кровоточивості; у пацієнтів основної підгрупи значення індексу РВІ було в межах $1,67 \pm 0,09\%$ і у хворих підгрупи порівняння – $1,78 \pm 0,09\%$. Під час проведення ортодонтичного лікування рівень кровоточивості зростає: у пацієнтів основної підгрупи індекс РВІ становив $1,81 \pm 0,09\%$ і у пацієнтів підгрупи порівняння – $1,86 \pm 0,09\%$. Після завершення ортодонтичного лікування у ретенційному періоді значення індексу кровоточивості РВІ зменшувалося в основній підгрупі до $1,66 \pm 0,07\%$, а у пацієнтів підгрупи порівняння – до $1,82 \pm 0,07\%$. Загалом в основній підгрупі індекс кровоточивості зменшився на $130,7\%$ і в підгрупі порівняння – на $119,2\%$.

Показником ефективності проведеного лікування хворих на генералізований пародонтит є визначення рівня прикріплення (CAL – клінічна втрата прикріплення) [9, 11–13]. Його визначали за визначенням індексу оголення кореня. У пацієнтів основної підгрупи цей індекс до лікування становив $1,6 \pm 0,11$ мм, після проведеного курсу лікування не відмічено появи значної рецесії ясен – індекс оголення кореня залишався на тому ж рівні. У пацієнтів підгрупи порівняння індекс оголення кореня дещо зріс до рівня $1,7 \pm 0,11$ мм.

В цілому можна стверджувати про ефективність такої комплексної терапії з використанням ортодонтичного лікування хворих на генералізований пародонтит. Усунення зміщення зубів шляхом ортодонтичного лікування значно зменшує рівень дистрофічно-запального процесу в пародонті і дозволяє уникнути пошкоджувальної дії травматичної оклюзії на пародонт. Це певним чином співпадає з даними деяких досліджень лікування [8, 9, 11–13].

Висновки

Проведене дослідження показало доцільність урахування стану вегетативної нервової системи при проведенні медикаментозного нехірургічного лікування хворих на генералізований пародонтит. У разі наявності дисфункції вегетативної нервової системи (переважання симпатичної чи парасимпатичної нервової системи) необхідна відповідна медикаментозна корекція під час проведення ортодонтичної фази комплексного лікування хворих на генералізований пародонтит. Було показано, що в разі відсутності вегетативної дисфункції (стан ейтонії) можна зменшити медикаментозне навантаження на організм пацієнта і застосовувати лише препарати, які підвищують мінералізацію альвеолярної кістки. Комбінація ортодонтичного лікування та препарату, що підвищує мінералізацію кістки альвеолярного відростка значно поліпшує стан пародонта хворих на генералізований пародонтит. Показана ефективність застосування препарату «Кальцинова» для стимуляції мінералізації кістки альвеолярного відростка пацієнтів та збереження рівня прикріплення.

ПОСИЛАННЯ

1. Danylevskiy M.F., Borysenko A.V., Antonenko M.Iu., Sidelnikova L.F., Nesyn O.F., Dikova I.H. *Terapevtychna stomatolohiia*. – Т. 3. *Zakhvoriuvannia parodonta*. – Kyiv: VSV «Medytsyna», 2018. – 624 s.
2. Bollen A.M. Effects of Malocclusions and Orthodontics on Periodontal Health: Evidence from a Systematic Review // *J. Dent. Ed.* – 2008. – Vol.72. – №8. – P. 912–918.
3. Bollen A.M., Cunha-Cruz J., Bakko D. W., Huang G. J., Hujoel P.P. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. *Journal of the American Dental Association*. 2008; 139 (4): 413–422.
4. Boyer S., Fontanel F., Danan M., Olivier M., Bouter D., Brion M. Severe periodontitis and orthodontics: evaluation of long-term results. *International Orthodontics*. 2011; 9(3): 259–273.
5. Cardaropoli D., Gaviglio L. The influence of orthodontic movement on periodontal tissues level. *Seminars in Orthodontics*. 2007; 13 (1): 234–245.
6. de Melo M.M.C., Cardoso M.G., Faber J., Sobral A. Risk factors for periodontal changes in adult patients with banded second molars during orthodontic treatment. *Angle Orthodontist*. 2012; 82(2): 224–228.
7. Grubb J. EGreco., P. M., English J. D. et al., Radiographic and periodontal requirements of the American Board of Orthodontics: a modification in the case display requirements for adult and periodontally involved adolescent and preadolescent patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008; 13 (1): 3–8.

8. Handem R.H., Janson, G., Matias, M., de Freitas, K.M., de Lima, D.V., Garib, D.G. & de Freitas, M.R. External root resorption with the self-ligating Damon system-a retrospective study. *Prog. Orthod.* 2016; 17: 20–25.
9. Joss-Vassalli I., C. Grebenstein, N. Topouzelis [et al.] Orthodontic therapy and gingival recession: A systematic review. *Orthod. Craniofac. Res.* 2010; 13: 127-141.
10. Kérdő I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage. *Acta neurovegetativa*, 1966; 29 (2): 250–268.
11. King G.J. Orthodontic root resorption current therapy in orthodontics. *CHAPTER.* 2010; 27(3): 353–358.
12. Levriani L, Abbate GM, Migliori F, Orru G, Sauro S, Caprioglio A. Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment with fixed or removable appliances. *Cumhuriyet Dental Journal* 2013; 16 (4): 296–307
13. Lopatiene K., Dumbravaite A. Risk factors of resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija.* 2008; 10 (3): 89–95.
14. Nalcacı R., Ozat Y., Cokakoglu S., Turkkahraman H., Onal S., Kaya S. Effect of bracket type on halitosis, periodontal status, and microbial colonization, *The Angle Orthodontist.* 2014; 84(3): 479–485.
15. Pinho T., Neves M., Alves C. Multidisciplinary management including periodontics, orthodontics, implants, and prosthetics for an adult. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2012; 142(2): 235–245.
16. Tavares C. A. E., Allgayer S., Da Silva Calvete E., Polido W. D. Orthodontic treatment for a patient with advanced periodontal disease: 11-year follow-up. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2013; 144 (3): 455–465.
17. Xie Y., Zhao Q., Tan Z., Yang S. Orthodontic treatment in a periodontal patient with pathologic migration of anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2014; 145(5): 685–693.

Features of orthodontic treatment of patients with generalized periodontitis

Batig I., Borysenko A.

Summary. The need for orthodontic treatment in patients with generalized periodontitis is unquestionable today. However, in the case of orthodontic treatment of patients with generalized periodontitis, it should be remembered that the orthodontic treatment itself can damage the periodontal tissues. This should be taken into account by periodontologists when choosing a method of orthodontic treatment. Taking into account these circumstances, the preparation "Kalcinova" was used to strengthen the bone mineralization of the alveolar process.

Aim. To determine the effectiveness of orthodontic treatment of patients with generalized periodontitis using a drug to stimulate alveolar bone mineralization.

Materials and methods. This study was conducted on a group of 36 patients with generalized periodontitis of a young age (18–35 years) with the absence of autonomic dysfunction - a state of eytonia. Patients underwent orthodontic treatment. To strengthen the processes of bone mineralization of the alveolar bone, the patients of the main subgroup were prescribed the drug "Kalcinova". All patients underwent a comprehensive examination of the periodontium with the determination of the necessary hygienic indices to assess the state of the periodontium during treatment.

Results. The examination of patients with generalized periodontitis after carrying out appropriate measures of therapeutic treatment showed a significant improvement in the condition of periodontal tissues. The beneficial effect of orthodontic treatment and stimulation of alveolar bone mineralization on the periodontal condition of patients is shown. Certain dynamics of the pathological process under the influence of complex treatment have been established. Analysis of the obtained results confirms the need for orthodontic treatment of patients with generalized periodontitis using methods of bone mineralization stimulation. It is shown that their use increases the effectiveness of treatment of generalized periodontitis.

Conclusions. The combination of orthodontic treatment and a drug that increases bone mineralization of the alveolar process significantly improves the periodontal condition of patients with generalized periodontitis. The effectiveness of the use of the drug "Kalcinova" for stimulating bone mineralization of the alveolar process of patients and maintaining the level of attachment is shown.

Key words: generalized periodontitis, orthodontic treatment, stimulation of alveolar bone mineralization

Батіг Ірина Вікторівна – асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

Борисенко Анатолій Васильович – доктор медичних наук, професор,

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця.

Стаття: надійшла до редакції 24.08.2023 р. – прийнята до друку 02.10.2023 р.

103-й КИЇВСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФОРУМ та ВИСТАВКА

МЕДВІН: ЕкспоДентал



КИЇВ
2023

22 - 24 листопада

ВИСТАВКА
№ 1
В УКРАЇНІ!

МІСЦЕ
ПРОВЕДЕННЯ:

ПАЛАЦ СПОРТУ
пл. Спортивна, 1
(метро "Палац спорту")



ЛЕКТОРІЙ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ЛІКАРЯ
імені професора М.Ф.ДАНИЛЕВСЬКОГО



За підтримки:
КОМІТЕТУ ВЕРХОВНОЇ РАДИ
УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я, МАТЕРИНСТВА ТА
ДИТИНСТВА; МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ;
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

ВИСТАВКА ПРАЦЮЄ:

22, 23 листопада - з 10.00 до 18.00, 24 листопада - з 10.00 до 15.00

УПОРЯДНИК:

ВИСТАВКОВА
КОМПАНІЯ «МЕДВІН»

+38 (050) 358-54-75

+38 (050) 330-30-46

✉ zadorozhnyi.m@gmail.com

www.medvin.kiev.ua



@medvin_dentistry

ВИСТАВКИ
МЕДВІН

Філоненко В.В., Канюра О.А., Біденко Н.В., Єфименко В.П., Шпак Д.Ю.

Проблеми комплексної реабілітації дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння у період пандемії COVID-19 та запровадження воєнного стану, їх вплив на формування зубощелепних деформацій

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

Актуальність. Пандемія COVID-19 та запровадження воєнного стану суттєво вплинули на надання медичної допомоги населенню України.

Мета дослідження: аналіз впливу пандемії COVID-19 та запровадження воєнного стану на формування стійких зубощелепних деформацій у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння.

Матеріали та методи. Проведено порівняльний аналіз кількості відвідувань лікарів-стоматологів, які спеціалізуються на дитячому прийомі, в період з січня 2018 року по травень 2023 року, оцінено можливість проведення лікування за відповідними протоколами, наявність ускладнень та порушення плану лікування дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння.

Результати. Проаналізовано проблеми надання стоматологічної допомоги, які вплинули на відвідуваність клінік. З метою комплексної реабілітації дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння, запобігання формування стійких форм зубощелепних деформацій окреслено шляхи їх вирішення.

Висновки. З метою запобігання формування стійких форм зубощелепних деформацій та досягнення оптимальних результатів комплексної реабілітації найбільш ефективним є створення єдиного реєстру дітей з вродженими вадами, уніфікованого клінічного протоколу ортодонтичного лікування, запровадження і розвиток стоматологічного напрямку телемедицини, підвищення значущості роботи психологів.

Ключові слова: пандемія COVID-19, військовий стан, організація стоматологічної допомоги, невідкладна ортодонтична допомога, незрощення губи та піднебіння, стійкі форми зубощелепних деформацій.

Актуальність

Наприкінці 2019 року система охорони здоров'я у всьому світі стикнулася з проблемою пандемії коронавірусної хвороби. В Україні перший випадок зафіксовано 3 березня 2020 року, а станом на 12.06.2023 р. в країні налічувалося 5556030 занедужавших, з них померлих – 112394. Серед інфікованих було 60,0% жінок та 40% чоловіків. Відповідно до вікових категорій розподіл хворих був наступний: до 18 років – 5%, від 18 до 29 років – 11%, від 30 до 49 років – 37%, від 50 до 69 років – 38%, 70 років і старші – 9% [1, 2].

Через пандемію коронавірусної хвороби медичні заклади були змушені перейти на лікування лише хворих, які потребували невідкладної допомоги, та пацієнтів з COVID-19. За постановою МОЗ України №19 від 09.05.2020 р. закладам охорони здоров'я на період карантину заборонялося проведення планових заходів з госпіталізації та планових операцій. Винятками були: надання медичної допомоги на території областей та м. Києва закладами, в яких заповненість ліжок, визначених для госпіталізації пацієнтів з підтвердженим випадком

COVID-19, становила менше за 50%; надання медичної допомоги внаслідок ускладненого перебігу вагітності та пологів; надання медичної допомоги вагітним, породіллям, новонародженим; надання медичної допомоги у спеціалізованих відділеннях закладів охорони здоров'я пацієнтам з онкологічними захворюваннями; надання паліативної медичної допомоги у стаціонарних умовах; проведення інших невідкладних і термінових заходів з госпіталізації та планових операцій, якщо внаслідок їх перенесення (відтермінування) існує значний ризик для життя [3].

За умов пандемії COVID-19 визначено суттєві негативні впливи на забезпечення стоматологічної допомоги: скорочення первинних відвідувань на 38,2%, зменшення на 1/3 обсягів планової санації та у 2 рази – кількості планових оглядів; зниження обсягів лікування патології пародонту і слизових оболонок ротової порожнини відповідно на 33,2% і 33,5%; зменшення на 1/3 кількості пломбованих зубів, зростання питомої ваги пролікованих зубів з ускладненим карієсом до 29,3%; зниження відносної кількості амбулаторних і стаціонарних оперативних втручань, скорочення кількості госпіталізації на 26,5% [4, 5].

24 лютого 2022 року розпочалось повномасштабне вторгнення російського агресора в Україну, що також значно вплинуло на надання медичної допомоги населенню. Зважаючи на те, що стоматологічна допомога є одним з високоспеціалізованих видів медичної допомоги, епідемія та військові дії суттєво на ній відобразились. Фахівці галузі, а також пацієнти, в тому числі діти, зіткнулися з низкою різноманітних проблем. Оскільки, військова агресія Росії на нашу країну триває з 2014 року, в Донецькій та Луганській областях з проблемами стоматологічної допомоги доводиться стикатись вже протягом 9 років, але в масштабі всієї країни така проблема виникла вперше фактично з часу закінчення Другої світової війни [6].

В українських і світових фахових джерелах є недостатньо інформації щодо надання стоматологічної допомоги населенню в екстремальних умовах та про їх вплив на формування і розвиток патологічних станів щелепно-лицевої ділянки. Зустрічаються роботи з аналізом впливу на стоматологічний статус віддалених наслідків техногенних катастроф, епідемій, воєн [7–9].

Так, Osamah M. Aldagher та ін. зробили висновок про різке збільшення на півдні Іраку частоти розвитку вад губи й піднебіння та появу пов'язаних

з ними аномалій, що зумовлювалось прямим впливом війни та використанням токсичних бомб; наведені в дослідженні дані свідчать про багатоплановий вплив чинників воєнного конфлікту на перебіг і результати вагітності [7].

Водночас лікування і реабілітація дітей з вродженими вадами вимагає дотриманням чітких протокільних термінів, а при невчасній допомозі та недотриманні протоколів можуть розвиватись ускладнення з боку інших органів і систем, підвищуватись ризик формування стійких зубощелепних деформацій [10–13].

Мета дослідження: аналіз впливу пандемії COVID-19 та запровадження воєнного стану на формування стійких зубощелепних деформацій у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння.

Матеріали та методи дослідження.

Предметом аналізу є дані щодо кількості відвідувань пацієнтами Стоматологічного медичного центру (СМЦ) НМУ імені О.О. Богомольця протягом 65 місяців в період з січня 2018 року по травень 2023 року. Проаналізовано кількість відвідувань пацієнтами дитячого віку лікарів і співробітників кафедр ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології (ОД), хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії дитячого віку (ДХСТ), дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань (ДТСТ) НМУ імені О.О. Богомольця, відділень ортодонції, дитячої стоматології та хірургічної стоматології СМЦ НМУ імені О.О. Богомольця. За весь розглянутий період загальна кількість прийомів пацієнтів за напрямком ОД склала 66421, за напрямком ДХСТ – 19334 та за напрямком ДТСТ – 63055.

Враховуючи особливості обставин, які двічі кардинально змінювались з січня 2018 року по травень 2023 року у зв'язку із пандемією COVID-19 та війною, було умовно виділено три часові періоди для подальшого аналізу відповідних змін показників відвідуваності: період без впливу особливих обставин (ПБВ) – з березня 2018 року по березень 2020 року (n = 26 місяців); період впливу COVID-19 (ПВК) – з квітня 2020 року по лютий 2020 року (n = 24 місяці); період впливу війни (ПВВ) – з березня 2022 року по травень 2023 року (n = 15 місяців). Вплив війни, на жаль, продовжується.

З метою унормування та подальшого порівняння описових статистичних характеристик мір центральної тенденції визначених груп даних у три часові періоди (ПБВ, ПБК та ПБВ) було охарактеризовано середньомісячні показники відвідуваності СМЦ НМУ імені О.О. Богомольця за напрямком ОД, ДХСТ та ДТСТ, оцінено можливість проведення лікування за відповідними протоколами, наявність ускладнень та порушення плану лікування з причини пандемії або воєнного стану.

Для оцінки ортодонтичного прогнозу лікування у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння використано клінічну шкалу за Friede et al. (1991).

Статистичний аналіз наявних даних здійснювався за допомогою спеціалізованого статистичного програмного забезпечення MedStat v. 5.2 (Україна) та Jamovi v. 2.3 (The Jamovi Project (2023)). Перевірка розподілу на нормальність усіх кількісних даних була здійснена із застосуванням критерію Шапіро-Уїлка. В залежності від результатів перевірки, для подальшого аналізу, застосовувалися параметричні критерії (у разі прийняття гіпотези про нормальність розподілу) або непараметричні критерії (у випадку відмінності розподілу від нормального). Для представлення описових статистичних характеристик мір центральної тенденції та мір розсіяння варіаційних рядів даних, у разі відхилення гіпотези про нормальність розподілу, – дані наводяться із зазначенням величини медіани (Me), міжквартильного розмаху між першим квартилем (Q1, 25-й процентіль) та третім квартилем (Q3, 75-й процентіль), тобто Me (Q1–Q3). Із врахуванням міркувань доцільності, у деяких випадках, наводяться мінімальні та максимальні значення певних характеристик об'єктів статистичного спостереження та 95% довірчий інтервал (95% ДІ). Для визначення статистичної значущості відмінностей у випадках порівняння двох незалежних груп засто-

совувався U-критерій Уїлкоксона-Манна-Уїтні, а при множинних порівняннях трьох вибірок (у випадку відмінності розподілу від нормального) застосовувався ранговий однофакторний аналіз Краскела-Уолліса або критерій Данна. Перед проведенням порівнянь проводилася перевірка гіпотези про рівність дисперсій у відповідних групах із використанням F-критерія Фішера (для нормального закону розподілу) та критерія Краскела-Уолліса (у випадку відмінності розподілу від нормального). Статистично значущими вважатимемо відмінності характеристик об'єктів статистичного спостереження при рівні значущості $p < 0,05$ (приймається, що критичне значення рівня статистичної значущості дорівнює 0,05).

Результати дослідження та їх обговорення.

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД для всіх періодів ПБВ, ПБК та ПБВ відрізняється на рівні значимості $p \leq 0,01$, тому наводяться медіанні значення середньомісячної відвідуваності та міжквартильний розмах (табл. 1).

Діаграму розмаху (англ. *box-and-whiskers diagram*) кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД у періоди ПБВ, ПБК та ПБВ представлено на рис. 1.

За результатами статистичного аналізу наявних даних, при проведенні множинного порівняння, виявлено відмінності кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД у періоди ПБВ, ПБК та ПБВ на рівні значимості $p < 0,01$. Статистично значущою відмінності відвідуваності в ПБК та ПБВ не виявлено ($p > 0,05$). Середньомісячна відвідуваність у період ПБВ передбачувано виявилася найбільшою. Відносне зниження середньомісячної відвідуваності ($(N_{\text{ПБВ}} - N_{\text{ПБК}}) / N_{\text{ПБВ}} \times 100\%$ (ВЗСВ) за напрямком ОД під впливом пандемії COVID-19

Таблиця 1

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД

Період	Кількість місяців	Всього відвідувань	Середньомісячна відвідуваність, Me (Q1–Q3)	Min	Max
ПБВ	26	33033	1410 (1288–1488)	109	1702
ПБК	24	20915	954 (734–1177)	76	1281
ПБВ	15	12473	1095 (380–1186)	35	1357

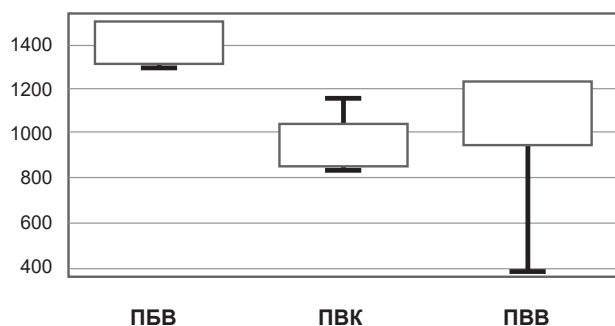


Рис. 1. Діаграма розмаху кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ.

склало 32,4%. ВЗСВ продовжує спостерігатися і в період впливу війни та наразі складає 22,3% у порівнянні із періодом без впливу особливих обставин.

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДХСТ для двох періодів ПБВ та ПВК відрізняється від нормального на відповідних рівнях значимості $p \leq 0,01$ та $p = 0,03$, тому наводяться медіанні значення середньомісячної відвідуваності та міжквартильний розмах (табл. 2).

Діаграму розмаху кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДХСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ представлено на рис. 2.

За результатами статистичного аналізу наявних даних, при проведенні множинного порівняння, виявлено відмінності кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДХСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ на рівні значимості $p < 0,01$. Статистично значущої відмінності відвідуваності в ПВК та ПВВ не виявлено ($p > 0,05$). Середньомісячна відвідуваність у період ПБВ передбачувано виявилася найбільшою. ВЗСВ за напрямком ДХСТ під впливом пандемії COVID-19 склало 26,7%, в період впливу війни та наразі складає 24,0% у порівнянні із періодом без впливу особливих обставин.

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДТСТ для періоду ПБВ відрізняється від нормального на рівні значимості $p \leq 0,01$, тому наводяться медіанні значення середньомісячної відвідуваності та міжквартильний розмах (табл. 3).

Діаграму розмаху кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДТСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ представлено на рис. 3.

За результатами статистичного аналізу наявних даних, при проведенні множинного порівняння, виявлено відмінності кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДТСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ на рівні значимості $p < 0,01$. Статистично значущої відмінності відвідуваності в ПВК та ПВВ не виявлено ($p > 0,05$). Середньомісячна відвідуваність у період ПБВ передбачувано виявилася найбільшою. ВЗСВ за напрямком ДТСТ під впливом пандемії COVID-19 склало 40,2%. ВЗСВ продовжує спостерігатися і в період впливу війни та наразі складає 42,0% у порівнянні із періодом без впливу особливих обставин.

Незважаючи на те, що зниження кількості відвідувань у періоди ПВК і ПВВ має подібні риси, проблеми, що його зумовили, мають суттєві відмінності.

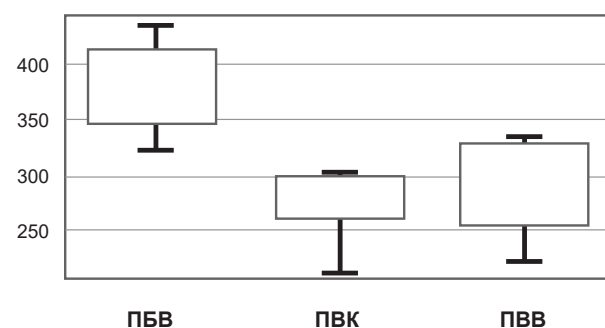


Рис. 2. Діаграма розмаху кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДХСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ.

Таблиця 1

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ОД

Період	Кількість місяців	Всього відвідувань	Середньомісячна відвідуваність, Ме (Q1–Q3)	Min	Max
ПБВ	26	9443	381 (324–450)	23	574
ПВК	24	6039	279 (200–310)	46	376
ПВВ	15	3852	289 (221–332)	20	401

Розподіл кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДТСТ

Період	Кількість місяців	Всього відвідувань	Середньомісячна відвідуваність, Ме (Q1–Q3)	Min	Max
ПБВ	26	32891	1377 (1206–1524)	433	1784
ПВК	24	18792	824 (485–1024)	161	1409
ПВВ	15	11372	798 (569–1009)	84	1153

Під час виконання стоматологічних процедур через значне поширення у світі коронавірусної хвороби COVID-19 і вкрай високий ризик передачі SARS-CoV-2 особливу актуальність набуло питання організації протиепідемічних заходів. Пацієнти, діти в тому числі, стикнулись з цілим рядом проблем. Від початку пандемії у більшості змінився стиль життя. Досить часто при виникненні зубного болю саме в період розпаду карантину та пандемії COVID-19 пацієнти змушені були нехтувати лікуванням та залишатись вдома або неконтрольовано приймати фармакологічні препарати симптоматичної дії. Ще більш складна ситуація виникала при загостренні стоматологічних захворювань у час, коли людина хворіла на коронавірус. Список симптомів, які частіше виникали у такий час: втома, неможливість сконцентруватися, відчуття тривоги та/або депресії, загальна слабкість, головні болі, панічні атаки, відчуття задухи. Під час пандемії часто спостерігались симптоми психічних розладів або загострення вже наявних. Ортодонтичне лікування в таких випадках також відходило на другий план. Знімною апаратурою діти переставали користуватись взагалі, незнімну не активували та в кращому випадку лише підтримували у належному гігієнічному стані.

Від часу оголошення воєнного стану в Україні лікарі та пацієнти, діти в тому числі, знову ж таки стикнулись з цілою низкою проблем. У першу чергу це колапс транспортної системи: зупинка пасажирського транспорту, обмежені можливості пересування містом за допомогою особистого транспорту, запровадження комендантської години. Пацієнти, що проживали за межами м. Києва, взагалі не мали можливості відвідати стоматологічний центр. У місті часто оголошувались повітряні тривоги, що вимагало призупиняти роботу задля безпеки лікарів і пацієнтів. На фоні стресу та паніки у пацієнтів спостерігались загострення хронічних та соматичних хвороб.

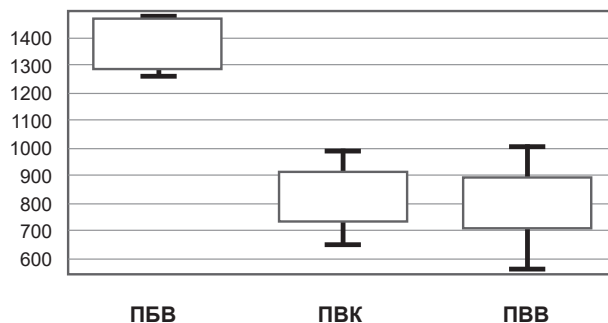


Рис. 3. Діаграма розмаху кількості відвідувань по місяцях за напрямком ДТСТ у періоди ПБВ, ПВК та ПВВ.

Роботу СМЦ НМУ імені О.О. Богомольця було відновлено практично з перших днів оголошення воєнного стану в Україні. Зважаючи на обставини, що склались, лікарям різних відділень доводилось надавати різнопланову допомогу. За перші два місяці війни у відділенні дитячої терапевтичної стоматології було прийнято 293 пацієнти різного віку (з них 20 військовослужбовців ЗСУ та бійців ТО), у відділенні ортодонції – 468 (з них тільки 142 – діти), у відділенні хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії дитячого віку – 138 пацієнтів (з них 15 військовослужбовців ЗСУ та бійців ТО). Значна кількість дитячого населення Києва була вивезена з міста на початку бойових дій, тому плановий прийом дітей проводився мінімально. Стоматологічну допомогу намагались максимально надавати за одне відвідування, оскільки не можна було передбачити, чи зможуть пацієнти з'явитись на повторний прийом, зважаючи на військові дії. У всіх дітей, які звертались по допомогу, діагностовано карієс зубів, проте скарги здебільшого стосувались його ускладнених форм – пульпіту й апікального періодонтиту. У переважній кількості пацієнтів виявлявся незадовільний стан індивідуальної гігієни порожнини рота, що зрозуміло з огляду на

зниження уваги батьків до даного питання на тлі турбот військового часу. У хірургічне відділення найчастіше звертались із приводу видалення зубів.

Співробітники відділення ортодонції головним чином надавали невідкладну ортодонтичну допомогу. Зважаючи на те, що більшість клінік тимчасово призупинили роботу, пацієнти, які проходили ортодонтичне лікування в різних медичних закладах, почали стикатися з проблемами поломки та розцементування незнімної апаратури, зафіксованої в порожнині рота, зміщенням ортодонтичної дуги при лікуванні брекет-апаратурою, порушенням адгезії брекетів тощо. Такі проблеми викликали незручності, призводили до травмування слизової оболонки щік, язика, губ, суттєво знижували ефективність ортодонтичного лікування. За неможливості необхідної корекції знімних ортодонтичних апаратів пацієнти переставали ними користуватись, що негативно позначалось на ефективності лікування та спричиняло розвиток ускладнень.

Після деокупації територій, прилеглих до м. Києва, ситуація з відвідуваннями стоматолога у більшій мірі стабілізувалась. Середньомісячна відвідуваність дитячих відділень у березні 2023 року суттєво зросла. Одним з факторів, що привів до цього, стало прибуття до м. Києва великої кількості внутрішньо переміщених осіб, чий міста було зруйновано, або дітей, вивезених з регіонів, де точаться бойові дії.

В табл. 4 представлена узагальнена інформація щодо впливу пандемії COVID-19 та війни на ВЗСВ лікарів-стоматологів за напрямками ОД, ДХСТ та ДТСТ у порівнянні із періодом без впливу особливих обставин.

Загальною проблемою пацієнтів дитячих відділень, зокрема дітей з вродженими незрошеннями губи та піднебіння на етапі ортодонтичного лікування, під час пандемії та військового стану, окрім вище згаданих, є зростання інтенсивності карієсу, що пояснюється відсутністю профілактичних захо-

дів, погіршенням якості гігієни порожнини рота, змінами у раціоні харчування зі збільшенням кількості вуглеводів як найбільш доступного джерела енергії, впливом загальних захворювань на місцеві захисні чинники порожнини рота, зокрема у складі ротової рідини, зміщенням акцентів по догляду за порожниною рота на інші більш нагальні проблеми.

З початком військових дій на території України діти, що були вивезені за кордон, стикнулись з проблемою невчасної корекції ортодонтичних апаратів. В інших країнах непросто було знайти клініку, де лікування можливо було продовжити відповідно до прописаного плану. Причиною цього є неспівпадіння протоколів лікування або порядку маніпуляцій, адже ортодонтичний план лікування дітей за наявності незрошень губи та піднебіння зазвичай розробляється індивідуально для кожного пацієнта. При цьому враховується вік дитини, вид незрошення, ступінь вираженості морфологічних і функціональних порушень щелепно-лицевої ділянки, наявність супутніх захворювань, порушення носового дихання, психоемоційний стан дитини та її батьків. Важливою особливістю ортодонтичного лікування є необхідність врахування планових операцій, їх етапність та методики, що також можуть бути різними. Прогноз лікування дітей з незрошеннями напряму залежить від вибору методики первинних хірургічних втручань на губі та піднебінні та етапності їх виконання.

За відсутності в Україні єдиного реєстру дітей з вродженими вадами губи та піднебіння інформація про виконані маніпуляції, результати додаткових методів обстеження (антропометрія, фотограмметрична оцінка, комп'ютерна томографія, тощо), план подальшого лікування зазвичай зберігається в клініках, де вони проводились. За виникнення нештатної ситуації інформація про результати консультування та роботу суміжних спеціалістів (педіатр, психолог, логопед, отоларинголог та ін.) не є доступною в порядку її проведення, значущості та відповідності плану реабілітації. У кращому випадку в батьків

Таблиця 4

Інформація щодо впливу пандемії COVID-19 та війни на ВЗСВ у порівнянні із періодом без впливу особливих обставин

	ВЗСВ за напрямком ОД, %	ВЗСВ за напрямком ДХСТ, %	ВЗСВ за напрямком ДТСТ, %
ПВК	32,4	26,7	40,2
ПВВ	22,3	24,0	42,0

зберігаються виписки з клінік. При зверненні до спеціалістів в іншій країні або навіть в іншому місті фактично потрібно проводити збір анамнезу заново. Як корегувати ортодонтичні конструкції і що планується досягти по завершенню їх використання ортодонт має виключно здогадуватись згідно з власним досвідом.

При евакуації з місць бойових зіткнень частину знімних апаратів пацієнтами було втрачено. На якість виконання вимог ортодонта вплинули стрес та стан, пов'язаний з ним.

У період з 03.2022 р. по 06.2023 р. на ортодонтичне лікування до СМЦ НМУ імені О.О. Богомольця було прийнято 26 дітей віком від 3 до 17 років з вродженими незрощеннями губи та піднебіння на етапі передопераційної ортодонтичної підготовки до хірургічного усунення залишкових або вторинних дефектів у ділянці твердого піднебіння. Відповідно до клінічної шкали для оцінки ортодонтичного прогнозу лікування за Friede et al. (1991) до групи I з позитивним оверджетом, нормальним торком різців, без перехресного прикусу та з відповідною нормі формою верхньої щелепи та піднебіння не включено жодної дитини. Лише 4 дитини віднесено до групи II, що відповідає хорошему прогнозу (позитивний оверджет із середньо нахиленими або ретроінклінованими різцями, односторонній перехресний прикус). Задовільний прогноз, що відповідає групі III, із прямим контактом різців при нормальному торку або протрузії, одностороннім перехресним прикусом встановлено у 2 дітей. У 20 відмічено зворотне різцеве перекриття, односторонній перехресний прикус, мезіальний прикус з вираженою сагітальною щільною від 1 до 7 мм, незадовільну форму верхньої зубної дуги за наявності аномалій положення зубів, ретенції, адентії та ін., що віднесено до III та IV груп з незадовільним, досить складним прогнозом.

З 20 дітей III та IV груп у 11 батьки зазначили в анамнезі припинене раніше ортодонтичне лікування, батьки 18 вказали на наявність бажання, але неможливість звернутись до ортодонта раніше саме з причин, пов'язаних з коронавірусною хворобою або війною.

Отже, епідемія та війна окреслили цілу низку проблем надання стоматологічної допомоги, вплинули на відвідуваність клінік, що призвело до порушення плану лікування. Найглибше зазначені проблеми стосуються категорії пацієнтів, що потребують комплексного підходу та злагодженої роботи

команди спеціалістів. З метою комплексної реабілітації дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння, запобігання формування стійких форм зубощелепних деформацій окреслено шляхи їх вирішення.

В перше чергу це – створення єдиного реєстру дітей з вродженими незрощеннями, що дозволить максимально просто їх відстежувати. Аналогом успішного функціонування подібного проекту може бути національний веб-реєстр для пацієнтів з аномаліями обличчя Медичного університету Пловдива та кафедри пластичної та черепно-лицевої хірургії (Болгарія) [14]. Долучитись до нього отримали запрошення оперуючі хірурги. Дотримуючись правил конфіденційності та зберігання персональних даних, пацієнт (батьки, опікун) може долучати інших спеціалістів, а ті, у свою чергу, брати участь у лікуванні та реєструванні. Окрім хірургів, у реєстраторі беруть участь логопеди, ортодonti, отоларингологи та інші спеціалісти. Вся інформація про лікування пацієнта представлена на сторінці пацієнта, в якій можна вписати дані про консультації або лікування. Вся інформація може бути доступна з будь-якої точки світу як для самого пацієнта, так і для обраних ним або його родиною спеціалістів.

Важливим критерієм успішної реабілітації є обізнаність пацієнтів стосовно принципів збереження та відновлення стоматологічного здоров'я. В період відсутності доступу до клінік шляхом вирішення проблеми може бути розвиток стоматологічного напрямку телемедицини. Посилена увага має надаватись профілактиці захворювань. До пацієнтів має бути донесений алгоритм дій у екстремальних ситуаціях. Комунікація може підтримуватись через створення живої сітки груп.

Алгоритми ведення пацієнтів з незрощеннями розроблені та впроваджені в клінічну практику, доведено їх ефективність [15–17]. Створення уніфікованого клінічного протоколу ортодонтичного лікування, розробленого на основі сучасних принципів доказової медицини, дозволить дотримуватись єдиної комплексної та ефективної системи надання медичної допомоги.

З метою покращення рівня комплексної реабілітації пацієнтів з незрощеннями до команди спеціалістів має бути долучений психолог. Прогнозувати стихійні лиха, епідемії та війни неможливо, але можливо і необхідно підвищувати

рівень стресостійкості та знижувати панічні настрої що певною мірою може запобігти загостренню хронічних та соматичних хвороб і забезпечити покращення комунікації між лікарем та пацієнтом.

Багатоплановий вплив чинників воєнного конфлікту на перебіг і результати вагітності слід враховувати при розробці програм профілактики розвитку вад губи й піднебіння та прояву пов'язаних з ними аномалій.

Висновки

Екстремальні умови, такі, як пандемія та запровадження воєнного стану, суттєво впливають на здійснення та організацію стоматологічної допомоги і результати стоматологічного лікування, що проявляється зокрема зменшенням кількості планових та профілактичних відвідувань дітьми спеціалістів стоматологічного профілю. Такі умови чинять особливо виразний вплив на стоматологічне здоров'я дітей, що мають отримувати тривалий і заздалегідь спланований курс лікування, до яких зокрема належать пацієнти з вродженими незрощеннями губи та

піднебіння. Різноманіття клінічних проявів патологічного прикусу у дітей з вродженими незрощеннями губи та піднебіння вимагає чітко спланованої роботи команди фахівців. При цьому має дотримуватись послідовність оперативних втручань, час і етапність ортодонтичної корекції, вчасна допомога суміжних спеціалістів. Зволікання або недотримання протоколу лікування, що відмічено під час пандемії коронавірусної хвороби та воєнного стану, призводить до негативних наслідків і є одним з факторів розвитку стійких форм зубощелепних деформацій. З метою запобігання їх формування для досягнення оптимальних результатів комплексної реабілітації важливим є пошук шляхів вирішення проблем, найбільш ефективними з яких є створення єдиного реєстру дітей з вродженими вадами, уніфікованого клінічного протоколу ортодонтичного лікування зазначеної категорії пацієнтів, запровадження і розвиток стоматологічного напрямку телемедицини, підвищення значущості роботи психологів у команді спеціалістів, що беруть участь у комплексній реабілітації даного контингенту пацієнтів.

ПОСИЛАННЯ

1. MOZ Ukrainy. Available at: <https://moz.gov.ua/>
2. Ukraine COVID – Coronavirus Statistics –Worldometers. Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/ukraine/>
3. Постанова MOZ Ukrainy №19 від 09.05.2020 р. «Pro zatverdzhennia Tymchasovykh rekomendatsii shchodo orhanizatsii protyepidemichnykh zakhodiv pry nadanni stomatolohichnoi dopomohy na period karantynu u zviyazku z poshyrenniam koronavirusnoi khvoroby». Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0019488-20#Text>
4. Lysenko O.S. Stan khirurhichnoi stomatolohichnoi dopomohy v Ukraini za umov pandemii COVID-19. Ukraina / O.S. Lysenko, T.A. Vezhnovets // Zdorovia natsii. – 2021. – Т. 1, №3 (65). – С. 81–96. Available at: <http://healty-nation.uzhnu.edu.ua/article/view/240801> (Ukraine)
5. Potokii N.I. Koronavirusna khvoroba (COVID-19): novi vyklyky dlia stomatolohichnoi praktyky / N.I. Potokii, V.V. Brych, A.M. Potapchuk, Ye.Ia. Kostenko, V.M. Almashi, O.O. Tsutskov, Ye.L. Onipko // Suchasna stomatolohiia. – 2022. – №1-2. – С. 14–19. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss_2022_1-2_4 (Ukraine)
6. Kaniura O.A. Dosvid nadannia stomatolohichnoi dopomohy v umovakh viiskovoho stanu / O.A. Kaniura, N.V. Bidenko, Yu.H. Kolenko, V.V. Filonenko, N.S. Khrol, D.Iu. Shpak // Suchasna stomatolohiia. – 2022. – № 3–4. – С. 38–44. DOI: 10.33295/1992-576X-2022-3-38 (Ukraine)
7. Osamah M. Aldaghir. War in the Middle East and the Incidence of Cleft Lip and Palate / Osamah M. Aldaghir, Hassani A. Aljumaily, Yassir R. Alkhannaq // J Craniofac Surg. – 2020. – Vol. 31 (5). – P. 486–488. Available at: <https://10.1097/SCS.0000000000006495>
8. Easter Joury. Syria Profile of the Epidemiology and Management of Early Childhood Caries Before and During the Time of Crisis / Easter Joury // Front Public Health. – 2019. – Vol. 24 (7). – P. 271–279. Available at: <https://10.3389/fpubh.2019.00271>
9. Nibras A.M. Dental caries prevalence and risk factors among 12-year old schoolchildren from Baghdad, Iraq: a post-war survey / Nibras A.M. Ahmed, Anne N. Astrum, Nils Skaug, Poul Erik Petersen // Int. Dent. Journal. – 2007. –Vol. 57 (1). – P. 36–44. Available at: <https://10.1111/j.1875-595x.2007.tb00116.x>
10. Khirurhichna stomatolohiia ta shchelepno-lytseva khirurhiia dytiachoho viku: nats. pidruchnyk / L.M. Yakovenko, I.L. Chekhova, V.P. Yefimenko ta in.; za red. Yakovenko L.M. – Kyiv: Medytsyna, 2022. – 496 s. (Ukraine)
11. Sharma G. Orthodontic management of cleft lip and palate patients: Chapter. In: Ayşe G, editor. Current Treatment of Cleft Lip and Palate. – 2020. Available at: <https://www.intechopen.com/books/current-treatment-of-cleft-lip-and-palate>
12. Melnyk A., Filonenko V. Clinical and Phonetic Features of Dentognathic Deformations, Their Orthodontic Treatment: Chapter. In: Lavinia Cosmina Ardelean, Laura-Cristina Cristina Rusu, editors. Human Teeth – From Function to Esthetics. – 2023. Available at: <https://www.intechopen.com/online-first/85551>

13. Aura Sofia C. Manfio, Austin Chen. Orthodontic interventions in Cleft Lip and Palate Individuals: An Overview of Treatment Protocol. – 2019. Available at: <https://www.oralhealthgroup.com/features/orthodontic-interventions-in-cleft-lip-and-palate-individuals-an-overview-of-treatment-protocol/>
14. Anastasov Yu. Natsyonalen rehyster na patsyentyte s vrodeny lytsevy anomaly. Available at: <https://bulapras.bg/public/books-and-articles/congenital-facial-anomalies-register/>
15. Oberoi S. Team care protocols for individuals with cleft lip and palate and modified protocols for developing countries / S. Oberoi, M. Sinha, D. Devgon, K. Vargervik // J Indian Orthod Soc .– 2018. – Vol.52. – P. 14–22. DOI:10.4103/jios.jios_56_18
16. Anju Sarah Jacob. Treatment Protocols in the management of Cleft Lip and Palate (CLCP) patients – An Orthodontic Perspective. / Anju Sarah Jacob // MAR Dental Sciences. 2021. – Vol. 3, Iss. 6. – 13 p. Available at: https://www.medicalandresearch.com/assets/articles/documents/DOCUMENT_20211025140542.pdf
17. Aura Sofia C. Manfio, Austin Chen. Orthodontic Interventions In Cleft Lip And Palate Individuals: An Overview Of Treatment Protocol. – 2019. Available at: <https://www.oralhealthgroup.com/features/orthodontic-interventions-in-cleft-lip-and-palate-individuals-an-overview-of-treatment-protocol/>

Problems of complex rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate during the COVID-19 pandemic and the introduction of martial law, their impact on the formation of dentognathic deformations

Filonenko V., Kaniura O., Bidenko N., Iefymenko V., Shpak D.

Introduction. The COVID-19 pandemic and the introduction of martial law significantly affected the provision of medical care to the population of Ukraine.

The aim: analysis of the impact of the COVID-19 pandemic and the introduction of martial law on the formation of persistent dentognathic deformations in children with congenital cleft lip and palate.

Materials and methods. A comparative analysis of the number of visits to dentists specializing in children's treatment was carried out in the period from January 2018 to May 2023, the possibility of treatment according to the relevant protocols, the presence of complications and violations of the treatment plan for children with congenital cleft lip and palate was evaluated.

Results and their discussion. The problems of providing dental care, which affected the attendance of clinics, were analyzed. In order to comprehensively rehabilitate children with congenital cleft lip and palate, to prevent the formation of persistent forms of dentognathic deformations, the ways of their solution are outlined.

Conclusions. In order to prevent the formation of persistent forms of dentognathic deformations and to achieve optimal results of complex rehabilitation, the most effective is the creation of a single register of children with congenital defects, a unified clinical protocol for orthodontic treatment, the introduction and development of the dental field of telemedicine, increasing the significance of the work of psychologists.

Key words: the COVID-19 pandemic, martial law, organization of dental care, emergency orthodontic care, cleft lip and palate, persistent forms of dentognathic deformations.

Філоненко Валерій Володимирович – канд. мед. наук, доцент, заступник декана стоматологічного факультету, доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Канюра Олександр Андрійович – д-р мед. наук, професор, проректор з науково-педагогічної та лікувальної роботи, професор кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Біденко Наталія Василівна – д-р мед. наук, професор, декан стоматологічного факультету,

професор кафедри дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Єфименко Владислав Петрович – канд. мед. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицьової хірургії дитячого віку Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Шпак Діна Юрївна – канд. мед. наук, доцент, директор Стоматологічного медичного центру

Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна.

Стаття: надійшла до редакції 09.08.2023 р. – прийнята до друку 20.09.2023 р.

Хлопці дуже на нас розраховують! Ми не маємо права їх підвести!

«Ортобаггі» – це спільний проект ортодонтів України з благодійним фондом АЛЕКС ВЕКТОР. Ортобаггі – машини зібрані на кошти ортодонтів та дилерів ортодонтичної продукції. Вагомий внесок зробила почесний президент АОУ М. Дрогомирецька – 70 тис. грн., та АОУ – 100 тис. грн.

Якщо Ви небайдужі до нашого проекту, долучайтеся до збору коштів та продовжуємо разом допомагати нашим бійцям на фронті – приєднуйтеся!

Перший Ортобаггі вже знищує ворога на передовій!



ОРТОБАГГІ



Найменування отримувача:

БО БФ АЛЕКС ВЕКТОР

Код отримувача:

44685718

Рахунок отримувача:

UA323052990000026006005023733

Назва банку:

АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Всі бажаючі будуть висвітлені в окремому списку, хто надіслав донати.
Скріни донатів надсилайте куратору проекту на Viber.
З повагою, куратор проекту допомоги ортодонтів ЗСУ
Суздальцев Олег 050 469 40 65



Ufi Gel® P

М'яка прокладка для перебазування протезів на основі А-силікону для будь-якої клінічної ситуації

- Система, яка заощаджує час, для перебазування протезів у порожнині рота пацієнта всього за одне відвідування
- Нейтральний смак і запах
- Міцне з'єднання між прокладкою та протезом
- Чудова естетика завдяки адаптації кольору
- Гладка гідрофобна поверхня, що запобігає колонізації та розмноженню бактерій і грибків
- Просте очищення
- Довготривале збереження високого ступеня еластичності, витривалість на розрив, стійкість до абразії та стабільність розмірів
- Тривалий позитивний клінічний досвід

Офіційні дилери фірми «VOCO» в Україні:

Київ: «Вершина-Дент» вул. Волоська, 31-а; (044) 467-69-08 (відділ продажу); 467-69-05; 467-69-06 (загальний відділ); факс: (044) 467-69-07; e-mail: vershina.dent@gmail.com
«Оксія» (044) 559-1097; 204-1110; 592-00-63.

Увага! Компанія «Стаміл» змінила адресу: Київ, 02132, вул. Садова, 191, буд. 2 (ст. метро «Славутич»). Тел.: (044) 337-73-23; 337-73-43; 337-73-53.

Львів: «Усмішка Плюс» (032) 241-94-10; 240-17-51.

Харків: АТЗТ «Меридіан» (057) 717-96-26, (057) 714-90-91.

Запоріжжя: «Дентал депо Запоріжжя» (067) 624-06-36, (067) 612-42-45, (061) 270-08-88

