

MICROBIOCENOSIS OF THE ORAL CAVITY OF EDENTULOUS PATIENTS BEFORE AND AFTER REMOVABLE PROSTHETICS

Fastovets O. O., Kryvchuk O. A.

Abstract. Despite the rapid development of dental implantation, the requirement of the adult population of Ukraine in the traditional complete prosthesis remains rather high. Determination of the features of the microflora of the oral cavity before and after the prosthesis may explain the mechanisms of development of inflammation of the mucous membrane of prosthetic bed for the prevention of negative results of orthopedic treatment of complete adentia.

So the aim of this study was to study differences of microbiocenosis of the oral cavity in edentulous patients before and in the short term after complete denture prosthesis.

The object and methods of research. It was studied 100 edentulous patients before and after prosthetics. Besides clinical examination, the condition of the mucous membrane of the prosthetic bed was studied using the technique of macrohistochemical staining.

Microbiological studies of oral fluid samples and scraps from the areas of the mucous membrane of the palate and the alveolar processes of the maxilla and mandible before and in 1 month after complete denture prosthesis were performed. For the identification of parodontopathogenic microorganisms in the oral cavity, a method of polymerase chain reaction (PCR) was used.

Results and their discussion. Inflammation of the mucous membrane of the prosthetic bed in edentulous patients in the short term after the delivery of removable dentures according visual manifestations was diagnosed in 28.0 %, according to macrohistochemical staining – in 82.0 %.

According to the results of microbiological research, significant differences in the microbiocenosis of the oral cavity before and after the prosthesis were established. They were described by the changes in the total microbial number ($0.82 \pm 0.12 \cdot 10^8$ CFU / ml versus $1.74 \pm 0.23 \cdot 10^8$ CFU / ml, $p < 0.001$).

After prosthesis, it was found a large proportion of microbiocenosis on gram-positive and gram-negative optional and obligatory anaerobic coccal flora. The use of complete removable dentures contributed to an increase in the colonization of *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*, *Candida* spp. and a decrease in *Lactobacillus* spp. and *Bifidobacterium* spp. ($p < 0.001$). The use of removable dentures leads to a significant increase in the frequency of such periodontal pathogens as *P. intermedia*, *A. actinomycetemcomitans*, *T. forsythia* ($p < 0.001$).

The dysbiotic changes after prosthetics was registered in 27.0% of the examined patients, the dysbiosis of the I-II degree – in 64.0 %, the III degree – in 4.0%, the IV degree – in 5.0%.

Conclusions. It has been established that the use of removable designs with plastic bases is accompanied by the development of oral cavity dysbiosis with predominance of coccus forms and the growth of candidal insemination, which together suppress the representatives of normal microflora, such as lactobacilli and bifidobacteria. There is a strong correlation between the degree of dysbiosis and the area of inflamed mucous membrane of the prosthetic bed ($r = 0.82$, $p < 0.05$). In the oral cavity of edentulous patients, it was also diagnosed the presence of parodontopathogenic microflora, the number of which increased as a result of prosthetics.

Prospects for further research. According to the data obtained from the study, taking into account the importance of exogenous and endogenous (general status of the patient) factors in the occurrence of oral dysbiosis, in order to find out the mechanisms of their development, it would be promising to study immune metabolic parameters, which would determine the directions of increasing the effectiveness of complete removable denture prosthesis.

Key words: complete denture prosthesis, oral cavity microbiocenosis.

Рецензент – проф. Новіков В. М.
Стаття надійшла 06.05.2019 року

DOI 10.29254/2077-4214-2019-2-1-150-332-336

УДК 616.314.26-007.26-089.23-76

Фліс П. С., Циж О. О.

НОВА КОНСТРУКЦІЯ ОРТОДОНТИЧНОГО АПАРАТА В ЛІКУВАННІ ВІДКРИТОГО ПРИКУСУ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ)

olga.alekssandrovna@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Стаття є фрагментом НДР «Мультидисциплінарний підхід до клініки, діагностики, методів лікування аномалій і деформацій окремих зубів, зубних рядів та прикусів», № державної реєстрації 0112U001417.

Вступ. Одне з важливих місць у сучасній ортодонтії займає рішення питань лікування зубощелепних аномалій у вертикальному напрямку. Зміни в зубощелепній ділянці в вертикальному напрямку формують

розлади функцій (жування, ковтання, дихання та мови). Крім того, на фоні сформованої деформації страждає естетичний вигляд людини, що може призводити до психологічних емоційних розладів у стані здоров'я пацієнта.

Лікування відкритого прикусу являє собою досить складний і тривалий процес. Воно залежить не тільки від клінічної форми аномалії, а й ступеня її вираженості, віку пацієнта, лицевого профілю та етіологічного чинника [1-3]. Ретельна діагностика та

корекція на етапі функціональних порушень, як вказують фахівці, дозволяє попередити розвиток стійких аномалій прикусу та деформацій обличчя [4-5].

Лікування відкритого прикусу не є виключно ортодонтичним [6], особливо тоді, коли у пацієнта є надмірний вертикальний ріст обличчя. Однак, не дивлячись на сучасні хірургічні методи лікування та високу популярність мініімплантів [7], багато пацієнтів зі скелетною формою відкритого прикусу не погоджуються на будь яку хірургічну маніпуляцію, віддаючи перевагу ортодонтичному, тобто апаратурному лікуванню [8], яке потребує більше часу [9].

В теперішній час запропонована велика кількість ортодонтичних апаратів, проте лікування відкритого прикусу залишається однією з найскладніших проблем для ортодонта. Ефективність та довгострокова стабільність результатів лікування являються найважливішими факторами при виборі методу [10,11].

В період змінного прикусу, як правило, використовують апарати як механічної, так і функціональної дії. Функціональні апарати зменшують надмірний м'язовий тиск на зуби, як зі сторони губ, так і язика, регулюють динамічну рівновагу мимічних та жувальних м'язів, а також сприяють зникненню шкідливих звичок, нормалізації носового дихання та ковтання [12,13].

Для підвищення ефективності лікування аномалії зубощелепного апарату (ЗЩА), скорочення термінів лікування лікарі ортоданти змінюють відомі конструкції апаратів додаючи до їх складу додаткові елементи [14].

В зв'язку з цим метою нашого дослідження була розробка ортодонтичного апарату, який би підвищив ефективність лікування відкритого прикусу за рахунок скорочення термінів лікування, усунення функціональних та морфологічних порушень, покращення естетики обличчя.

Об'єкт і методи дослідження. Враховуючи положення фронтальної групи зубів при лікуванні пацієнтів з відкритим прикусом нами розроблено ортодонтичний апарат (патент України на корисну модель № 117888 від 10.07.2017 р.) для лікування пацієнтів з відкритим прикусом з протрузією верхніх та ретрузією нижніх фронтальних зубів, дія якого направлена

не тільки на усунення деформації по вертикалі, а і на встановлення правильного нахилу як верхніх, так і нижніх фронтальних зубів (рис. 1).

Апарат сконструйовано зі зменшеним базисом, який складається з двох частин поєднаних гвинтом, що полегшує його користування та покращує положення язика за рахунок свободи його рухів. Для контролю положення язика в конструкцію апарату включено запобіжники для язика, які зроблено у вигляді дротяних петель, розміщених з лінгвальної сторони фронтальних зубів. Оклюзійні накладки встановлені у більш високому конструктивному прикусі (5-6 мм). Для запобігання надмірного прорізування других молярів подовжено базис оклюзійної поверхні на ділянку других молярів перед їх прорізуванням. Апарат фіксований на щелепах по принципу дії шини. При цьому виникає навантаження як на верхні, так і на нижні бічні зуби, що буде перешкоджати їх екструзії і сприяти інтрузії бічних зубів. Крім цього, в базис апарату в ділянці нижніх фронтальних зубів вмонтовані лінгвальні дуги при активації яких нижні різці зміщуються у вестибулярному напрямку при їх ретрузії. Нижній губний бампер використовується для створення додаткової опори нижньої губи, виключає постійну гіперактивність підборідного м'язу, який втягує нижню губу в горизонтальний простір між верхніми та нижніми різцями.

Таким чином, запропонована конструкція ортодонтичного апарату поєднує елементи механічної і функціональної дії, які через жувальну і мимічну мускулатуру сприяють нормалізації міжоклюзійних співвідношень, а також перебудові зубощелепного апарату. Використання апарату дозволяє попередити виникнення ускладнень, що пов'язано з небажаним нахилом фронтальних зубів верхньої та нижньої щелепи.

На лікуванні знаходилося 37 пацієнтів віком від 8 до 12 років з відкритим прикусом. Перша група (основна) складалася із 17 пацієнтів з відкритим прикусом (13 з вертикальним, 4 з горизонтальним типом росту обличчя) для яких був виготовлений запропонований нами апарат. Другу групу-порівняння склали 20 пацієнтів з відкритим прикусом (11 з вертикальним, 9 з горизонтальним типом росту обличчя), які

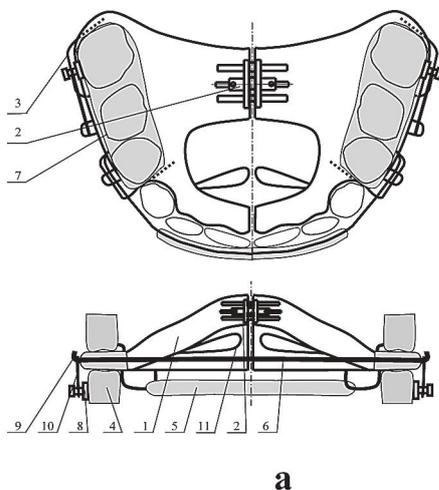


Рис. 1. Схема (а) та фото (б) ортодонтичного апарату для лікування відкритого прикусу. 1 – дві частини базису; 2 – ортодонтичний гвинт; 3 – кламери; 4 – опорні зуби; 5, 6 – губні бампери; 7 – оклюзійні накладки; 8 – кнопки; 9 – гачки; 10 – захисна решітка для язика.

лікувалися стандартною ортодонтичною апаратурою, головним чином апаратами на верхню щелепу з решіткою для язика та оклюзійними накладками, біонатор Балтерса II типу, апаратом Андресена-Гойпля.

Всім пацієнтам проводилось клінічне обстеження з аналізом фотографій обличчя, гіпсових моделей щелеп, а також вивченням бічних цефалограм голови та функціонального стану м'язів ЗЩА. Оцінку результатів лікування проводили з використанням як клінічного так і лабораторного обстеження.

Результати дослідження та їх обговорення. Після проведеного аналізу результатів лікування встановлено, що розроблена нами конструкція ортодонтичного апарату сприяла більш швидкому лікуванню відкритого прикусу за рахунок комплексної корекції зубощелепної аномалії, що досягалося завдяки регулюванню вертикального положення бічних та фронтальних зубів, ротації нижньої щелепи вгору та вперед, вертикальної корекції верхньої щелепи та зміні осьового нахилу як верхніх, так і нижніх фронтальних зубів, що значно покращувало естетику обличчя.

Використання запропонованого нами ортодонтичного апарату для лікування пацієнтів з відкритим прикусом дало позитивний результат у 14 (82,3%) пацієнтів, у 2 (11,7%) пацієнтів через 18 місяців від початку лікування спостерігалося покращення результатів, але не було досягнуто повного міжоклюзійного співвідношення, відсутність результату в 1 (6%) випадках була обумовлена невиконанням пацієнтом призначень лікаря, що призвело до довготривалого лікування. Під час лікування запропонованим нами апаратом в жодному з випадків не виникло ускладнень. Тривалість лікування залежала від етіологічного фактора, віку пацієнта, ступеня вираженості аномалії, наявності скелетних змін, типу росту обличчя, конструкції апарата і регулярності його використання.

Результати лікування показали, чим менший вік пацієнта тим коротший термін лікування. Так, у дітей 8-10 років терміни лікування в 1,3 рази коротші, ніж у пацієнтів 10-12 років, в цілому скорочуються

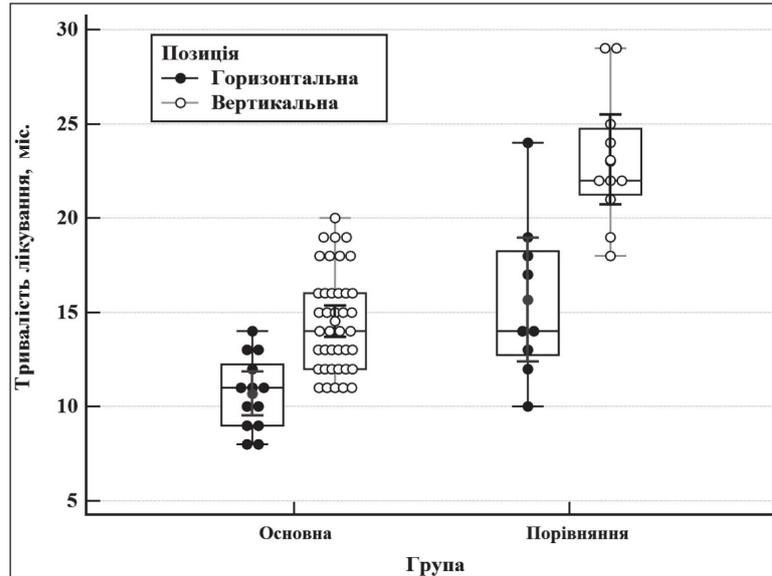


Рис. 2. Термін лікування пацієнтів основної групи та групи порівняння при різних типах росту. Указане середнє значення (95% ВІ), медіану, перший та третій квартилі і максимальне та мінімальне значення показника.

Таблиця.

Оцінка термінів лікування відкритого прикусу у пацієнтів основної групи та групи порівняння (місяці)

Групи пацієнтів	Вікові періоди			
	8-10 років		11-12 років	
	вертикальний	горизонтальний	вертикальний	горизонтальний
Основна група	11,8±0,7	8,5±0,7	17,6±2,1	13,5±0,7
Група порівняння	22,5±3,5	12,6±1,7	24,7±3,8	19,5±3,1

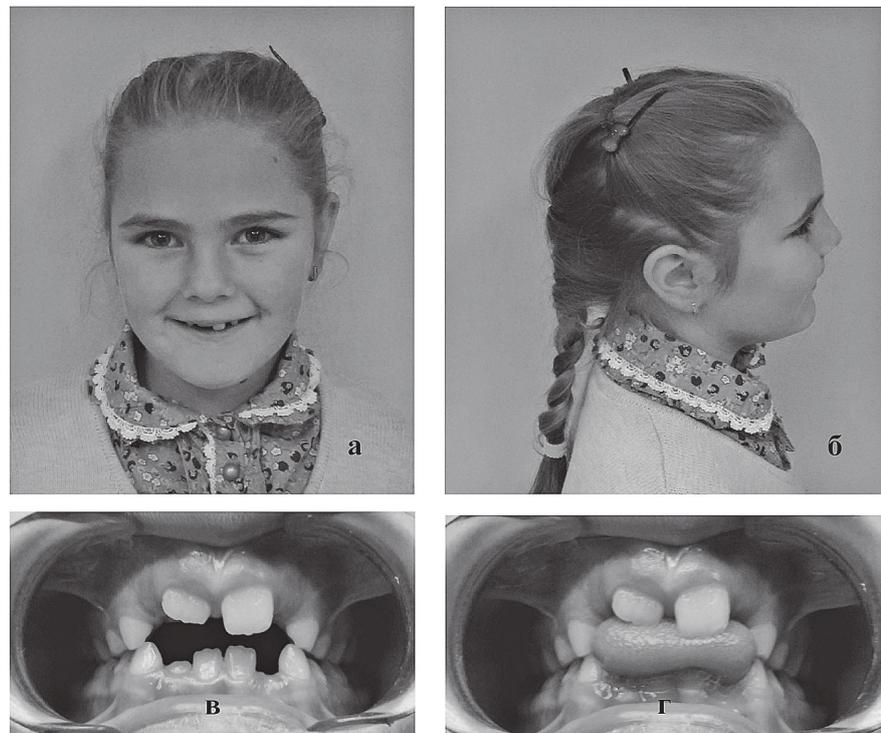


Рис. 3. Фото пацієнтки С. 9 років 3 місяці, до лікування. Діагноз: відкритий прикус, нейтральний тип росту, протрузія верхніх та ретрузія нижніх фронтальних зубів. Фото обличчя – а, б; фото прикусу – в, г.

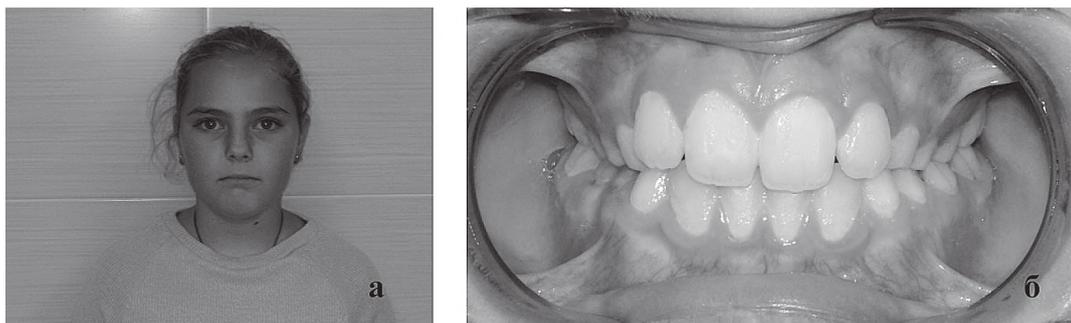


Рис. 4. Пацієнтка С. через 12 місяців, після завершення ортодонтичного лікування. Фас – а; прикус – б.

строки лікування всієї основної групи відносно групи порівняння в 1,5 рази (табл.).

При проведенні нами кореляційного аналізу виявлено середнього ступеню вираженості позитивний кореляційний зв'язок віку пацієнта та терміну лікування (показник кореляції Спірмена $r=0,35$ статистично значимо відрізняється від 0, $p=0,003$).

На **рисунку 2** наведено середнє значення терміну лікування пацієнтів.

Для аналізу зв'язку методу лікування, типу росту та віку пацієнта з терміном лікування нами було проведено аналіз ACOVA, де в якості факторних ознак були взяті метод лікування та тип росту, в якості коваріата враховувався вплив віку на термін лікування. Виявлено сильний зв'язок терміну лікування з методом лікування, типом росту та віком пацієнта, показник детермінації $R^2_{adjusted}=0,7$ при $p<0,001$. Проведений аналіз засвідчив, що термін лікування для пацієнтів основної групи скорочується ($p<0,001$) на 6,5 місяців (95% ВІ 5,1 міс. – 7,9 міс.) відносно групи порівняння. Це є свідченням ефективності лікування відкритого прикусу запропонованим нами апаратом.

Наводимо клінічний приклад: пацієнтка С. 9 років 3 місяці, звернулася зі скаргами на відсутність змикання зубів. При зовнішньому огляді виявлено порушення функції ковтання, наявність шкідливої звички смоктання язика.

На основі даних комплексного обстеження встановлено діагноз: відкритий прикус, нейтральний тип

росту, протрузія верхніх та ретрузія нижніх фронтальних зубів (**рис. 3**).

Для лікування пацієнтки було застосовано ортодонтичний апарат запропонованої нами конструкції виготовлений у високому конструктивному прикусі. Тривалість лікування склала 18 місяців.

Після проведеного лікування верхні фронтальні зуби прорізались у правильному співвідношенні з нижніми, покращився кут нахилу верхніх різців, за рахунок дії вестибулярної дуги, яка при активації викликала ретракцію зубів. Положення нижніх різців змінилося за рахунок усунення дисфункції нижньої губи за допомогою губного бамперу, який створював додаткову опору для нижньої губи і сприяв усуненню гіперактивності підборідного м'язу (**рис. 4**).

Висновки. Таким чином, враховуючи все вище викладене слід зазначити, що запропонований ортодонтичний апарат для лікування відкритого прикусу з протрузією верхніх та ретрузією нижніх фронтальних зубів дав високий процент позитивних результатів лікування. Використання цієї конструкції скорочує терміни лікування та дозволяє уникнути ускладнень. Проведене спостереження вказує на те, що ортодонтичний апарат більш ефективний на ранніх етапах змінного періоду прикусу. Саме це дає можливість досягти стабільних результатів лікування і уникнути рецидивів.

Література

1. Montaldo L, Montaldo P, Cuccaro P, Caramico N, Minervini G. Effects of feeding on non-nutritive sucking habits and implications on occlusion in mixed dentition. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2011;21:68-73.
2. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2007;132:743-7.
3. Baccetti T, Franchi L, Schulz SO, McNamara JA Jr. Treatment timing for an orthopedic approach to patients with increased vertical dimension. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2008;133:58-64.
4. Guedes RS, Piovesan C, Antunes JL, Mendes FM, Ardenghi TM. Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis. *Quality of Life Research*. 2014;23:2521-30.
5. Madiraju GS, Harika L. Effectiveness of appliance therapy in reducing overjet and open bite associated with thumb sucking habit. *Minerva Stomatologica*. 2011;60:333-8.
6. Sysoyev NP, Timoshenko YeV, Sysoyev SN. Kombinirovannoye lecheniye vertikal'noy reztsovoy dizokklyuzii u podrostkov i vzroslykh. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vesnik*. 2010;13(4):179-83. [in Russian].
7. Park YC, Lee HA, Choi NC, Kim DH. Open bite correction by intrusion of posterior teeth with miniscrews. *Angle Orthop*. 2008;78:699-710.
8. Denny JM, Weiskircher MA, Dorminey JC. Anterior open bite and overjet treated with camouflage therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131:670-8.
9. Stuani MBS, Stuani AS. Modified Thurow appliance. A clinical alternative for correcting skeletal open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128:118-25.
10. Sankey WL, Buschang PH, English J, Owen AH. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118:317-27.
11. English JD. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121:563-5.
12. Fleser CA, Bratu CD, Glavan F. Functional orthodontic therapy in skeletal open bite. *TMJ*. 2004;54(2):198-200.
13. Flis PS, Vlasenko AZ, Chupina AO. Tekhnolohiya vyhotovlennya ortodontychnykh ta ortopedychnykh konstruksiy u dytyachomu vitsi. *Pidruchnyk. K.: VSV «Medytsyna»; 2013. 256 s. [in Ukrainian].*
14. Flis PS, Filonenko VV, vynakhidnyky. Patent 69548 na korysnu model' A61S7/00. Ortodontychnyy aparat P.S. Flisa. – V.V. Filonenka dlya likuvannya vidkrytoho prykusy. Zayavl. 16.02.12; opubl. 25.04.12. *Byul. № 8. [in Ukrainian].*

НОВА КОНСТРУКЦІЯ ОРТОДОНТИЧНОГО АПАРАТА В ЛІКУВАННІ ВІДКРИТОГО ПРИКУСУ

Фліс П. С., Циж О. О.

Резюме. *Мета:* розробка ортодонтичного апарата, для підвищення ефективності лікування відкритого прикусу за рахунок скорочення термінів лікування, усунення функціональних та морфологічних порушень, покращення естетики обличчя.

Методи: спостереження 37 дітей віком від 8 до 12 років які перебували на ортодонтичному лікуванні в клініці кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ ім. О.О. Богомольця.

Результати: протягом двох років проводилось порівняльне апаратне лікування пацієнтів з відкритим прикусом віком від 8 до 12 років. Для лікування використовували стандартні ортодонтичні апарати і запропонований нами, новий ортодонтичний апарат, який враховував нахил фронтальної групи зубів. В процесі лікування використання запропонованих нами ортодонтичних апаратів для лікування пацієнтів з відкритим прикусом дало позитивний результат у 14 (82,3%) пацієнтів, у 2 (11,7%) пацієнтів через 18 місяців від початку лікування спостерігалось покращення результатів, але не було досягнуто повного міжжюклюдного співвідношення, відсутність результату – в 1 (6%) випадках. Результати лікування показали, чим менший вік пацієнта тим коротший термін лікування. Так, у дітей 8-10 років терміни лікування в 1,3 рази коротші, ніж у пацієнтів 10-12 років, в цілому скорочуються строки лікування всієї основної групи відносно групи порівняння в 1,5 рази.

Висновки: використання запропонованої конструкції дає високий процент позитивних результатів лікування, скорочує терміни лікування та дозволяє уникнути ускладнень.

Ключові слова: відкритий прикус, ортодонтичне лікування, ортодонтичний апарат.

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО АППАРАТА В ЛЕЧЕНИИ ОТКРЫТОГО ПРИКУСА

Флис П. С., Циж О. А.

Резюме. *Цель:* разработка ортодонтического аппарата, для повышения эффективности лечения открытого прикуса за счет сокращения сроков лечения, устранения функциональных и морфологических нарушений, улучшение эстетики лица.

Методы: наблюдение 37 детей в возрасте от 8 до 12 лет, которые находились на ортодонтическом лечении в клинике кафедры ортодонтии и пропедевтики ортопедической стоматологии НМУ им. А.А. Богомольца.

Результаты: на протяжении двух лет проводилось сравнительное аппаратное лечение пациентов с открытым прикусом в возрасте от 8 до 12 лет. Для лечения использовали стандартные ортодонтические аппараты и предложенный нами, новый ортодонтический аппарат, который учитывал наклон фронтальной группы зубов. В процессе лечения использование предложенных нами ортодонтических аппаратов для лечения пациентов с открытым прикусом дало положительный результат у 14 (82,3%) пациентов, у 2 (11,7%) пациентов через 18 месяцев от начала лечения наблюдалось улучшение результатов, но не было достигнуто полного межжюклюдного соотношения, отсутствие результата – в 1 (6%) случаях. Результаты лечения показали, чем меньше возраст пациента тем короче срок лечения. Так, у детей 8-10 лет сроки лечения в 1,3 раза меньше, чем у пациентов 10-12 лет, в целом сокращаются сроки лечения всей основной группы относительно группы сравнения в 1,5 раза.

Выводы: использование предложенной нами конструкции дает высокий процент положительных результатов лечения, сокращает сроки лечения и позволяет избежать осложнений.

Ключевые слова: открытый прикус, ортодонтическое лечение, ортодонтический аппарат.

NEW CONSTRUCTION OF ORTHODONTIC APPLIANCE FOR OPEN BITE TREATMENT

Flis P. S., Tsyzh O. O.

Abstract. *Purpose:* to develop an orthodontic appliance to improve the efficiency of open bite treatment by reducing the timing of treatment, eliminating functional and morphological disorders, and improving facial aesthetics.

Methods: observations 37 children aged 8 to 12 years who were on orthodontic treatment in the clinic of the department of orthodontics and propaedeutics of orthopedic stomatology of the O. Bogomolets NMU. The first group (the main one) consisted of 17 patients with open bite for which the device we proposed was manufactured. The second group, the comparison, consisted of 20 patients with open bite treated with standard orthodontic equipment.

Results: during two years, comparative appliance treatment for open-bite patients aged 8 to 12 years was conducted. For treatment, standard orthodontic devices were used and proposed by us, a new orthodontic appliance that takes into account the inclination of the frontal group of teeth. In the course of treatment, the use of the orthodontic appliance we offered for the treatment of patients with open bite gave a positive result in 14 (82.3%) patients; in 2 (11.7%) patients, after 18 months of treatment, improvement was observed but not achieved complete interconnection ratio, no result – in 1 (6%) cases. The results of the treatment showed that the less the patient's age, the shorter the treatment period. Thus, in children 8-10 years of treatment terms 1.3 times shorter than in patients 10-12 years, the terms of treatment of the whole major group in comparison with the group of 1.5 times are reduced in general.

The conclusion: the proposed orthodontic appliance for treatment of open bite with protrusion of the upper and retrusion of the lower frontal teeth gave a high percentage of positive results of treatment. The use of this design reduces the timing of treatment and avoids complications. The observed observation indicates that the orthodontic appliance is more effective at the early stages of the mixed bite period. This makes it possible to achieve stable treatment outcomes and avoid recurrence.

So using the proposed design gives a high percentage of positive treatment outcomes, reduces the timing of treatment and avoids complications.

Key words: open bite, orthodontic treatment, orthodontic appliance.

Рецензент – проф. Новіков В. М.
Стаття надійшла 10.05.2019 року