1. **Kas'kova L.F., Taranenko N.M.** Status of oral hygiene and periodontal tissues of children with teeth abnormalities during treatment with removable orthodontic appliances. *Visnyk stomatolohiyi*. 2004;4:57-59.

2. **Fursik T.I., Brel' A.K., Dmitrienko C.B., Maslak E.E.** [Prevention of dental caries in children during the orthodontic treatment]. *Stomatologicheskoe zdorov'e rebenka: materialy III obshcherossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii detskikh stomatologov* [Proceedings of III All-Russian scientific conference of pediatric dentists: dental health of the child]. *Moskva, Detstomizdat*: 47-49.

3. **Asikainen S., Alaluusua S.** Bacteriology of dental infections. Eur. Heart. J. 2003; 14: 43-50.

4. **Li Y.H, Tang N., Aspiras M.B., Lau P.C., Lee J.H., Ellen RP., Cvitkovitch D.G.** A quorum-sensing signaling system essential for genetic competence in Streptococcus mutans is involved in biofilm formation. J. Bacteriol. 2002; 184(10): 2699-2708.

5. **Loe H.** Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. Int. Dental J. 2000;3:129-139.

6. **Lienberg W.** Extended fissure sealants: an adjunctive aid in the prevention of the demineralization around orthodontic bands. Quintessence int. 2004; 25(5): 303-312.

Parma C., Verlag I. A. Paradontopathien. Leipzig, 1960:203-204.

Надійшла 16.02.16

УДК 576.8+616.311.2+612.017.1[616.31]:616.314-089.23(48)

О. О. Фастовець, д. мед. н.,
В. А. Самойленко, д. мед. н.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія
МОЗ України»

МІКРОБІОЦЕНОЗ ЗУБОЯСЕННИХ БОРОЗЕН ТА СТАН МІСЦЕВОГО ІМУНІТЕТУ ПОРОЖНИНИ РОТА У ОРТОДОНТИЧНИХ ХВОРИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ БРЕКЕТ-СИСТЕМ

В статті приведені результати дослідження мікробіоценозу зубоясенних борозен та стану місцевого імунітету ротової порожнини серед 62 ортодонтичних хворих при застосуванні брекет-систем, у 32 з яких діагностовано гінгівіт.

Встановлено, що мікробіоценоз хибних ясенних кишень при гінгівіті у зазначеного контингенту хворих характеризується появою пародонтопатогенних мікроорганізмів та зменшенням кількості нормальної резидентної мікрофлори. При цьому кількість зубних відкладень на розвиток запального процесу в яснах не впливає. Стан місцевого імунітету ротової порожнини описується зниженою фагоцитарною функцією нейтрофілів та зменшеним рівнем секреторного імуноглобуліну А.

Зроблено припущення, що низка ортодонтичних хворих, навіть за умови адекватного гігієнічного догляду за порожниною рота, складає групу ризику щодо виникнення ускладнень з боку тканин пародонта при використанні брекет-систем, а отже, потребує превентивних заходів лікування.

Ключові слова: *ортодонтичне лікування, брекет-системи, гінгівіт, мікробіоценоз, місцевий імунітет.*

Е. А. Фастовец, В. А. Самойленко

ГУ «Днепропетровская медицинская академия
МЗ Украины»

МИКРОБИОЦЕНОЗ ЗУБОДЕСНЕВЫХ БОРОЗДОК И СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ОРТОДОНТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БРЕКЕТ-СИСТЕМ

В статье приведены результаты исследования микробиоценоза зубодесневых бороздок и состояния местного иммунитета ротовой полости среди 62 ортодонтических больных при применении брекет-систем, у 32 из которых диагностирован гингивит.

Установлено, что микробиоценоз ложных десневых карманов при гингивите у исследуемого контингента больных характеризуется появлением пародонтопатогенных микроорганизмов и уменьшением количества нормальной резидентной микрофлоры. При этом количество зубных отложений на развитие воспалительного процесса в деснах не влияет. Состояние местного иммунитета ротовой полости описывается сниженной фагоцитарной функцией нейтрофилов и уменьшением уровня секреторного иммуноглобулина А.

Предполагается, что ряд ортодонтических больных, даже при условии адекватного гигиенического ухода за полостью рта, составляет группу риска относительно возникновения осложнений со стороны пародонта при использовании брекет-систем, а, следовательно, нуждается в превентивных лечебных мероприятиях.

Ключевые слова*: ортодонтическое лечение, брекет-системы, гингивит, микробиоценоз, местный иммунитет.*

O. O. Fastovets', V. A. Samoylenko

SE "Dnipropetrovs'k Medical Academy of the Ministry of Health"

THE MICROBIOCENOSIS OF GINGIVAL SULCUS AND THE LOCAL IMMUNITY OF ORAL CAVITY IN ORTHODONTIC PATIENTS USING BRACKET SYSTEMS

ABSTRACT

The aim of the present study has been the study the features of microbiota of gingival sulcus in the relationship with the state of local immunity of oral cavity in orthodontic patients with bracket systems.

Materials and methods. *It has been observed 62 orthodontic patients, aged 18 to 35 years, using brackets because abnormal crowding of teeth and dentitions on maxilla. Depending on the state of marginal periodontal tissues these patients have been divided into two groups. The first group included 32 patients who had catarrhal or hypertrophic gingivitis, the second one – 30 persons who did not have any signs of gingival inflammation. Clinical examination of patients has been conducted by the conventional method. The material for microscopic examination has been received with sterile standard disks that bend in half and kept in gingival sulcus for 1 minute. Analysis of local immunity has been conducted by examining the content of immunoglobulin A, M, G in saliva using the method of radial immunodiffusion by Mancini and research of functional activity of neutrophils of capillary blood by the percentage of phagocytic white blood cells, phagocytic number and index completion of phagocytosis.*

© Фастовець О. О., Самойленко В. А., 2016.

***Results**. In orthodontic patients with gingivitis, there is a significantly smaller number of the resident normal microflora, including Lactobacillus spp., Corynebacterium spp., Str.salivarius, Str.viridans (p<0,05). Indicators of sowing frequency and intensity of colonization with Str.haemolyticus, Str.sanguis for patients of research groups almost did not differ (p>0,05). The characteristic microbiota difference for patients with gingivitis is the appearance of anaerobic microorganisms Fusobacterium spp., A.actinomycetemcomitans and pathogens of purulent processes, St.aureus and Candida albicans, in contents of false gingival pockets. In orthodontic patients with gingivitis also reduce secretory immunoglobulin A in saliva (p<0,05), while the content of immunoglobulin G and M increases (p>0.05). Also it has been registered increase in phagocytic activity of neutrophils, accompanied by decrease in the number and phagocytic index of completeness of phagocytosis (p<0,05).*

Conclusions. It has been determined that several orthodontic patients, even with adequate hygienic oral care, are on risk of complications from periodontal tissues using a bracket system, and thus requires preventive measures.

***Key words:** orthodontic treatment, bracket systems, gingivitis, microbiota, local immunity.*

Вступ. Відомо, що основним механізмом негативного впливу незнімної ортодонтичної апаратури на тканини пародонта є утворення зубної бляшки та накопичення зубного нальоту, які викликають локальне зниження pH та сприяють постійному акумулюванню і ретенції мікроорганізмів [1-3]. Встановлено, що у ортодонтичних хворих при застосуванні брекет-систем за відсутності адекватних заходів гігієни ротової порожнини гінгівіт розвивається впродовж трьох тижнів. В свою чергу, розвиток запалення ясен додатково збільшує зростання зубних відкладень [4]. Загальна сума бактерій і співвідношення між аеробними і анаеробними бактеріями є важливим етіологічним фактором у розвитку патології пародонта [5-6]. Найбільш поширеним місцем утворення біоплівки, що передбачає подальшу адгезію мікроорганізмів, називають сполучення «брекет – адгезив – емаль», де видалення зубних відкладень утруднено, що унеможливлює повне усунення патогенного мікробного фактора [7].

Актуальність представленого дослідження обумовлена необхідністю пошуку ефективних методів попередження можливих ускладнень ортодонтичного лікування. Виходячи з того, що застосування брекет-систем безумовно порушує мікробіоценоз навколозубних тканин, ми визнали за доцільне описати, які саме особливості мікробіоценозу супроводжують розвиток запальних процесів в пародонті, та одночасно визначити роль імунного фактору у патогенезі гінгівіту.

Отже***, мета*** дослідження – дослідити особливості мікробіоценозу зубоясенної борозни у взаємозв'язку зі станом місцевого імунітету ротової порожнини у ортодонтичних хворих при застосуванні брекет-систем.

Матеріали і методи дослідження. В рамках даної роботи обстежено 62 хворих віком від 18 до 35 років, які знаходились на ортодонтичному лікуванні з приводу аномалії зубних рядів та положення окремих зубів із використанням незнімної техніки (металевих брекет-систем). Серед дослідних дещо переважали жінки, частка яких складала 64,5 %. Термін ортодонтичного лікування на момент обстеження коливався у хворих, взятих до спостереження, від 1 до 6 місяців. Жодний пацієнт не мав загальної патології, здатної вплинути на стан пародонта.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз індексів стану пародонта у хворих дослідних груп

Індекс	Група	
	I (n=32)	II (n=30)
Йодне число Свракова, бали	3,15±0,18	0,80±0,09
РМА, %	23,8±5,4	6,0±1,8
Індекс кровоточивості за Мюлеманом-Коуелом, бали	2,06±0,08	0,10±0,02

Примітка: p <0,001 між значеннями індексів I та II дослідних груп.

В залежності від стану маргінального пародонта хворі були розділені на дві групи. До першої увійшли 32 пацієнти, що мали запалення ясенного краю у вигляді катарального та гіпертрофічного гінгівітів, до другої – 30 осіб, які не мали будь-яких ознак запального процесу.

Клінічне обстеження пацієнтів проводилось за загальноприйнятою методикою. Гігієнічний стан ротової порожнини визначали за індексом Гріна-Вермільона. Для оцінки стану та ступеня активності запалення ясен використовували пробу Шилера-Писарєва із визначенням йодного числа Свракова, обраховували індекс РМА та індекс кровоточивості за Мюлеманом-Коуелом [8].

Матеріал для мікроскопічного дослідження отримували за допомогою стерильного стандартного диску, який згинали навпіл та утримували в зубоясенній борозні протягом 1 хвилини. Після цього диск занурювали в пробірку з фосфатним буфером. Отриманий розчин гомогенізували для наступного засівання на диференційно-діагностичні середовища. Родову та видову ідентифікацію мікроорганізмів здійснювали на підставі вивчення їх морфологічних та біохімічних властивостей згідно 9-го видання визначника Берджі [9]. Показники обсіменіння визначали шляхом підрахунку кількості колоній в ясенній рідині (lg КУО/мл).

Аналіз стану місцевого імунітету порожнини рота проводили шляхом вивчення вмісту імуноглобулінів A, M, G в слині з використанням методу радіальної імунодифузії за Манчіні та дослідження функціональної активності нейтрофілів капілярної крові ясен за відсотком лейкоцитів, що фагоцитують (ФАН), фагоцитарному числу (ФЧ) та індексу завершеності фагоцитозу [10].

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики із застосуванням програмного засобу MS Excel 2003.

Результати та їх обговорення. У хворих з II дослідної групи відсутність запального процесу в яснах описував показник глибини зондування, який складав 1,60±0,10 мм, що вказувало на те, що зубоясенне прикріплення знаходилось в межах норми. Навпаки, у хворих I групи спостереження наявність запалення в маргінальному пародонті призвела до формування хибних ясенних кишень між гіпертрофованими або збільшеними за рахунок ексудації яснами і поверхнею зуба, при цьому показник глибини зондування складав в середньому 2,30±0,15 мм (p<0,001).

Одночасно динаміка індексів, що характеризують стан пародонта, достовірно різнилась для груп спостереження, що відповідало клінічній картині інтактного пародонта у хворих II групи та запального процесу в яснах – у I групі (табл. 1).

В свою чергу, результати проведеного дослідження продемонстрували недостатній рівень гігієни порожнини рота серед хворих обох груп спостереження. При цьому достовірних відмінностей між показниками гігієнічного стану порожнини рота в різних групах не спостерігали. Так, середнє значення індексу Гріна-Вермільона в I групі склало 1,45±0,12 балів проти 1,37±0,11 балів для II групи (p>0,05). Ретельний збір анамнезу у дослідних хворих дозволив визначити наявність стійких мануальних навичок із дотримання гігієни порожнини рота у переважної кількості хворих (70,1±5,8 %). Решта пацієнтів проводили гігієнічні заходи нерегулярно та в недостатньому обсязі. Цікавим є те, що проведений нами кореляційно-регресійний аналіз не дозволив встановити зв'язку між гігієнічним станом ротової порожнини та дотриманням заходів гігієни (r=0,22; p<0,05). Також за результатами індексної оцінки слабкий зв'язок спостерігається між наявністю зубного нальоту на присутністю запального процесу в яснах (r=0,28; p<0,05).

Подальше вивчення особливостей мікробіоценозу зубоясенної борозни в залежності від наявності запалення у маргінальному пародонті продемонструвало, що у 93,3±3,2 % хворих II групи діагностується нормоценоз, тоді як для дослідних I групи він виявлений лише у 53,1±6,3 % випадків (p<0,001).

Таблиця 2

Частота виявлення та кількість мікроорганізмів в ясенній рідині у хворих I та II груп спостереження

Вид мікроорганізмів	Група спостереження			
	I (n=32)		II (n=30)	
	Частота висівання ($P \pm m_p$,%)	Середня інтенсивність колонізації (M±m, lg КУО/мл)	Частота висівання ($P \pm m_p$,%)	Середня інтенсивність колонізації (M±m, lg КУО/мл)
Lactobacillus spp.	65,6±6,0*	3,8±0,2*	83,3±4,7	4,6±0,3
Corynebacterium spp.	12,5±4,2*	2,1±0,2*	26,7±5,6	2,8±0,2
Str.salivarius	28,1±5,7	2,4±0,2*	40,0±6,2	3,0±0,2
Str.viridans	6,2±2,1	2,8±0,1*	6,7±2,2	3,5±0,3
Str.haemolyticus	28,1±5,7	2,4±0,2	36,7±6,1	2,2±0,1
Str.sanguis	40,6±6,2	3,8±0,2	43,3±6,3	3,8±0,2
Peptostreptococcus spp.	28,1±5,7	2,7±0,1	23,3±5,3	2,2±0,1
St.aureus	46,9±6,3	2,8±0,2	–	–
Candida albicans	31,2±5,9	3,4±0,3	–	–
Fusobacterium spp.	15,6±4,6	3,1±0,2	–	–
A.actinomycetemcomitans	21,9±5,2	2,9±0,1	–	–

Примітка. * – p<0,05 по відношенню до показників II (контрольної) групи.

Поруч з тим, слід зазначити високий ступінь обсіменіння зубоясенних борозенок або хибних ясенних кишень у хворих обох груп. При цьому найбільш часто та у найбільшій кількості висівається Lactobacillus spp., окрім того спостерігається досить висока інтенсивність колонізації стрептококами. Такі особливості мікробіоценозу ми пов'язуємо із збільшенням кількості зубних відкладень внаслідок фіксації незнімної ортодонтичної техніки, що призводить до локального зниження pH та створення сприятливих умов для поширення зазначеної мікрофлори.

В свою чергу, диференційовані результати дослідження частоти виявлення та кількості мікроорганізмів у ясенній рідині ортодонтичних хворих, які не мають клінічних ознак запалення ясен, та хворих на гінгівіт приведені в табл. 2.

Як видно з таблиці, у ортодонтичних пацієнтів, що мають ознаки гінгівіту, спостерігається достовірно менша кількість резидентної нормальної мікрофлори, зокрема Lactobacillus spp., Corynebacterium spp., Str.salivarius, Str.viridans (p<0,05). Показники частоти висівання та інтенсивності колонізації карієсогенними Str.haemolyticus та Str.sanguis для хворих дослідних груп практично не різняться, що пояснюється нами рівнозначним збільшенням зубних відкладень в обох групах (p>0,05).

Характерною відмінністю мікробіоценозу для хворих на гінгівіт є поява у вмісті хибних ясенних кишень анаеробної мікрофлори Fusobacterium spp. та A.actinomycetemcomitans, які за рекомендаціями ВООЗ (1995) вважаються пародонтопатогенними з огляду на їх високі адгезивні, інвазивні та токсичні

властивості по відношенню до тканин пародонта. Одночасно у дослідних І групи на відміну від ІІ групи висіваються збудники гнійних процесів, St.aureus та Candida albicans (табл. 2).

Таблиця 3

Стан місцевого імунітету ротової порожнини у хворих дослідних груп (M±m)

Група	Вміст імуноглобулінів в слині (г/л)			Показники фагоцитозу нейтрофілів в капілярній крові		
	SIgA	IgG	IgM	ФАН, %	ФЧ	Індекс завершеності фагоцитозу, %
І (n=32)	0,18±0,014*	0,050±0,004	0,023±0,002	73,2±4,0*	4,0±0,3*	59,5±2,5*
ІІ (n=30)	0,25±0,022	0,043±0,003	0,018±0,002	61,1±3,3	5,2±0,4	72,3±3,7

Примітка. * – p<0,05 по відношенню до показників ІІ (контрольної) групи.

Дослідження стану місцевого імунітету ротової порожнини свідчило про відмінності між хворими дослідних груп (табл. 3). Так, нами встановлене зниження рівня секреторного імуноглобуліну А в слині серед дослідних І групи порівняно з ІІ (p<0,05). Навпаки, рівень імуноглобулінів G та M збільшувався, проте достовірної різниці між показниками груп спостереження не встановлено (p>0,05). Таким чином, зареєстровані відмінності ілюструють гострий активний перебіг запального процесу в яснах у хворих І дослідної групи.

Необхідність дослідження показників фагоцитозу нейтрофілів в капілярній крові ясен зумовлена тим, що вони як високореактивна категорія клітин слугують чуттєвим індикатором різноманітних порушень гомеостазу на початкових стадіях розвитку патологічного процесу.

Отже, внаслідок проведених спостережень нами виявлено збільшення фагоцитарної активності нейтрофілів серед хворих І дослідної групи (p<0,05). Однак підвищена активація нейтрофілів в капілярній крові не супроводжується збільшенням їх фагоцитарної функції, про що свідчить зниження фагоцитарного числа та індексу завершеності фагоцитозу (показників, які характеризують поглинальну здатність даних клітин) у хворих, що мають гінгівіт, порівняно з тими, які не мають клінічних ознак запалення ясен (p<0,05).

Таким чином, місцевий імунітет у ортодонтичних хворих, що мають гінгівіт внаслідок застосування брекет-систем, характеризується достовірним зменшенням рівня секреторного імуноглобуліну А на тлі незначного зростання вмісту імуноглобулінів G та M, а також збільшенням кількості лейкоцитів в капілярній крові ясен, що супроводжується недостатньою фагоцитарною функцією.

Висновки. Прогностичною ознакою гінгівіту у ортодонтичних хворих, для лікування яких застосовують брекет-системи, є поява пародонтопатогенних мікроорганізмів, зокрема Fusobacterium spp., A.actinomycetemcomitans, St.aureus, Candida albicans, та зменшення кількості нормальної резидентної мікрофлори (Lactobacillus spp., Str.salivarius, Str.viridans). При цьому, за результатами індексної оцінки, кількість нальоту на розвиток запального процесу в яснах не впливає, а характер мікробіоценозу індивідуальний для кожного хворого. В свою чергу, ускладнює перебіг патологічного процесу в яснах недостатня імунна відповідь, що, насамперед, характеризується зниженою фагоцитарною функцією нейтрофілів та зменшеним рівнем секреторного імуноглобуліну А.

Таким чином, можна стверджувати, що у низки ортодонтичних хворих навіть за умови адекватного гігієнічного догляду за порожниною рота, спостерігається розвиток запального процесу в маргінальному пародонті, що зумовлено індивідуальними особливостями мікробіоценозу та імунної відповіді. Зазначений контингент хворих складає групу ризику щодо виникнення ускладнень з боку тканин пародонта при використанні брекет-систем, а отже, потребує специфічної тактики ведення, яка передбачає застосування превентивних терапевтичних заходів. Згідно проведених спостережень вони повинні бути спрямовані на усунення патогенного мікробного фактору, нормалізацію мікробіоценозу зубоясенної борозни та корекцію імунної відповіді.

Список літератури

1. *In-vivo* evaluation of the contamination of super slick elastomeric rings by *Streptococcus mutans* in orthodontic patients / Magno A. F., Enoki C., Ito I.Y. [et al.] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics. – 2008. – № 133. – P. 104–109.
2. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement / Naranjo A. A., Triviño M.L., Jaramillo A. [et al.] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics. –2006. – № 130. – P. 275-278.
3. Influences of bracket bonding on mutans streptococcus in plaque detected by real time fluorescence-quantitative polymerase chain reaction / Ai H., Lu H.F., Liang H.Y. [et al.] // Chinese Medical Journal (Engl.) – 2005. – № 10. – P. 118-125.
4. Arch wire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients / Türkkahraman H., Sayin M.O., Bozkurt F.Y. [et al.] // Angle Orthodontics. – 2005. – № 75. – P. 231–236.
5. An *in vivo* study on bacterial colonization with metal, ceramic and self-ligating brackets: A scanning electron microscopic study / Raju A.S., Hegde N.A., Reddy V.P. [et al.] // Journal of Indian Orthodontic Society. – 2013. – № 47. – P. 88–96.
6. Microbial profile on metallic and ceramic bracket materials /Anhoury P., Nathanson D., Hughes C.V. [et al.] // Angle Orthodontics. – 2002. – №72. – P. 338–343.
7. Oral bacterial adhesion forces to biomaterial surfaces constituting the bracket-adhesive-enamel junction in orthodontic treatment / Mei L., Busscher H.J., van der Mei H.C. [et al.] // Journal of Oral Sciences. – 2009. – № 117. – P. 419–426.
8. **Мащенко І. С.** Запальні та дистрофічні захворювання пародонта / І. С. Мащенко. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕСС, 2003. – 244 с.
9. **Хоулт Дж.** Определитель бактерий Берджи / Дж. Хоулт, Н. Криг. – Т. 1, 2. –М.: Мир, 1997. – 800с .
10. Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатьевой, Л. В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 176 с.

REFERENCES

1. **Magno A. F., Enoki C., Ito I.Y. et al**. *In-vivo* evaluation of the

contamination of super slick elastomeric rings by *Streptococcus mutans* in orthodontic patients. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics. 2008; 133: 104–109.

2. **Naranjo A. A., Triviño M.L., Jaramillo A. et al**. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics. 2006; 130: 275-278.

3. **Ai H., Lu H.F., Liang H.Y. et al.** Influences of bracket bonding on mutans streptococcus in plaque detected by real time fluorescence-quantitative polymerase chain reaction. Chinese Medical Journal (Engl.). 2005; 10: 118-125.

4. **Türkkahraman H., Sayin M.O., Bozkurt F.Y. et al.** Arch wire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. Angle Orthodontics. 2005; 75: 231–236.

5. **Raju A.S., Hegde N.A., Reddy V.P. et al.** An *in vivo* study on bacterial colonization with metal, ceramic and self-ligating brackets: A scanning electron microscopic study . Journal of Indian Orthodontic Society. 2013; 47: 88–96.

6. **Anhoury P., Nathanson D., Hughes C.V. et al**. Microbial profile on metallic and ceramic bracket materials. Angle Orthodontics. 2002; 72: 338–343.

7. **Mei L., Busscher H.J., van der Mei H.C. et al.** Oral bacterial adhesion forces to biomaterial surfaces constituting the bracket-adhesive-enamel junction in orthodontic treatment. Journal of Oral Sciences. 2009; 117: 419–426.

8. **Maschenko I. S.** *Zapalni ta distrofichni zahvoryuvannya parodonta* [Inflammatory and dystrophic periodontal diseases]. Dnepropetrovsk, ArtPress, 2003: 244.

9. **Holt G., Krig N.** *Opredelitel bakteriy Burgi [Burgi's determinant of bacteria]*. Moscow, Mir, 1997: 800.

10. **Kovalchuk L. V., Ignat'yeva G. A., Gankovskaya L. Immunologiya.** *Praktikum: uchebnoye posobiye* [Immunology. Practicum: Textbook]. Moscow, GEOTAR-Media, 2010: 176.

Надійшла 20.01.16

УДК 616.311.2-002-053.2/6+616.314-08929

О. В. Суслова, к. мед. н., Б. М. Мірчук, д. мед. н., В. Г. Плотнікова, к. мед. н., С. В. Шпак, к. мед. н.

Одеський національний медичний університет

ВПЛИВ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ СКУПЧЕННЯ ЗУБІВ НА СТАН ПОРОЖНИНИ РОТА

Метою проведеного дослідження було визначення впливу незнімних ортодонтичних апаратів на біохімічні показники мінерального обміну кісткової тканини і ступеня запалення, тверді тканини зубів, пародонт та гігієнічний стан порожнини рота у динаміці ортодонтичного лікування скупчення зубів у дітей.

У 19 пацієнтів віком 12-14 років зі скупченням зубів протягом ортодонтичного лікування незнімними апаратами визначали: стан гігієни порожнини рота за індексом Грін-Вермільйона, стан пародонту – за індексами Шилєра-Писарєва, РМА, інтенсивність карієсу зубів, біохімічні показники для оцінки стану мінерального обміну - активність еластази, концентрація іонізованого кальцію та неорганічних фосфатів у ротовій рідині.

Отримані результати дозволять аналізувати і контролювати можливі параортодонтичні ускладнення, що позитивно впливатиме на ефективність лікування скупченості зубів у дітей з постійним прикусом.

Ключові слова: *скупчене положення зубів, гігієна ротової порожнини, захворювання тканин пародонта, інтенсивність карієсу зубів, активність еластази, концентрація іонізованого кальцію та неорганічних фосфатів.*

О. В. Суслова, Б. Н. Мирчук, В. Г. Плотникова, С. В. Шпак

Одеський национальный медицинский университет

ВЛИЯНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОПЛЕНИЯ ЗУБОВ НА СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА

Целью проведенного исследования было определение влияния несъемных ортодонтических аппаратов на биохимические показатели минерального обмена костной ткани и степени воспаления, твердые ткани зубов, пародонта и гигиеническое состояние полости рта в динамике ортодонтического лечения скопления зубов у детей. У 19 пациентов в возрасте 12-14 лет со скоплением зубов в течение ортодонтического лечения несъемными аппаратами определяли: состояние гигиены полости рта по индексу Грин-Вермильйона, состояние пародонта - по индексам Шилера-Писарева, РМА, интенсивность кариеса зубов, биохимические показатели для оценки состояния минерального обмена - активность эластазы, концентрация ионизированного кальция и неорганических фосфатов в ротовой жидкости.

Полученные результаты позволят анализировать и контролировать возможные параортодонтические осложнения, положительно влиять на эффективность лечения скученность зубов у детей с постоянным прикусом.

Ключевые слова: скученные положения зубов, гигиена полости рта, заболевания пародонта, интенсивность кариеса зубов, активность эластазы, концентрация ионизированного кальция и неорганических фосфатов.

O. V. Suslova, B. N. Mirchuk, V. G. Plotnikova, S. V. Shpak

Odessa National Medical University

THE IMPACT OF ORTHODONTIC TREATMENT CONGESTION TEETH ON ORAL HEALTH

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the influence of fixed orthodontic appliances on biochemical indicators of bone mineral and the degree of inflammation, the hard tissue of teeth, periodontal hygiene and oral health in the dynamics of accumulation orthodontic treatment of teeth in children.

19 patients aged 12-14 with a cluster of teeth during orthodontic treatment determined non-removable devices: the state of oral hygiene index Green -Vermilyon, periodontal condition - the indices Shylyera-Pisarev, PMA, intensity of dental caries, biochemical parameters for the assessment of mineral metabolism - elastase activity, the concentration of ionized calcium and inorganic phosphates in oral fluid.

The results will analyze and monitor paraortodontychni possible complications, helping improve the effectiveness of treatment of teeth crowding in children with permanent occlusion.

Key words*: clusters of the teeth, oral hygiene, periodontal disease tissue, the intensity of dental caries, elastase activity, the concentration of ionized calcium and inorganic phosphates.*

Для лікування скупченості зубів в період постійного прикусу найчастіше використовують незнімні апарати (брекет-системи). З літературних джерел відомо, що ортодонтичні апарати можуть погіршувати

© Суслова О. В., Мірчук Б. М., Плотнікова В. Г., Шпак С. В.,., 2016.