

А.В. Борисенко, І.В. Батіг, Н.Б. Кузняк, В.М. Батіг

Вплив ортодонтичного лікування на пародонт (огляд літератури)

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна
Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

Резюме. На сьогодні постійно зростає потреба в ортодонтичному лікуванні аномалій положення зубів і прикусу. У практиці ортодонтії використовують різноманітні ортодонтичні апарати. Найбільш широко використовують незнімні конструкції, які дозволяють проводити лікування і дорослих пацієнтів. Проте досить часто стоматологи для прискорення отримання кінцевого результату лікування інтенсифікують ортодонтичну апаратуру. На жаль, це досить несприятливо впливає на тканини пародонта. У даній статті проаналізовано дані стоматологічної літератури про вплив ортодонтичного лікування на тверді тканини зубів, особливо на пародонт. Визначено основні чинники пошкодження пародонта під час ортодонтичного лікування. Проведено аналіз можливих напрямів профілактики ураження пародонта під час ортодонтичного лікування.

Ключові слова: ортодонтичне лікування, порожнина рота, пародонт, ураження пародонта, профілактика.

Аналіз стоматологічної літератури показує, що протягом останніх 30-ти років відмічено зростання розповсюдженості аномалій положення зубів прикусу, які потребують ортодонтичного лікування [3, 4, 28, 41]. На жаль, відмічено подальше зростання цих патологічних станів, яке за даними різних авторів досягає рівня 82,6 % [7, 18, 52, 76]. Деяко менша розповсюдженість аномалій положення зубів і прикусу відмічена згідно з даними зарубіжних дослідників – від 35 до 47 % [87, 94]. Цікавим є те, що зі збільшенням віку пацієнтів кількість ортодонтичних аномалій зростає [7, 70–72, 103, 108, 111].

Для ортодонтичного лікування використовують різноманітну апаратуру, найбільш популярним є використання брекет-систем [53, 54, 70–72, 83, 100, 102, 118]. Вони дозволяють корпусно переміщувати зуби в найрізноманітніших напрямках [15, 22, 53–54, 70–72].

Поряд з позитивними характеристиками незнімної ортодонтичної техніки існують і негативні моменти, що призводить до виникнення або обтяження наявних стоматологічних захворювань [20]. З наявністю в порожнині рота елементів брекет-техніки порушується звичне гігієнічне очищення поверхонь зубів, з'являються нові ретенційні пункти накопичення зубних відкладень, унаслідок чого розвиваються запальні процеси в ротовій порожнині [57, 60, 62, 106, 107]. Погіршення гігієни порожнини рота за наявності ортодонтичної техніки супроводжується зміною мікробіологічного статусу, зростанням їх карієсогенної та пародонтопатогенної активності [27, 29, 55, 61, 82, 86, 114, 115, 118].

Дана методика дозволяє досягти ефективного результату лікування в осіб різного віку і значно розширила можливості ортодонтичного лікування [8–10,

37, 65, 70–72, 92]. Проте неправильне використання брекет-систем із застосуванням значної сили тяги може призвести до появи ураження пародонта, пошкодження альвеолярної кістки, а то і втрати переміщених зубів. Також є повідомлення про порушення даною ортодонтичною апаратурою гігієнічного стану порожнини рота.

На думку Л.М. Гвоздевой та ін. (2002), незнімна ортодонтична техніка є постійним механічним подразником [21]. При неадекватній гігієні порожнини рота ознаки хронічного гіпертрофічного гінгівіту виявляються в усіх сегментах зубних дуг [95, 96]. Запалення ясенного краю суттєво ускладнює проведення ортодонтичного лікування, збільшуючи тривалість як активного, так і ретенційного періоду, оскільки уповільнюється процес ремоделювання зубоюсенних волокон пародонта [17, 38]. У процесі ортодонтичного лікування у пацієнтів поряд з ураженням пародонта також можливі зміни і слизової оболонки [22, 36].

Негативний вплив апаратури зростає в разі застосування незнімної ортодонтичної апаратури, наприклад, брекет-систем [8–10, 23, 24, 48, 50]. Відомо, що у процесі ортодонтичного лікування брекет-техніка є суттєвим джерелом утворення і скупчення зубних бляшок [41, 42, 78, 79, 90]. Виявлено, що на тканини пародонта також можуть несприятливо впливати матеріали, з яких виготовлена ортодонтична апаратура. Незважаючи на те, що незнімну апаратуру виготовляють з відносно нетоксичних металів, вона все-таки може справляти негативний вплив на тканини пародонта [8, 17]. Показано, що іони металів, які вивільняються при його корозії під впливом ротової рідини, негативно впливають на ясна і пародонт. Виникнення корозії сприяє накопиченню мікроорганізмів на поверхні металу

ортодонтичної апаратури [32, 34, 37]. Продукти метаболізму бактерій, органічні кислоти, сполуки сірки тощо негативно впливають на поверхню металу і посилюють його корозію, таким чином, патологічне коло негативного впливу корозії металів і мікроорганізмів замикається [98]. Під час лікування також можливе механічне травмування ясен і пародонта деталями ортодонтичної апаратури [22, 36].

Погіршення гігієни порожнини рота за наявності ортодонтичної апаратури супроводжується зміною мікробіологічного статусу, підвищенням патогенетичної активності мікрофлори [82], що сприяє зростанню кількості уражень пародонта [8–10, 29, 55, 56, 112, 117, 119].

Дослідження показало, що чим більша тривалість лікування, тим вище кількісне зростання бактерій. Застосування незнімної ортодонтичної апаратури веде до домінування пародонтопатогенних бактерій. У період ортодонтичного лікування в ротовій порожнині пацієнтів спостерігається зниження кількості або повне зникнення представників нормальної сапрофітної мікрофлори [14, 27]. Вивчення динамічних змін мікробного складу ротової рідини, проведене О.Б. Колобовою (2001), показало, що через 1, 3 та 6 місяців з початку лікування незнімною ортодонтичною технікою в порожнині рота переважають колонії *S. mutans* та *Lactobacillus* spp. [36]. I. Gokdal та ін. (2002) виявили гриби роду *Candida* в порожнині рота в пацієнтів, які перебувають на лікуванні брекет-технікою, що підтверджується даними роботи О.Р. Децьк (2010) [33, 97]. Дослідженнями Д.В. Левкович (2011) мікрофлори порожнини рота при ортодонтичному лікуванні з використанням незнімної апаратури також було встановлено, що через 12 тижнів з початку лікування відбувається зміна мікробного складу вмісту ясенної борозни та формування біоплівки на поверхні незнімної апаратури [45].

Таким чином, дані вітчизняної та зарубіжної літератури свідчать про те, що в пацієнтів із зубоцелюпними аномаліями та деформаціями мають місце зміни кількісного та видового складу мікрофлори порожнини рота. У процесі ортодонтичного лікування в порожнині рота змінюється структура мікробіоценозу, що може сприяти підвищенню ризику розвитку карієсогенної та пародонтопатогенної ситуації в порожнині рота.

Це призводить до виникнення уражень твердих тканин зубів чи пародонта [1, 2, 58, 77]. Вважають, що найчастіше це зміни кольору емалі (білі демінералізовані плями), хронічний періодонтит, гінгівіт (катаральний чи гіпертрофічний), резорбція коренів переміщених зубів, резорбція кістки альвеолярного паростка, пародонтит – локалізований чи навіть генералізований [24, 46, 26, 47, 58, 77]. Під впливом ортодонтичної апаратури більш ніж у три рази зростає розповсюдженість гінгівіту та інтенсивність запалення в яснах, про що свідчить зростання індексу РМА [57, 82]. На думку І.В. Безруковой (2002) та В.Н. Царева (2005),

розвиток хронічного запалення у тканинах пародонта та його характер певною мірою обумовлені зміною складу мікрофлори [12, 73–75].

Під час ортодонтичного лікування подібні патологічні зміни в пародонті з'являються майже відразу після його початку. Точніше, уже через тиждень відмічається скупчення зубних бляшок і виникнення кровоточивості ясен [39, 40, 44]. Значно погіршує цей стан наявність у пацієнтів уже перед ортодонтичним лікуванням уражень пародонта [80, 81, 84]. С.В. Степанова (2008) відмічає посилення патологічного процесу в пародонті під впливом ортодонтичного лікування у 66,66 % пацієнтів [63].

Причиною виникнення чи посилення патологічних процесів у пародонті вважають порушення гігієнічного стану порожнини рота. Наявність ортодонтичної апаратури в порожнині рота (особливо незнімної) створює умови для погіршення гігієнічного стану порожнини рота, оскільки апаратура є місцем ретенції зубних бляшок. Нехтування пацієнтів правилами раціональної гігієни (або її недостатнє проведення) призводить до скупчення зубних бляшок, зубного каменю та їх негативного впливу на ясна й пародонт [11, 13, 44, 45, 57, 93, 98, 99]. Іншою причиною виникнення уражень пародонта вважають власне ті сили (чи їх надмірне збільшення), які розвиває ортодонтична апаратура під час переміщення зубів [105, 113].

Мікробіологічними дослідженнями було виявлено, що під впливом ортодонтичного лікування змінюється спектр мікрофлори пародонта. У разі наявності клінічно здорового пародонта відмічається незначна кількість мікрофлори, в основному її сапрофітних штамів. Під впливом ортодонтичного лікування зростає загальна кількість мікрофлори (майже у 20 разів) і змінюється її спектр: кількість сапрофітних штамів зменшується і, навпаки, зростає кількість умовно-патогенних штамів [45, 57]. Це пов'язано з тим, що власне сама ортодонтична апаратура є місцем ретенції мікроорганізмів, зубних бляшок і зубного каменю [57, 60, 62, 85].

Поява нових ретенційних пунктів при використанні незнімної ортодонтичної техніки є додатковим джерелом формування зубних бляшок і причиною кількісної та якісної зміни складу мікробіоти порожнини рота [27, 29, 60]. Проте немає повної ясності стосовно змін характеру мікрофлори під впливом ортодонтичного лікування.

Під час ортодонтичного лікування за допомогою брекет-систем багатьма авторами також відзначені зміни у тканинах пародонта. Існує думка, що функціональні особливості тканин пародонта багато в чому залежать від його анатомічної будови [8, 25, 109, 110]. У пацієнтів, які знаходяться на різних етапах лікування брекет-технікою через сили, що застосовуються для переміщення, зуби знаходяться в умовах особливого функціонування та розподілу навантаження. Це може призводити до загострення хронічного верхівкового періодонтиту й резорбції верхівок коренів зубів у

результаті передозування сил [5, 19, 91, 116]. Ці зміни також сприяють порушенню гемодинамічних процесів у судинах і посиленню запалення у тканинах пародонта [8–10, 16, 21, 31, 49, 104]. Після припинення впливу сил, що впливають на інтактний періодонт, знову утворюється цемент, первісна форма періодонтальної щілини відновлюється [116].

Під впливом ортодонтичної апаратури, навіть у разі відносно здорових тканин пародонта, у кістковій тканині альвеолярного відростка в ділянці переміщуваних зубів виникає певна демінералізація. При апаратному обстеженні даної ділянки виявляють зменшення щільності кісткової тканини. Обстеження даної ділянки за допомогою денситометрії виявляє ці зміни, такі як остеопороз чи остеопенію. Зокрема, Б.М. Мірчук (2009) у 80,0 % обстежених виявив зміни щільності кісткової тканини, остеопенію у 30,0 % випадків і у 50,0 % – остеопороз [48].

Важливим є факт, що апаратура, яку використовують у процесі ортодонтичного лікування, є додатковим джерелом формування зубних бляшок – основного фактора, що викликає зміну кількості іонів водню і призводить до демінералізації твердих тканин зубів [51, 89, 101]. Доведено, що у процесі лікування відзначається високе мікробне обмінення поверхонь зубів та ортодонтичних апаратів, що у свою чергу знижує швидкість процесів ремінералізації емалі [43, 90].

Залежно від загального стану пацієнтів, вони по-різному реагують на вплив ортодонтичної апаратури на пародонт. Вважають, що на ці процеси може впливати адаптація організму пацієнта до дії ортодонтичної апаратури. У разі зниження толерантності пародонта на дію ортодонтичної апаратури в пацієнта може виникнути ураження пародонта навіть під впливом досить слабкої сили апаратури [30, 31, 32].

Одним з важливих негативних патогенних чинників на тканини пародонта вважають травматичну оклюзію. Відмічають, що в разі наявності аномалій положення зубів у прикусі має місце первинна травматична оклюзія. Застосування ортодонтичного лікування на перших порах викликає посилення проявів травматичної оклюзії та її негативного впливу на тканини пародонта [37, 88]. Багато в чому цей вплив визначає порушення взаємодії м'язів обличчя – жувальних і мимічних [38, 69].

Пріоритетним напрямом сучасної стоматології, що дозволяє зберегти здоров'я та покращити якість життя людини, є профілактика стоматологічних захворювань [42, 55, 56]. Значна кількість досліджень переконливо показує, що ортодонтичне лікування без належного гігієнічного догляду за органами порожнини рота та конструкціями ортодонтичної апаратури призводить до погіршення стану тканин пародонта і посилення каріозного ураження зубів [5, 60]. У великій кількості робіт зазначається, що якість гігієни порожнини рота в ортодонтичних пацієнтів знаходиться на низькому рівні й вимагає постійного контролю та корекції з боку лікаря [1, 2, 5, 11, 61, 66, 67]. Багато видів

ортодонтичної патології об'єктивно ускладнюють проведення гігієнічних заходів у порожнині рота та серйозно знижують ефективність застосування гігієнічних засобів [56, 89, 101]. На думку С.Б. Улитовського (2012), догляд за порожниною рота та алгоритм очищення елементів незнімної апаратури повинні мати свої особливості [66, 67].

А.Д. Соломонова (2011) як додаткові засоби індивідуальної гігієни порожнини рота у пацієнтів з незнімною ортодонтичною апаратурою рекомендує застосування LISTERINE®, рідини для іригатора «Ірікс» та пінки «Професор Персин». Автор зазначає покращення гігієнічного статусу пацієнтів і виражений протизапальний ефект досліджуваних засобів гігієни [62].

Для запобігання небажаних ускладнень при ортодонтичному лікуванні незнімними апаратами у підлітків і дорослих також можливе застосування гелій-неонового лазера [49, 59]. Використання лазеротерапії дає хороші результати при лікуванні гінгівіту до початку та під час ортодонтичного лікування.

Для пригнічення запальних процесів на слизовій оболонці ясен, що виникають у перші місяці ортодонтичного лікування, О.Р. Децьк (2010) пропонує використовувати мазі «Анікалм» та «Анікол» [33]. В.Н. Трезубов зі співавт. (2010) пропонують застосування антисептичної композиції гідрогелю «Аргакол» [64]. Також при лікуванні запальних захворювань слизової рота широко застосовуються пасти «Солкосеріл» і «Періодонтол», гелі «Метрогіл Дента», «Мундізал», «Асепта» та «Холісал», лікарські плівки «Діплен-дента» та «Протоплен-М» [68].

За даними Е.С. Запорожской-Абрамової (2012), комплексне лікування початкових форм карієсу та гінгівіту в дітей із застосуванням фітопрепаратів «Тонзінал» і пластин рослинного походження на желатині з екстрактами шести трав і гліцерофосфатом кальцію «Пластини ЦМ2» з високою ефективністю сприяє зменшенню кількості клінічних проявів дисбіозу порожнини рота та кількісного бактеріологічного показника рівня нормофлори [35].

Висновок

Таким чином, аналіз даних спеціальної літератури та інших джерел інформації переконує в необхідності поєднання зусиль фахівців різного профілю при лікуванні пацієнтів з ортодонтичною патологією. Ураховуючи різноманітність ускладнень, що виникають у процесі тривалого лікування, невстановлених змін мікрофлори в різних біотопах порожнини рота в різні строки ортодонтичного лікування незнімною апаратурою, виникає необхідність глибокого вивчення причин виникнення порушень у тканинах та органах порожнини рота, а також змін мікробного пейзажу на етапах ортодонтичного лікування. Також вимагають уточнення показання, методи та строки проведення профілактичних і лікувальних заходів захворювань пародонта у процесі ортодонтичного лікування.

ПОСИЛАННЯ

1. Alimova RG. Individual'naya gigiena polosti rta pri primeneniі sovremennykh nes'mnykh ortodonticheskikh konstruktsey [Individual oral hygiene with the use of modern non-removable orthodontic structures]. Stomatologiya. 2004; 83 (6): 63–4 (in Russian).
2. Alimova MYa, Grigor'eva OSh. Negativnye posledstviya primeniya nes'mnoy nazubnoy dugovoy ortodonticheskoy tekhniki [Negative consequences of the use of non-removable dental arc orthodontic equipment]. Ortodontiya. 2009;1: 40–1 (in Russian)
3. Alimskiy AV, Alpatova LM. Vliyaniye ekologicheskoy sredi severnykh promyshlennykh territoriy na rasprostraneniye anomalii zubochelyustnoy sistemy u shkol'nikov [Influence of the ecological environment of the northern industrial territories on the spread of anomalies of the dentoalveolar system in schoolchildren]. Novoe v stomatologii. 2001; 5: 71–2 (in Russian)
4. Alimskiy AV, Dolgoarshinnyy AYa. Izuchenie vraznostnoy dinamiki rasprostranennosti anomalii zubochelyustnoy sistemy sredi detskogo naseleniya [The study of age dynamics of the prevalence of anomalies of the dentoalveolar system among the child population]. Ortodontiya. 2008; 2: 10–1 (in Russian)
5. Al'khash AA. Profilaktika kariesa i zaboveryaniy parodonta u detey v period ortodonticheskogo lecheniya [Prevention of caries and periodontal diseases in children during orthodontic treatment] [avtoreferat]. Saint Petersburg; 2002. 16 p. (in Russian)
6. Anikienko AA, Pankratova NV, Persin LS. Apparaturnoye ortodonticheskoye lecheniye i ego podchineniye fiziologicheskim zakonam razdrzheniya [Instrumental orthodontic treatment and its subordination to the physiological laws of irritation]. Moscow: MIA; 2010. 112 p. (in Russian)
7. Anokhina AV, Nizamov IG, Khitrov VYu. Rasprostranennost' i struktura narusheniy razvitiya zubochelyustnoy sistemy u detey i podrostkov [The prevalence and structure of developmental disorders of the dentoalveolar system in children and adolescents]. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. 2003; 84 (3): 213–5 (in Russian)
8. Arsenina OI, Grigoryan AS, Frolova OA, Petrunina OV. Diagnostika i lecheniye vospalitel'nykh protsessov v parodonte, voznikshikh pri ortodonticheskom lechenii [Diagnosis and treatment of inflammatory processes in the periodontium that occurred during orthodontic treatment]. Institut stomatologii. 2005; 1: 50–4 (in Russian)
9. Arsenina OI, Kiryushina W, Popova NV. Osobennosti profilakticheskikh meropriyatiy v protsesse ortodonticheskogo lecheniya s ispol'zovaniem breket-sistem [Features of preventive measures in the process of orthodontic treatment using braces]. Ortodontiya. 2006; 3: 45–8 (in Russian)
10. Ben'kovskiy TM. Klinicheskaya otsenka gigeny polosti rta patsientov, pol'zuyushchikhsya ortodonticheskimi apparatami [Clinical assessment of oral hygiene in patients using orthodontic appliances] [avtoreferat]. Saint Petersburg; 2011. 25 p. (in Russian)
11. Bezrukova IV, Grudiyakov AI. Aggressivnye formy parodontita [Aggressive forms of periodontitis]. Moscow: MIA; 2002. 126 p. (in Russian)
12. Bida OV. Prohnozuvannya ta profilaktyka uskladnen' pry ortodontychnomu likuvanni khvorykh iz zastosuvanniam znimnoi ta neznimnoi tekhniki [Prediction and prevention of complications in orthodontic treatment of patients using removable and non-removable equipment] [avtoreferat]. Kiev; 2008. 21 p. (in Ukrainian)
13. Blashkova SL, Mustafin IG, Khaliullina GR. Rol' endogennykh antimikrobynykh peptidov v razvitiі vospalitel'nykh zaboveryaniy parodonta u patsientov, nakhodyashchikhsya na ortodonticheskom lechenii [The role of endogenous antimicrobial peptides in the development of inflammatory periodontal diseases in patients undergoing orthodontic treatment]. Fundamental'nye issledovaniya. 2014; 4 (Ch 3): 461–5 (in Russian)
14. Bril' EA. Sostoyaniye polosti rta u detey s zubochelyustnymi anomaliyami i deformatsiyami na etapakh ortodonticheskogo lecheniya [The state of the oral cavity in children with dentoalveolar anomalies and deformities at the stages of orthodontic treatment]. Sibirskiy meditsinskiy zhurnal. 2005; 57 (7): 65–8 (in Russian)
15. Byakova SF, Novozhilova NE, Khazini EV, Ospanova GB. Kompleksnyy podkhod k lecheniyu vzroslykh patsientov s vospalitel'no-destrukivnyimi zaboveryaniyami parodonta [An integrated approach to the treatment of adult patients with inflammatory and destructive periodontal diseases]. Ortodontiya. 2006; 4: 50–5 (in Russian)
16. Vavilova W. Sostoyaniye parodonta pri lechenii ortodonticheskimi breketami iz razlichnykh materialov [Condition of the periodontium in the treatment of orthodontic braces made of various materials] [avtoreferat]. Moscow; 2006. 23 p. (in Russian)
17. Vakushina EA, Bragin EA. Rasprostranennost' anomalii okklyuzii sredi podrostkov i vzroslykh g Stavropolya [The prevalence of occlusion anomalies among adolescents and adults in Stavropol]. Ortodontiya. 2003; 2: 29–32 (in Russian)
18. Vorob'ev DV. Obosnovaniye primeniya professional'noy gigeny polosti rta pri ortodonticheskom lechenii po rezul'tatam issledovaniya biomarkerov desnevoy zhidkosti [Rationale for the use of professional oral hygiene in orthodontic treatment based on the results of the study of gingival fluid biomarkers] [avtoreferat]. Saratov; 2013. 25 p. (in Russian)
19. Gevorkyan TV. Sostoyaniye organov i tkaney polosti rta pri korrektsii zuboal'veolyarnykh anomalii i deformatsiy s ispol'zovaniem stomatologicheskikh kapp [The state of organs and tissues of the oral cavity during the correction of dentoalveolar anomalies and deformities using dental mouth guards] [avtoreferat]. Moscow; 2014. 24 p. (in Russian)
20. Gvozdeva LM, Zykina IV. Funktsional'nye izmeneniya v tkanyakh parodonta pri lechenii bol'nykh nesymnoy ortopedicheskoy apparatury [Functional changes in periodontal tissues in the treatment of patients with non-removable orthopedic equipment]. V: Materialy nauch-prakt konf. Puti sovershenstvovaniya posleddiplomnogo obrazovaniya spetsialistov stomatologicheskogo profilya. Aktual'nye problemy stomatologii i ortodontii; 2002 Dek 20; Moscow. Moscow; 2002, p. 267–9 (in Russian)
21. Ginali NV, Evgenyevich EP, Vasilevskiy SA. Tekhnika pryamoy dugi v ortodontii. Smolensk, 2015. Glava 16, Oslozhneniya ortodonticheskogo lecheniya [Complications of orthodontic treatment]; p. 267–85 (in Russian)
22. Gontarev SN, Chernyshova YuA, Fedorova IE, Gontareva IS. Vospalitel'nye zaboveryaniya slizistoy obolochki polosti rta pri ispol'zovanii s'yemnoy i nes'yemnoy ortodonticheskoy apparatury [Inflammatory diseases of the oral mucosa when using removable and non-removable orthodontic equipment]. Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya Meditsina. Farmatsiya. 2013; 11 (Vyp 22–1): 15–8 (in Russian)
23. Gontarev SN, Chernyshova YuA, Kryukova SV, Gontareva IS. Chastota i struktura diagnosticheskikh meropriyatiy u detey i podrostkov s lokal'nymi parodontitami pri ortodonticheskoy patologii [The frequency and structure of diagnostic measures in children and adolescents with local periodontitis in orthodontic pathology]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2012; 19 (1): 82–3 (in Russian)
24. Gorbatova EA. Vliyaniye topografii otelov desny, preddveriya polosti rta i prikrepleniye uzdechek gub na formirovaniye patologicheskikh izmeneniy v parodonte [The influence of the topography of the gums, the vestibule of the oral cavity and the attachment of the frenulum of the lips on the formation of pathological changes in the periodontium] [avtoreferat]. Moscow; 2004. 24 p. (in Russian)

25. Gordeeva NO, Egorova AV, Magomedov TB, Venatovskaya NV. Metodologiya snizheniya riska patologii tverdykh tkaney zubov pri ortodonticheskom lechenii nes'yemnoy apparatury [Methodology for reducing the risk of pathology of hard tissues of teeth in orthodontic treatment with fixed appliances]. Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2011; 7 (1 Prilozh): 230–3 (in Russian)
26. Goronkina SM, Teterina LM. Mikroflora polosti rta detey s zubocheyustnyimi anomaliyami i deformatsiyami [The microflora of the oral cavity of children with dentoalveolar anomalies and deformities]. Volgograd; 1996. 9 p. (in Russian)
27. Gunaeva SA. Rasprostranennost' zubocheyustnykh anomalii u detey goroda Ufy i obosnovanie ikh kompleksnoy profilaktiki [The prevalence of dentoalveolar anomalies in children of the city of Ufa and the rationale for their comprehensive prevention] [dissertatsiya]. Ufa; 2006. 147 p. (in Russian)
28. Gushchina NV, Pechenov VS, Nyashin Yul. Vliyaniye napryazhennogo sostoyaniya tverdykh tkaney zuba na demineralizatsiyu emali pri ortodonticheskom lechenii s ispol'zovaniem breket-sistem [Influence of the stress state of hard tissues of the tooth on enamel demineralization during orthodontic treatment using braces]. Novoe v stomatologii. 2000; 2: 40–5 (in Russian)
29. Denisova YuL. Kliniko-funktsional'naya kharakteristika tkaney periodonta pri kompleksnom lechenii bol'nykh s zubocheyustnyimi anomaliyami sovremennymi nes'yemnymi ortodonticheskimi apparatami [Clinical and functional characteristics of periodontal tissues in the complex treatment of patients with dentoalveolar anomalies using modern non-removable orthodontic appliances] [avtoreferat]. Minsk; 2006. 20 p. (in Russian)
30. Denisova YuL, Dedova LN. Sostoyaniye al'veolyarnoy kostnoy tkani patsientov s khronicheskim generalizovannym periodontitom (parodontitom) v sochetanii s zubocheyustnyimi deformatsiyami [The state of alveolar bone tissue in patients with chronic generalized periodontitis (periodontitis) in combination with dentoalveolar deformities]. Parodontologiya. 2012; 17 (2): 41–4 (in Russian)
31. Den'ga OV, Radzhab M, Mirchuk BN. Profilaktika soputstvuyushchikh oslozhneniy pri lechenii zubocheyustnykh anomalii u detey nes'yemnymi ortodonticheskimi apparatami [Prevention of concomitant complications in the treatment of dentoalveolar anomalies in children with non-removable orthodontic appliances]. Visnyk stomatologii. 2004; 2: 63–7 (in Russian)
32. Detsyk OR. Otsenka kariesogennoy situatsii v dinamike lecheniya zubocheyustnykh anomalii nes'emnoy ortodonticheskoy apparatury [Evaluation of the cariogenic situation in the dynamics of the treatment of dentoalveolar anomalies with non-removable orthodontic equipment] [avtoreferat]. Perm'; 2010. 22 p. (in Russian)
33. Zhanabilov AA, Mukhtarova KS, Tuletaeva ST, Zharmagambetova AG. Mikrobiotsenoz polosti rta u ortodonticheskikh patsientov [Microbiocenosis of the oral cavity in orthodontic patients]. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2015; 1 (Ch 4): 22–5 (in Russian)
34. Zaporozhskaya-Abramova ES. Profilaktika kariesa i gingivita pri normalizatsii mikrobiotsenoza polosti rta u detey lechebno-profilakticheskimi fitopreparatami [Prevention of caries and gingivitis in the normalization of microbiocenosis of the oral cavity in children with therapeutic and prophylactic herbal remedies] [avtoreferat]. Moscow; 2012. 25 p. (in Russian)
35. Kolobova EB. Otsenka vliyaniya ortodonticheskoy apparatury na sostoyaniye organov polosti rta. Mery profilaktiki [Evaluation of the impact of orthodontic equipment on the state of the oral cavity. Prevention measures] [avtoreferat]. Perm'; 2001. 23 p. (in Russian)
36. Korzhukova MV. Analiz sostoyaniya tkaney polosti rta i smeshannoy sliny u patsientov, pol'zuyushchikhsya sovremennoy nes'yemnoy ortodonticheskoy tekhniko [Analysis of the state of oral tissues and mixed saliva in patients using modern non-removable orthodontic equipment] [avtoreferat]. Moscow; 2001. 23 p. (in Russian)
37. Kosenko DK, Den'ga AE, Makarenko OA. Eksperimental'noe obosnovaniye primeneniya kompleksnoy profilaktiki osnovnykh stomatologicheskikh zabolevaniy u detey pri ortodonticheskom lechenii [Experimental substantiation of the use of complex prevention of major dental diseases in children during orthodontic treatment]. Dental'nye tekhnologii. 2010; 2: 11–5 (in Russian)
38. Kosyreva TF, Bagdasarova IV, Safroshkina W. Lecheniye khronicheskogo kataral'nogo gingivita u ortodonticheskikh patsientov [Treatment of chronic catarrhal gingivitis in orthodontic patients]. Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina. 2009; 4: 430–5 (in Russian)
39. Kudratova DM. Vliyaniye ortodonticheskogo lecheniya na sostoyaniye tkaney parodonta [Influence of orthodontic treatment on the state of periodontal tissues]. Visnyk stomatologii. 2008; 1: 66 (in Russian)
40. Kuz'mina EM, redaktor. Stomatologicheskaya zabolevaemost' naseleniya Rossii. Sostoyaniye tverdykh tkaney zubov, rasprostranennost' zubocheyustnykh anomalii, potrebnost' v protezirovani [Dental morbidity of the population of Russia. The state of hard tissues of the teeth, the prevalence of dentoalveolar anomalies, the need for prosthetics]. Moscow; 2009. 236 p. (in Russian)
41. Kurchaninova MG. Sravnitel'noye izucheniye effektivnosti razlichnykh metodov gigiyeny polosti rta pri provedenii ortodonticheskogo lecheniya [Comparative study of the effectiveness of various methods of oral hygiene during orthodontic treatment] [avtoreferat]. Moscow; 2010. 23 p. (in Russian)
42. Levkovich DV. Izmeneniye mikroflory polosti rta na rannikh stadiyakh ortodonticheskogo lecheniya na nes'yemnoy apparature [Changes in the microflora of the oral cavity in the early stages of orthodontic treatment on fixed equipment] [avtoreferat]. Saint Petersburg; 2011. 18 p. (in Russian)
43. Lykhota KM, Mel'nyk IV. Profilaktika uskladnen' pid chas likuvannya patsientiv neznimnymi ortodontychnymi aparatami [Prevention of complications during treatment of patients with fixed orthodontic appliances]. Dental'nye tekhnologii. 2007; 2: 64–6 (in Ukrainian)
44. Mekhmani IG, Mamedov FYu, Safarov AM. Vliyaniye ortodonticheskogo lecheniya na funktsional'noe sostoyaniye organov i tkaney polosti rta [Influence of orthodontic treatment on the functional state of organs and tissues of the oral cavity]. Liky Ukrainy plus. 2014; 2: 63–6 (in Russian)
45. Mirchuk BM. Pokaznyky kistkovoho metabolizmu ta morfolohichni zminy tkanyn parodontu u dynamitsi peremischennia zubiv pid diyeyu ortodontychnoi sily v eksperymenty [Indicators of bone metabolism and morphological changes of periodontal tissues in the dynamics of tooth movement under the action of orthodontic force in the experiment]. Novyyn stomatologii. 2009; 1: 76–81 (in Ukrainian)
46. Mikhaylova ES. Sostoyaniye gemodinamiki tkaney parodonta v protsesse kompleksnogo lecheniya anomalii polozheniya zubov [The state of hemodynamics of periodontal tissues in the process of complex treatment of anomalies in the position of the teeth] [avtoreferat]. Saint Petersburg; 2000. 16 p. (in Russian)
47. Nazaryan RS, Ogurtsov AS, Gargin W. Narusheniye mikrotsirkulyatsii tkaney parodonta pri ispol'zovanii nes'emnoy ortodonticheskoy tekhniki [Violation of microcirculation of periodontal tissues when using fixed orthodontic equipment]. Aktual'ni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrain'skoi stomatolohichnoi akademii. 2012; 12 (4): 146–8 (in Russian)
48. Naumovich DN. Profilaktika kariesa zubov i bolezney periodonta u detey v protsesse ortodonticheskogo lecheniya (laboratomo-klinicheskoe issledovaniye) [Prevention of dental caries and periodontal diseases in children during orthodontic treatment (laboratory and clinical study)] [avtoreferat]. Minsk; 2008. 22 p. (in Russian)

49. Obraztsov YuL, Yushmanova TN. Dinamika chastoty i struktury zubochelestnykh anomalii u detey Arkhangel'skoy oblasti za 20 let [Dynamics of the frequency and structure of dental anomalies in children of the Arkhangelsk region for 20 years]. Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal. 2001; 2: 29–31 (in Russian)
50. Persin LS. Ortodontiya. Diagnostika, vidy zubochelestnykh anomalii [Orthodontics. Diagnosis, types of dentoalveolar anomalies]. Moscow: Ortodont-Info; 1999. 274 p. (in Russian)
51. Persin LS. Ortodontiya. Diagnostika i lechenie zubochelestno-litsevykh anomalii i deformatsiy [Orthodontics. Diagnosis and treatment of dentofacial anomalies and deformities]. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 640 p. (in Russian)
52. Petrova EG. Profilaktika i lechenie zubochelestnykh anomalii i deformatsiy u detey s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Prevention and treatment of dental anomalies and deformities in children with disorders of the musculoskeletal system] [avtoreferat]. Omsk; 2000. 25 p. (in Russian)
53. Petrova NP, Reznichenko AV. Sposoby uluchsheniya gigienicheskogo sostoyaniya polosti rta v protsesse ortodonticheskogo lecheniya [Ways to improve the hygienic state of the oral cavity in the process of orthodontic treatment]. V: Sbornik nauchnykh rabot Ryazanskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta im akad IP Pavlova; 2001, p. 97 (in Russian)
54. Petrunina OV. Kliniko-tsitologicheskaya diagnostika vospalitel'nykh oslozhneniy v tkanyakh parodonta pri ortodonticheskom lechenii s ispol'zovaniem nes'eymnoy tekhniki [Clinical and Cytological Diagnosis of Inflammatory Complications in Periodontal Tissues during Orthodontic Treatment Using Fixed Equipment] [avtoreferat]. Moscow; 2008. 25 p. (in Russian)
55. Petrushanko TA, Kirilenko MA. Analiz faktorov riska bolezney parodonta pri ispol'zovanii breket-sistem [Analysis of risk factors for periodontal disease when using braces]. Ukrayins'kyi stomatolohichniy al'manakh. 2013; 5: 35–8 (in Russian)
56. Risovannaya ON. Izuchenie vliyaniya bakteriotoksicheskoy svetoterapii v eksperimente. Mikrobiologicheskoe issledovanie [Study of the effect of bacteriotoxic light therapy in the experiment. Microbiological research]. Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal. 2004; 4: 7–8 (in Russian)
57. Sakharova EB, Ospanova GB, Abramova OYu, Voronin VA. Profilaktika stomatologicheskikh zabolevaniy u patsientov s nes'emnymi ortodonticheskimi konstruktivnymi [Prevention of dental diseases in patients with fixed orthodontic structures]. Stomatologiya dlya vsekh. 2002; 2: 32–7 (in Russian)
58. Soboleva TYu. Rezul'taty profilaktiki kariesa zubov i zabolevaniy parodonta u lits, pol'zuyushchikhsya ortodonticheskimi apparatami [The results of the prevention of dental caries and periodontal diseases in persons using orthodontic appliances]. Novoe v stomatologii. 1996; 4 (Cpets vyp): 66–75 (in Russian)
59. Solomonova AD. Izmeneniya mikrobiotsenoza polosti rta u ortodonticheskikh patsientov [Changes in the microbiocenosis of the oral cavity in orthodontic patients] [avtoreferat]. Moscow; 2011. 24 p. (in Russian)
60. Stepanova SV. Profilaktika retsidivov khronicheskogo kataral'nogo gingivita pri ortodonticheskom lechenii anomalii zubnykh ryadov u detey [Prevention of recurrence of chronic catarrhal gingivitis in orthodontic treatment of dentition anomalies in children] [dissertatsiya]. Odessa; 2008. 179 p. (in Russian)
61. Trezubov VN, Sapronova ON, Kusevitskiy LYa, Ben'kovskiy W, Semenov ZK. Izuchenie effektivnosti antisepticheskoy kompozitsii, sodержashchey serebro, pri lechenii proteticheskikh i apparatnykh porazheniy slizistoy obolochki polosti rta [Study of the effectiveness of an antiseptic composition containing silver in the treatment of prosthetic and instrumental lesions of the oral mucosa]. Stomatologiya. 2010; 89 (4): 54–6 (in Russian)
62. Tugarin VA. Novaya tekhnologiya lecheniya s primeneniem samoligiruyushchey sistemy TIME-2 [New treatment technology using the TIME-2 self-ligating system]. Ortodontiya. 2007; 4: 36 (in Russian)
63. Ulitovskiy SB. Gigiena polosti rta v ortodontii i ortopedicheskoy stomatologii [Oral hygiene in orthodontics and orthopedic dentistry]. Moscow: Meditsinskaya kniga; 2003. 220 p. (in Russian)
64. Ulitovskiy SB. Gigiena v ortodontii [Hygiene in orthodontics]. Saint Petersburg: Chelovek; 2012. 152 p. (in Russian)
65. Ushakov RV, Grudyanov RV, Chukhadzhyan AI, Tsarev VN. Primenenie adgezivnykh lekarstvennykh plenok Diplen-Denta v stomatologii [The use of adhesive medicinal films Diplan-Dent in dentistry]. Parodontologiya. 2000; 3: 13–6 (in Russian)
66. Khaliullina GR, Blashkova SL. Kliniko-immunologicheskie issledovaniya vospalitel'nykh oslozhneniy v tkanyakh parodonta pri ortodonticheskom lechenii s ispol'zovaniem nes'yemnoy tekhniki [Clinical and immunological studies of inflammatory complications in periodontal tissues during orthodontic treatment using fixed equipment]. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. 2014; 95 (1): 80–2 (in Russian)
67. Khoroshilkina FYa. Ortodontiya. Defekty zubov, zubnykh ryadov, anomalii prikusa, morfofunktsional'nye narusheniya v chelyustno-litsevoy oblasti i ikh kompleksnoe lechenie [Orthodontics. Defects of teeth, dentition, malocclusion, morphological and functional disorders in the maxillofacial region and their complex treatment]. Moscow: MIA; 2006. 554 p. (in Russian)
68. Khoroshilkina FYa. Ortodontiya. Defekty zubov, zubnykh ryadov, anomalii prikusa, morfofunktsional'nye narusheniya v chelyustno-litsevoy oblasti i ikh kompleksnoe lechenie [Orthodontics. Defects of teeth, dentition, malocclusion, morphological and functional disorders in the maxillofacial region and their complex treatment]. 2-e izd. Moscow: MIA; 2010. 554 p. (in Russian)
69. Khoroshilkina FYa, redaktor. Rukovodstvo po ortodontii [Guide to Orthodontics]. Moscow: Meditsina; 2011. 221 p. (in Russian)
70. Tsarev VN, Nikolaeva EN, Maksimovskiy YuM, Plakhtiy LA, Nosik AS. Perspektivy primeneniya molekulyarno-geneticheskikh metodov issledovaniya v diagnostike parodontita [Prospects for the use of molecular genetic research methods in the diagnosis of periodontitis]. Vestnik meditsinskogo stomatologicheskogo instituta. 2016; 3: 8–13 (in Russian)
71. Tsarev VN, Ushakov RV, Komarnitskiy BM. Mikrobiotsenoz polosti rta [Microbiocenosis of the oral cavity]. Stomatolog. 2004; 2: 39–49 (in Russian)
72. Tsarev VN, Nikolaeva EN, Plakhtiy LA, Zueva IA, Fomicheva EM, Nosik AS. Primenenie novykh molekulyarno-biologicheskikh sistem dlya diagnostiki i prognozirovaniya zabolevaniy parodonta: posobie dlya vrachey [The use of new molecular biological systems for the diagnosis and prediction of periodontal diseases: a guide for physicians]. Moscow; 2005. 24 p. (in Russian)
73. Chuykin SV, Aver'yanov SV. Rasprostranennost' zubochelestnykh anomalii u shkol'nikov, prozhivayushchikh v promyshlennom gorode [The prevalence of dentoalveolar anomalies in schoolchildren living in an industrial city]. Ortodontiya. 2006; 3: 5–10.
74. Shadi TED. Kharakteristika chastoty i rasprostranennosti oslozhneniy, voznikayushchikh v protsesse ortodonticheskogo lecheniya nes'yemnymi apparatami v gorode Voronezhe [Characteristics of the frequency and prevalence of complications arising in the process of orthodontic treatment with fixed appliances in the city of Voronezh] [dissertatsiya]. Voronezh; 2012. 140 p. (in Russian)

75. Shchelkunov K.S. Vliyaniye nes'yemnoy ortodonticheskoy apparatury na razvitiye vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta i ikh korektsiya [Influence of non-removable orthodontic equipment on the development of inflammatory periodontal diseases and their correction] [dissertatsiya]. Novosibirsk; 2007. 135 p. (in Russian)
76. Yusefi M.K. Vliyaniye profilakticheskikh sredstv na sostoyaniye polosti rta detey i podrostkov pri lechenii nes'yemnymi ortodonticheskimi apparatami [The influence of prophylactic agents on the state of the oral cavity of children and adolescents in the treatment of fixed orthodontic appliances] [dissertatsiya]. Moscow; 2005. 151 p. (in Russian)
77. Yavorovskaya T.D., Gioeva Yu.A., Emel'yanova O.S. Dempfnyye svoystva parodonta na etapakh retentsionnogo perioda lecheniya patsientov so skuchennym polozheniem zubov [Damping properties of the periodontium at the stages of the retention period in the treatment of patients with crowded teeth]. *Ortodontiya*. 2010; 4: 43–7 (in Russian)
78. Aas J.A., Paster B.J., Stokes L.N., Olsen I., Dewhirst F.E. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity // *J. Clin. Microbiol.* – 2005; 43 (11): 5721–32. doi: 10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005.
79. Becker A., Shapira J., Chanshu S. Orthodontic treatment for disabled children: motivation, expectation and satisfaction // *Eur. J. Orthod.* – 2000; 22 (2): 151–8. doi: 10.1093/ejo/22.2.151.
80. Benoist H.M., Ngom P.I., Seck-Diallo A., Diallo P.D. Gingival hypertrophy during orthodontic treatment: contribution of external bevel gingivectomy. Case report // *Odontostomatol Trop.* – 2007; 30 (120): 42–6.
81. Birkeland K., Boe O., Wisth P. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study // *Eur. J. Orthod.* – 2000; 22 (4): 509–18. doi: 10.1093/ejo/22.5.509.
82. Bollen A.M. Effects of Malocclusions and Orthodontics on Periodontal Health: Evidence from a Systematic Review // *J. Dent. Educ.* – 2008; 72 (8): 912–8. doi: 10.1002/j.0022-0337.2008.72.8.tb04567.x.
83. Botha S.J. Oral lactobacilli isolated from teenage orthodontic patients // *J. Dent. Assoc. S. Afr.* – 1993; 48 (4): 177–81.
84. Burgersdijk R., Truin G.J. Factors associated with subjective need for orthodontic treatment among finish university applicants // *Acta Odontol. Scand.* – 1994; 52 (2): 106–9. doi: 10.3109/00016359409029063.
85. Cardaropoli D., Gaviglio L. The influence of orthodontic movement on periodontal tissues level // *Semin. Orthod.* – 2007; 13 (4): 234–45. doi: 10.1053/j.sodo.2007.08.005.
86. Chapman J.A., Roberts W.E., Eckert G.J., Kula K.S., Gonzalez-Cabezas C. Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2010; 138 (2): 188–94. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.10.019.
87. Dedova L., Bondaryk E. Assessment of dental plaque acidogentily in vivo by using new portative pH-meter // *Oral Health and Dental Management in Black Sea Countries.* – 2004; 5: 82.
88. Dzihal L. Effects of orthodontic treatment // *J. Dent. Res.* – 2001; 1: 10–6.
89. Eberling J.J., Straja S.R., Tuncay O.C. Treatment time, outcome and patient satisfaction comparisons of Damon and conventional brackets // *Clin. Orthodont Res.* – 2001; 4 (4): 228–34. doi: 10.1034/j.1600-0544.2001.40407.x.
90. Eckley B., Thomas J., Crout C., Ngan P. Periodontal and microbiological status of patients undergoing orthodontic therapy // *Hong Kong Dent. J.* – 2012; 9: 11–20.
91. Espeland L.V., Stenvik A. Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthod.* – 1991; 100 (3): 234–41. doi: 10.1016/0889-5406(91)70060-a.
92. Feng C.H., Chu X.Y. Efficacy of one year treatment of icon infiltration resin on post-orthodontic white spots // *Beijing Da Xue Xue Bao.* – 2013; 45 (1): 40–3.
93. Floche S.K., Anderson S.A., Sissons C.H. Biofilm growth of *Lactobacillus* sp. Is promoted by *Actinomyces* spp. and *Streptococcus mutans* // *Oral Microbiol. Immunol.* – 2004; 19 (5): 322–6. doi: 10.1111/j.1399-302x.2004.00164.x.
94. Gokdal I., Kalkanci A., Pacal G., Altug Z. Ortodontik braketlerin yuzeyinde *Candida* kolonizasyonu ve bu suslarin yanak ici epitel hucrelerine adezyonu // *Microbiyol. Bul.* – 2002; 36 (1): 65–9.
95. Gong Y., Lu J., Ding X. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2011; 140 (1): 58–64. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.02.033.
96. Gray D., McIntyre G. Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment: a systematic literature review // *J. Orthod.* – 2008; 35 (4): 262–9. doi: 10.1179/14653120722770.
97. Hesse K.I. Condylar position and occlusion associated with functional posterior crossbite // *J. Dent. Res.* – 1996; 75: 842.
98. Heymann G.C., Grauer D. A contemporary review of white spot lesions in orthodontics // *J. Esthet. Restor. Dent.* – 2013; 25 (2): 85–95. doi: 10.1111/jerd.12013.
99. Jacobs S.G. The impacted maxillary canine. Further observations on etiology, radiographic localization, prevention/interception of impaction, and when to suspect impaction // *Austr. Dent. J.* – 1996; 41 (5): 310–6. doi: 10.1111/j.1834-7819.1996.tb03139.x.
100. Kerosuo H., Kerosuo E., Niemi M. The need for treatment and satisfaction with dental appearance among young Finnish adults with and without a history of orthodontic treatment // *J. Orthofac. Orthop.* – 2000; 61 (5): 330–40. doi: 10.1007/pl00001903.
101. Kim S., Liu M., Simchon S., Dürscher-Kim J.E. Effects of selected inflammatory mediators on blood flow and vascular permeability in the dental pulp // *Proc. Finn Dent. Soc.* – 1992; 88 (Suppl. 1): 387–92.
102. Krishnan V., Ambili R., Davidovitch Z., Murphy N. Gingiva and orthodontic treatment // *Semin. Orthod.* – 2007; 13 (4): 257–71. doi: 10.1053/j.sodo.2007.08.007.
103. Leonard T.J., McNamara C.M., O'Mullane D.M. Use of global plaque index to compare plaque scores in children // *J. Dental Res.* – 2001; 80 (4): 1173.
104. Mohlin B., al-Saadi E., Andrup L., Ekblom K. Orthodontics in 12-year-old children. Demand, treatment motivating factors and treatment decisions // *Swed. Dent. J.* – 2002; 26 (2): 89–98.
105. Montgomery N. Dental and skeletal deep bite change due to intrusion arches // *J. Dent. Res.* – 1996; 75: 353.
106. Muller R., Heath M.R., Davis G. Muscular control of loosened upper complete during mastication // *J. Dent. Res.* – 1996; 75: 333–5.
107. Onyeaso C.O. Orthodontic treatment need of Nigerian outpatients assessed with the Dental Aesthetic Index // *Aust. Orthod. J.* – 2004; 20 (1): 19–23.
108. Perinetti G., Paolantonio M., D'Attilio M., D'Archivio D., Tripodi D., Femminella B. et al. Alkaline phosphatase activity in gingival crevicular fluid during human orthodontic tooth movement // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2002; 122 (5): 548–56. doi: 10.1067/mod.2002.126154.

109. Pandis N., Vlachopoulos K., Polychronopoulou A., Madianos P., Eliades T. Periodontal condition of the mandibular anterior dentition in patients with conventional and selfligating brackets // *Orthod. Craniofac. Res.* – 2008; 1 (4): 211–5. doi: 10.1111/j.1601-6343.2008.00432.x.
110. Paolantonio M., Pedrazzoli V., Di Murro C., di Placido G., Picciani C., Catamo G. et al. Clinical significance of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in young individuals during orthodontic treatment: a 3-year longitudinal study // *J. Clin. Periodontol.* – 1997; 24 (9 Pt. 1): 610–7.
111. Piccolomini R., di Bonaventura G., Catamo G., Picciani C., Paolantonio M. et al. Frequency of detection of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in young patients during fixed orthodontic therapy // *New Microbiol.* – 1996; 19: 345–9.
112. O'Reilly M.M., Featherstone I.D. Demineralization and remineralization around orthodontic appliances: an in vivo study // *Amer. J. Orthodont Dentofacial Orthop.* – 1987; 92 (1): 33–40. doi: 10.1016/0889-5406(87)90293-9.
113. Ribiero C.C.C., Tabchoury C.P.M., Del Bel Cury A.A., Tenuta L.M.A., Rosalen P.L., Cury J.A. Effects of starch on the cariogenic potential of sucrose // *Br. J. Nutr.* – 2005; 94 (1): 44–50. doi: 10.1079/bjn20051452.
114. Sallum E.J., Nouer D.F., Klein M.I., Gonzalves R.B., Machion L., Sallum A.W. et al. Clinical and microbiologic changes after removal of orthodontic appliances // *Am. J. Orthodont Dentofacial Orthop.* – 2004; 126 (3): 363–6. doi: 10.1016/j.ajodo.2004.04.017.
115. Senses-Ergul S., Agoston R., Belak A., Deak T. Characterization of some yeasts isolated from food by traditional and molecular tests // *Int. J. Food Microbiol.* – 2006; 108 (1): 120–4. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2005.10.014.
116. Stewart P.S., Costerton J.W. Antibiotic resistance of bacteria in biofilms // *Lancet.* – 2001; 358 (9276): 135–8. doi: 10.1016/s0140-6736(01)05321-1.
117. Sukontapitark W., el-Agroudi M.A., Selliseth N.J., Thunold K., Selvig K.A. Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances: a scanning electron microscopy study // *Eur. J. Orthodont.* – 2001; 23 (5): 475–84. doi: 10.1093/ejo/23.5.475.
118. Tuominen M.L., Tuominen R.J. Factors associated with subjective need for orthodontic treatment among Finnish university applicants // *Acta Odontol Scand.* – 1994; 52 (2): 106–9. doi: 10.3109/00016359409029063
119. Zhao H., Xie Y., Meng H. Effect of fixed appliance on periodontal status of patients with malocclusion // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2000; 35 (4): 286–8.

Влияние ортодонтического лечения на пародонт (обзор литературы)

А.В. Борисенко, И.В. Батиг, Н.Б. Кузняк, В.М. Батиг

Резюме. На сегодняшний день постоянно растет потребность в ортодонтическом лечении аномалий положения зубов и прикуса. В практике ортодонтии используются разнообразные ортодонтические аппараты. Наиболее широко используются несъемные конструкции, которые позволяют проводить лечение и взрослых пациентов. Однако часто стоматологи для ускорения получения конечного результата лечения интенсифицируют ортодонтическую аппаратуру. К сожалению, это очень неблагоприятно влияет на ткани пародонта. В данной статье проанализированы данные стоматологической литературы о влиянии ортодонтического лечения на твердые ткани зубов, особенно на пародонт. Определены основные факторы повреждения пародонта во время ортодонтического лечения. Проведен анализ возможных направлений профилактики поражения пародонта во время ортодонтического лечения.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, полость рта, пародонт, поражение пародонта, профилактика.

Influence of orthodontic treatment on periodont (literature review)

A. Borysenko, I. Batig, N. Kuzniak, V. Batig

Summary. Today, the need for orthodontic treatment of anomalies of tooth position and occlusion is constantly growing. In the practice of orthodontics use a variety of orthodontic appliances. The most widely used non-removable appliances that allow treatment of adult patients. However, dentists often intensify orthodontic appliances to speed up the end of treatment result. Unfortunately, this has a very adverse effect on periodontal tissues. This article analyzes the data of the dental literature on the impact of orthodontic treatment on the hard tissues of the teeth and, especially, on the periodontium. The main factors of periodontal damage during orthodontic treatment are determined. An analysis of possible areas of prevention of periodontal disease during orthodontic treatment was presented.

Key words: orthodontic treatment, oral cavity, periodontium, periodontal lesions, prevention.

А.В. Борисенко – професор Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ, Україна.

І.В. Батиг – ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна.

Н.Б. Кузняк – доцент кафедри хірургічної та дитячої стоматології, ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна.

В.М. Батиг – д-р мед. наук, доцент,

завідувач кафедри терапевтичної стоматології Буковинського державного медичного університету.

Адреса: вул. Марка Вовчка, 2, м. Чернівці, Україна, індекс 58000. E-mail: batig@email.ua.