

ЗМІНИ ТКАНИН ПАРОДОНТУ ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ ОРТОДОНТИЧНИХ ХВОРИХ ЗНІМНОЮ І НЕЗНІМНОЮ АПАРАТУРОЮ (МОРФОЛОГІЧНЕ І ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)

¹Лихота А.М., ²Лихота К.М., ²Кочин О.В., ³Карась А.Ф.

¹Українська військово-медична академія

²Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика

³Інститут оториноларингології ім. О.С.Коломійченко НАМн України

Резюме. *Тканини пародонту (слизову і кісткову тканини) вивчали після навантаження знімними і механічно-діючими апаратами. Виявили вплив різної сили навантаження на тканини пародонту.*

Ключові слова: *тканини пародонту, ортодонтія, морфологічні і електронно-мікроскопічні дослідження.*

Вступ. Кісткова тканина альвеолярного відростка, як і будь-яка інша кісткова тканина, володіє високою пластичністю і знаходиться в стані постійної перебудови або ремоделювання. Останнє включає збалансовані процеси резорбції кістки остеобластами та її новоутворення остеобластами. Безперервне ремоделювання забезпечує адаптацію кісткової тканини до мінливих функціональних навантажень і відбувається як у стінках зубної альвеоли, так і в підтримуючій кістці альвеолярного відростка. Слизова оболонка, що покриває кісткову тканину альвеолярного відростка відіграє не менш важливу роль в перебудові і адаптації до різних навантажень [2, 3].

Впливу ортодонтичних апаратів на білязубні тканини присвячено цілий ряд робіт вітчизняних і зарубіжних авторів (Д.А.Калвеліс, 1961; Р.Ф.Хинц, А.Шуман, 1998 і ін.). Д.А.Калвеліс [1964] вивчаючи зміни тканин пародонту прийшов до висновку, що дія постійних і переривчастих сил здійснюється суворо періодично, але з більшою або меншою тривалістю. Зміни, в першу чергу, відбуваються в судинах. Спочатку судини звужуються під дією навантаження, а потім кровообіг відновлюється. Під час довготривалого впливу з великою силою можуть виникати деструктивні зміни. Сила, яка впливає на тканини, не повинна бути більшою за капілярний тиск. Тканинні зміни прямо пропорційні величині прикладних сил [9]. Тому, дозування ортодонтичних апаратів під час лікування зубо-щелепних аномалій є однією з важких і актуальних проблем ортодонтії.

Для лікування сагітальних аномалій ми використовували стандартні апарати, в зарубіжній літературі так звані - «міофункціональні апарати» - це трейнери Т₄А, Т₄В, myobres'и, трейнери і-2, і-3; індивідуально виготовлені апарати – еласто-елайнери.

Під час лікування різної зубо-щелепної патології ортодонтичними апаратами, виникає необхідність видалення зубів мудрості [5], перших або других премолярів [8]. Нерідко зуби розміщені атипово (ретиновані не повністю, ретиновані, розміщені повздовж альвеолярного краю і таке інше). Бувають випадки ретенції фронтальних зубів, для їх прорізування і переміщення в зубний ряд, використовуються різні знімні і незнімні апарати, в тому числі і міофункціональні [5]. Однак, іноді, щоб перемістити їх в зубний ряд використовується методика накладання брекета після зняття

слизовокісткового покриття зуба (створення віконця і переміщення його в зубний ряд) [3]. Бувають випадки, коли відсутні зачатки постійних фронтальних зубів і зберігається дефект зубного ряду. Для лікування переміщують зуби аби закрити дефект. У випадках негативного успіху, іноді за згодою пацієнта, або його батьків, виготовляється протез на імпланті [7]. Всі ці перераховані хірургічні втручання проводяться в хірургічному відділенні.

Під час цих втручань, ми мали змогу отримати мікроматеріал для морфологічно-функціонального дослідження слизової оболонки і кісткової тканини альвеолярного відростку. Всі випадки зібрання матеріалу погоджені з пацієнтами і внесені до протоколу операцій, а також відображені в історії хвороби. Всього нами досліджено матеріал від 19 пацієнтів різного віку (17-55 років).

Мета дослідження. Метою даного дослідження було: дослідити морфологічні і електронно-мікроскопічні зміни кісткової тканини і слизової оболонки альвеолярного відростка до та після навантаження різними стандартними функціональними апаратами (Т₄А, myobres'и, еласто-елайнери, і-2, і-3).

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження було взято слизову оболонку ротової порожнини і кістку альвеолярного відростка. Матеріал був розподілений на 3 групи.

1. Контрольна група: слизова і кісткова тканини, взяті у пацієнтів, у яких було атипове видалення зубів, або слизова і кістка взяті під час проведення операції мікроімплантації – 5 хворих.

2. Група: слизова оболонка і кістка альвеолярного відростка після навантаження механічно-діючою апаратурою – 7 хворих.

3. Група: слизова оболонка і альвеолярна кістка після лікування міофункціональною апаратурою (Т₄А, myobres'и, трейнер і-2, і-3, еласто-елайнери) – 7 хворих.

Для оцінки стану кісткової тканини і слизової оболонки альвеолярного відростка було проведено дослідження з застосуванням світлової та трансмісійної електронної мікроскопії.

Для дослідження загальної морфології матеріал піддавали фіксації, декальцинації (кісткова тканина) і подальшої фіксації (слизова оболонка) в суміші Ліллі, матеріал заливали у парафін, виготовляли гістологічні препарати та фарбували їх за загальноприйнятими методами – гематоксиліном і еозином, а також азур II-еозином.

Перегляд і фотографування препаратів проводили в світлових мікроскопах «NU», МБИ-6 при збільшенні х 90, 200, 400.

Для електронно-мікроскопічних досліджень шматочки слизової оболонки фіксували в 2% розчині глютаральдегіду на фосфатному буфері при рН 7,2 – 7,4 протягом 2-3 год., після чого тканину подрібнювали до 1 мм³ і фіксували в цьому ж розчині протягом 24-48 год., далі проводили дофіксацію в 1% розчині тетраокису осмію за Міллонігом протягом 1 год. Після чого дегідрували в етанолах з підвищенням концентрації (50-100%) за методом [7]. Шматочки тканини обробляли ацетоном в суміші 1:1 з епоном 812 + аралдит протягом 18-24 год. Після цього переносили в поліетиленові капсули з епоном 812 + аралдит і полімеризували при температурі 35°, 45°, 60°C по 12-18 год.

Отримані блоки різали на ультрамікротомі ЛКБ-8801 Å. Зрізи товщиною до 2000 Å фарбували толуїдиновим синім і продивлялися під оптичним мікроскопом.

Отримані в подальшому ультратонкі зрізи товщиною 500-700 Å монтували на електролітичні сіточки без підкладок, контрастували цитратом свинцю за Рейнольдсом та уранил-ацетатом.

Шматочки (біоптанти) альвеолярної кістки хворих фіксували в 2% розчині глютаральдегіду на фосфатному буфері при рН 7,2-7,4 протягом 24-72 год. Потім проводили декальцинацію в рідині Еванса, Крайняна [10]. Коли кістка протикалась голкою, декальцинацію закінчували. Після чого промивали, подрібнювали до 1 мм³ і повторювали всі процедури як і при проводці м'яких тканин.

Перегляд і фотографування зрізів проводили в електронному мікроскопі ЕМВ 100-АК при напрузі 75 кіловольт та збільшенні в діапазоні 10-40 тисяч крат.

Результати та їх обговорення. При перегляді препаратів контрольної групи виявлялась слизова оболонка без виражених структурних змін. У власне слизовій виявляються фібробласти, фіброцити, поодинокі макрофаги. Кровоносні артеріоли і венули без змін (рис. 1).

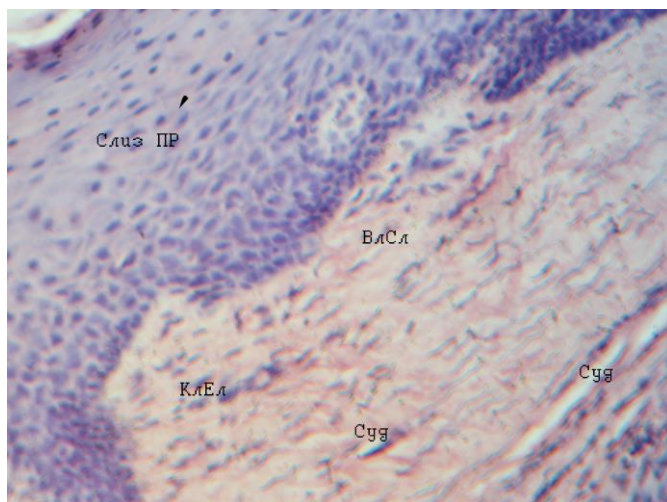


Рис. 1. Пацієнтка Х., 17 р., історія хвороби № 481.

Слизова оболонка без виражених структурних змін. У власне слизовій виявляються фібробласти, фіброцити, поодинокі макрофаги. Кровоносні судини без змін і зберігають нормальну структуру. Об. 25, ок. 10

При електронно-мікроскопічному дослідженні слизової оболонки пацієнтів цієї групи виявлялися епітеліальні клітини, які досить щільно стикалися між собою за допомогою десмосом (рис. 2). В ядрі виявилось, як правило, 1-2 ядерця. Каріоплазма була представлена в основному еухроматином, а в цитоплазмі виявлялися вільні рибосоми і рибосомальні розетки. Чітко виявлялася ядерна мембрана.

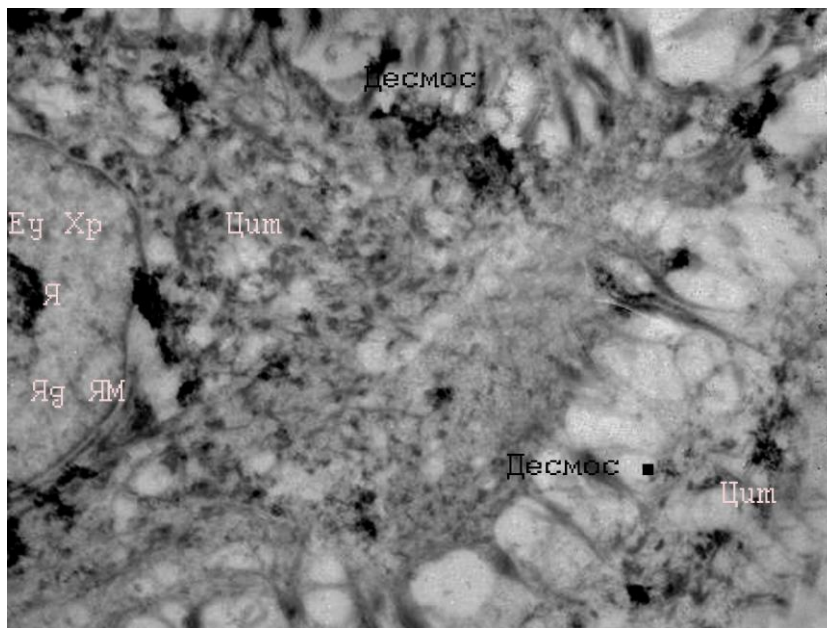


Рис. 2. Пацієнтка Х., 17 р., історія хвороби № 481. Електроннограма х 9500. Фрагмент слизової оболонки пацієнта. Десмосоми епітеліальних клітин щільно стикуються між собою. В цитоплазмі виявляються вільні рибосоми і рибосомальні розетки.

При мікроскопічному дослідженні альвеолярного відростка пацієнтів контрольної групи виявлялися чітко сформована кісткова тканина з великою кількістю Гаверсових каналів і чітко виявлявся остеон (рис. 3 а, б).

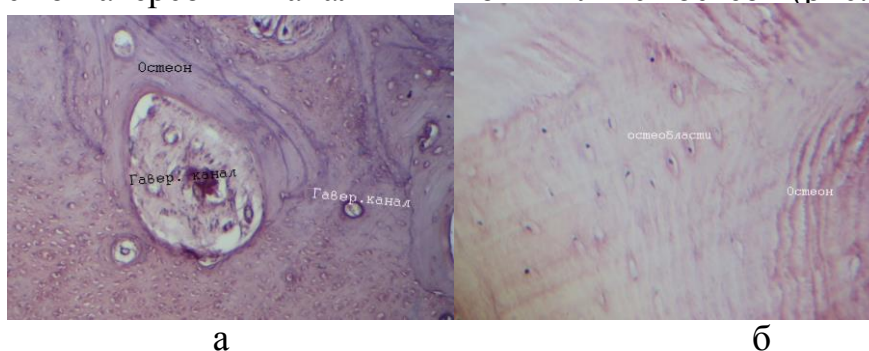


Рис. 3. Пацієнтка Х., 17 р., історія хвороби № 481, а – ділянка альвеолярного відростка пацієнта контрольної групи. Структура кісткової тканини без змін. Виявляються Гаверсові канали і остеон. Фарбування гематоксиліном і еозином об. 10, ок. 10.; б – інший участок цього ж пацієнта. Виявляються остеобласти і остеон фарбування гематоксиліном і еозином об. 25, ок. 10.

При дослідженні слизової оболонки і кістки альвеолярного відростка від пацієнтів 2-ї групи (після навантаження механічно-діючою апаратурою) у слизовій оболонці виявлені ділянки з вираженими деструктивно-дистрофічними змінами. Власна слизова представлена фіброцитами, лейкоцитами, макрофагами. Стінки кровоносних судин пошкоджені. На межі деструктивно-дистрофічних змін виявляється ділянка грануляційної тканини (рис. 4).

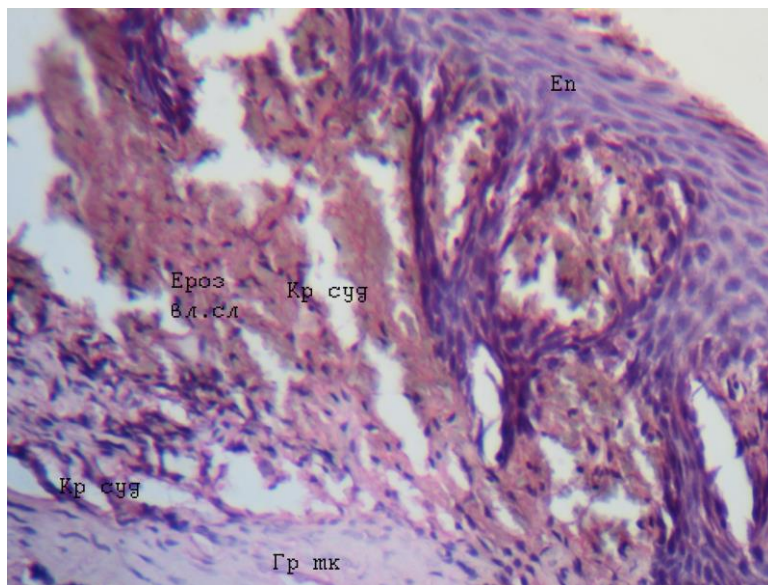


Рис. 4. Пацієнт Е, 48 р., історія хвороби № 1518. Слизова оболонка з вираженими деструктивно-дистрофічними змінами. У власне слизовій виявляються фіброцити, лейкоцити, макрофаги. Стінки кровоносних судин пошкоджені. На межі деструктивно-дистрофічних змін виявляється ділянка грануляційної тканини. Об. 25, ок. 10.

При електронно-мікроскопічному дослідженні слизової оболонки виявляються деструктивно-змінені десмосоми і виражений набряк між клітинами (рис. 5 а, б).

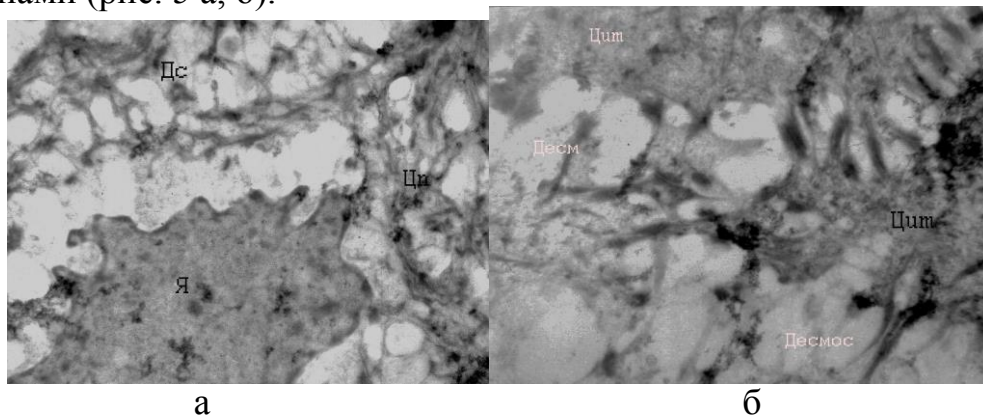


Рис. 5 (а, б). Пацієнт Е, 48 р., історія хвороби № 1518. Електронограма х 9500. Фрагмент слизової оболонки пацієнта другої групи. Десмосоми втратили свою структуру, виражений простір між десмосомами, що свідчить про елементи набряку.

При дослідженні альвеолярного відростка від пацієнтів цієї групи виявлялися ділянки з вираженими деструктивними змінами кісток на фоні сформованої грануляційної тканини (рис. 6).



Рис. 6. Пацієнт К., 38 р., історія хвороби № 3115. Ділянка альвеолярного відростка пацієнта другої групи. Виявляються виражені деструктивні зміни кісток на фоні сформованої грануляційної тканини. Фарбування гематоксиліном і еозином об. 10, ок. 10. Б.

Електронно-мікроскопічні дослідження підтвердили наявність великої кількості остеобластів з наявністю в цитоплазмі первинних і вторинних лізосом і фагосом. Виразене розволокнення кісткової тканини (рис. 7).

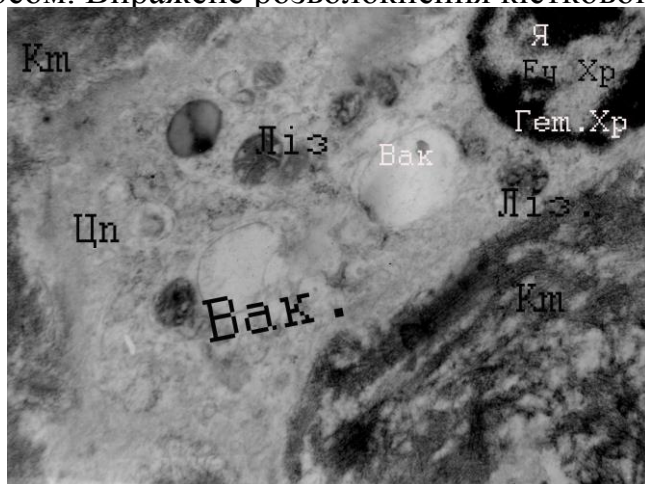


Рис. 7. Пацієнт К., 28 р., історія хвороби № 3115. Електронограма x 9500. Фрагмент альвеолярного відростка пацієнта другої групи. Остеокласт. В цитоплазмі виявляються первинні і вторинні лізосоми. Кісткова тканина розволокнена.

При дослідженні альвеолярного відростка пацієнтів другої групи через 6 місяців виявлялися ділянки з вираженими процесами формування молоді кісткової тканини на межі з грануляційною тканиною, в якій виявлялися новостворені Гаверсові канали (рис. 8).

Електронно-мікроскопічні дослідження альвеолярного відростка цього пацієнта показали, що в кістці видно велику кількість остеобластів, в цитоплазмі яких не виявлялися лізосоми. В ядрі рівномірне співвідношення еу і гетерохроматину, що свідчить про синтетичні процеси в кістковій тканині (рис. 9).

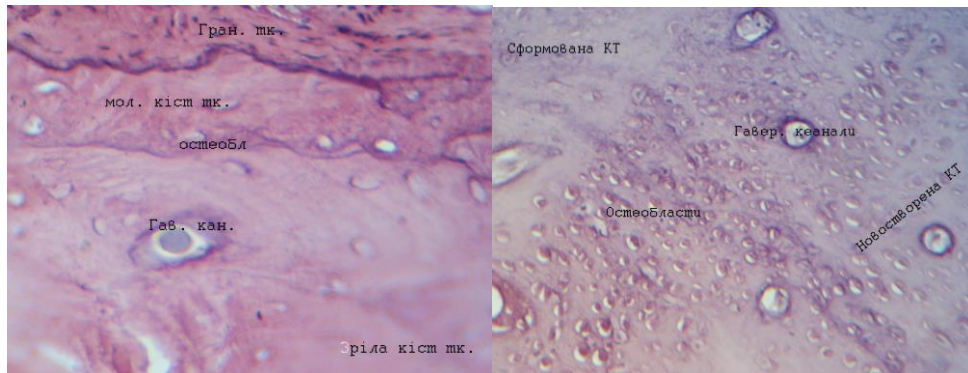


Рис. 8. Пацієнт М., 43 р., історія хвороби № 1712. Ділянка альвеолярного відростка пацієнта другої групи, в якій виявлена молода кісткова тканина, видно новостворені Гаверсові канали. Фарбування гематоксиліном і еозином об. 10, ок. 10. Б.

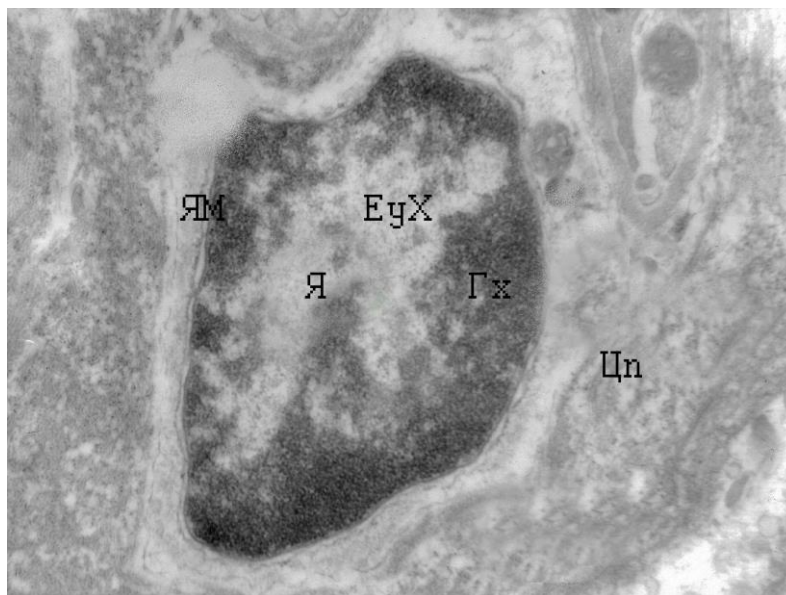


Рис. 9. Пацієнт, М., 43 р., історія хвороби № 1712. Електронограма х 9500. Остеобласти кістки альвеолярного відростка.

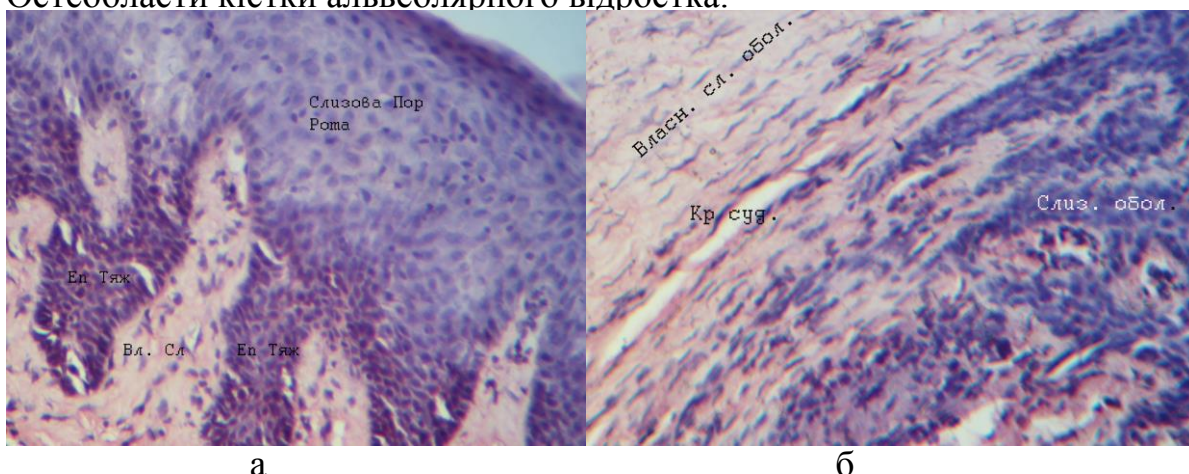


Рис. 10 (а, б). Пацієнт К., 29 р., історія хвороби № 341. Слизова оболонка після лікування з використанням трейнера Т₄А. а) слизова оболонка з вираженими базальними тяжами і за своєю структурою нагадує багат шаровий епітелій; б) у власне слизовій виявляються фібробласти, лейкоцити, макрофаги. Стінки кровоносних судин не пошкоджені. Об. 25, ок. 10.

При дослідженні пофарбованих гематоксилином і еозином препаратів слизової оболонки від пацієнтів третьої групи виявлялася слизова оболонка з вираженими базальними тяжами, що по своїй структурі нагадувала багат шаровий плоский епітелій. У власне слизовій виявлялися фібробласти, лейкоцити, макрофаги. Стінки кровоносних судин не пошкоджені (рис. 10 а, б).

При електронно-мікроскопічному дослідженні слизової оболонки порожнини рота в цей період виявлялися епітеліальні клітини з рівномірним розподілом хроматину в ядрі. Чітко контурувалось ядрце. В цитоплазмі виявлялись в помірній кількості рибосоми і рибосомальні розетки (рис. 11).

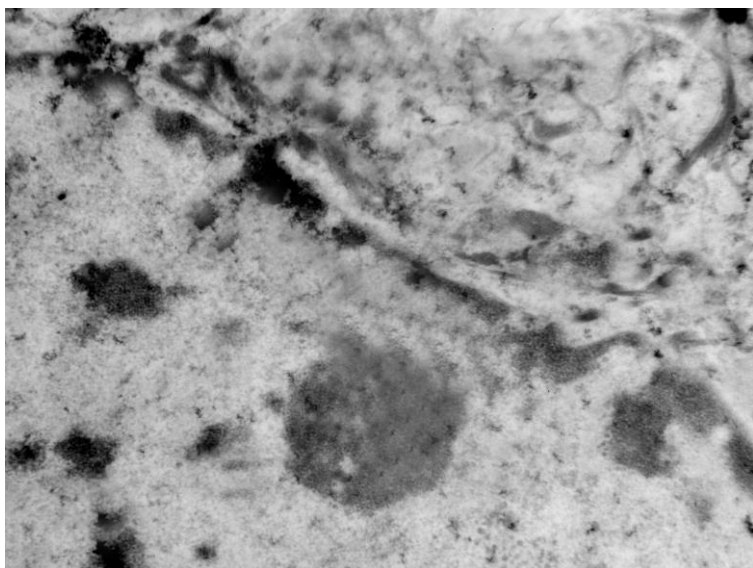


Рис. 11. Пацієнт К., 29 р., історія хвороби № 341. Електроннограма х 9500. Фрагмент слизової оболонки пацієнтки після лікування тренером Т₄А. Рівномірний розподіл хроматину в ядрі. Чітко контурується ядрце. В цитоплазмі виявляється в помірній кількості рибосоми і рибосомальні розетки.

Висновки:

1. В слизовій оболонці і кістці альвеолярного відростка після навантаження механічно-діючою апаратурою через 1 місяць ми спостерігали виражені деструктивно-дистрофічні зміни.

2. Морфо-функціональна характеристика слизової оболонки і кістки альвеолярного відростка після лікування механічно-діючою апаратурою через 6 місяців наближається до такої контрольної групи.

3. Після лікування міофункціональною апаратурою (Т₄А) слизова оболонка і альвеолярна кістка за своєю структурою, за своїми показниками наближаються до таких в контрольній групі.

Література:

1. Абдула Хамдан. Ортодонтическое лечение аномалийного положения зубов с применением микроимплантов / Хамдан Абдула // Тези допов. VII науково-практ. конф. «Актуальні аспекти ортодонтії», К. – 2010. – С. 27.

2. Калвеліс Д.А. Биоморфологические основы ортодонтического лечения / Д.А.Калвеліс, Рига, 1961, 169 с.

3. Кодола Н.А. Пародонтоз. Ультраструктура десны и пульпы / Н.А.Кодола, О.А.Хомутовский, Т.Д.Центило. – К.: Наук. думка, 1980. – 320 с.

4. Лихота А.М. Клінічні аспекти комплексного лікування пацієнтів з ретенцією верхніх фронтальних зубів / А.М.Лихота, К.М.Лихота // Військова медицина України. – Т.5, № 3. – С. 10-14.

5. Лихота А.М. Видалення ретинованих нижніх третіх молярів та профілактика ускладнень, пов'язаних з ним / А.М.Лихота, В.В.Коваленко, В.П.Цислюк // Проблеми військової охорони здоров'я: Зб. наук. праць УВМА. – Вип. 19. - К., 2007. – С. 442-444.

6. Лихота А.М. Використання ортодонтичних апаратів в комплексному лікуванні пародонтиту /А.М.Лихота, К.М.Лихота, І.М.Черніков і ін.. // Проблеми військової охорони здоров'я: Зб. наук. праць УВМА. – Вип. 19. - К., 2007. — С. 432-436.

7. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р.Лилли. – М.: Мир, 1969. – С. 426-427.

8. Смаглюк Л.В. Анализ результатов лечения пациентов с патологией прикуса II, в зависимости от возраста и тактики лечения (с удалением или без удаления первых премоляров верхней челюсти) / Л.В.Смаглюк, Н.В. Кулиш // Современная ортодонтия. – 2011. - №3(25) , с.25-28.

9. Хинц Р., Мультибанд І. Основы лечения несъемной аппаратурой / Р.Хинц, А.Шуман. Перевод с нем. под. ред. проф. Л.С.Персина. – М.: ООО «Ортодент-Инфо», 1998. – 92 с.

10. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих / Б.Уикли. – М.: Мир, 1975. – 324 с.

ИЗМЕНЕНИЕ ТКАНЕЙ ПАРАДОНТА ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ СЪЕМНОЙ И НЕСЪЕМНОЙ АППАРАТУРОЙ (МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Лихота А.М., Лихота К.М., Кочин О.В, Карась А.Ф.

Резюме. Проведено морфологическое и электронно-микроскопическое изучение тканей пародонта после нагрузки съемной и несъемной ортодонтической аппаратурой. Получены изменения, зависящие от различной силы нагрузки.

Ключевые слова: Ткани пародонта, ортодонтия, морфологические и электронно-микроскопические исследования.

CHANGE OF PERIODONTAL TISSUES AFTER TREATMENT OF ORTHODONTIC PATIENTS REMOVABLE AND FIXED EQUIPMENT (MORPHOLOGICAL AND ELECTRON MICROSCOPIC RESEARCH)

A.Lihota, K.Lihota, O.Kochin, A. Karas

Summary. A changing of paradont after using different types of orthodontic equipment (morphological and electron microscopic research)

Keywords: paradont, orthodontics, morphological and electonics - microscopic research.