

4. Kozlov O. V. Suputnja patologija u hvorih na opijnu narkomaniju / O. V. Kozlov // Zhurn. prakt. likarja. - 2006. - №2. - S.36-37.
5. Korzhevskij D. Je. Osnovy gistologicheskoj tehniki / D. Je. Korzhevskij, A. V. Giljarov // – SPb.: SpecLit. - 2010.– 95 s.
6. Lun'kova L.K. Morfologija organov immunnoj sistemy pri narkomanii / L. K. Lun'kova, O. V. Makarova, A. A. Kanibolotskij [i dr.] // Arhiv patol. - 2002.- №4 (63). - S.21-25.
7. Onis'ko I. O. Mikrostrukturni zmini v jazici, viklikani vplivom malih doz opioïdu protjagom 42-oh i 56-ti dib (eksperimental'ne doslidzhennja) / I. O. Onis'ko, R. M. Onis'ko, A. P. Korol' [ta in.] // Visnik morfologiji. – 2013. - №2 (19). – S.280-285.
8. Pospishil' Ju. O. Geroïnova nefropatija / Ju.O. Pospishil' // Tezi dop. V Kongresu patologoanatomiv Ukraïni. - Chernigiv. - 1993. - S.67-68.
9. Pigolkin Ju. I. Sravnitel'naja morfologicheskaja karakteristika immunnoj nedostatochnosti pri opiatnoj narkomanii i hronicheskoj alkohol'noj intoksikacii / Ju.I. Pigolkin, A.V. Gasanov // Sud.-med. ekspertiza. – 2010. - №1 (53). - S.26-29.
10. Patent №76565 UA, MPK G 09 B 23/28. Sposib modeljuvannja hronichnogo opioïdnogo vplivu / Pal'tov C.V., Fik V.B., Vil'hova I.V. ta in. – Opubl. 10.01.2013, Bjul.№1.
11. Popik P. M. Morfologichni zmini sudin pidshlunkovoï zalozi pri peritoniti, sprichinenomu vvedennjam nalbufinu v eksperimenti / P. M. Popik // Visnik morfologiji. – 2014. – №1 (20). - S.170-171.
12. Rybakova M. G. Sravnitel'naja karakteristika porazhenija pochek pri infekcionnom jendokardite u narkomanov i u lic, ne upotrebljavshih vnutrivennye narkotiki / M. G. Rybakova, T. B. Kapitul'skaja // – Cheljabinsk. - 2008. - C.125-126.
13. Jakimiv N. Ja. Mikrostrukturna karakteristika rajduzhno-rogivkovogo kuta ochnogo jabluka shhuriv pri opioïdnomu vplivi / N. Ja. Jakimiv, Ju.Ja. Krivko // Svit medicini ta biologiji. – 2013. - №4. – S.120-124.

Реферати

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАНАЛЬЦЕВ НЕФРОНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ОПИОИДОВ

Вильхова И. В.

Целью исследования является изучение морфологических изменений проксимальных извитых канальцев, петель нефрона и дистальных извитых канальцев нефрона при 6-тинедельном введении малых доз опиоида. В результате проведенного исследования обнаружено ряд патологических изменений канальцев нефрона. Установлено, что первые изменения проявляются в проксимальных извитых канальцах и петлях нефрона в форме зернистой дистрофии эпителия. В ходе эксперимента альтеративные изменения указанных отделов нефрона прогрессируют и до завершения эксперимента являются наиболее выраженными. Через 42 суток эксперимента в эпителиоцитах проксимальных канальцев обнаружены признаки зернистой, гиалиново-капельной дистрофии и выраженные некротические изменения. В эпителиоцитах петель нефрона обнаружены умеренные альтеративные изменения, а именно признаки зернистой дистрофии и незначительные некротические изменения. В дистальных извитых канальцах нефрона в ходе эксперимента патологические изменения не обнаружены.

Ключевые слова: почка, канальцы нефрона, налбуфин.

Статья надійшла 11.02.2015 р.

MORPHOLOGICAL CHANGES OF NEPHRON TUBULES AS A RESULT OF THE CHRONIC OPIOID EFFECT

Vilkhova I. V.

The aim of the experiment was to study morphological changes of proximal convoluted tubules, nephron loops and distal convoluted tubules during the 6-week low doses opioid administration. As a result of 6-week administration of opioid analgesic nalbuphine a number of pathological changes in nephron tubules were discovered. The earliest changes, granular dystrophy, happened in proximal convoluted tubules and nephron loops epithelium granular dystrophy. During the study, alterations of mentioned nephron parts were progressing and till the end of the experiment were the most expressed. After 42 days signs of granular, hyaline-droplet dystrophy and expressed necrotic changes in proximal convoluted tubules epithelium were revealed. Moderate alteration of nephron loops epitheliocytes were observed, such as signs of granular dystrophy and minor necrotic changes. During the study pathological changes of distal convoluted tubules were not revealed.

Key words: kidney, nephron tubules, nalbuphine.

Рецензент Єрошенко Г.А.

УДК 617.52-073.48

У. В. Гасимова, И. А. Гасанов, Р. Г. Гасимов

Азербайджанский Медицинский Университет, Центральный Таможенный Госпиталь

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО РАЗРАБОТКЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА НА МЯГКИЕ ТКАНИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

С целью разработки метода повышения эффективности ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями, обусловленными ретенцией зубов, и сокращения сроков лечения, проведено экспериментальное исследование по определению оптимальных режимов однократного воздействия низкочастотным ультразвуком на десневую ткань нижней челюсти белых крыс в течение 1-10 секунд. В результате исследования определена целесообразность применения в клинической практике низкочастотного ультразвука с помощью аппарата «SIAZ-EGS» в режиме 5-10 секунд для стимуляции прорезывания ретенцированных зубов.

Ключевые слова: низкочастотный ультразвук (НУЗ), ретенция зубов, экспериментальное воздействие, десневая ткань.

Разработка щадящих и эффективных способов сокращения сроков ортодонтического лечения остается весьма актуальной проблемой, особенно при лечении пациентов с

зубочелюстными аномалиями (ЗЧА), обусловленными ретенцией зубов. Для сокращения сроков ортодонтического лечения при ретенции зубов предложены различные методы, стимулирующие их прорезывание путем физического воздействия на мягкие и твердые ткани [8, 10]. В последние годы широкое распространение получил низкочастотный ультразвук (НУЗ), как наиболее физиологичный для организма [5, 12, 14, 15]. Поэтому одним из оптимальных методов является способ стимуляции прорезывания ретенированных зубов на основе применения физиологичного для организма НУЗ [1, 3].

Целью работы было разработать в эксперименте оптимальные режимы воздействия НУЗ на ткани десны.

Материал и методы исследования. Материалом для экспериментальных исследований явились 80 белых крыс породы Вистар. В качестве источника НУЗ был использован аппарат «SIAZ-EGS», с частотой колебаний 26,5 кГц. (рис. 1). Мягкие ткани нижней челюсти экспериментальных животных подвергались однократному воздействию НУЗ в режиме 1, 2, 3, 5 и 10 секунд. Биоптаты обрабатывались в режимах, общепринятых в гистологической лабораторной практике [4, 6, 7, 9, 13]. Часть кусочков гингивы и мягко-тканного остова челюсти фиксировалась в 10,0% нейтральном формалине, а другая – в крио-консервирующей среде «TissueFreezingMedium» для крио-микротомы «Leica» с целью последующего гистохимического анализа соответствующих образцов.

После формалиновой фиксации биоптаты были проведены через ряд восходящей концентрации спиртов, спирта-ксилола, ксилола, ксилола-парафина и заключены в парафин. Микротомные и крио-микротомные срезы толщиной 3,0-5,0 мкм, нарезанные в полуавтоматическом и автоматическом режимах на микротоме и криомикротоме «Leica» (Германия), окрашены нижеследующими методами гистологического анализа: гематоксилином-эозином; пикрофуксином по ван-Гизону; гематоксилином – флюорэсцеином-Na (уранином); азуром-эозином по Гимзе; и 0,05% забуференным тионином в прописи И. А.Гасанова [2].

Полученные цифровые данные были обработаны методами вариационной и альтернативной статистики для малых объемов исследуемых выборок, а также с помощью программы «Biostatistics-6». Для каждого конкретного показателя были вычислены средняя арифметическая (\bar{X}) и ее средняя ошибка (s_x) при уровне доверительной вероятности $P=0,95$ и показателе точности $C_s=5,0-10,0\%$ [11].

Результаты исследования и их обсуждение. После 1-секундного воздействия НУЗ на десневую ткань нижней челюсти принципиальных отличий от гингивального покрова «интактных» животных не обнаружено. Покров, как и в норме – многослойный слабо-ороговевающий; число слоев – три (базальный, промежуточный, поверхностный); число клеточных слоев – от 6 до 12. Однако, в отличие от «интактных» животных, наблюдалось некоторое разрыхление рогового слоя, увеличение количества ядрышек в клетках базального и промежуточного слоев, усиление сродства эпителиальных клеток к красителям щелочного ряда, что можно расценивать как проявление активации синтеза кислых биополимеров, в частности – рибонуклеопротеидов.

Состояние стромы (собственной пластинки) следующее: общее строение соответствует таковому у «интактных» животных. При этом различаются: поверхностный рыхло-волокнистый хорошо васкуляризованный папиллярный слой непосредственно под покровом и глубокий плотно-волокнистый ретикулярный, прилегающий к тонким мышечным пучкам и надкостнице челюсти. Поверхностный слой – с сохранившимися сосочками под покровом, контуры каркаса и сосудистого русла сосочков несколько усилены, некоторые мелкие вены с застоем, матрикс слабо-отечный, клеточный состав в сосочках не изменен, хотя и обращает внимание усиление сродства тучных клеток к тионину. Глубокий слой представлен плотной неоформленной волокнистой соединительной тканью с преобладанием фуксинофильных коллагеновых пучков с примесью нежной сети аргирофильных (преколлагеновых и ретикулярных) волокон, клетки относительно малочисленны, преимущественно фибробластического ряда с преобладанием зрелых форм (фиброцитов). Сосудистое русло с отчетливым застоем, межклеточное вещество со слабой отечностью, воспалительные инфильтраты не найдены.

Здесь важно отметить, что микроскопические признаки дистрофии, некробиоза и некроза как покрова, так и стромы десны не выявлены. Микроскопическая картина собственной пластинки десны при однократном 1-секундном воздействии НУЗ представлена на рис.2а. После 2-х секундного воздействия НУЗ покров гингивы в целом также сохранен. Число клеточных слоев

остається в межах 6-12, чітко прослідковується епітеліо-стромальний бар'єр. Проявлень некробіоза, фокальних некрозов, деструкції нет. Роговий шар, як і в нормі, м'яко-кератинового складу, кератогиалінові гранули візуалізуються добре.



Рис.1. Апарат «SIAZ-EGS».

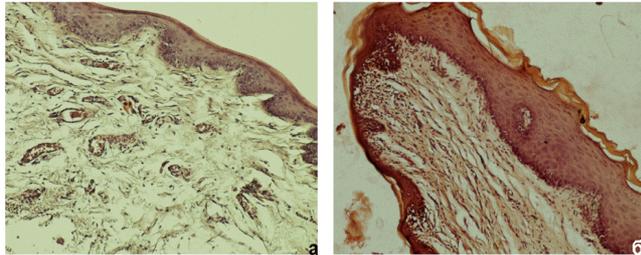


Рис.2 Гінгіва крыси. а – 1 секундне однократне впливання НУЗ на нижню щелесть. Незначительний набут, поверхнева дистрофія власної пластинки, повнокровне розширення мікросудинної сітки в поверхневому і застої в глибокому шарі стромы. Окр: гематоксилін – флюоресцеїн-На. Ув.: x100. б- 2-х секундне однократне впливання НУЗ на нижню щелесть. Варіабельність товщини, помутнення базального і проміжшарового шарів покрыва, слабе розривлення рогового шару, згладжування «фізіологічних» акантотических виростів. Окр: гематоксилін – флюоресцеїн-На. Ув.: x100.

В строме же відсутні запальні інфільтрати і виражені лімфоїдно-плазматичні скоплення. Признаки грубої дистрофії, некробіоза і некроза як покрыва, так і стромы десны, не виявлені.

Після 3-х секундного впливання НУЗ на щелесть крыс виявлені ряд мікроскопічних особливостей десны: відмічені часті лімфоцити в базальному шарі покрыва і частичне порушення вертикальної анізоморфності покрыва. Проміжшаровий шар розривлений, в базальному і проміжшаровому шарі епітеліальної пластинки прослідковуються клітини з ознаками апоптозу. Признаків дистрофії, некробіоза і некроза епітелія покрыва не виявлено.

В строме відмічена диффузно-тотальна набутість, деформація і частична обтурація судинного русла, пучки волокон розрізані (рис. 3а). Непосередньо під покрывом, а також поблизу малих судин існують гіпертрофіровані і дегранулюючі тучні клітини.

При 5-ти секундному однократному впливанні НУЗ відмічена варіабельність покрыва по товщині, клітинному складу і гістохімічним властивостям. Суть відбуваючих змін зводиться до високої інтенсивності паракератоза, мозаїчно-очаговому руйнуванню захисного рогового шару, більшому посиленню акантоза і спонгіоза, появленню окремих мікрофокусів некробіоза. В строме відмічен набут матрикса обоє шарів стромы, розривлення волокнистого каркаса, деформація судин з порушенням цілості стінки, сформована смуга асептичного лімфоїдно-плазматичного запалення (рис.3б).

Слід відмітити, що 10-ти секундне однократне впливання НУЗ на покрив (епітеліальну пластинку) нижньої щелесть крыси було виконано в двох варіантах (підгрупах) експериментів: 1) НУЗ без екстракту прополіса водного «Ей-Пи-Ви» 2) НУЗ в середі з вказаним екстрактом.

В першій підгрупі роговий шар фрагментований, паракератоз носить диффузно-сплошний характер, посилен некробіоз епітелія, виявлені ділянки коагуляційного некроза. К лімфоїдній інфільтрації покрыва приєднується також пропитывання мікрофагами (сегментоядерними лейкоцитами), що надає локальному запаленню гінгівального покрыва принципіально інший характер, а іменно: фагоцитарно-бактеріальний замість слабого або

Вместе с тем, акантотические выросты эпителиальной пластинки в отдельных участках сглажены, а в других - увеличены и учащены. Наблюдается некоторое оптическое помутнение (цитоплазматическое набухание) всего покрова. Роговой слой неравномерный с отдельными микроучастками истончения и диффузного разрыхления. В подроговом пласте заметны межклеточные мостики, участились лимфоциты в базальном слое. Микроскопическое состояние покрова десны при 2-х секундном воздействии НУЗ представлено на рис.2б. Состояние стромы после 2-х секундного однократного воздействия на челюсть: строение собственной пластинки десны сохранено, хотя и зафиксированы изменения в микрососудистом русле матрикса (межуточного аморфного вещества), частично - волокнистого каркаса и клеточного состава. В сосочковом слое вблизи базального слоя покрова, а также вокруг мелких сосудов проследжены скопления мелких клеток, преимущественно – малых лимфоцитов, в сетчатом же слое матрикс отечный, а волокнистый каркас подвержен слабому разрыхлению.

умеренного асептически-серозного. Состояние стромы у животных данной подгруппы характеризуется деформацией сосудистого русла с частичным застоем, экстравазацией крови, нарушением целостности капиллярной сети, неравномерной фагоцитарно-воспалительной инфильтрацией, разрыхлением и отеком обоих слоев (рис. 4а).

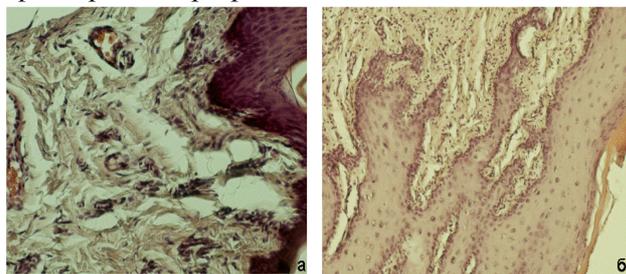


Рис. 3 Гингива крысы. а- 3-х секундное однократное воздействие НУЗ на нижнюю челюсть. Незначительная «коагуляция» покрова. Деформация микрососудистого русла. Отсутствие воспалительных инфильтратов, и лимфоидно-плазмноклеточных скоплений. Отек, дисконфлексация стромы. Окр: гематоксилин – флюорэсцен-Na. Ув.: x200. б- 5-ти секундное однократное воздействие НУЗ на нижнюю челюсть. Отторжение, фрагментация рогового слоя, диффузный аракератоз, акантоз, лимфоцитарная инфильтрация покрова, асептическое воспаление, сосудистая реакция, разрыхление в строме. Окр: гематоксилин – флюорэсцен-Na (уранин). Ув.: x300.

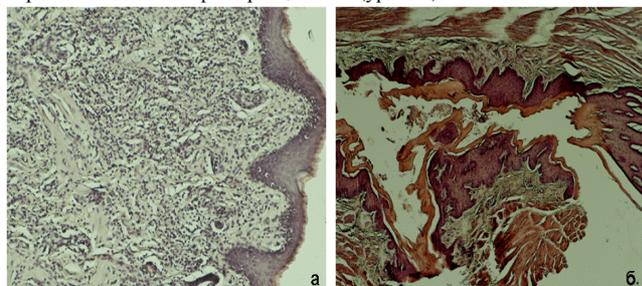


Рис. 4 Гингива крысы. а- 10-секундное однократное воздействие НУЗ. Диффузная воспалительная инфильтрация, деформация сосудистого русла, воспалительные микроэмболы в венах стромы. Окр: – гематоксилин – флюорэсцен-Na (уранин). Ув.: 12 – x600. б- 10-ти секундное однократное воздействие НУЗ на нижнюю челюсть с последующим распылением «Эй-Пи-Ви». Отторжение, фрагментация рогового слоя, диффузный, аракератоз, «коагуляция» в базальном слое эпителия, отсутствие некрозов, воспалительных инфильтратов. Окр: гематоксилин – эозин. Ув.: x250.

Следует отметить, что при 10-ти секундном воздействии НУЗ, по сравнению с 1-5-ти секундным воздействием, статистически-достоверно снижена интенсивность дегрануляции тучных клеток, являющихся важнейшими регуляторами локального тканевого гомеостаза. Это следует рассматривать как проявление начинающегося необратимого истощения морфо-функционального резерва сводной популяции отмеченных клеток.

Во второй подгруппе после 10-ти секундного однократного воздействия НУЗ на покров нижней челюсти крысы было проведено ультразвуковое распыление экстракта прополиса водного «Эй-Пи-Ви». Отмечено заметное нарушение общего строения эпителиальной пластинки в роговом слое - фрагментация, под роговым слоем и в относительно глубоких пластах промежуточного слоя покрова усиливающийся паракератоз, хаотический акантоз и спонгиоз; кое-где - «коагуляция» покрова. Вместе с тем, выраженной воспалительной инфильтрации не обнаружено (рис. 4б). Следовательно, применение ультразвукового распыления «Эй-Пи-Ви» снижает возможность появления воспалительной реакции, что было учтено при проведении клинических исследований.

Подытоживая результаты проведенных исследований можно отметить, что однократное воздействие НУЗ на нижнюю челюсть крыс в течение 1-5-ти секунд вызывает обратимые изменения покрова (эпителиальной пластинки) и стромы (собственной соединительно-тканной пластинки) гингивы с сохранением общей структуры строения обеих пластинок. При этом изменения укладываются в рамки модуляторных морфо-функциональных и гистохимических колебаний покрова и стромы гингивы. Постепенно усиливающийся апоптоз в покрове сочетается с разрыхлением его слоев и появлением межклеточных промежутков с большим количеством мостиков (шипов). Параллельно экспозиции воздействия меняются также строение и толщина рогового слоя. Первоначальная обтурация и стаз микроциркуляторного русла гингивы в последующем купируются. Параллельно длительности экспозиции, усиливается функциональная активность тканевых базофилов (тучных клеток) – регуляторов локального гомеостаза в десне. Постепенно разрыхляется плотно-волокнистый каркас стромы с уменьшением ее механически-барьерных свойств.

Принципиально важным является то, что 1-5-ти секундные однократные воздействия НУЗ на челюсть крыс не вызывает ни асептического воспаления, ни некробиоза, ни некроза гингивы.

Следует отметить, что однократное 10-тисекундное воздействие НУЗ на челюсть крыс, в отличие от 1-5-ти секундных экспозиций, инициирует морфо-гистохимические изменения, представляющие собой субкомпенсированное поражение как покрова, так и собственной пластинки десны у животных с преобладанием явлений некробиоза, некроза в эпителии и отека, воспаления и сосудистых нарушений в строме десны. Надо полагать, что эти изменения, очевидно,

связаны с малой толщиной десны и незначительной массой экспериментальных животных, так как в клинике даже после 10-ти секундного воздействия НУЗ выраженных изменений в тканях десны не наблюдалось.

Заключення

Таким образом, полученные результаты исследований однократного воздействия НУЗ при различных экспозициях на мягкие ткани нижней челюсти экспериментальных животных, позволяют обосновать целесообразность использования разработанного метода в клинической практике, с целью сокращения сроков лечения и повышения эффективности ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями, обусловленными ретенцией зубов

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем планируется экспериментальное исследование по изучению изменений в зубо-десневом стыке и в твердых тканях (зубов и костной основы) и выявлению изменений, возникающих при двух, трех и пятикратных воздействиях НУЗ на эти ткани.

Список литературы

- Gashimov R. G. Novoe ul'trazvukovoe napravlenie v medicinskoj nauke / R. G. Gashimov // Izobretatel'stvo i racionalizacija v zdравоохранenii Azerbajdzhana. Mater. V nauch.-prakt. konferencii. -Baku, - 1994. - S. 22-24.
- Gasanov I. A. Sravnitel'naja ocenka jeffektivnosti nekotoryh metodov gistohimicheskogo opredelenija sekretornyh kletok v razlichnyh tkanjah cheloveka / I. A. Gasanov, K.I. Mazitov, M.R. Mehtiev // - Mater. nauch. konf., posvjashh. 80-letnemu jubileju morfologicheskikh kafedr. Baku, - 2000, S.76-79.
- Gasymova Z. V. Covremennye podhody k diagnostike i lecheniju retenirovannyh zubov Vestnik Rossijskoj Akademii Medicinskih Nauk / Z. V. Gasymova // - 2014, № 3-4, S. 14-18.
- Kononskij A.I. Gistohimija / A.I. Kononskij // - Kiev.- 1976.- 278 s.
- Kotljapov V. S. Jekspeimental'no-morfologicheskoe issledovanie spavnitel'nogo dejstvija ul'tpazvukov pazlichnoj chastoty na upovne gistofiziologicheskoi makposistemy: Avtopef.dis. ...dokt.med.nauk. - Kotljapov V. S. Kiev, -1990. – 36 s.
- Korzhevskij D. Je. Osnovy gistologicheskoi tehniki / D. Je. Korzhevskij, A. V. Giljarov // - SPb, «SpecLit», - 2010.
- Lilli R. Patogistologicheskaja tehnika i prakticheskaja gistohimija / R. Lilli // - M., - 1969, 645 s.
- Ponomareva K. G. Primenenie lazeromagnitnogo izlucheniya dlja stimuljacii prorezyvanija retinirovannyh zubov / K. G. Ponomareva, A. B. Maksimov // Uchenye zapiski, SPbGMU, - 2000, tom VII, №2, S.140-142.
- Sarkisova D. S. Mikroskopicheskaja tehnika / D.S.Sarkisov, Ju. L. Perov // - Moskva, -1996.
- Stepanov G. V. Stimulirovanie prorezyvanija otdel'nyh postojannyh zubov u detej putem grjazelechenija / G.V. Stepanov, N.P. Avvakumova // Ortodont-info.-1999.- №2. S. 44-45.
- Jurina N. A. Gistologija / N.A. Jurina, A.I. Radostina // M., Medicina, - 1995, 255 s.
- Dyson M. Therapeutic applications of ultrasound / M. Dyson // In: Nyborg WL, Ziskin MC, editors. Biological effects of ultrasound. New York: Churchill Livingstone, - 1985. P. 121- 133.
- Mikel U. V. Advanced Laboratory Methods in Histology and Pathology / U. V. Mikel // AFIP, Washington, DC, - 1994. – 254 p.
- Suzuki A. Daily low-intensity pulsed ultrasound stimulates production of bone morphogenetic protein in ROS 17/2.8 cells / A. Suzuki, T. Takayama, N. Suzuki [et al.] // - J Oral Sci. -2009, Vol.51(1), P.29-36.
- Scheven B. A. Therapeutic ultrasound for dental tissue repair / B.A. Scheven, R.M. Shelton, P. R. Cooper [et al.] // - Med Hypotheses. - 2009 Oct, Vol.73(4), P. 591-593.

Реферати

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ВПЛИВУ НИЗЬКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКУ НА М'ЯКІ ТКАНИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЄПИ

Гасимова З. В., Гасанов І. А., Гашимов Р. Г.

З метою розробки методу підвищення ефективності ортодонтичного лікування пацієнтів з зубощелепними аномаліями, зумовленими ретенцією зубів, і скорочення термінів лікування, проведено експериментальне дослідження з визначення оптимальних режимів однократного впливу низькочастотного ультразвуку на десневую тканину нижньої щелепи білих щурів протягом 1-10 секунд. В результаті дослідження визначено доцільність застосування в клінічній практиці низькочастотного ультразвуку за допомогою апарату «SIAZ-EGS» в режимі 5-10 секунд для стимуляції прорізування ретенірованих зубів.

Ключові слова: низькочастотний ультразвук (НУЗ), ретенція зубів, експериментальне вплив, десневая тканину.

Стаття надійшла 3.03.2015 р.

EXPERIMENTAL STUDY ON THE DEVELOPMENT OF THE OPTIMUM EXPOSURE CONDITIONS OF LOW-FREQUENCY ULTRASOUND ON SOFT TISSUE OF THE LOWER JAW

Hasimova Z.V., Hasanov Z. V., Gashimov I. A.

For the development purpose of a method of efficiency increase of orthodontic treatment for tients with malocclusions caused by a teeth impaction, and reductions of treatment terms, the pilot study by definition of the optimum modes of single influence by low-frequency ultrasound on gum tissue of the mandible of white rats within 1-10 seconds is conducted. As a result of research expediency of application in clinical practice of low-frequency ultrasound is determined by the device "SIAZ-EGS" in the mode of 5-10 seconds for stimulation of an impacted teeth eruption.

Key words: low frequency ultrasound (NHI), impacted teeth, experimental exposure, the gingival tissue.

Рецензент Срошенко Г.А.