

2010. – 15 с.

5. **Левіцкий А. П.** Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов: метод. рекомендации / А. П. Левіцкий, А. В. Стефанов – К.: ГФЦ, 2002. – 15 с.

6. **Лапач С. Н.** Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. К.: Морион, 2000. – 320 с.

7. **Грудиянов А. И.** Биохимические исследования различных физиологических сред и тканей при воспалительных заболеваниях пародонта (литературный обзор) / А. И. Грудиянов // Пародонтология. – 1997. – № 4 (6). – С. 3-13.

REFERENCES

1. **Team T., Herrera D., Meyle J. et al.** White Paper on Prevention and Management of Periodontal Diseases for Oral Health and General Health. FDI Global Periodontal Health Project. FDI World Dental Federation. 2018: 20.

2. **Cherkasov S. M.** Analysis of the prevalence of dental-maxillary diseases that form the demand for dental services. *Zhurnal Fundamentalnye issledovaniya*. 2014; 2: 186-189.

3. **Levitskiy A. P., Makarenko O. A., Dem'yanenko S. A.** *Metody eksperimentalnoy stomatologii. Uchebnoe posobie* [Methods of experimental dentistry. Tutorial]. *Simferopol, Tarpan*, 2018: 78.

4. **Levitskiy A. P., Denga O. V., Makarenko O. A. et al.** Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации [Biochemical markers of inflammation of oral cavity tissue: method guidelines]. *Odesa, KP OGT*, 2010: 16.

5. **Levitskiy A. P., Stefanov A. V.** *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i eye ingibitorov* [Methods for determination of activity of elastase and its inhibitors]. *Kiev, GFC*, 2002: 15.

6. **Lapach S. N., Chubenko A. V., Babich P. N.** *Statisticheskie metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispolzovaniem Excel* [Statistical methods in biomedical research using Excel]. *Kiev, Morion*, 2000: 320.

7. **Grudiyanov A. I.** Biochemical studies of various physiological media and tissues in inflammatory periodontal diseases (literature review). *Parodontologiya*. 1997; 4 (6): 3-13.

Поступила 15.01.19



УДК:615.032.591.4(076.9)

**¹К.А. Семенов к. мед.н.,
²П. Н. Гаврилин д.вет.н., ²Д.К. Семенов**

¹ГУ «Днепропетровская медицинская академия Министрства здравоохранения Украины»

²Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ХОНДРОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Лабораторным путем доказать эффективность комбинированного способа введения хондропротекторов в структуры височно – нижнечелюстного сустава человека не представляется возможным. На лабораторных животных доказана эффективность комбинированного способа введения хондропротекторов, без нарушения целостности структур сустава, что позволяет в дальнейшем рекомендовать данный способ пациентам, с заболеваниями суставов и даёт перспективу дальнейших клинических исследований по эффективности комбинированного метода введения препаратов у человека без нарушения целостности структур суставов.

Провели сравнительный анализ разных способов введения хондропротекторов в коленный сустав у лабораторных животных.

Материалом экспериментального исследования служили 25 половозрелых беспородных восьмимесячных крыс – самцов. Перед началом эксперимента животные были распределены на 5 групп по пять в каждой группе. Для экспериментального наблюдения был выбран левый коленный сустав.

На основании анализа результатов исследования максимальная оптическая плотность исследуемой надосадовой жидкости гомогенатов коленных суставов была получена в первой и второй группах. В данных группах проводили парентеральное введение Синарты и дополнительное втирание Хондроксид геля в первой группе и электрофорез с Хондроксид гелем во второй группе.

Получены достоверные отличия при использовании разных способов введения лекарственных веществ хондропротекторного действия на структуры сустава. Наиболее эффективным способом накопления глюкозаминов в структурах сустава является комбинация внутримышечного введения препарата и местное введение: путем втирания или электрофореза. Цифровые значения оптической плотности гомогенатов суставов свидетельствуют об эффективности кумулятивного способа введения в структуры сустава глюкозаминов и хондроитин сульфатов.

Ключевые слова: Лабораторные животные (крысы), хондропротекторные препараты, путь введения лекарственных препаратов.

¹К.А. Семенов, ²П.Н. Гаврилін., ²Д. К. Семенов

¹ГУ «Дніпропетровська медична академія

²Міністерства охорони здоров'я України»

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СПОСІБІВ ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТІВ ХОНДРОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ У ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН

Довести ефективність комбінованого способу введення хондропротекторів у структури скронево – нижньощелепного суглоба людини лабораторним шляхом є неможливим. На лабораторних тваринах доведена ефективність комбінованого способу введення хондропротекторів без порушення цілісності структур суглоба, що дозволяє в подальшому рекомендувати даний спосіб пацієнтам із захворюванням суглобів, а також надає можливість для подальших клінічних досліджень ефективності комбінованого методу введення препаратів у людини без порушення цілісності структури суглобів.

Провели порівняльний аналіз різних способів введення хондропротекторів в колінний суглоб у лабораторних тварин.

Матеріалом експериментального дослідження стали 25 статевозрілих безпородних восьмимісячних щурів – самців. Перед початком експерименту тварини були розподілені на 5 груп, по п'ять у кожній групі. Для експериментального спостереження був обраний лівий колінний суглоб.

На підставі аналізу результатів дослідження максимальна оптична щільність досліджуваної надосадової рідини гомогенатів колінних суглобів була отримана в першій і другій групах. У даних групах проводили парентеральне введення Синарты та додаткове втирання Хондроксид гелю в першій групі та електрофорез з Хондроксид гелем у другій групі.

© Семенов К.А., Гаврилин П.Н., Семенов Д.К., 2019.

Отримано достовірні відмінності при використанні різних способів введення лікарських речовин хондропротекторної дії на структури суглоба. Найбільш ефективним способом накопичення глюкозамінів у структурах суглоба є комбінація внутрішньом'язового введення препарату та місцевого введення: шляхом втирання або електрофорезу. Цифрові значення оптичної щільності надосадкової рідини гомогенатів суглобів свідчать про ефективність кумулятивного способу введення в структури суглоба глюкозамінів і хондроїтин сульфатів.

Ключові слова: лабораторні тварини (щурини), хондропротекторні препарати, шлях введення лікарських препаратів.

¹ K.A. Semenov, ² P.N. Gavrilin, ² D.K. Semenov

¹State Institution "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine"

²Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS OF ADMINISTERING CHONDROPROTECTIVE DRUGS IN LABORATORY ANIMALS

ABSTRACT

It is not possible to prove in a laboratory way the effectiveness of a combined method of administering chondroprotectors to the structures of the temporomandibular joint of a human being. In laboratory animals, the effectiveness of the combined method of administration of chondroprotectors has been proved without violating the integrity of joint structures, which allows further recommending this technique to patients with joint diseases and reveals the possibilities of further clinical studies on the Shastetiveness of the combined method of administration of drugs in humans without violating the integrity of joints structures.

A comparative analysis of different ways of introducing chondroprotectors into the knee joint in laboratory animals was performed.

25 sexually mature, outbred, eight-month male rats served as a material for the experimental study performed. Before the experiment began, the animals were divided into 5 groups; each group consisted of five rats. The left knee joint was selected for the experimental observation.

Based on the analysis of the results of the study, the maximum optical density of the knee joint homogenates was obtained in the first and second groups. In these groups, parenteral administration of Sinarta was performed, as well as additional rubbing of chondroxide gel in the first group and electrophoresis with chondroxide gel in the second group.

Reliable differences in the effects were obtained when using different methods of administering chondroprotective medicinal substances on joint structures. The most effective way of accumulation of glucosamine within the joints is a combination of intramuscular administration of the drug and topical administration by rubbing or electrophoresis. The digital values of the optical density of joints homogenates indicate the effectiveness of the cumulative method of administering glucosamines and chondroitin sulfates into the structures of joints.

Key words: Laboratory animals (rats), chondroprotective drugs, route of administration of drugs.

В настоящее время в связи с развитием новых технологических подходов к созданию базисных препаратов для лечения заболеваний суставов и при оценке их механизма действия на суставной хрящ ис-

пользуются термины «хондромодулирующие препараты» или же «структурно-модифицирующие препараты». При этом подразумевается, что наряду с хондропротекторным действием они могут оказывать влияние на метаболизм суставного хряща [2].

Травматические повреждения, микротравмы, несоответствие интенсивности механической нагрузки проявляются во всех подсистемах суставного аппарата: связках, капсуле, суставном хряще и могут стать причиной микротравматизации с последующим развитием артрозных нарушений [2, 5].

Травма суставов всегда в той или иной степени приводит к повреждению суставного хряща. Дистрофические измененные или поврежденные участки суставной поверхности кости постепенно теряют блеск, истончаются, покрываются трещинами звездчатой формы. Это патологическое состояние хрящевой ткани получило название травматической хондромалиции [3].

Для длительного воздействия непосредственно на область сустава могут быть рекомендованы различные мази, гели.

В настоящее время широко используются препараты на основе низкомолекулярных аминокислот (глюкозамин) и высокомолекулярных полисахаридов (хондроитин сульфат, гиалуроновая кислота), а также комбинированные препараты на основе глюкозамина и хондроитин сульфата, иногда с дополнительными добавками.

Используемые для лечения остеоартроза препараты имеют доказанную клиническую эффективность, подтвержденное благоприятное влияние на хрящ.

Лекарственные формы, содержащие в своем составе гликозамины и хондроитины стимулируют синтез суставных протеогликанов. Кроме того, глюкозамин проявляет противовоспалительное свойство, замедляет процессы дегенерации суставного хряща главным образом за счет его метаболической активности, способности подавлять активность интерлейкина (IL)-1, лизосомальных ферментов, коллагеназы и фосфолипазы А2. Эффект лечения глюкозамина сульфатом проявляется через 2 недели от начала лечения. Остается открытым вопрос, как и в какой последовательности использовать хондропротекторные препараты для нормализации работы структур суставов [2, 4].

Материал и методы исследования. Материалом экспериментального исследования служили 25 половозрелых беспородных восьмимесячных крыс – самцов. Перед началом эксперимента животные были распределены на 5 групп по пять в каждой группе. Для экспериментального наблюдения был выбран левый коленный сустав.

В первой группе крысам внутримышечно вводили препарат Синарту. Расчет количества вводимого вещества проводили с учетом средней массы животных. Средняя масса животных составляла 100 г. Препарат вводили через день, как рекомендует инструкция по применению данного средства. Весь курс составил 10 инъекций.

В этой группе дополнительно в коленный сустав проводили ежедневное втирание Хондроксид – геля на протяжении 20 дней.

Во второй группе животным через день проводили внутримышечные инъекции Синарты и электрофорез на коленный сустав Хондроксид – геля. Электрофорез осуществляли следующим образом: наносили Хондроксид – гель на бритый коленный сустав активные электроды устанавливали параллельно друг другу, данное условие являлось обязательным, чтобы активное вещество максимально проникало в структуры сустава. Пассивный электрод устанавливали на бритую часть спино-каудального отдела. Электрофорез проводили 7 мин, с силой тока 0,5 А, 10 сеансов.

В третьей группе проводили только внутримышечные инъекции Синарты по такой же схеме как в первой и второй группах.

В четвертой группе проводили в течение 20 дней только втирание Хондроксид – геля два раза в день, как рекомендует инструкция по применению данного препарата.

Пятая группа животных была контрольной, содержалась в обычных стандартных условиях.

Через 21 день крысы были выведены из эксперимента. Забой животных осуществляли путем декапитации под эфирным наркозом в соответствии с «Методическими рекомендациями по выведению животных из эксперимента» [1].

После выведения животных из эксперимента проводили выделения коленного сустава, на котором проводили лечебные мероприятия, а в группах № 3 и № 5 выделяли левых коленный сустав, как оговаривалось выше.

Для приготовления гомогенатов коленного сустава в экспериментальных группах суставы освобождали от кожного покрова и толкли в ступке. Ступку и пестик после каждого растолченного сустава промывали и вытирали насухо. Растолченные суставы раскладывали по пробиркам согласно группам добавляли 1 мл физиологического раствора в каждую пробирку, перемешивали, и давали отстояться в холодильнике при температуре +3 С° сутки. Через сутки проводили центрифугирование при 3000 об/мин в течение 15 мин.

Подготавливали краситель, состоящий из муравьиной кислоты 55мМ в 200 мл физиологического раствора и 2.1 мг метиленового синего (0,5 мл муравьиной кислоты 85 % и разводили с физиологическим раствором до 200 мл).

Для определения количества содержания гликозаминогликанов в приготовленных растворах проводили окрашивание и спектрофотометрию с длиной волны 520 нм.

Для этого брали 0,1 мл надосадочной жидкости отцентрифугированного гомогената коленного сустава и добавляли 2,5 мл красителя (раствор устойчивый в течение 3 мин) проводили спектрофотометрию. Результат получали в цифровых значениях оптической плотности и в дальнейшем полученные значения сравнивали между экспериментальными группами и группой контроля.

Для определения способа введения и наступления лечебного эффекта, связанного за счет кумуля-

тивного воздействия на структуры сустава сульфатированных глюкозаминогликанов, использовали хондропротекторные препараты: Синарту и Хондроксид гель.

Синарта – противовоспалительное средство, восполняет эндогенный дефицит глюкозамина, стимулирует синтез протеогликанов и гиалуроновой кислоты в синовиальной жидкости; повышает проницаемость суставной капсулы, восстанавливает ферментативные процессы в клетках синовиальной мембраны и суставного хряща. Способствует фиксации серы в процессе синтеза хондроитинсерной кислоты, способствует кальцификации костной ткани, тормозит развитие дегенеративных процессов в суставах при их заболеваниях, восстанавливает их функцию, уменьшает выраженность артралгии.

Хондроксид гель – препарат с улучшающим регенерацию хрящевой ткани и противовоспалительным действием для наружного применения. Стимулятор регенерации тканей. Хондроксид нормализует обмен веществ в гиалиновой ткани, стимулирует регенерационные (восстановительные) процессы в суставном хряще, оказывает анальгезирующее и противовоспалительное действие, замедляет прогрессирование остеоартроза и остеохондроза. Препарат содержит натуральный компонент хондроитин сульфат, получаемый из хрящевой ткани крупного рогатого скота. Является высокомолекулярным мукополисахаридом, который замедляет резорбцию костной ткани и снижает потери кальция, улучшает фосфорно-кальциевый обмен в хрящевой ткани, ускоряет процессы ее репарации, тормозит процесс дегенерации хрящевой ткани. Препятствует коллапсу соединительной ткани. Ингибирует ферменты, вызывающие поражение хрящевой ткани, стимулирует синтез гликозамингликанов, способствует регенерации суставной сумки и хрящевых поверхностей суставов, увеличивает продукцию внутрисуставной жидкости.

Результаты и обсуждение. На основании анализа результатов исследования максимальная оптическая плотность исследуемой надосадочной жидкости гомогенатов коленных суставов была получена в первой и второй группах: $0,027 \pm 0,0008$ и $0,026 \pm 0,004$ соответственно. В данных группах проводили парентеральное введение Синарты, дополнительное втирание Хондроксид геля в первой группе и электрофорез с Хондроксид гелем во второй группе.

В третьей и четвертой группах, где использовали только внутримышечное введение Синарты и только втирание Хондроксид геля в коленный сустав соответственно, было получено увеличение оптической плотности надосадочной жидкости гомогенатов суставов по отношению к группе контроля и незначительное увеличение по отношению к первой и второй группам. Цифровые значения распределились следующим образом: третья группа $0,023 \pm 0,0009$, четвертая группа $0,022 \pm 0,0004$, пятая группа – группа контроля $0,021 \pm 0,001$ (единицы оптической плотности) (рис.).

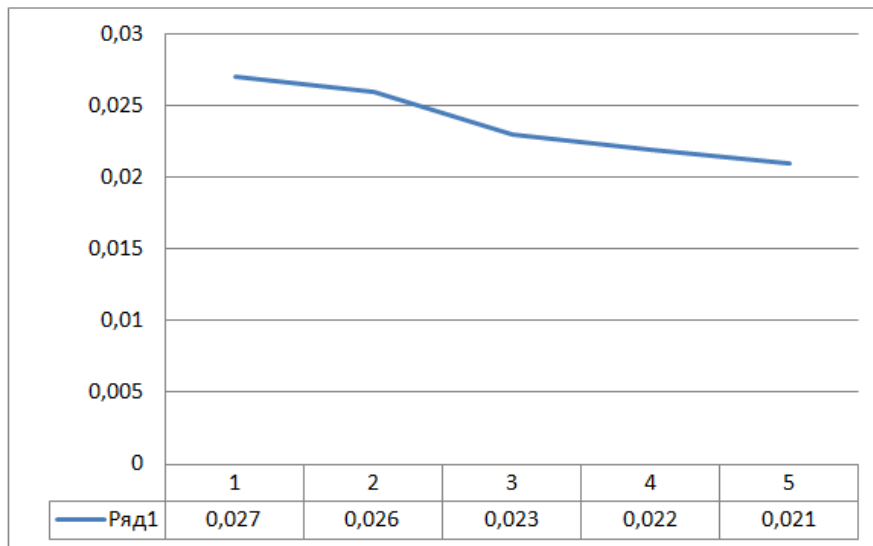


Рис. Показания фотометрии гомогенатов суставов у лабораторных животных при разном способе введения хондропротекторных препаратов.

Получена достоверность отличий показателей $P \leq 0,05$ между двумя первыми группами при сравнении с третьей, четвертой и пятой группами соответственно. Между первой и второй группами, а также между третьей и четвертой группами не было установлено достоверности отличий показателей $P \geq 0,05$. Достоверность отличий показателей между двумя первыми группами с показателями третьей и четвертой групп свидетельствует об эффективности комбинированного метода применения хондропротекторных препаратов.

В приведенном выше исследовании учитывали причины развития заболеваний суставов и звенья патогенеза на которые необходимо воздействовать сочетанным способом введения хондропротекторов.

Артроз – развивается в тех случаях, когда хрящ и субхондральная кость не способны адекватно противостоять механической нагрузке, что связано с ограничением репаративных возможностей этих тканей. Основным плацдармом развития патологических изменений является гиалиновый хрящ, в котором происходит не только уменьшение количества хондроцитов, но и снижение их метаболической активности. Это приводит к снижению синтеза коллагена в матриксе хряща и сульфатированных протеогликанов – хондроитина сульфата, кератана сульфата, протеогликан–гиалуроновых агрегатов, а также гиалуроновой кислоты. Наиболее важной составляющей этих изменений является дефицит синтеза протеогликанов, основного структурного компонента матрикса хряща. При артрозе не только снижается количественный синтез протеогликанов, но и изменяется качественный их состав, а именно выработка полноценных протеогликанов с высокой молекулярной массой [6].

Артрит – представляет собой гетерогенную группу заболеваний с воспалительно-дегенеративными изменениями всего тканевого комплекса сустава: хрящевой ткани, субхондральной кости, синовиальной оболочки, связок, капсулы, перикапулярных сухожилий и мышц, но наиболее серьез-

ные изменения происходят в хрящевой ткани. Испытывающая значительные механические нагрузки хрящевая ткань вынуждена постоянно самообновляться, что обеспечивается системой хондроцитов. Их функция – обновление соединительнотканного матрикса, главными компонентами которого являются коллаген и протеогликаны. При артрите обновление хондроцитов нарушено и, как результат, деструктивные процессы в матриксе преобладают над восстановительными [6].

На основании наших исследований было показано, что максимальное кумулятивное и лечебное действие препаратов происходит при комбинированном методе введения лекарственных веществ, а именно: парентеральным путем и местным воздействием в области сустава при втирании или электрофорезе.

Выводы. 1. Наиболее эффективный способ накопления глюкозаминов в структурах сустава является комбинация внутримышечного введения препарата и местное введение путем втирания или электрофореза.

2. Цифровые значения оптической плотности гомогенатов суставов свидетельствуют об эффективности кумулятивного способа введения в структуры сустава глюкозаминов и хондроитин сульфатов.

3. Получены достоверные отличия при использовании разных способов введения лекарственных веществ хондропротекторного действия на структуры сустава.

Список литературы

1. Этаназия экспериментальных животных (методические рекомендации по выведению животных из эксперимента). М.: Наука. – 1985. – 32 с.
2. Остеоартроз: консервативная терапия: Монография / Авт. Кол.: А. Н. Хвистюк, Н. В. Дедух [и др.]; Под ред. Н. А. Коржа, Н. В. Дедух, И. А. Зупанца. – Харьков: Золотые страницы, – 2007. – 424 с.
3. Кляйпрок М. Функциональные нарушения двигательной части жевательного аппарата / Кляйпрок М. – Львов: «ГалДент». – 2015. – 256 с.
4. Семенов К. А. Клинический пример лечения пациента с хроническим травматическим артритом височно–нижнечелюстного

сустава. / Семенов К. А. // Вісник стоматології. – 2016. – № 4. – С. 21–24.

5. Семенов К. А. Алгоритм ведения пациентов при хроническом травматическом артрите височно-нижнечелюстного сустава / К. А. Семенов // Клінічна хірургія. – 2017. – №5 (901). – С. 52–55.

6. Семенов К.А. Роль генетических исследований в диагностике заболеваний височно – нижнечелюстного сустава / К.А. Семенов, О. В. Деньга, В.Н. Гороховский // Клінічна хірургія. – 2018. – № 5. – С. 51-54.

REFERENCES

1. *Jevtanazija jeksperimental'nyh zhyvotnyh (metodicheskie rekomendacii po vyvedeniju zhyvotnyh iz jeksperimenta)*. [Euthanasia of experimental animals (methodical recommendations for the removal of animals from experiment)] *Moscwa. Nauka*;1985:32.

2. Korzh N. A. A. N. Khvistiuk , N. V. Dedukh and others; Edited by N. A. Korzh, N. V. Dedukh , I. A. Zupants Osteoarthritis : conservative therapy : Monograph. Team of authors.: Kharkiv: Golden pages; 2007:424.

3. Kliainrok M. *Funkcional'nye narushenie dvigatel'noj i zhevatel'nogo apparata* [Functional disorder in the motor part of the masticatory apparatus]. *Lviv: "GalDent"*;2015:256.

4. Semenov K. A. Clinical example of treatment of patient with chronic traumatic arthritis of the temporomandibular joint. *Visnyk stomatologii*. 2016;4:21–24.

5. Semenov K. A. The algorithm for management of patients with chronic traumatic arthritis of the temporomandibular joint. *Klinichna hirurgija*. 2017;5(901):52–55.

6. Semenov K. A., Denha O.V., Gorohivskiy V.N. The role of genetic research in diagnostics of diseases of the temporomandibular joint. *Klinichna hirurgija*. 2018;5:51–54.

Поступила 28.01.19



УДК 576.8-616.71+599.323.4:612.396.32+616.314-089.23(048)

*А.Э. Деньга, к. мед. н.,
О.А. Макаренко, д. биол. н.,
П. Д. Рожко, к. мед. н.

Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины»

*Одесский национальный медицинский университет

МИНЕРАЛИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КОСТНОЙ ТКАНИ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗУБОВ

Исследования костной ткани челюстей крыс при моделировании метаболического синдрома и ортодонтического перемещения зубов позволяют сделать вывод об угнетении при этом процессов минерализации и одновременной активации резорбционных процессов, индуцированных развитием метаболического синдрома. Ортодонтическое вмешательство на фоне метаболического синдрома не повлияло на интенсивность минерализации, но существенно усугубило деструктивные процессы в костной ткани челюстей экспериментальных животных. Предлагаемый профилактический комплекс эффективно предупреждал метаболические нарушения в костной ткани крыс, вызванные мета-

болическим синдромом и фиксацией ортодонтических пружин.

Ключевые слова: крысы, альвеолярная кость, метаболический синдром, ортодонтическое перемещение зубов, лечебно-профилактический комплекс.

*А.Е. Деньга, О. А. Макаренко, *П. Д. Рожко*

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

*Одеський національний медичний університет

МИНЕРАЛИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КИСТКОВОЙ ТКАНИНІ ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МОДЕЛЮВАННІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ ТА ОРТОДОНТИЧНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗУБІВ

Дослідження кісткової тканини щелеп щурів при моделюванні метаболического синдрому і ортодонтичного переміщення зубів дозволяють зробити висновок про пригнічення при цьому процесів мінералізації та одночасній активації резорбційних процесів, індукованих розвитком метаболического синдрому. Ортодонтичне втручання на фоні метаболического синдрому не вплинуло на інтенсивність мінералізації, але істотно посилює деструктивні процеси в кістковій тканині щелеп експериментальних тварин. Запропонований профілактичний комплекс ефективно попереджав метаболическі порушення в кістковій тканині щурів, що були викликані метаболическим синдромом і фіксацією ортодонтичних пружин.

Ключевые слова: щури, альвеолярна кістка, метаболический синдром, ортодонтичне переміщення зубів, лікувально-профілактичний комплекс.

*А.Е. Denga, О.А. Makarenko, *P. D. Rozhko*

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine»

*Odessa national medical University

MINERALIZATION PROCESSES IN RATS BONE TISSUE WITH EXPERIMENTAL MODELING OF METABOLIC SYNDROME AND ORTHODONTIC TEETH MOVEMENT

ABSTRACT

Studies of rats jaws bone tissue in the simulation of metabolic syndrome and orthodontic treatment allow us to conclude, that in this case the processes of mineralization are inhibited and simultaneous activation of resorption processes induced by metabolic syndrome development. Orthodontic treatment on the metabolic syndrome background did not affect the intensity of mineralization, but significantly aggravated the destructive processes in the jaw tissue of the experimental animals. The proposed prophylactic complex effectively prevented metabolic disorders in the bone tissue of rats caused by metabolic syndrome and fixation of orthodontic springs.

Key words: rats, alveolar bone, metabolic syndrome, orthodontic tooth movement, complex treatment and prophylactic.