

В результате превентивного воздействия электромагнитным излучением, модулированным тканями поджелудочной железы и селезенки новорожденного крысёнка, острая инсулиновая недостаточность у поврежденных животных не развивалась, так как включались механизмы срочной адаптации направленные на сохранение функции поврежденного органа (поджелудочной железы), что не приводило к значительным изменениям структуры печени. Об успешной реализации срочных адаптационных механизмов направленных на сохранение углеводного гомеостаза говорит 100% выживаемость животных и нормальные показатели уровня глюкозы в крови в этой группе (рис.1, 2)

#### Выводы.

1. Острая инсулиновая недостаточность приводит к высокой летальности животных в контрольной и плацебо группах уже на 3-4 сутки с момента введения аллоксана. При этом морфологические изменения в печени в большей степени были характерны для острого патологического состояния связанного как с резким нарушением углеводного обмена, так и с токсическим действием на клетки печени продуктов распада. Это говорит о том, что механизмы адаптации не успели реализоваться и затронуть заинтересованный орган.

2. В ответ на корректирующие воздействие электромагнитным излучением, модулированным тканями поджелудочной железы и селезенки новорожденного крысёнка, и длительную инсулиновую недостаточность у крыс наблюдали реализацию механизмов срочной и долговременной адаптации. Это приводило к выраженным изменениям, как структуры паренхимы печени, так и к изменениям на клеточном уровне.

3. Превентивное воздействие электромагнитным излучением, модулированным тканями поджелудочной железы и селезенки новорожденного крысёнка оказывает более выраженный цитопротекторный эффект, что позволяет реализовать механизмы срочной кратковременной адаптации направленные на сохранение гомеостаза. В результате этого не происходило значительных структурных перестроек в ткани печени.

#### Литература

1. Гаряев, П.П. Влияние модулированного биоструктурами электромагнитного излучения на течение аллоксанового сахарного диабета у крыс / Гаряев П.П., Кокая А.А., Мухина И.В., Кокая Н.Г. // Бюллетень Экспериментальной Биологии и Медицины.– 2007.– №2.– С.155–158.
2. Гаряев, П.П. 1997. Явление перехода света в радиоволны применительно к биосистемам. / Гаряев П.П., Тертыйшый Г.Г. / Сборник научных трудов. Академия медико-технических наук РФ. Отделение «Биотехнические системы и образование» при МГТУ им. И.Э. Баумана.– 1997.– вып.2.– С. 31–42.
3. Звенигородская Л.А. Клинико-функциональные и морфологические изменения печени у больных с метаболическим синдромом / Звенигородская Л.А. // Гастроэнтерология.– №2.– С. 21–24
4. Карнищенко, Н.Н. Основы биомоделирования / Н.Н. Карнищенко.– М.: «Межакадемическое издательство ВПК», 2004.– С. 513–522.
5. Мазур, А.И. Электрохимические индикаторы / А.И. Мазур, В.Н. Грачев.– М.: Радио и связь, 1985.
6. Пауков, В.С. Патология/ Пауков В.С., Литвицкий П.Ф.– М.: «Медицина», 2004.
7. Доссон, Р. Справочник биохимика / Р.Доссон, Д.Эллиот, У. Эллиот, К. Джонсон.– М.: «Мир», 1991.– 282 с.

THE INFLUENCE OF MODULATED WITH BIO-STRUCTURES ELECTROMAGNETIC RADIATION ON DISTANT ADAPTING STRUCTURAL CHANGES OF THE LIVER CELLS BY RATS WITH EXPERIMENTAL DIABETES

N.G. KOKAYA, A.A. KOKAYA, I.V. MUCHINA

*Nizhny Novgorod State Medical Academy*

The article concerns the problems of pathogenesis and methods of treating pancreatic diabetes, which remain of importance, and studying the influence of correcting and preventive effect of electromagnetic radiation upon modulated tissues of pancreas and spleen of a newly born rat and remote adaptative structural changes in liver cells at rats with experimental diabetes.

**Key words:** alloxanic diabetes, morphological changes in liver,

bio-structures, electromagnetic radiation.

УДК 616.314-007.21-08(072)

ВВЕДЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНОГО СЕРЕБРА В ПОЛИМЕР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БАЗИСОВ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

Э.С. КАЛИВРАДЖИАН, В.И. КУКУЕВ, А.В. ПОДОПРИГОРА\*

В статье приведены данные о введении наноразмерного серебра в полимер для изготовления съёмных протезов.

**Ключевые слова:** съёмное протезирование, серебро, базисные материалы.

**Цель исследования.** Протезирование съёмными пластичными протезами до сих пор остаётся востребованным на рынке стоматологических услуг. Однако, некоторые пациенты предъявляют жалобы на отек, гиперемию, нарушение вкуса, что является проявлением токсико-аллергических реакций развитию которых могут способствовать заболевания внутренних органов (эндокринные заболевания, нарушения обмена веществ, патологии кровеносной системы и кровообращения, заболевания вегетативной нервной системы и др.), токсичность конструкционных материалов, механическое раздражение (острые края протеза, давление), микробные раздражения (бактерии, грибы), нарушения иммунитета, возраст пациента, психический стресс.

**Материалы и методы исследования.** Для повышения эффективности ортопедического лечения съёмными пластинчатыми протезами, предложено использовать новый метод в изготовлении протеза – метод серебрения порошка полимера. Известно, что серебро в ионном виде обладает бактерицидным, противовирусным, выраженным противогрибковым и антисептическим действием и служит высокоэффективным обеззараживающим средством в отношении патогенных микроорганизмов, вызывающих острые инфекции. Исследования показали новый эффект – наноразмерное серебро обеспечивает более глубокую степень полимеризации акриловых пластмасс и блокирует полностью остаточный мономер, который является основным токсическим агентом.

**Результаты и их обсуждение.** Для подтверждения равномерного распределения наноразмерного серебра в полимере был проведён метод атомно-силовой микроскопии.

В основе работы *атомно-силовой микроскопии* (АСМ) лежит силовое взаимодействие между зондом и поверхностью, для регистрации которого используются специальные зондовые датчики, представляющие собой упругую консоль с острым зондом на конце. Сила, действующая на зонд со стороны поверхности, приводит к изгибу консоли. Регистрируя величину изгиба, можно контролировать силу взаимодействия зонда с поверхностью. Общую энергию системы можно получить, суммируя элементарные взаимодействия для каждого из атомов зонда и образца.

Реальное взаимодействие зонда с образцом имеет более сложный характер, однако основные черты данного взаимодействия сохраняются – зонд АСМ испытывает притяжение со стороны образца на больших расстояниях и отталкивание на малых. Получение АСМ изображений рельефа поверхности связано с регистрацией малых изгибов упругой консоли зондового датчика. В атомно-силовой микроскопии для этой цели широко используются оптические методы.

Оптическая система АСМ юстируется таким образом, чтобы излучение полупроводникового лазера фокусировалось на консоли зондового датчика, а отраженный пучок попадал в центр фоточувствительной области фотоприемника. В качестве позиционно – чувствительных фотоприемников применяются четырехсекционные полупроводниковые фотодиоды. Основные регистрируемые оптической системой параметры – это деформации изгиба консоли. Пространственное разрешение АСМ определяется радиусом закругления зонда и чувствительностью системы, регистрирующей отклонения консоли. В настоящее время реализованы конструкции АСМ, позволяющие получать атомарное разрешение при исследовании поверхности образцов.

Зондирование поверхности в атомно-силовом микроскопе производится с помощью специальных зондовых датчиков, представляющих собой упругую консоль – кантилевер (cantilever) с острым зондом на конце. Датчики изготавливаются методами

\* ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко», 394000, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

фотолитографии и травления из кремниевых пластин. Упругие консоли формируются, в основном, из тонких слоев легированного кремния, SiO<sub>2</sub> или Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>.

Один конец кантилевера жестко закреплен на кремниевом основании – держателе. На другом конце консоли располагается собственно зонд в виде острой иглы. Радиус закругления современных АСМ зондов составляет 1÷50 нм в зависимости от типа зондов и технологий их изготовления. Угол при вершине зонда - 10÷20°. При работе зондовых АСМ датчиков в колебательных режимах важны резонансные свойства кантилеверов.

В атомно-силовой микроскопии применяются, в основном, зондовые датчики двух типов – с кантилевером в виде балки прямоугольного сечения и с треугольным кантилевером, образованным двумя балками. Общий вид зондового датчика с кантилевером в виде балки прямоугольного сечения. Иногда зондовые датчики АСМ имеют несколько кантилеверов различной длины (а значит, и различной жесткости) на одном основании. В этом случае выбор рабочей консоли осуществляется соответствующей юстировкой оптической системы атомно-силового микроскопа. Зондовые датчики с треугольным кантилевером имеют при тех же размерах большую жесткость и, следовательно, более высокие резонансные частоты. Чаще всего они применяются в колебательных АСМ методиках.

Методы получения информации о рельефе и свойствах поверхности с помощью АСМ можно разбить на две большие группы – контактные квазистатические и бесконтактные колебательные. В контактных квазистатических методиках острей зонда находится в непосредственном соприкосновении с поверхностью, при этом силы притяжения и отталкивания, действующие со стороны образца, уравновешиваются силой упругости консоли. При работе АСМ в таких режимах используются кантилеверы с относительно малыми коэффициентами жесткости, что позволяет обеспечить высокую чувствительность и избежать нежелательного чрезмерного воздействия зонда на образец (рис.1).

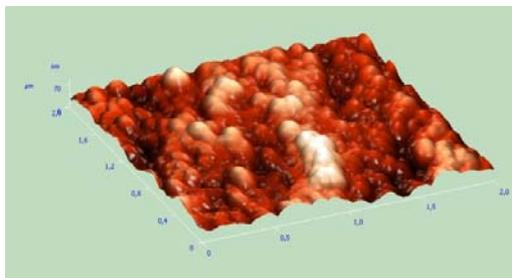


Рис.1. Сканированная поверхность поперечного скола полимера с включёнными частицами серебра.

Обследованы лица обоюбого пола 45-65 лет в количестве 50 человек, которым были изготовлены съёмные пластиночные протезы.

Развитие токсико-аллергических реакций на протезы со стандартной пластмассой наблюдается у 9% пациентов, которые отказывались от ношения съёмных пластиночных протезов. Этим пациентам были предложены и изготовлены съёмные пластиночные протезы из пластмассы с наноразмерным серебром. В результате клинических исследований было выявлено сокращение сроков адаптации пациентов к съёмным протезам, что выражалось в отсутствии жалоб пациентов на боли, жжение, сухость слизистых оболочек под базисом протеза.

**Выводы.** Метод серебрения порошка полимера для базисов съёмных пластиночных протезов обеспечивает более качественные свойства базисной пластмассы акрилового ряда. Выявлена более глубокая степень полимеризации (99,9%), снижение выхода остаточного мономера в ротовую жидкость на 42%, улучшение физико-механических свойств материала.

#### Литература

1. Р.З.Бахтизин, Р.Р.Галлямов – "Физические основы сканирующей зондовой микроскопии", Уфа, РИО БашГУ, 2003, 82с.
2. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов. Под ред. И.Ю Лебедево, Э.С Каливрадзиян, Т.И Ибрагимов 2005г.- 319-337 с.
3. Каливрадзиян Э.С., Ковалевская М.А., Подопригора А.В.

Выбор материалов для зубных протезов. Воронеж, 2007, 67с.

4. Кучменко Т.А. Учебное пособие «Инновационные решения в аналитическом контроле». Издательство ВГТА, ООО «Сентех». Воронеж, 2009г.- 252с.

5. D.G. Volgunov, A.V. Buryukov, S.V. Gaponov, V.L. Mironov - Probe – surface interaction in the piezo-resonator "shear force" microscope. // Physics of Low – Dimensional Structures, № 3/4, p. 17-23 (2001).

#### THE INTRODUCTION OF NANO-MEASURING SILVER INTO POLYMERS FOR MAKING THE BASES OF REMOVABLE DENTURE

E.S. KALIVRADZHIYAN, V.I. KUKUEV, A.V. PODOPRIGORA

Voronezh State Medical Academy after N.N. Burdenko

The article presents the data of introducing nano-measuring silver into polymers for making the bases of removable dentures.

**Key words:** tooth replacement with removable dentures, silver, basis materials.

УДК 616-006-073.7-089

#### ДИАГНОСТИКА И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОСТНОЙ КИСТЫ

Н.Н. ПАВЛЕНКО, Г.В. КОРШУНОВ, П.А. ЗУЕВ, Л.А. КЕСОВ, Т.Д. МАКСЮШИНА, В.А. МУРОМЦЕВ, О.В. МАТВЕЕВА, С.Г. ШАХМАРТОВА

В статье представлены результаты обследования и хирургического лечения 160 больных с костной кистой (женщин - 61, мужчин - 99) в возрасте от 4 до 70 лет, находившихся на лечении в Саратовском НИИ травматологии и ортопедии.

**Ключевые слова:** костная киста, диагностика, хирургическое лечение.

Костная киста относится к группе опухолеподобных поражений, этиология которых не решена [6]. Проблема диагностики и хирургического лечения костных кист актуальна и требует к себе пристального внимания [4,5], так как частота неблагоприятных исходов достигает 20-25% в виде рецидивов [1]. С помощью рентгенологического исследования возможна правильная постановка диагноза при костных кистах в 68% случаев [11]. Причины ошибочной рентгенодиагностики костной кисты заключаются в погрешности методики исследования (10%), неправильной трактовке врачом полученных данных (до 30%) и физико-технических факторов (до 60% ошибок) [11]. Несмотря на появление более совершенных методов диагностики [2,6,7] (компьютерная томография, ядерно-магнитно-резонансное исследование, сцинтиграфия с остеотропными фармпрепаратами), однако по-прежнему основным методом верификации костной кисты является гистоморфологический [3,8,10].

При опухолевых заболеваниях доказана диагностическая ценность и прогностическое значение определения уровня неоптерина [9]. Однако данных об уровне неоптерина в сыворотке крови у больных с костной кистой в доступной нам литературе не встретилось.

**Цель исследования** – изучение эффективности результатов диагностики и хирургического лечения больных с костной кистой.

**Материал и методы исследования.** Обследованы 160 больных с костной кистой до операции (женщин – 61, мужчин – 99) в возрасте от 4 до 70 лет в период с 1990 по 2010 гг. клиническими (с учетом возраста, наличия болевого синдрома, локализации патологического образования или перелома), рентгенологическими (в том числе магнитно-резонансная и компьютерная томографии), гистоморфологическими, биохимическими (изменения костного обмена – активность щелочной фосфатазы, содержания кальция и неорганического фосфора в крови, уровня неоптерина у 30 пациентов). Компьютерная томография и ядерно-магнитно-резонансное исследование выполнено до операции у 69 (43,1%) больных.

В целях верификации диагноза проводили гистоморфологическое (цитологическое и гистологическое) исследование макро- и микропрепаратов, полученных во время операции. Диагноз костной кисты устанавливали на основании наличия в цитологических препаратах большого количества остеокластов, остеобластов, местами с пролиферацией, фиброзными элементами, а в гистологических препаратах фрагментов фиброзной ткани с на-

\* ФГУ «СарНИИТО» Минздрава России, г. Саратов, РФ, адрес: 410002, г. Саратов, ул. Чернышевского, д.1 48, тел. (8452) 23-37-87, e-mail: sarniito@yandex.ru