

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОСТРОГО ПЕРИОДОНТИТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ У КРЫС

¹Кафедра общей и клинической патологической физиологии,

²кафедра ортопедической стоматологии,

³кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии,

⁴кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар, Россия. 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4.

E-mail: artemtrofimenko@mail.ru

⁵Краснодарский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Фёдорова» Минздрава России, Краснодар, Россия. 350012, Краснодар, ул. Красных партизан, 6. E-mail: office@okocentr.ru

В связи с поиском новых методов лечения острых одонтогенных воспалительных заболеваний становится актуальной разработка новых, легко воспроизводимых, достоверных моделей этой патологии у крыс. В эксперименте на крысах нами воспроизводился острый верхушечный периодонтит с последующим проведением патоанатомического исследования. На 5-е сутки проводилась компьютерная радиовизиография. На 21-е сутки эксперимента выполнен забор челюсти с задействованным зубом. На компьютерной радиовизиограмме и полученных гистологических микропрепаратах верифицирована картина острого гнойного периодонтита. К 21-м суткам в прилежащей к зубу костной ткани выявлялась четкая картина остеомиелита. Разработанная нами экспериментальная модель легко воспроизводима, патоморфологически верифицирована, ее течение сопровождается развитием осложнения в виде острого одонтогенного остеомиелита.

Ключевые слова: периодонтит, остеомиелит, модель, крыса, эксперимент.

**A. H. KADE¹, A. YU. TUROVAJA¹, A. I. TROFIMENKO¹, A. N. SIDORENKO², YE. A. PETROSYAN³,
O. V. TSYMBALOV⁴, E. A. UVAROVA¹, S. R. TARASOVA¹, A. V. EFREMENKO¹, K. G. UNANYAN¹,
V. V. MYASNIKOVA⁵**

THE ELABORATION OF MODEL OF ACUTE PERIODONTITIS IN THE EXPERIMENT ON RATS

¹Department of General and Clinical Pathophysiology,

²department of Prostodontics,

³department of operative surgery and topographical anatomy,

⁴department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of The Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia. 350063, Krasnodar, Sedina street, 4.

E-mail: artemtrofimenko@mail.ru

⁵The Krasnodar branch FSBI The acad. S. N. Fyodorov's IRTC «Eye microsurgery» of the Ministry of Health of Russian Federation, Russia. 350012, Krasnodar, Krasnykh partizan str., 6. E-mail: office@okocentr.ru

In connection with the search for new treatments of acute odontogenic inflammatory diseases, the elaboration of easily reproducible, accurate models of this disease in rats is actual. In the experiment on rats, the model of acute apical periodontitis followed by histopathological research was reproduced. The computer radiovisio-graphy was held on the 5th day. The sampling of jaw with an involved tooth was carried out on the 21st day of the experiment. On the computer radiovisio-graphme and obtained histological blocks the pattern of acute purulent periodontitis were verified. On the 21st day of our experiment in the adjacent to the tooth bone a clear pattern of osteomyelitis was revealed. The experimental model that was investigated is easily replicable, pathologically verified. Its course is accompanied by the elaboration of complications in the form of acute odontogenic osteomyelitis.

Key words: periodontitis, osteomyelitis, model, rat, experiment.

В последние годы отмечается рост заболеваемости острой одонтогенной патологией, так, более 30% случаев обращений в стоматологические клиники связаны именно с данными заболеваниями, нередко наблюдается развитие тяжелых ослож-

нений. Доля периодонтитов в возрастной группе 34–47 лет составляет не менее 45–50% среди всех случаев обращаемости за стоматологической помощью, а воспалительный процесс в периодонте у лиц старше 50 лет является причиной экстракции

зубов более чем в 50% случаев [1, 3, 4]. Чаще всего возникновение острой одонтогенной инфекции является осложнением кариеса, когда воспалительный процесс по ходу корневого канала проникает в ткани периодонта. Значимо участие ятрогенного фактора в развитии данной патологии, когда при обработке корневого канала применяют сильнодействующие лекарственные вещества или травмируют инструментом ткани периодонта. Острый периодонтит может вызвать такие осложнения, как периостит челюсти, флегмону челюстно-лицевой зоны, остеомиелит и даже одонтогенный сепсис [2, 6]. Традиционное лечение острого периодонтита заключается в обеспечении оттока гнойного отделяемого, санации полости зуба и местной антибактериальной терапии [2, 4]. Несмотря на успехи, достигнутые в лечении острых одонтогенных воспалительных заболеваний, частота осложнений продолжает оставаться высокой. Исследования последних лет свидетельствуют о возрастании количества агрессивных форм заболевания, протекающих с частыми обострениями и устойчивых к стандартным методам лечения – всё это свидетельствует об актуальности разработки новых методов их терапии. Для ее успешного решения необходима разработка адекватной экспериментальной методики острого верхушечного периодонтита, осложненного остеомиелитом, пригодной для апробации новых подходов по снижению количества осложнений при терапии данных заболеваний, описанные ранее модели для этой цели подходят ограниченно [5, 8, 9]. Несмотря на некоторые отличия в зубной формуле и строении эмалевого эпителия, ответ на инфекционное воспаление периодонта у крыс схож с таковым у человека, что делает крысу перспективным объектом для исследования патогенеза острой воспалительной одонтогенной патологии [5].

Цель исследования – разработать модель острого верхушечного периодонтита осложненного остеомиелитом в эксперименте у крыс.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в лаборатории кафедры общей и клинической патологической физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Эксперименты проведены на 20 белых нелинейных самцах крыс средней массой 238 ± 26 г. Содержание животных и постановка экспериментов проводилась в соответствии с требованиями приказов № 1179 МЗ СССР от 11.10.1983 года и № 267 МЗ РФ от 19.06.2003 года, а также междуна-

родными правилами «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals». Все потенциально болезненные вмешательства сопровождалось использованием золетил-ксилазинового наркоза по следующей схеме: золетил 0,3 мг в/м («Virbac» Франция), ксиланит 0,8 мг в/м (ЗАО «НИТА-ФАРМ, Россия, г. Саратов), атропина сульфат 0,1% раствор – 0.01 мл п/к из расчета на 100 г массы тела животного [7].

Характеристика групп животных: группа № 1 (n=5) – контрольная, интактные животные; группа № 2 (n=15) – крысы, у которых выполнялось моделирование периодонтита.

До начала эксперимента проводили осмотр ротовой полости. Вскрытие полости зуба производилось через вестибулярную поверхность левого нижнего резца при помощи микромотора с прямым наконечником, применялся шаровидный бор. Для последующего раскрытия полости использовался игольчатый алмазный бор. После обнаружения канала проводили экспирацию корневой пульпы пульпоэкстрактором и вскрытие корневого канала. После препарирования зуба отверстие оставляли открытым для инфицирования канала и периапикальных тканей собственной микрофлорой ротовой полости.

В ходе эксперимента ежедневно производили осмотр полости рта, перкуссию зуба, учет количества принятой пищи и воды.

На 5-е сутки проводилась радиовизиография препарированного зуба с компьютерным окрашиванием костной ткани (для исключения наложения графических эффектов). Для лучшей визуализации в канал вводили эндодонтический файл.

Эвтаназия в группе № 2 проводилась на 21-е сутки эксперимента, в группе № 1 – одновременно. Для гистологического исследования проводили забор нижней челюсти с задействованным зубом, которая затем помещалась в 10% нейтральный забуференный фосфатами раствор параформальдегида. Декальцинация проводилась в течение 5 суток с использованием смеси натрия цитрата и муравьиной кислоты по Evans&Krajjan. По завершении декальцинации проводилась вырезка образцов, проводка через изопропанол-минеральное масло с последующей заливкой в парафин. Парафиновые блоки с помощью микротомы МПС-2 (СССР) нарезались на срезы толщиной 10 мкм, затем проводилось их монтирование на предметные стекла, окрашивание гематоксилин-эозином и по Маллори, заключение под покровное стекло в полистирол. Проводилась фотография микропре-

паратов с использованием микроскопа Микмед-5 (Россия) и окулярной камеры Levenhuk-230 (США).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы случаев незапланированной гибели животных не отмечено. При осмотре ротовой полости интактных крыс мы видели классическое для грызунов строение зубной формулы по 1 резцу и по 3 коренных зуба в каждом секторе. Начиная с 3-4-х суток эксперимента у крыс из группы № 2 наблюдались первые симптомы острого периодонтита в виде гиперемии и отека десны в области задействованного зуба, незначительного выделения из отверстия канала серозно-гнойного экссудата, отмечалась выраженная болевая реакция на перкуссию зуба.

На 5-е сутки у крыс из группы № 2 проводилась радиовизиография препарированного зуба с компьютерным прокрашиванием костной ткани (для исключения наложения графических эффектов). Для лучшей визуализации в канал вводили эндодонтический файл, он показывает разрушение кортикальной пластинки (рис. 1).

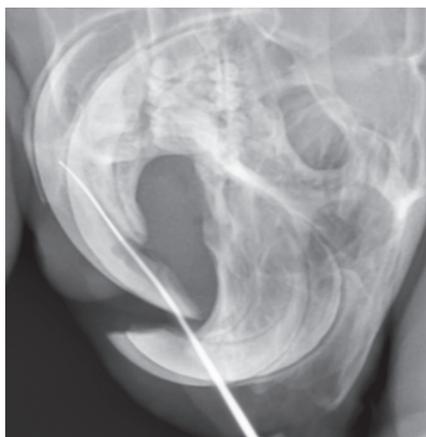


Рис. 1. Компьютерная радиовизиография эндодонтического файла в канале (показывает разрушение кортикальной пластинки).

К 7-м суткам у крыс из группы № 2 отмечалось увеличение отека и гиперемии, появлялся обильный гнойный экссудат, начиналось расшатывание зуба, повышалась температура тела животных.

В течение последующих 14-и суток у крыс из группы № 2 происходило распространение гнояного воспаления на здоровые мягкие ткани и слизистую оболочку полости рта. Наблюдалось обильное гнойное отделяемое из корневого канала, лихорадка, отсутствие аппетита, резкая болевая реакция при перкуссии, по сравнению с интактными животными.

На 21-е сутки в группе № 2 животные отказывались от еды, происходило развитие острого одон-

тогенного остеомиелита. В области задействованного зуба отмечался некроз прилежащих тканей и собственных тканей зуба, обильное гнойное содержимое охватывало всю нижнюю челюсть. Перкуссия в области центральных резцов была резко болезненна. На микропрепаратах из группы № 2, полученных на 21-е сутки эксперимента, отчетливо выявлялись признаки воспалительной инфильтрации и деструкции ткани периодонта, периостита, появление секвестров в прилежащей к задействованному зубу кости (рисунки 2 и 3), а также скоплений новообразованной соединительной ткани выявленных при окраске микропрепаратов по Маллори (рис. 3).

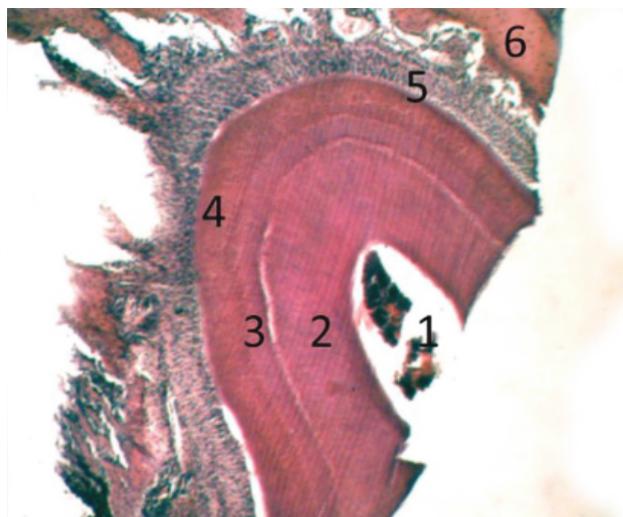


Рис. 2. Острый верхушечный периодонтит, осложненный остеомиелитом на 21-е сутки эксперимента (x40, окраска гематоксилин-эозин): 1 – пульпа; 2 – дентин; 3 – пре-дентин; 4 – цемент; 5 – периодонт; 6 – кость.

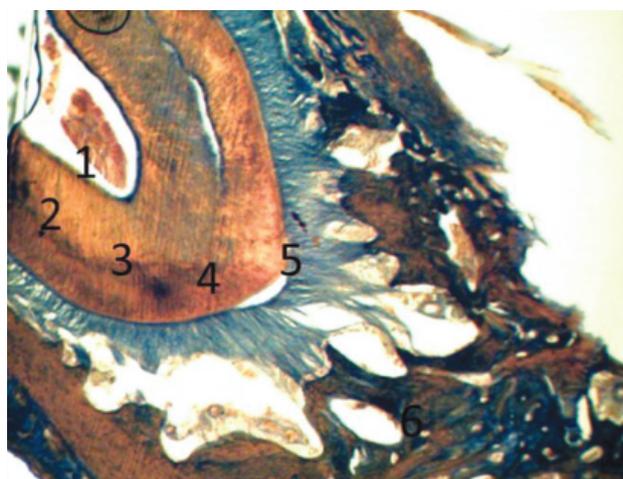


Рис. 3. Острый верхушечный периодонтит, осложненный остеомиелитом на 21-е сутки эксперимента (x40, окраска по Маллори): 1 – пульпа; 2 – дентин; 3 – пре-дентин; 4 – цемент; 5 – периодонт; 6 – кость.

Вывод: предложенная нами экспериментальная модель острого верхушечного периодонтита у крыс легко воспроизводима, патоморфологически вери-

фицирована, сопровождается развитием осложнения в виде острого одонтогенного остеомиелита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедова Э. А. К вопросу о мониторинге осложнений лечения кариеса, пульпита и периодонтита / Э. А. Ахмедова, К. М. Расулов // Новые технологии и техника в медицине, биологии и экологии. – Махачкала, – 2010. – Вып. 2. – С. 98-99.
2. Бровицкий А. С. Виды, симптомы, лечение периодонтита // Стоматология. – 2000. – № 3. – С. 15.
3. Митронин А. В. О применении гомеопатического препарата в комплексном лечении хронического верхушечного периодонтита у пациентов старших возрастных групп / А. В. Митронин, Т. П. Вавилова, Е. Н. Вахромеева (Сажина) и др. // Кафедра. – 2008. – Т. 7 №. 1– С.42-45.
4. Парфенов С. А. Терапия хронических форм верхушечного периодонтита в пожилом возрасте // Успехи геронтологии. – 2013. – Т. 26, № 3. – С. 553-557.
5. Самойлова О. П. Экспериментальные модели, воспроизводящие заболевания периодонта / О. П. Самойлова, В. Д. Мо-

локов, М. Г. Шурыгин и др. // Сибирский медицинский журнал. – 2014 – №5. – С. 13-18.

6. Темкин Э. С. Эффективность местноанестезирующего препарата «Альфакаин СП» и его применение при лечении верхушечного периодонтита / Э. С. Темкин, Н. И. Матвеева // Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН – №2 – 2010 – С. 48-50.

7. Трофименко А. И. Динамика уровня β-эндорфина при моделировании ишемического инсульта у крыс / А. И. Трофименко, А. Х. Каде, Ф. А. Нехай и др. // Кубанский научный медицинский вестник – № 3 – (145) – 2014 – 115-118.

8. Туровая А. Ю. Комбинированное лечение острого периодонтита у крыс с использованием метода ТЭС-терапии / А. Ю. Туровая, А. Х. Каде, А. В. Уваров и др. // Фундаментальные исследования. – 2011. – №7 – С. 144-146.

9. Туровая А. Ю. Экспериментальное моделирование острого периодонтита у крыс / А. Ю. Туровая, А. Х. Каде, Е. А. Губарева и др. // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 10. – С. 46-50.

Поступила 17.10.2016

К. А. КАРУЗИН ^{1,2}, В. И. БОЙЦОВ ¹, А. К. МАРТУСЕВИЧ ³, С. П. ЛЕВУШКИН ⁴

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТАБОЛИЗМА НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ

¹ Научно-исследовательский центр фармако-эпидемиологических исследований, 141650, Московская область, Клинский Район, г. Высоковск, ул. Ленина, д. 40, корп. 5.

² ООО «Акафарм», 119361, г. Москва, ул. Н. Ковшиной, д. 25, пом. 9.

³ ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России, 603070, г. Нижний Новгород, Верхневолжская наб., д. 18/1.

⁴ ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма», 105122, г. Москва, Сиреневый бульвар, д. 4. Тел. (831) 436-25-31. E-mail: cryst-mart@yandex.ru

Целью исследования явилась оценка аэробной и анаэробной работоспособности спортсменов при использовании комплексной программы оптимизации метаболизма. В исследовании принимали участие спортсмены – представители циклических видов спорта, в 60% случаев имеющие спортивное звание. У представителей основной группы осуществляли оценку состояния метаболизма с акцентом на исследование антиоксидантных резервов, на основании чего подбирали состав индивидуального витаминно-минерального комплекса. В основной группе (n=24) тестирование проводилось до приема витаминно-минерального комплекса и после его приема, в группе сравнения (n=30) – до и после приема плацебо. Для оценки эффективности данного алгоритма стимуляции метаболизма использовали технологии определения физической работоспособности. Полученные в ходе исследования результаты показали наличие положительного влияния направленной оптимизации метаболизма организма на аэробную и анаэробную работоспособность спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта.

Ключевые слова: метаболизм, оптимизация, работоспособность спортсменов.

К. А. KARUZIN ^{1,2}, V. I. BOITSOV ¹, A. K. MARTUSEVICH ³, S. P. LEVUSCHKIN ⁴

INFUENCE OF COMPLEX PROGRAM OF METABOLISM OPTIMIZATION ON WORKING CAPACITY OF ATHLETES

¹ Research center of pharmacoepidemiological investigations, 141650, Moscow Region, Vysokovsk, Lenin st., 40/5. ² Akapharm, ltd., 119361, Moscow, N. Kovshova, 25-9.

³ Volga federal medical research center, 603070, Nizhny Novgorod, Verhnevolzhskaya emb., 18/1.