STOMATOLOGIYA

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ISSN 2091-5845

№ 2-3, 2023 (91-92)

34 ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕРАПИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ COVID-19

90 ВЛИЯНИЕ ВИДА ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ

128 ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНА К В ПРОЦЕССЕ ОСТЕОГЕНЕЗА

Содержание

ОРГАНИЗАЦИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Глинкин В.В., Зайка Т.О. Изменения концентрации щелочных металлов в тканях зуба после перенесенного стресса

Глинкин В.В. Морфологические изменения в корневых каналах зубов после их хемомеханической обработки (исследования СЭМ)

Жуматов У.Ж., Асадов Д.А., Абдукадиров А.А., Хасанов А.И., Жуматова Г.У., Утанов И.Т., Мухамедиева Ф.Ш., Авезов Ю.А. Современные актуальные аспекты коммунальной стоматологии в Узбекистане

Абилов П.М., Махкамова Ф.Т., Мухитдинова М.И. Совершенствование методов лечения коронавирусной инфекции COVID-19

Абилов П.М., Махкамова Ф.Т. Анализ эффективности нового препарата на основе Ганодермы луцидум и Алхадая в лечении коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19

Абилов П.М., Саидмуродова Н.С., Махкамова Ф.Т. Пути оптимизации терапии коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Камилов Х.П., Тахирова К.А. Клинико-лабораторная характеристика многоформной экссудативной эритемы полости рта

ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Хасанов А.И., Рахманов Ш.А., Абдувалиев А.А. Подготовка и планирование к ортогнатии пациентов с деформацией челюстей 3-его класса по Энглю

Якубов Ш.Н., Шомуродов К.Э. Эффективность применения препарата «Траумель С» в составе комплексного лечения переломов нижней челюсти

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Валиева Ф.А., Ирсалиева Ф.Х., Азизова З.Д., Фархадова Н.В. Микробиоциноз полости рта при пользовании искусственными коронками

ОРТОДОНТИЯ

Нигматов Р.Н., Мавлонова М.А. Изучение взаимосвязи миофункциональных нарушений в зубочелюстной системе и психоневрологического статуса у детей в сменном прикусе

Nigmatova I.M., Nigmatova N.R., Rahmatullaeva N.R. Koxlear implant qoyilgan bolalarni nutqini kompleks reabilitaciya qilish.

Нодирхонова М.О. Диагностика и лечение

Content

ORGANIZATION, EPIDEMIOLOGY, HISTORY AND EXPERIMENTAL SECTION

Glinkin V.V., Zaika T.O. Changes in the concentration of alkali metals in dental tissues after stress

Glinkin V.V. Morphological changes in the root canals of teeth after their chemomechanical treatment (SEM studies)

Zhumatov U.Zh., Asadov D.A., Abdukadirov A.A., Khasanov A.I., Zhumatova G.U., Utanov I.T., Mukhamedieva F.Sh., Avezov Yu.A. Modern topical aspects of community dentistry in Uzbekistan

Abilov P.M., Makhkamova F.T., Mukhitdinova M.I. Improving the methods of treatment of coronavirus infection COVID-19

Abilov P.M., Makhkamova F.T. Analysis of the effectiveness of a new drug based on Ganoderma lucidum and Alkhadai in the treatment of coronavirus infection caused by COVID-19

Abilov P.M., Saidmurodova N.S., Makhkamova F.T. Ways to optimize the therapy of coronavirus infection caused by COVID-19

THERAPEUTIC DENTISTRY

Kamilov Kh.P., Takhirova K.A. Clinical and laboratory characteristics of multiform exudative erythema of the oral cavity

SURGICAL DENTISTRY

Khasanov A. Rakhmanov SH., Abduvaliev A.A. Preparation and planning for orthognathy of patients with class 3 jaw deformities according to Engle.

Yakubov Sh.N., Shomurodov K.E. The effectiveness of the use of "Traumel S" as part of the complex treatment of fractures of the lower jaw

ORTHOPEDIC DENTISTRY

Valieva F.A., Irsalieva F.Kh., Azizova Z.D., Farkhadova N.V. The state of microbiocenosis of the oral cavity when using artificial crowns

ORTHODONTICS

Nigmatov R.N., Mavlonova M.A. Study of the relationship between myofunctional disorders in the dental system and psychoneurological status in children with mixed dentition

Nigmatova I.M., Nigmatova N.R., Rakhmatullaeva N.R. Comprehensive speech rehabilitation of children with cochlear implants.

Nodirkhonova M.O. Diagnosis and treatment of

УДК 616.314+543.32/.33:159.96: 599.323.45

ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В ТКАНЯХ ЗУБА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО СТРЕССА

Глинкин В.В., Зайка Т.О.
ФГБОУ ВО «ДОНГМУ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО», Донецк

Современное общество подвержено постоянным стрессовым воздействиям. В результате стресса нарушаются физиологические функции организма. Одним из важных системных факторов, вызывающий развитие стоматологической патологии является стресс [8]. Выявлены различные механизмы патогенного влияния стресса на развитие патологии в тканях челюстно-лицевой области [7]. Организму требуются различные микроэлементы (МЭ) для поддержания его работы. Нарушение баланса МЭ может влиять на метаболические и физиологические процессы в организме. Необходимо уделять больше внимания изучению изменений, происходящих на микроэлементном уровне в тканях челюстно-лицевой области [5, 11].

С помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) мы изучили и проанализировали процентно-весового (%вес) соотношение трех микроэлементов (МЭ): натрия, магния, калия (Na, Mg, K), обнаруженных в составе тканей зуба крысы, т.к. они играют важную роль в жизнедеятельности клетки. Эти *s*-элементы относятся к металлам главных подгрупп I-III группы и называются щелочными металлами. Они являются самыми активными металлами, сильные восстановители, входят в состав различных соединений. Избыток Na в организме может возникнуть при стрессе. В результате нарушения энергетического обмена понижается уровень активности АТФ-зависимых ферментов, в частности Na+, K+ -АТФаз, ответственных за поддержание мембранного потенциала клетки. Происходит инициация процессов свободно радикального окисления липидов и белков, приводящая к развитию окислительного стресса [4]. Na может замещать Ca. Участвуя в химических реакциях Na и калий (K) выделяют большое количество свободного кислорода и образуют щелочи. А, как известно, воспаление не развивается в щелочной среде.

Mg также тесно взаимодействует с Ca, способствует лучшему усвоению его и фосфора. Высокая активация Mg^{2+}-, Ca^{2+}-АТФ-азы связана с конформационными изменениями кальциевого насоса, приводящими к переносу Ca^{2+} [6]. Но место иона кальция может быть занято Mg^{2+} [2]. K и Mg выводятся из клеток при стрессе, а накапливается Na [9]. Mg является универсальным регулятором биохимических и физиологических процессов в организме, регулирует синтез углеводов. Это донор энергии в процессах жизнедеятельности клеток [3]. Mg содержится в щелочной фосфатазе и имеет значение для ферментативной активности. При его недостатке щелочная фосфатаза не активируется и от органических соединений не отщепляется ортофосфат. Вследствие чего не образуются кристаллы гидроксиаппатита [10]. Зубная эмаль не способна к регенерации. В ней постоянно происходит обмен минеральных ионов, стабильность сохраняется лишь в кристаллической решетке в целом, поэтому %вес содержание МЭ ткани вариативна [1].

Цель исследования

Определить изменения, происходящие в элементном составе группы щелочных металлов в тканях зубов крыс, выделив в качестве доминанта в развитии кариеса стрессовый фактор.

Материал и методы

В исследовании было использовано три группы крыс: 6 - получали R-86 с имипрамином по 5 мг/кг и вызвали стресс, 6 - вызывали воспаление и получали R-86 с имипрамином по 5 мг/кг, 6 крыс - контроль, здоровые. Всего 18 животных. Самцы 1 гуппы получали имипрамин 5 мг/кг и R-86 (спиро-[индол-3,1'-пиррол [3,4-с пиррола]) 5 мг/кг внутрибрюшинно. Депрессивный синдром моделировали по методу Sun P. [13]. Для этого крыс ежедневно на протяжении пяти дней подвергали воздействию плавательного стресса, помещая животных в воду на протяжении 10 мин после определения исходных показателей плавательного теста Порсолта (ПТП). Уровень депрессивности крыс оценивали путем регистрации параметров показателей плавательного теста ПТП [12]. R-86 и имипрамин вводили внутрибрюшинно в дозе 5 мг/кг один раз в сутки, начиная с первого дня после прекращения пятидневной стрессогенной процедуры. У опытных животных через 24 часа и на 10-й и 20-й дни после прекращения стрессогенной процедуры регистрировали изменения параметров ПТП и предпочтения потребления раствора сахарозы.

У самцов 2 группы для моделирования депрессии было вызвано хроническое асептическое воспаление, путем подкожного введение крысе в мягкие ткани спины флагогена (0,5 мл 9% раствора уксусной кислоты) с одновременным внутрибрюшинным введением реополиглюкина (300мг/кг). Уже на 1-е сутки в месте инъекции кислоты развивалась воспалительная реакция, а очаги некроза образовывались к концу 3 суток.

Контрольных животных никаким видам стресса не подвергали и медикаментозные препараты они не получали.

Для исследования использовали биоптаты зубов трупов самцов белых беспородных крыс 7-8 месяцев, весом 200-250 гр., полученных в результате хирургического удаления фронтального зуба у трупа крысы. Срезы напыляли углеродом в вакуумной установке ВУП-5А. Исследования проводили с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-6490LV (JEOL, Япония) с энергодисперсионной приставкой INCA Penta FETx3 (OXFORD Instruments, Англия). Обработку результатов микрорентгеноспектрального анализа проводили при помощи программы Excel.

Результаты и обсуждение

Изучая эмаль резца в области режущего края и экватора на вестибулярной поверхности зуба нами не было обнаружено значительных различий в %вес соотношении исследуемых МЭ зубов различных групп крыс (рис. 1, 2). Были исследованы наружный и базальный слои эмали на всем протяжении в 5 зонах. У стрессированных групп крыс достоверных различий в содержании Na в эмали режущего края и экватора резца выявлено не было. В содержании Mg отличия обнаружены только в наружном слое эмали (0,08 и 0,03 %вес соответственно в режущем крае и экваторе). Только по калию были выявлены отличия в базальном слое эмали режущего края и экватора (от 0,05-0,07 до 0,13-0,16 %вес соответственно). В контрольной группе отличия наблюдались также в содержании калия в наружном слое эмали по режущему краю 0,33 %вес и 0,14 %вес на экваторе зуба. В базальном слое эмали различия были в пользу повышения содержания данного МЭ в области режущего края зуба. Соотношение Mg /Na в наружном слое эмали составляло 0,08:1, в базальном слое эмали – 0,16:1.

В процессе исследования %вес состава Na в эмали нами было обнаружено его содержание в зубах контрольной группы больше по сравнению с опытными. Мы не наблюдаем его избыток, который должен быть при стрессе. Содержание К и Mg находится примерно на одном уровне.

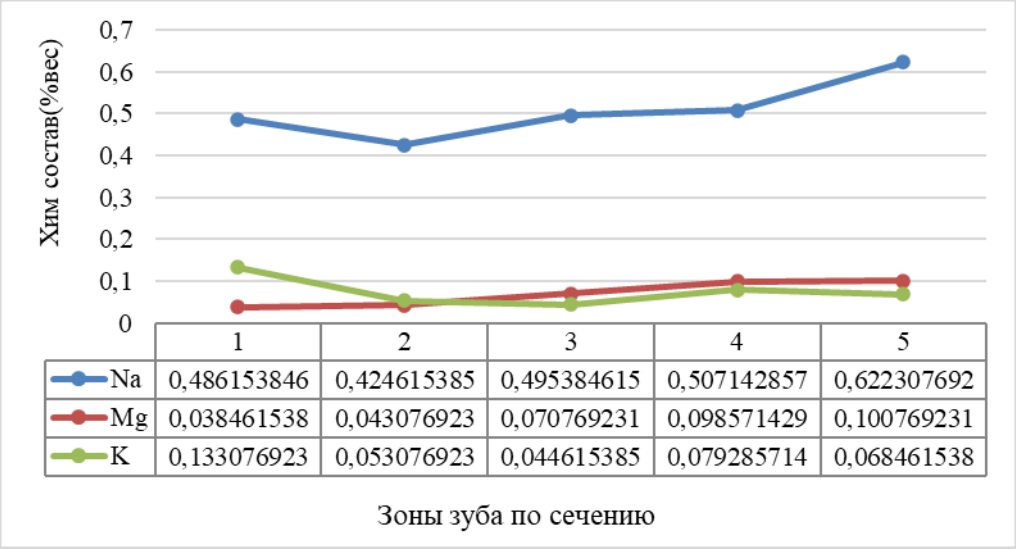


Рис. 1. Соотношение Na, Mg, K в эмали экватора резца крыс, подвергшихся стрессу.
Примечание: 1-5 зоны эмали от вестибулярной до язычной поверхности зуба.

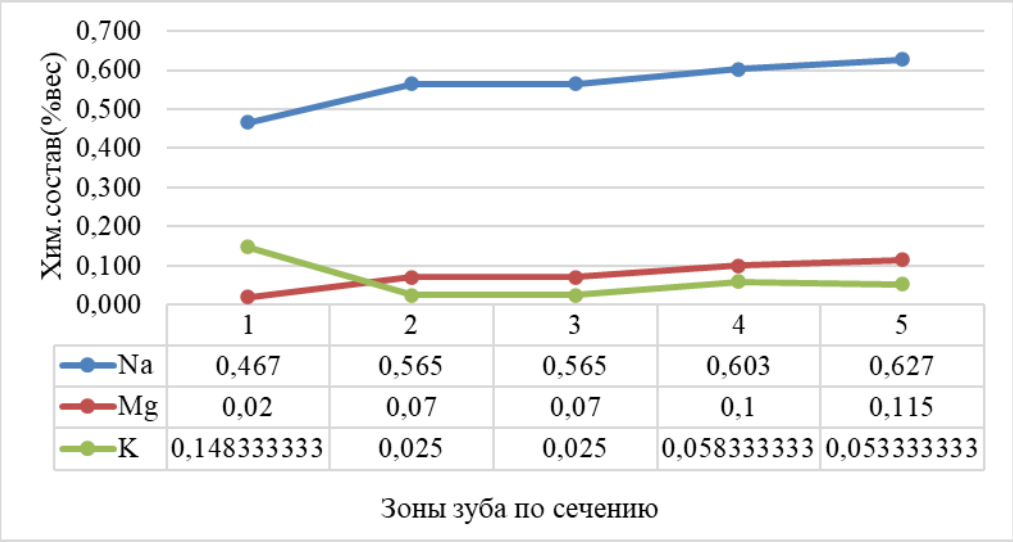


Рис. 2. Соотношение Na, Mg, K в эмали экватора резца крыс контрольной группы.

Был исследован интертубулярный (или перитубулярный) дентин, окружающий дентинные трубочки и образующий их стенки. В группах стрессированных крыс мы отмечаем уменьшение содержания натрия в интертубулярном дентине (по сравнению с контрольной группой) по мере приближения дентина к поверхности пульповой камеры (рис. 2, 3).

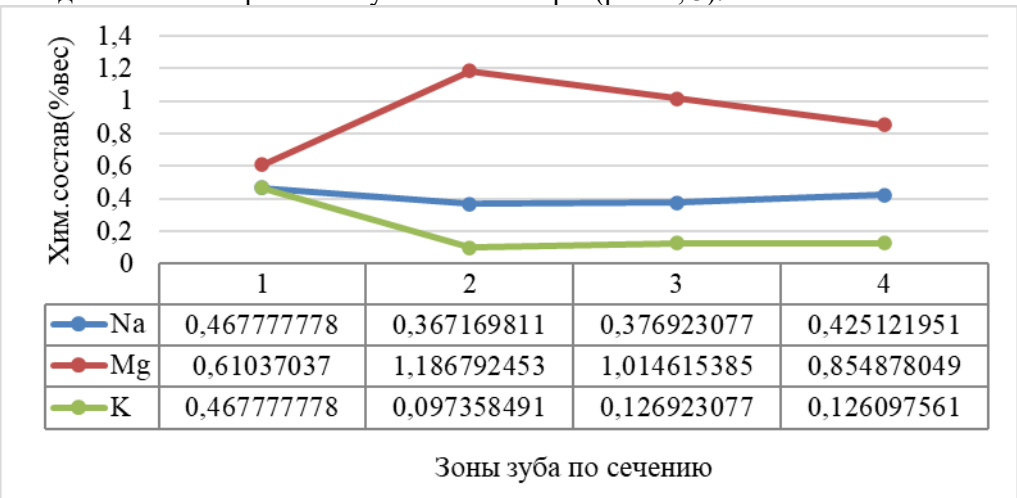
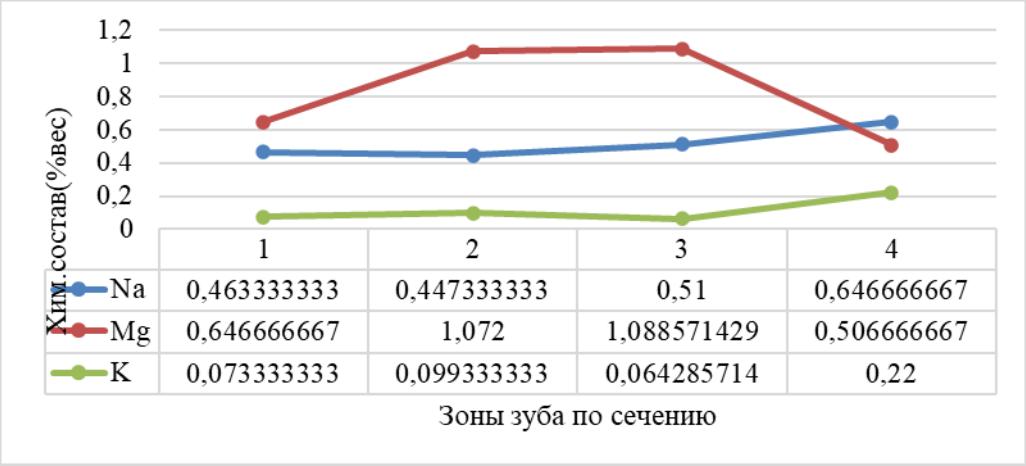


Рис. 3. Соотношение Na, Mg, K в интертубулярном дентине резцов крыс, подвергшихся стрессу.

Примечания: 1 – дентин под эмалью; 2 – середина дентина; 3 – околопульпарный дентин; 4 – прилежащий к пульпе дентин.

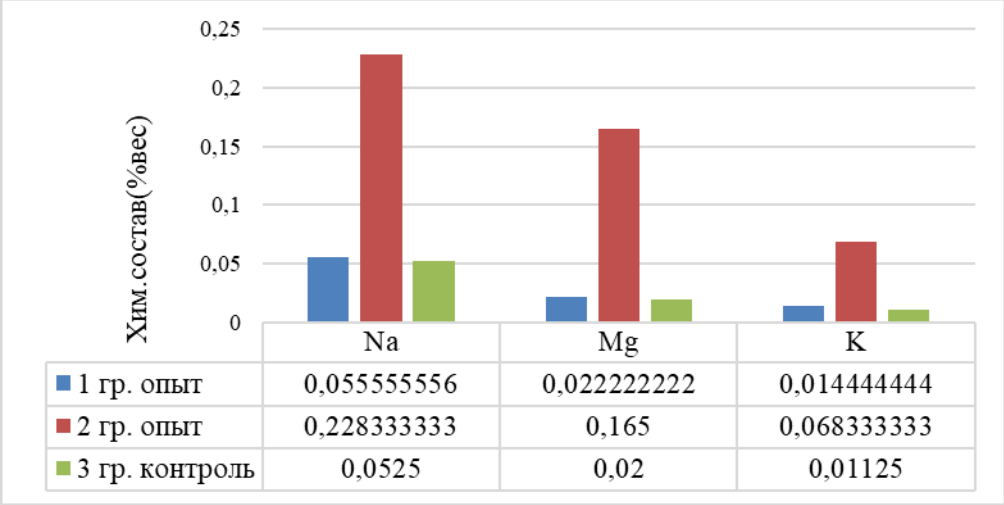


	1	2	3	4
Na	0,463333333	0,447333333	0,51	0,646666667
Mg	0,646666667	1,072	1,088571429	0,506666667
K	0,073333333	0,099333333	0,064285714	0,22

Рис. 4. Соотношение Na, Mg, K в интертубулярном дентине резцов крыс контрольной группы.

Мы наблюдаем пониженное содержание Na в дентине опытных групп зубов, особенно в околопульпарной области. А вот содержание Mg в этих зубах в прилежащем к пульпе дентине значительно возрастает, что может свидетельствовать о замещении данным МЭ, например, Са. Таким образом наиболее ощутима разница в содержании этих МЭ в прилежащем к пульпе дентине. Интересно соотношение калия в дентине. В контрольной группе в прилежащем к эмали слое его содержание заметно меньше, чем с стрессированных группах крыс (0,07 и 0,46 вес% соответственно). Его соотношение сохраняется стабильным для всех групп зубов только в средних слоях дентина. Это соотношение в околопульпарной области сильно колеблется. Диаграммы %вес содержания данного МЭ диаметрально противоположны. Соотношение Mg/Na в интертубулярном дентине составляло 2,24:1.

В пульпе происходит увеличение исследуемых МЭ в контрольных группах зубов крыс, особенно во второй стрессированной группе животных (рис. 5). Во время стресса, вызванного хроническим асептическим воспалением, именно в пульпе концентрация исследуемых МЭ наиболее увеличивается. Это является маркером запуска кариозного процесса. Вероятно, медикаментозные средства, вводимые первой группе опытных животных, подавляют стресс и организм справляется со стрессовой нагрузкой.



	Na	Mg	K
1 гр. опыт	0,055555556	0,022222222	0,014444444
2 гр. опыт	0,228333333	0,165	0,068333333
3 гр. контроль	0,0525	0,02	0,01125

Рис. 5. Содержание Na, Mg, K в пульпе резцов исследуемых групп крыс.

Дисбаланс в %вес содержании *s*-элементов в пульпе зуба, произошедший в сторону увеличения во второй опытной группе крыс, косвенно свидетельствует о нарушении биохимических реакций, возможно окислительного характера, протекающих на внутриклеточном уровне,

который может привести к развитию патологического процесса.

Возможно при исследовании процессов деминерализации необходимо обратить внимание не только на содержание таких элементов, как Са и Р, но и на МЭ относящиеся к щелочным металлам, активно вступающих в различные химические реакции.

Выводы

Наибольшая разница в содержании щелочных металлов наблюдается в ткани пульпы зуба, что свидетельствует о ключевом влиянии пульпы в развитии патологического процесса в зубе в послестрессовом периоде. Можно предположить, что цепь химических реакций запускается в тканях пульпы, начиная с %вес изменения содержания МЭ. Получаемые животными церебропротекторы и антидепресанты вероятно оказывали большее влияние на содержание *s*-элементов в тканях зубов крыс, получавших эмоциональный стресс. Анализируя полученные данные, мы можем предположить, что %вес содержание МЭ группы щелочных металлов эмали и дентина указывает на обратимость патологического процесса в группе животных, получивших медикаментозное лечение стресса. Это дает возможность предположить, что если после моделирования стресса, животные не получали необходимое медикаментозное лечение, то организм не мог полностью справился с последствиями стрессового воздействия. И, в случае необратимости процесса, конечный результат мы будем наблюдать на поверхности эмали в виде кариеса. Изучение нарушений элементного статуса может внести значительный вклад в этиологию и патогенез развития кариозного процесса. Необходимы дополнительные исследования, чтобы наиболее полно раскрыть механизм влияния соотношения микроэлементов на этиопатогенез кариеса.

Литература

1. Антонова И.Н., Гончаров В.Д., Боброва Е.А. Исследование ультраструктурного состояния твердых тканей зуба при экспериментальном моделировании ортодонтического лечения несъемной аппаратурой // Стоматология. – 2017. – Т. 96. - № 3. – С. 5-10.
2. Бутвиловский А.В., Барковский Е.В., Кармалькова И.С. Химические основы деминерализации и реминерализации эмали зубов // Вестник ВГМУ. - 2011. – Т. 10. - № 1. - С. 138-144.
3. Григус Я.И., Михайлова О.Д., Горбунов А.Ю., Вахрушев Я.М. Значение магния в физиологии и патологии органов пищеварения // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2015. – Т. 18. - № 6. – С. 89-94.
4. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. М.: Медицина, 2001. - 328 с.
5. Изменения микроэлементного состава гиппокампа и твердых тканей зуба крысы в результате стрессового воздействия на организм / Глинкин В.В., Клемин В.А., Зайка Т.О., Юлдашева Н.Р., Иброхимов А.А. // Stomatologiya. - 2019. - № 4 (77). – С. 14-18.
6. Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия: пер. с нем. М.: Мир, 2000. - 469 с.
7. Кореневская Н.А., Городецкая И.В. Влияние стресса на состояние тканей челюстно-лицевой области // Вестник ВГМУ. - 2009. – № 3 (8). – С. 1-21.
8. Кореневская Н.А. Механизмы повышения резистентности периодонта и эмали зубов малыми дозами l-тироксина в условиях хронического стресса // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 70-ой научной сессии сотрудников университета 28-29 января 2015 года. - С. 61-62.
9. Федин А.И., Румянцева С.А. Концепции инфузионной терапии с применением нейропротекторов в интенсивной терапии больных с инсультом. Актовегин. От традиции к новому : сб. научн. ст. Алматы. – 2000. - С.15-20.
10. Черемных А.И., Весна Д.А. Патология минерального обмена в полости рта // Международный студенческий научный вестник. 2019. - № 3; URL: https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19625 (дата обращения: 01.05.2023).
11. Bhattacharya P. T., Misra S. R., Hussain M. Nutritional Aspects of Essential Trace Elements in Oral Health and Disease: An Extensive Review //Hindawi Publishing Corporation Scientifica Volume 2016, Article ID 5464373, 12 pages http://dx.doi.org/10.1155/2016/5464373.
12. Porsolt R.D., Bertin A., Jalfre M. Behavioural despair in rats and mice: strain differences and the effects of imipramine // Eur J

Pharmacol. 1978. – Vol. 51. - № 3. – P. 291-294.

13. Sun P., Wang F., Wang L., Zhang Y., Yamamoto R., Sugai T. Increase in cortical pyramidal cell excitability accompanies depression-like behavior in mice: a transcranial magnetic stimulation study // J. Neurosci, 2011. – Vol. 31. - № 45. – P. 16464–16472.

АННОТАЦИЯ. Одним из важных системных факторов, вызывающий развитие стоматологической патологии является стресс. Цель: Определить изменения, происходящие в элементном составе группы щелочных металлов в тканях зубов крыс, выделив в качестве доминанта в развитии кариеса стрессовый фактор. Материал и методы: В исследовании было использовано три группы крыс: 6 - получали R-86 с имипрамином по 5 мг/кг и вызвали стресс, 6 - вызывали воспаление и получали R-86 с имипрамином по 5 мг/кг, 6 крыс - контроль, здоровые. Всего 18 животных. Результаты: Исследованы микроэлементы Na, Mg, K в наружном и базальном слоях эмали, интертубулярном дентине на всем протяжении, пульпе зуба. Выводы: Наибольшая разница в содержании щелочных металлов наблюдается в ткани пульпы зуба, что свидетельствует о ключевом влиянии пульпы в развитии патологического процесса в зубе в послестрессовом периоде. Можно предположить, что цепь химических реакций запускается в тканях пульпы, начиная с %вес изменения содержания микроэлементов. Полученные данные указывают на обратимость патологического процесса в группе животных, получивших медикаментозное лечение стресса.

Ключевые слова: кариес, стресс, микроэлементы, сканирующий электронный микроскоп.

SUMMARY

One of the important systemic factors causing the development of dental pathology is stress. Purpose: To determine the changes occurring in the elemental composition of the alkali metal group in the tissues of the teeth of rats, highlighting the stress factor as the dominant factor in the development of caries. Material and methods: Three groups of rats were used in the study: 6 - received R-86 with imipramine at 5 mg/kg and caused stress, 6 - caused inflammation and received R-86 with imipramine at 5 mg/kg, 6 rats - control, healthy. There are 18 animals in total. Results: Microelements Na, Mg, K were studied in the outer and basal layers of enamel, intertubular dentin throughout, and tooth pulp. Conclusions: The greatest difference in the content of alkali metals is observed in the tissue of the pulp of the tooth, which indicates the key influence of the pulp in the development of the pathological process in the tooth in the post-stress period. It can be assumed that a chain of chemical reactions is triggered in pulp tissues, starting with a wt % change in the content of trace elements. The data obtained indicate the reversibility of the pathological process in the group of animals that received drug treatment of stress.

Key words: caries, stress, trace elements, scanning electron microscope.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОРНЕВЫХ КАНАЛАХ ЗУБОВ ПОСЛЕ ИХ ХЕМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ (ИССЛЕДОВАНИЯ СЭМ)

Глинкин В.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Актуальность. Целью эндодонтического лечения является прежде всего устранение и профилактика инфекции, которая включает в себя правильное формирование и очистку, дезинфекцию корневых каналов (КК), трехмерную обтурацию и правильное восстановление коронки, а также исключение возможных осложнений [6,10]. Достижение