

Буссель, асс. М.М. Адылов, В.П. Осипов, Р.Н. Каюмова). Для изучения клинической анатомии ЛОР-органов сотрудниками предложены методы технических средств, основанные на современном уровне трактовки вопросов программированного обучения.

За заслуги в развитии здравоохранения профессору К.Д. Миразизову было присвоено звание «Заслуженный деятель науки Республики Узбекистан» и вручен орден «Эл юрт хурмати» («За заслуги перед отечеством»).

С 2017 г. на кафедре работают д.м.н., доцент Шамсиев Ж.Ф., д.м.н., проф. Джаббаров К.Д., д.м.н., доцент Махкамова Н., д.м.н., доцент Вохидов У.Н. На кафедре проходят обучение студенты 4 курса, а с 2018 г. – 22 клинических ординатора по специальности оториноларингология (отв. – проф. Джаббаров К.Д.). В учебном процессе используются новые современные технологии преподавания: на практических занятиях используются фантомы, видеофильмы, проводятся интерактивные игры, внедрена балльная оценка знаний с интегрированным контролем конечного результата, при этом в заключении используется компьютерное тестирование (ответственный за учебный процесс – доц. Махкамова Н.Э.). Практические навыки студенты осваивают также при врачебных обходах, осмотрах ЛОР-больных, присутствуют на эндоскопических операциях полости носа и придаточных пазух, а также гортани. На кафедре функционирует студенческий научный кружок (ответственный – проф. Джаббаров К.Д.) Сотрудники кафедры регулярно проводят культурно-просветительную работу среди учащихся медицинского колледжа при стоматологическом институте.

Основное научное направление кафедры – заболевания носа и придаточных пазух, тонзиллярная патология (ответственный по науке – доц. Вохидов У.Н.). За 3 года выпущено 3 монографии: Н.Э. Махкамова «Совершенствование методов диагностики и лечения тугоухости у детей с врожденной расщелиной неба» (Ташкент, 2018); Ж.Ф. Шамсиев «Хронический риносинусит» (Ташкент, 2019); У.Н. Вохидов «Сурункали полипоз риносинусит ривожланиши, ташхислаш ва даволаш такомиллаштириши» (Ташкент, 2019).

Сотрудники кафедры осуществляют подготовку научных кадров. Зав. кафедрой д.м.н. Шамсиев Ж.Ф. руководит диссертационной работой (PhD) Каримова О.М. на тему: «Сурункали гайморитларининг кайталанишини клиника, функционал баҳолаш ва уларни даволашни оптималлаштириши». Доцент д.м.н. Махкамова Н.Э. является научным руководителем Чаккановой М.Б., выполняющей диссертацию (PhD) на тему: «Оптимизация лечения больных с сенсоневральной тугоухостью». Под руководством проф. Джаббарова К.Д. соискатель Аvezов М.И. завершил и сдал в научный совет диссертацию (PhD) на тему: «Совершенствование диагностики и лечения полипозных ри-

носинуситов». Доцент д.м.н. Вохидов У.Н. готовит на стадии планирования 3 темы диссертации (PhD).

В 2018 г. кафедра пополнилась молодыми педагогами, начали работать 4 ассистента: Чакканова М.Б., Исмаилов И.И., к.м.н. Шарипов С.С., к.м.н. Шарипова А.У.

В 2019 г. научный совет института утвердил ходатайство коллектива ЛОР-кафедры о присвоении ей имени профессора К.Д. Миразизова.

Литература

1. Джаббаров К.Д., Шамсиев Ж.Ф., Вохидов У.Н. История развития кафедры оториноларингологии Ташкентского государственного медицинского института // *Stomatologiya*. – 2018. – №1 (70). – С. 10-12.
2. Миразизов К.Д., Джаббаров К.Д., Косимов К.К. *Узбекистон оториноларинголог фан арбоблари: Оммабоб кулланма*. – Тошкент, 2009. – 43 б.
3. Мусаев И. *Кучкор Жураевич Миразизов*. – Ташкент, 2005. – 18 б.

Освещена история становления и развития кафедры ЛОР-болезней Ташкентского государственного стоматологического института. Описаны этапы деятельности и достижения сотрудников кафедры.

Ключевые слова: Ташкентский медицинский институт, Ташкентский стоматологический институт, кафедра ЛОР-болезней.

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-2>
УДК:616.831.314+616.314]:612.392.69-009-599.323.4

ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ГИППОКАМПА И ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА КРЫСЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРЕССОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ

Глинкин В.В.¹, Клемин В.А.¹,
Зайка Т.О.¹, Иброхимов А.А.²

¹ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», Донецк

²Ташкентский государственный стоматологический институт

Стресс является адаптационным механизмом организма на внешние раздражители, и ведущая роль в этом принадлежит гипоталамо-гипофизно-надпочечниковой системе [5]. Исследуя воздействие стресса на организм крысы, и в частности его влияние на возможное развитие кариозного процесса, мы изучали изменения, происходя-

щие в структуре мозга, а именно в гиппокампе. Глюкокортикоиды связываются с минерало-кортикоидными и глюкокортикоидными рецепторами, лиганд-активированными факторами транскрипции, участвующими в регуляции транскрипции генных сетей в головном мозге, необходимыми для преодоления стресса, восстановления и адаптации [4]. Гиппокамп снижает ответ гипоталамо-гипофизно-надпочечниковой системы на стресс и уменьшает повреждения [11]. Стрессовый фактор оказывает на мозг разрушительное влияние и в отдаленном периоде может привести в частности к отеку мозга [9]. В клинической практике отек мозга – один из ведущих патологических синдромов при разных заболеваниях [3]. Происходит нарушение энергетического обмена и связанное с этим понижение уровня активности АТФ-зависимых ферментов, в частности Na^+ , K^+ -АТФаз, ответственных за поддержание мембранного потенциала клетки, а также инициация процессов свободнорадикального окисления липидов и белков, приводящих к развитию окислительного стресса [2].

Химический состав организма имеет индивидуальные черты, может меняться в течение жизни и подвергаться изменениям под влиянием питания и внешней среды [8]. Эти изменения происходят и вследствие воздействия стресса на организм. В клинике мы наблюдаем конечный результат воздействия стресса (ту или иную патологию), но сегодня многие ученые уделяют внимание изменениям, происходящим на клеточном и субклеточном уровне.

Цель исследования

Выявление взаимосвязи микроэлементного состава гиппокампа и твердых тканей зуба крысы, исследуя элементы переменной валентности и взаимодействующие с ними азот, кислород, кальций, в результате стрессового воздействия на организм.

Материал и методы

В исследовании были использованы 7-8-месячные белые беспородные крысы массой 150-250 г, которые

содержались в клетках по 4-6 особей, в условиях 12-часового цикла светлое/тёмное время (включение света в 7.00) со свободным доступом к воде и пище. Исследования выполнены в соответствии с требованиями комиссии по биоэтике ДонНМУ им. М. Горького. Животные были разделены на группы по 6 в каждой. Во всех группах у животных вызывали стресс. В 1-й группы при помощи пятидневного плавательного стресса вызывали поведенческую депрессию и проводили ведение R-86 с имипраминол по 5 мг/кг. R-86 (спиро-[индол-3,1]-пиррол[3,4-с пиррола]) и имипрамин вводили по 5 мг/кг внутривентриально для терапии поведенческой депрессии в течение 20 дней. Уровень депрессивности крыс оценивали путем регистрации параметров показателей плавательного теста Порсолта (ПТП) [12]. Крыс помещали в плексигласовый цилиндр диаметром 46 см и высотой 45 см заполненный водой (температура 23-25°C) до уровня 30 см от дна. В 1-й день продолжительность плавания – 15 мин (претест); через 24 часа – 6 мин. Основные параметры поведения регистрировали с помощью видеосъемки и хранили их в виде отдельного файла. Поведение иммобилизации характеризовалось вертикальным расположением крыс, отсутствием движений, передние лапы прижаты к груди, задние лапы вытянуты, голова держалась над водой. Чем больше продолжительность иммобилизации, тем выше уровень депрессивности животных. Депрессивный синдром моделировали по методу Р. Sun [13].

У животных 2-й группы стресс моделировали, вызывая асептическое воспаление путем подкожного введения крысе в мягкие ткани спины флавогена (0,5 мл 9% раствора уксусной кислоты) с одновременным внутривентриальным введением реополиглобина (300 мг/кг) [7]. Уже в 1-е сутки в месте инъекции кислоты развивалась воспалительная реакция, а очаги некроза образовывались к концу 3-х суток. На 7-е сутки приступали к исследованию. Внутривентриально животному вводили R-86 с имипраминол по 5 мг/кг.

Контролем для подтверждения изменений после стресса служили 6 животных, не получавших стресс

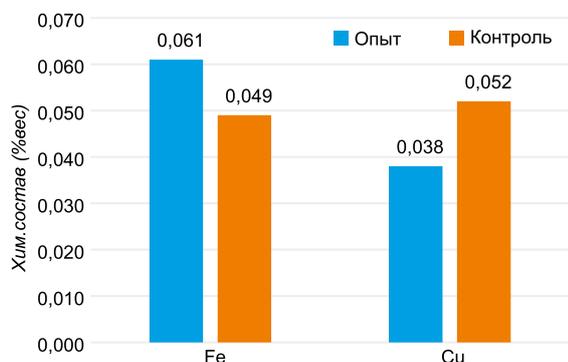


Рис. 1. Соотношение металлов переменной валентности в гиппокампе мозга крыс.

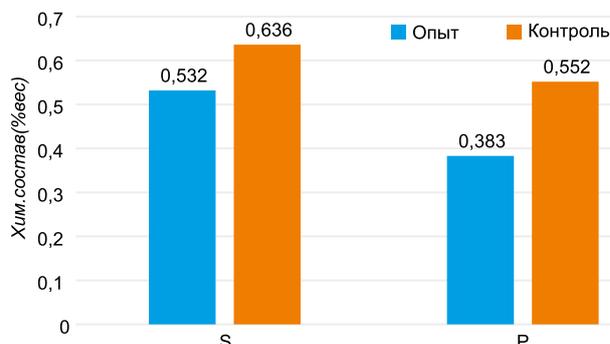


Рис. 2. Соотношение неметаллов переменной валентности в гиппокампе мозга крыс.

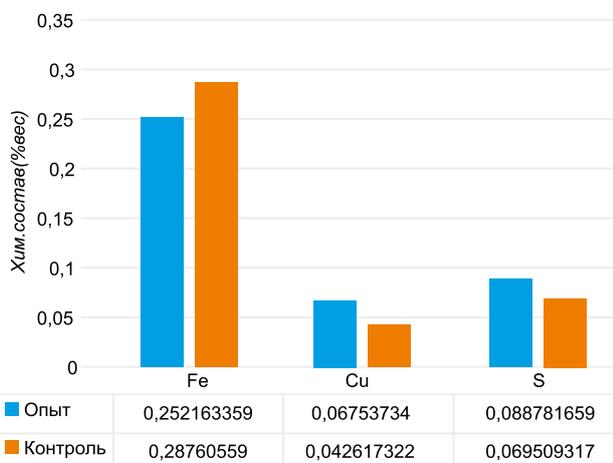


Рис. 3. Соотношение микроэлементов переменной валентности в твердых тканях резцов крыс.

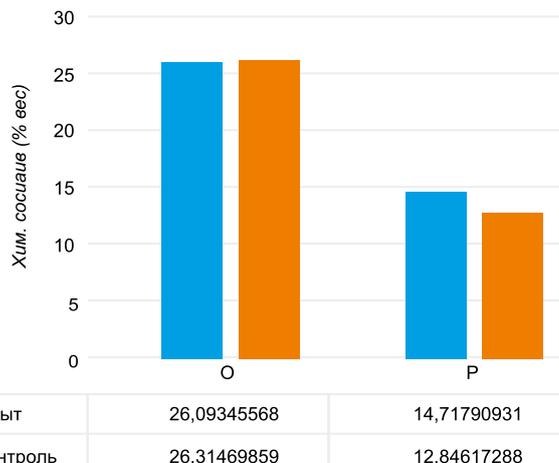


Рис. 4. Соотношение O и P в твердых тканях резцов крыс.

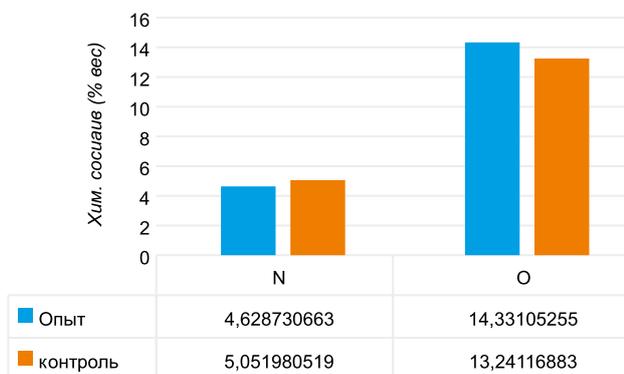


Рис. 5. Соотношение N и O в гиппокампе мозга 3-х групп крыс.

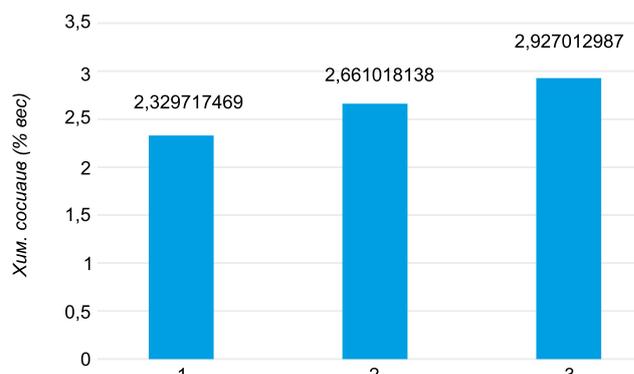


Рис. 6. С одержание Ca в гиппокампе мозга крыс. Примечание. 1 – 1-я группа, 2 – 2-я группа 3 – 3-я группа.

и медикаменты. Всего в эксперименте участвовали 18 животных.

Для морфологического исследования использовали биоптат центрального резца и мозга самцов белой беспородной крысы, полученный в результате декапитации животного. Эвтаназию проводили после введения препаратов кетамин с дроперидолом внутривенно с соблюдением «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приказ №755 от 12.08.1977 г. МЗ СССР). Исследования проводились с согласия комиссии по биоэтике ДонНМУ от 15.11.2016 г. № 43/16 Министерства здравоохранения ДНР.

Извлекали фрагменты челюстей и мозг, после чего помещали их в 10% нейтральный буферный раствор формалина (ФМ, высший сорт, ГОСТ 1625-89) в среднем на 7 дней. Срезы из полученного материала ткани мозга нарезали на микротоме МПС-2 толщиной 4-5 мкм и натягивали на стекла. Сушили 12 часов при температуре 37°C. Высушенным срезам проводили депарафинизацию. Фрагменты челюстей затем последовательно высушивали в ректификованном этиловом спирте (марка «Экстра», ГОСТ 18300-87) с возрастающей концен-

трацией с шагом в 10%, начиная от концентрации 50% и заканчивая 96% концентрацией с экспозицией 20 мин. В дальнейшем образцы хранились в погруженном виде при температуре от 0 до 4°C. Делали шлифы удаленных зубов, предварительно помещая их в эпоксидную смолу. Полученный материал 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 материала проводили с помощью программы Excel.

Результаты и обсуждение

Исследуя ткани гиппокампа и зубов крыс, подвергшихся стрессовому воздействию, мы определили элементный состав биоптатов. В препаратах был выявлен довольно обширный спектр присутствующих микроэлементов. Основное внимание уделяли элементам переменной валентности, азоту, кислороду и кальцию, обнаруженным как в ткани гиппокампа, так и в твердых тканях зубов крыс.

Соли металлов переменной валентности оказывают сильное каталитическое действие на окисление, участвуют в процессах распада перекисей и в процессах адсорбции и электронного обмена по окислительно-восстановительному механизму. В организме окисление – это нормальный непрерывный процесс [6]. Смещение окислительно-восстановительного равновесия в сторону окисления и образования вторичных радикалов может быть связано, в том числе, и со стрессом. А это приводит к патологическим изменениям в организме. При исследовании тканей гиппокампа и зубов было выявлено, что такие металлы переменной валентности как Fe и Cu ведут себя по-разному. В ткани гиппокампа крыс, подвергнутых стрессу и получавших медикаменты, Fe больше, а Cu меньше, чем в ткани гиппокампа крыс, не подвергшихся стрессу и без медикаментозного воздействия (рис. 1). В твердых тканях зубов наблюдалась противоположная картина (рис. 3). То же самое можно сказать и о неметаллах переменной валентности S и P (рис. 2, 4). Фосфор легко окисляется кислородом, взаимодействует с металлами, проявляя восстановительные свойства, с неметаллами – окислительные.

Кислород принимает активное участие в окислительных реакциях организма. И если этот процесс протекает не до конца, то образуются нестабильные высокорекреационные молекулы – свободные радикалы. Для клеток организма наибольшую угрозу представляет процесс перекисного окисления липидов, который приводит к различным патологическим состояниям. Обратив внимание на количество кислорода в исследуемых тканях, мы пришли к заключению, что в гиппокампе стрессированных животных, получавших медикаменты, кислорода незначительно больше, чем у крыс, не подвергшихся стрессу и без медикаментозного воздействия, а в твердых тканях зуба он в равных количествах находится во всех группах (рис. 4, 5).

Учитывая, что N реагирует с комплексными соединениями металлов переменной валентности и является одним из основных биогенных элементов, входящих в состав белков, аминокислот, нуклеопротеидов, гемоглобина и нуклеиновых кислот [1], мы сравнили его содержание в ткани гиппокампа всех групп крыс и обнаружили незначительные отличия (рис. 5).

Общеизвестно, что клетки глиии передают друг другу сообщения с помощью химических сигналов. Нейроны и клетки глиии работают согласованно. Показателем активации глиальных клеток служит поглощение ими кальция [10]. Изучив количественный состав кальция, мы пришли к выводу, что у крыс, не подвергнутых стрессу и не получавших медикаментозного лечения, его количество в ткани гиппокампа было наибольшим (рис. 6). На рисунках две опытные группы крыс, получавших медикаменты, были объединены в одну группу «Опыт» ввиду отсутствия достоверных статистических отличий. Расчеты производились без учета погрешности на вклад микроэлементов стекла. С учетом стекла

весовой состав микроэлементов уменьшается приблизительно на 20%.

Выводы

1. Соотношение микроэлементов переменной валентности в твердых тканях зуба и мозга отличается. Количественный состав Cu, P, S преобладает в твердых тканях зубов крыс, подвергшихся стрессу и получивших медикаментозное лечение, а количество Fe, напротив, уменьшается. В то же время наблюдается прямо противоположное соотношение этих микроэлементов в тканях гиппокампа крыс после стресса, получавших медикаменты, и у животных, не подвергавшихся стрессовому воздействию и медикаментозному вмешательству.

2. Избыток микроэлементов в тканях зуба опытных групп крыс предполагает сдвиг в окислительно-восстановительных реакциях, который может привести к развитию патологического процесса. Наибольшее содержание Са отмечалось в ткани гиппокампа у животных контрольной группы. Содержание кислорода в твердых тканях зубов всех групп крыс было на одном уровне, а в ткани гиппокампа оно было несколько больше у крыс, получавших стресс и медикаменты, что дает возможность предполагать антигипоксическое действие противострессовой терапии.

3. Соотношение азота в ткани гиппокампа крыс всех групп было примерно на одном уровне. Можно предположить, что средства, которые получали животные, возможно, проявляют антигипоксическое, церебропротективное действие после моделирования стресса.

Литература

1. Гусаква Н.В. *Химия окружающей среды*. – Ростов н/Дону: Феникс, 2004. – 192 с. 12
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И. *Ишемия головного мозга*. – М.: Медицина, 2001. – 328 с.6
3. Овсепян Л.М., Захарян Г.В., Мелконян М.М. и др. Влияние таурина на окислительные процессы при отеке головного мозга // *Журн. неврол. и психиатр. им. Корсакова*. – 2015. – Т. 115, №5. – С. 64-67. 5
4. Смирнов А.В. и др. Морфологические изменения в вентральных отделах гиппокампа взрослых крыс при длительном воздействии комбинированного стресса // *Волгоградский науч.-мед. журн.* – 2013. – №4. – С. 14-17. 2
5. Смирнов А.В., Тюренков И.Н., Шмидт М.В. и др. Характеристика морфологических изменений гиппокампа старых крыс в результате стрессового воздействия // *Вестн. Волгоградского гос. мед. ун-та*. – 2013. – № 2. – С. 14-17.1
6. *Теоретические основы химмотологии*; Под ред. А.А. Браткова. – М.: Химия, 1985. – 320 с.11
7. Тринус Ф.П., Мохорт Н.А., Клебанов Б.М. *Нестероидные противовоспалительные средства*. – Киев: Здоров'я, 1975. – 440 с. 10

8. Уильямс Р. Биохимическая индивидуальность. Основы биологической концепции/ Пер. с англ. Шмерлинг; Под ред. проф. С.Я. Капланского. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. – 295 с. 7
9. Ученые выяснили, как стресс разрушает мозг. Режим доступа: https://naked-science.ru/article/sci/uchenye-vyyasnili-kak-stress_svoobodnyy_4
10. Филдз Д. Глиальные клетки (нейроглия). – Режим доступа: <https://scisne.net/a-1101>, свободный. 13
11. Jacobson L., Sapolsky R. The role of the hippocampus in feedback regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis // *Endocr. Rev.* – 1991. – Vol. 12. – P. 118-134. 3
12. Porsolt R. D., Bertin A., Jalfre M. Behavioural despair in rat and mice: strain difference and the effects of imipramine // *Europ. J. Pharmacol.* – 1978. – Vol. 51, №3. – P. 291-294. 8
13. Sun P., Wang F., Wang L. et al. 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. 9

Цель: выявление взаимосвязи микроэлементного состава гиппокампа и твердых тканей зуба крысы, исследуя элементы переменной валентности и взаимодействующие с ними азот, кислород, кальций, в результате стрессового воздействия на организм. Материал и методы: в исследовании были использованы 7-8-месячные белые беспородные крысы массой 150-250 г, которые содержались в клетках по 4-6 особей, в условиях 12-часового цикла светлое/тёмное время (включение света в 7.00) со свободным доступом к воде и пище. Результаты: в результате проведенных исследований было выявлено, что соотношение микроэлементов переменной валентности в твердых тканях зуба и мозга отличается. Избыток микроэлементов в тканях зуба опытных групп крыс предполагает сдвиг в окислительно-восстановительных реакциях, который может привести к развитию патологического процесса. Выводы: проведенные исследования позволяют сделать вывод, что средства, которые получали животные, возможно, проявляют антигипоксическое, церебропротективное действие после моделирования стресса.

Ключевые слова: стресс, гиппокамп, твердые ткани зуба, микроэлементы.

Today, many scientists are actively discussing G. Selye's hypothesis about the effect of stress on the body, including the occurrence of dental caries. The chemical composition of the body is individual, it can change under the influence of various factors, including stress. As a result of the studies, it was found that the ratio of trace elements of variable valency in the hard tissues of the tooth and brain is different. An excess of trace elements in the tooth tissues of experimental groups of rats suggests a shift in redox reactions, which can lead to the development of a pathological process.

Key words: stress, hippocampus, hard tissues of the tooth, trace elements.

Сведения об авторах:

1. Глинкин Владимир Васильевич – аспирант кафедры ортопедической стоматологии ГОО ВПО «ДонНМУ им. М. Горького». vvv1@gmail.com
2. Клёмин Владимир Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии ГОО ВПО «ДонНМУ им. М. Горького».
3. Зайка Тамара Олеговна – ассистент кафедры фармакологии и клинической фармакологии им. проф. Комиссарова И.В. ГОО ВПО «ДонНМУ им. М. Горького».

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-4>

УДК:616.831+616.314]-591.4:616-009-599.323.4

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ И ЗУБАХ КРЫС В РЕЗУЛЬТАТЕ СТРЕССА

Глинкин В.В.¹, Клёмин В.А.¹,
Нигматова Н.Р.², Василенко И.В.¹, Зайка Т.О.¹

¹ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», Донецк,

²ООО «CHDS-VYTAS», Ташкент, Узбекистан

Кариес является самым распространенным и довольно древним заболеванием на земле, создающим большие проблемы для всего населения нашей планеты [14]. Эта медико-социальная проблема затрагивает как высокоразвитые, так и развивающиеся государства [1]. Можно сказать, что лечение и профилактика кариеса стала проблемой государственной важности. В последнее время все больше ученых склонны считать, что не последнее место в возникновении кариеса играет стресс [4,5].

Поскольку стресс получает организм в целом, то естественно считать, что стресс затрагивает все органы и системы организма. Но если стрессовый фактор недостаточно силен, а резистентность организма высока, эти патоморфологические изменения могут не проявляться [7]. Описаны различные повреждения клеток тканей, происходящие в результате стресса. В частности, в очагах поражения развивается нейтрофильная инфильтрация. При этом в организме возникает высокая потребность в нейтрофилах. При стрессе подавляется нейтрофилопоэз, приводящий к дефициту нейтрофилов в организме.