

Ввиду несвоевременного протезирования выявлено 9,9% лиц с вертикальным или горизонтальным смещением зубов в сторону дефекта зубного ряда в группе I (в группе II – 17,6%).

Резорбция межзубных костных перегородок вследствие пародонтита при рентгенологическом обследовании определена у трети обследованных в группах до 34 лет и у половины обследованных после 35 лет. Резорбция межзубных перегородок до 1/2 корня зуба практически не встречается у лиц до 35 лет; резорбция на 1/3 характерна для 27,4% в группе I. После 35 лет появляются обследованные с резорбцией межкорневых перегородок на 1/2 корня некоторых зубов (у 9,0%), с резорбцией на 1/3 корня в группе II выявлено 29,1% обследованных.

Таким образом, среди молодых работников с ОУТ высоки распространенность, интенсивность

стоматологических заболеваний и потребность в их систематической профилактике, лечении, протезировании и диспансеризации. Стоматологическая заболеваемость существенно возрастает с увеличением возраста работников при ее анализе у лиц 20–34 и 35–44 лет.

Совокупность выводов данного исследования обосновывает необходимость и объемы первичной, вторичной и третичной профилактики стоматологических заболеваний у молодых работников с ОУТ в ЗАТО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России. – Москва, 2009. – 236 с.
2. Янушевич О. О. Стоматологическая заболеваемость населения России. – Москва, 2009. – 228 с.

Поступила 17.11.2014

**И. Г. ОСТРОВСКАЯ¹, Т. П. ВАВИЛОВА¹,
Л. М. ЕРОФЕЕВА², А. В. МИТРОНИН¹**

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ХОЛОДОВОГО СТРЕССА НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПУЛЬПЫ ЗУБОВ КРЫС

¹Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, Россия, 127473, г. Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1; тел. 8 (495) 684-49-86;

²ФГБУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека» РАМН, Россия, 117418, г. Москва, ул. Цюрупы, 3; тел. 8 (499) 120-80-65. E-mail: msmsu@msmsu.ru

В эксперименте установлено влияние эмоционально-холодового стресса не только на метаболические сдвиги, но и на структурные изменения в пульпе зуба. Показано, что в пульпе зуба стресс приводит к нарушению межклеточных взаимодействий, обусловленных морфологическими признаками, и синтеза клетками белков и пептидов. Кратковременное стрессорное воздействие вызывает реакцию пульпы, сходную с воспалением, а длительное приводит к ингибированию фосфорно-кальциевого обмена и апоптозу одонтобластов.

Ключевые слова: пульпа зуба, одонтобласты, эндотелин-1, интерлейкины-1β и -6, аннексин V, α-дефензины.

I. G. OSTROVSKAYA¹, T. P. VAVILOVA¹, L. M. EROFEEVA², A. V. MITRONIN¹

EFFECT OF EMOTIONAL STRESS ON COLD STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE DENTAL PULP RATS

¹Moscow state medical dental university A. I. Evdokimov, Russia, 127473, Moscow, Delegatskaya str., 20/1; tel. 8 (495) 684-49-86;

²FGBU «Scientific-research Institute of human morphology» RAMS, Russia, 117418, Moscow, Tsyurupy str., 3; tel. 8 (499) 120-80-65. E-mail: msmsu@msmsu.ru

In the experiment established the influence of emotional and cold stress not only on metabolic changes, but also structural changes in the dental pulp. It was shown that the dental pulp stress leads to disruption of intercellular interactions due to morphological characteristics and cell fusion proteins and peptides. Short-term stress exposure causes a reaction similar to the inflammation of the pulp and long leads to inhibition of calcium and phosphorus metabolism and apoptosis odontoblasts.

Key words: dental pulp, odontoblasts, endothelin-1, and interleukin-1β -6 annexin V, α-defensins.

Известно, что гомеостатический гистогенез твердых тканей зубов в постэмбриональном периоде обеспечивается пульпой. От функционального состояния клеток пульпы зависят процессы образования вторичного и третичного дентина, а также реминерализации эмали. Как показал анализ научной литературы, повреждение пульпы может обуславливаться различными причинами: увеличением кариозной полости, препарированием твердых тканей зуба, диффузией химических веществ из пломбировочных материалов, температурными воздействиями, непосредственным контактом пульпы с жидкостями полости рта и содержащимися в них микроорганизмами [1, 2, 3]. Менее изученной до настоящего времени остается проблема влияния стресса на структурно-метаболическое состояние пульпы. Поэтому настоящее исследование является актуальным не только для теоретической, но и для практической стоматологии.

Цель исследования – оценить в эксперименте влияние эмоционально-холодового стресса различной продолжительности на структурно-функциональное состояние пульпы зубов.

Материалы и методы исследования

Для моделирования эмоционально-холодового стресса крыс погружали в ванну с холодной ($t=+4^{\circ}\text{C}$) водой на 10 минут один раз в день в течение 1 (острый стресс), 4 и 30 дней. Контролем служили интактные крысы. Крыс декапитировали под эфирным наркозом. Из верхних и нижних резцов извлекали пульпу, фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине и заливали в парафин. Срезы толщиной 6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Для биохимических исследований

ткань гомогенизировали в фарфоровой ступке на холоде с добавлением 0,5 М раствора трис-HCl буфера ($\text{pH}=7,3$). Методом спектрофотометрии в пульпе определяли активность щелочной фосфатазы (ЩФ) и выражали в мкмоль/мин·г ткани. Иммуноферментным методом определяли содержание белков: эндотелина-1 (фг/мг ткани), интерлейкинов-1 β и -6, аннеклина V (пг/мг ткани), α -дефензинов (нг/мг ткани).

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование показало, что длительное воздействие эмоционально-холодового стресса вызывает выраженную воспалительную реакцию в пульпе, сопровождающуюся структурными и метаболическими нарушениями. После 4-разового воздействия отмечалась гиперемия и центрального, и одонтобластического слоев пульпы (рис. 1).

В центральном слое выявлялись крупноочаговые кровоизлияния, расширение лимфатических капилляров (рис. 2). Слоистая структура пульпы сохранялась, однако не выявлялся слой Вейля, вероятно, из-за миграции клеток из преодонтобластического слоя. В преодонтобластическом слое встречались отдельные делящиеся клетки. Одонтобластический слой разрежен. Наблюдалась вакуолизация одонтобластов. В центральном слое пульпы увеличено количество лимфоцитов, плазматических клеток и гранулоцитарных лейкоцитов.

Отдельные лимфоциты обнаруживались и в одонтобластическом слое. После 30-разового воздействия одонтобластический слой был практически полностью опустошен. Редко расположенные одонтобласты с деструктивно изменен-

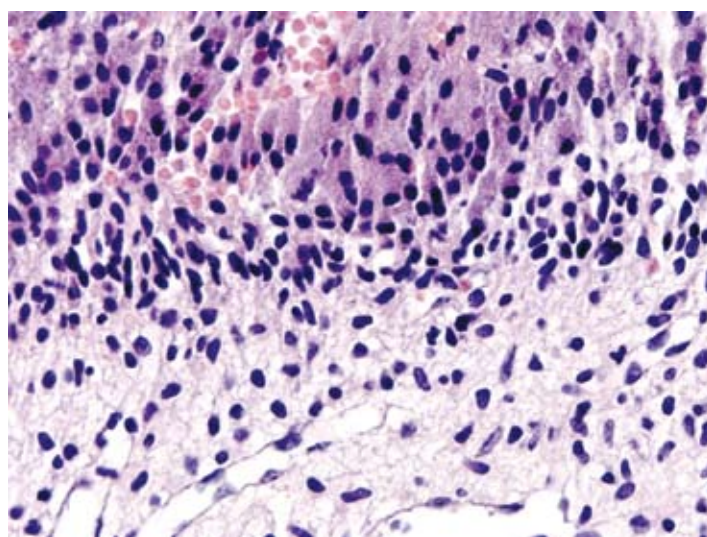


Рис. 1. Гиперемия одонтобластического слоя и реактивные изменения одонтобластов (пикноз ядер, вакуолизация цитоплазмы) в пульпе зуба крысы после 4-кратного эмоционально-холодового воздействия

Примечание: микрофотография. Окраска гематоксилином и эозином, ув. х640.

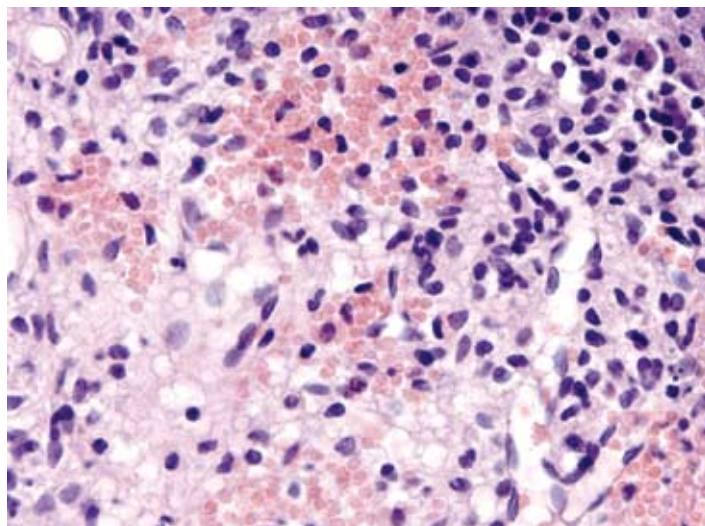


Рис. 2. Крупноочаговое кровоизлияние и интерстициальный отек в центральном слое пульпы зуба крысы после 4-кратного эмоционально-холодового воздействия

Примечание: микрофотография. Окраска гематоксилином и эозином, ув. х640.

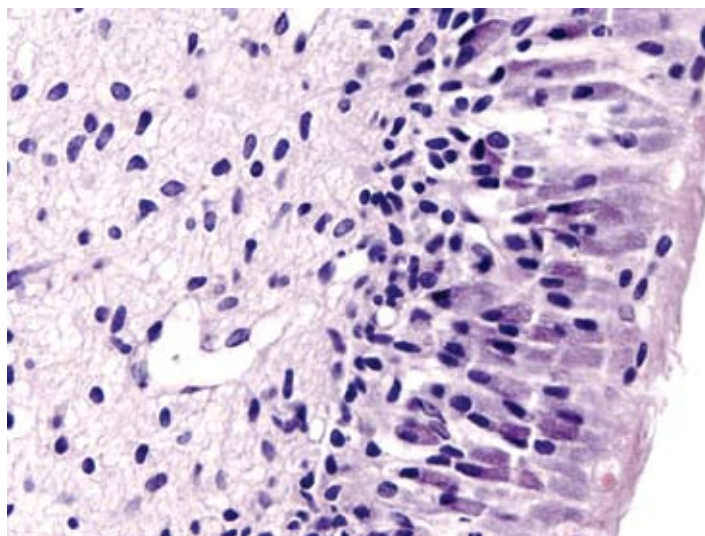


Рис. 3. Редко расположенные одонтобласты с деструктивно измененными ядрами и вакуолизированной цитоплазмой в одонтобластическом слое пульпы зуба крысы после 30-кратного эмоционально-холодового воздействия

Примечание: микрофотография. Окраска гематоксилином и эозином, ув. х640.

ными ядрами и вакуолизированной цитоплазмой (рис. 3).

Следует отметить наличие в одонтобластическом слое макрофагов и лейкоцитов. Центральный слой пульпы инфильтрирован лимфоцитами, плазматическими клетками, нейтрофилами и эозинофилами. Кровеносные сосуды с набухшим эндотелием. Отмечались выраженные периваскулярные и интерстициальные отеки. Наряду с выраженными морфологическими изменениями в пульпе экспериментальных крыс на 30-е сутки выявлялся расширенный слой преддентина, что может быть связано с замедлением процессов его обызвествления.

Результаты исследования биохимических показателей пульпы дополняют морфологические

наблюдения, а также свидетельствуют о нарушении метаболических процессов. Так, установлено, что в пульпе зубов интактных крыс количество ИЛ-1 β , регулятора Т-клеточного иммунитета, в 2 раза превышает содержание ИЛ-6, стимулирующего трансформацию В-лимфоцитов в плазматические клетки и синтез антител. К 4-му дню эксперимента имелась тенденция к снижению количества ИЛ-1 β , при этом количество ИЛ-6 возросло почти в 3 раза ($p < 0,001$) по сравнению с данными животных контрольной группы. К 30-му дню эмоционально-холодового стресса количество ИЛ-1 β продолжало снижаться, а количество ИЛ-6 сохранялось повышенным, но было ниже, чем при 4-дневном стрессе.

Для оценки реакции эндотелия на стресс определяли количественное содержание эндотелина (ЭТ-1). На 4-й день в пульпе зубов крыс определялась лишь тенденция к повышению содержания ЭТ-1 ($p>0,1$). На фоне длительного стресса содержание ЭТ-1 достоверно ($p<0,05$) понижалось как по сравнению с интактными крысами, так и при сопоставлении с 4-кратным стрессорным воздействием. Наряду с этим выявлено увеличение (в 2,5 раза на 30-е сутки опыта) концентрации α -дефензинов – белков, которые синтезируются нейтрофилами, что свидетельствует об усилении миграционной активности этих клеток.

Трофическая функция пульпы зубов определяется транспортом кальция и фосфатов из одонтобластов в зону преддентина. В связывании ионов кальция в клетках участвует аннексин V. Согласно полученным нами данным, 4-дневный стресс вызывал достоверное повышение ($p<0,05$) содержания аннексина V в пульпе зубов крыс, а длительный, 30-дневный стресс, напротив, – снижение ($p<0,05$) по отношению к показателям как контрольных животных, так и опытных, подвергнутых более короткому времени стрессорного воздействия. О нарушении процессов минерализации эмали свидетельствует также достоверное ($p<0,001$) уменьшение содержания щелочной фосфатазы в пуль-

пе у животных после 30-суточного воздействия стресса.

Таким образом, результаты исследования показали, что эмоционально-холодовой стресс вызывает в пульпе зубов развитие воспалительной реакции, сопровождающейся гиперемией, периваскулярными и интерстициальными отеками, лейкоцитарной инфильтрацией, и оказывает значительное влияние на метаболические процессы. Длительный эмоционально-холодовой стресс приводит к вакуолизации и гибели одонтобластов, что подтверждается снижением в 3 раза активности щелочной фосфатазы и уменьшением в 2 раза содержания аннексина V. Выявленные изменения, вероятно, связаны с нарушением процессов обызвествления дентина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилова Т. П., Островская И. Г., Гаверова Ю. Г., Митронин А. В., Савинова Е. А. Активность ряда ферментов в пульпе зубов в норме и при воспалительном стрессе // Российский стоматологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 13–14.
2. Иванов В. С., Винниченко Ю. Л., Иванова Е. В. Воспаление пульпы зуба. – М.: Мед. информ. агентство, 2003. – 264 с.
3. Anderson L. M., Dumsha T. S., McDonald N. J., Spitznagel J. K. Evaluating IL-2 levels in human pulp tissue // J. endod. – 2002. – № 28. – P. 651–655.

Поступила 21.10.2014

**А. Н. СИДОРЕНКО¹, В. В. ЕРИЧЕВ¹, А. Х. КАДЕ¹, В. В. ОНОПРИЕВ¹,
Т. В. ТАРАСОВА², И. А. ЗАХАРКИН², Р. А. СИДОРЕНКО¹**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ С САГИТТАЛЬНЫМИ И ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫМИ СДВИГАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ ТРАДИЦИОННОМ МЕТОДЕ ЛЕЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

¹Кафедра ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; тел. (861) 253-19-72. E-mail: sergeyxxx89@bk.ru;

²кафедра нормальной физиологии медицинского института

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», Россия, 430000, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; тел. (8342) 24-48-88. E-mail: 9023060@mail.ru

Проведен сравнительный анализ регистрации амплитуды биоэлектрических потенциалов жевательных мышц у 41 больного с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) с сагиттальными и трансверзальными сдвигами нижней челюсти при традиционном методе лечения и применении транскраниальной электростимуляции (ТЭС-терапии). Полученные результаты электромиографии (ЭМГ) жевательных мышц позволили установить, что ТЭС-терапия оказывает более эффективное влияние на функциональное состояние мышечного аппарата больных с дисфункцией ВНЧС с сагиттальными и трансверзальными сдвигами нижней челюсти, снижая биоэлектрическую активность жевательных мышц в состоянии относительного физиологического покоя и увеличивая амплитуду биопотенциалов при жевании и максимальном сжатии челюстей.