

УДК 611.018.4"45"

© Грищук М.Г., 2012

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДЕНТИНА НИЖНЕГО РЕЗЦА БЕЛЫХ КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ 60-ТИ ДНЕВНОЙ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕРМИИ

Грищук М.Г.

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

На настоящий момент влияние повышенной температуры окружающей среды на организм человека является актуальным вопросом, поскольку вызывает нарушение функции различных систем органов. Хроническое перегревание наблюдается у рабочих металлургических предприятий, шахтеров; используется в комплексном лечении разнообразных хронических, воспалительных и онкологических заболеваний [2, 6, 8]. Костная система, являясь депо минеральных веществ в организме, активно реагирует на изменения как окружающей, так и внутренней среды. Работы по изучению макроэлементного состава костей после воздействия хронической гипертермии единичны. Вызывают интерес и процессы, происходящие в минерализованных тканях после прекращения действия этого экоантропогенного фактора.

Если исследования, посвященные вопросам морфогенеза костей скелета в условиях экстремальной хронической гипертермии проводились [4], то сведений об изменениях строения нижней челюсти в этих условиях нам обнаружить не удалось.

Цель исследования: исследовать влияние экстремальной хронической гипертермии и динамической физической нагрузки на гистологическое строение резца нижней челюсти белых крыс различного возраста и обосновать возможности коррекции выявленных отклонений препаратом «Биомин МК». Работа является фрагментом НИР ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» «Влияние хронической гипертермии и физической нагрузки на морфогенез органов иммунной, эндокринной и костной систем организма» (государственный регистрационный номер 0107U004485).

Материалы и методы. Исследование проведено на 336 белых беспородных крысах-самцах трех возрастных групп: неполовозрелых (исходной массой 45-50 г), репродуктивного возраста (150-160 г) и периода старческих изменений (300-320 г). Во время эксперимента крысы содержались в стандартных условиях вивария в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и научных целей (Страсбург, 1986 г.) [7]. Животные были распределены на 4 группы: 1 (К) – группа интактных животных (группа сравнения). 2-4 – группы животных, которые на протяжении 60 суток ежедневно по 5 часов находились под влиянием повышенной

температуры в специальной термической камере. 2 группа – животные находились под влиянием температуры 44-45°C (режим экстремальной хронической гипертермии (ЭГ)). 3 (ЭГ+ФН) группа животных, подвергались сочетанному воздействию: режим ЭГ на фоне динамической физической нагрузки (плавание в бассейне 15-20 минут); 4 (ЭГ+К) группе животных на фоне воздействия режима ЭГ вводился предполагаемый корректор – кальцийсодержащий препарат отечественного производства «Биомин». «Биомин» применялся в терапевтической дозировке внутривентрикулярно 1 раз в сутки за 1 час до помещения животных в условия гипертермии.

По истечении сроков эксперимента (1, 7, 15, 30 и 60 дней) выделяли нижние челюсти (НЧ), производили распил на уровне 3 большого коренного зуба, полученные кусочки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, декальцинировали, обезвоживали и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 10-12 мкм окрашивали гематоксилин-эозином [7]. Гистологическое исследование микропрепаратов проводили с помощью микроскопа Olympus CX-41, цифрового фотоаппарата Olympus SP 500UZ. Морфометрическое исследование гистологических срезов проводили в лицензионной компьютерной программе «Morphology» [5] (измеряли ширину слоя одонтобластов, преддентина, зрелого дентина и его общую ширину в лингвальных отделах, а также медиодистальный размер резца).

Все полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ [3].

Результаты и обсуждение. Воздействие условий ЭГ сопровождалось явлениями угнетения как дентиногенеза, так и роста резца НЧ у животных всех возрастных групп.

По окончании 60-ти дневного воздействия условий ЭГ ширина слоев одонтобластов, преддентина и зрелого дентина были меньше значений интактных животных на 11,03%, 10,24% и 10,97%. У половозрелых – на 11,17%, 10,08% и 9,68%, а у инволютивных – на 11,49%, 9,73% и 13,87%. При этом мезиодистальный размер резца также был меньше контрольного на 9,75%, на 10,20% и 12,16% соответственно возрастным группам (рис. 1).

Реадаптационный период после воздействия условий ЭГ характеризовался постепен-

ним сглаживанием отклонений, но и спустя 60 дней после окончания воздействия ЭГ у неполовозрелых крыс ширина слоя предентина, минерализованного дентина и мезиодистальный размер резца были меньше контрольных на 5,98%, 6,93% и 6,53%.

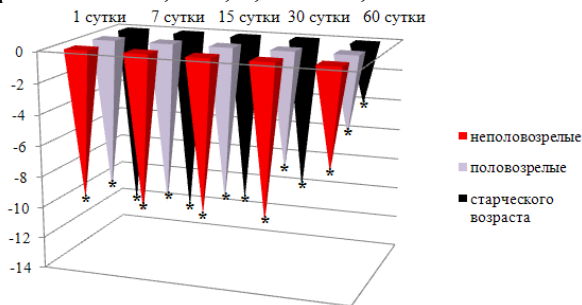


Рис. 1. Динамика изменений мезиодистального размера резца нижней челюсти крыс различного возраста при воздействии экстремальной хронической гипертермии с 1 по 60 сутки наблюдения (в процентном отношении к показателям 1-й группы).

У животных старших возрастных групп половозрелых и репродуктивных на 60 день наблюдения все исследуемые показатели оставались меньше значений группы И: ширина слоя одонтобластов соответственно на 9,46% и 9,54%, слоя предентина – на 9,05% и 7,04%, слоя зрелого дентина – на 8,91% и 10,49%, а мезио-дистальный размер – на 5,19% и 4,00%.

Воздействие ЭГ и ФН в течение 60-ти дней сопровождалось и усугублением негативного влияния условий ЭГ на гистологическое строение резца.

После окончания воздействия ЭГ+ФН у неполовозрелых крыс ширина слоя одонтобластов была меньше значений группы ЭГ на 3,17%, предентина – на 4,09%, зрелого дентина – на 3,68%, а мезио-дистальный размер резца – на 3,36%.

У половозрелых крыс лишь ширина слоя одонтобластов была меньше значений группы ЭГ на 4,94%, а у инволютивных животных лишь мезио-дистальный размер резца – на 4,25%.

По окончании 60-ти дневного цикла условий ЭГ+ФН наблюдалось постепенное восстановление структуры резца, но и через 60 дней после окончания воздействия сохранялись значимые отклонения от группы ЖГ.

В ювенильный период на 30 день после воздействия ЭГ+ФН ширина слоев одонтобластов и предентина оставалась меньше значений группы ЭГ, а мезио-дистальный размер резца был меньше контрольного и на 60 день – на 4,77%. У половозрелых животных на 30 день периода реадaptации после ЭГ+ФН ширина слоя зрелого дентина оставалась меньше, чем в группе ЭГ, на 4,78%, а мезио-дистальный размер резца был меньше контрольного и на 60 день – на 7,35%.

Наконец, у крыс старческого возраста на 60 день периода реадaptации ширина слоя зрелого дентина и мезио-дистальный размер резца оставались меньше значений группы ЭГ на 5,41% и 7,65% (рис. 2).

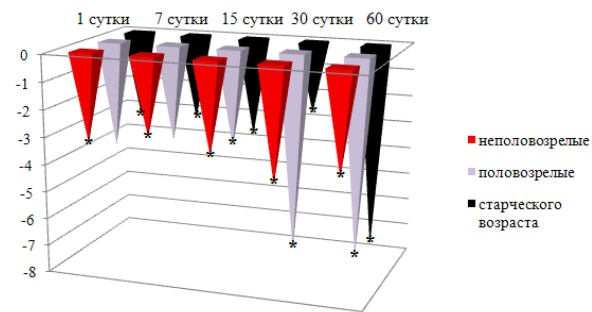


Рис. 2. Динамика изменений мезиодистального размера резца нижней челюсти крыс различного возраста при воздействии экстремальной хронической гипертермии и динамической физической нагрузки с 1 по 60 сутки наблюдения (в процентном отношении к показателям 2-й группы).

Из этого следует, что в период реадaptации после ЭГ+ФН процессы дентиногенеза в резце восстанавливаются в большей степени, чем его рост.

В условиях группы ЭГ+К наблюдалось сглаживание негативного влияния условий гипертермии и на гистологическое строение нижнего резца.

По окончании воздействия ЭГ+К у неполовозрелых крыс в сравнении результатами группы ЭГ ширина слоя одонтобластов была больше на 4,02%, а ширина слоя предентина – на 4,27%. В репродуктивный возрастной период ширина слоя одонтобластов, предентина и дентина были больше контрольных на 9,37%, 6,29% и 7,88%, а мезио-дистальный размер резца – на 8,77%.

У крыс старческого возраста на 1 день после воздействия ЭГ+К ширина слоя одонтобластов превосходила контрольную на 5,15%, а ширина слоя дентина – на 6,73%.

В реадaptационный период после влияния ЭГ+К восстановление гистологической структуры резца происходило быстрее, чем в группе ЭГ.

Сравнение с данными группы ЭГ показало, что у неполовозрелых крыс и на 60 день наблюдения ширина слоев предентина и дентина была больше контрольной на 4,92% и 5,49%. Также, с 7 по 30 день наблюдения мезиодистальный размер резца был больше контрольного на 3,48-4,39%.

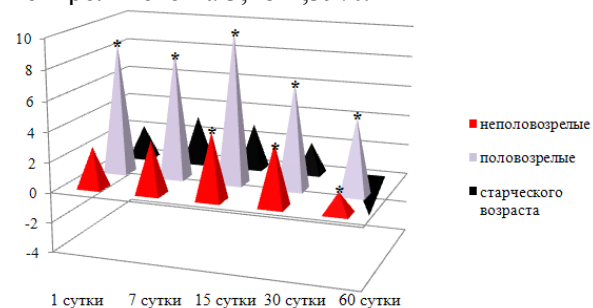


Рис. 3. Динамика изменений мезиодистального размера резца нижней челюсти крыс различного возраста при воздействии экстремальной хронической гипертермии и введении в качестве корректора Биомин МК с 1 по 60 сутки наблюдения (в процентном отношении к показателям 2-й группы).

В репродуктивный период на 60 день после воздействия ЭГ+К больше значений группы ЭГ были: ширина слоя одонтобластов – на 9,57%, слоя предентина – на 9,19%, слоя зрелого дентина – на 9,56%. Мезио-дистальный размер резца на 60 день также был больше контрольного на 5,06% (рис. 3).

У крыс старческого возраста ширина слоя одонтобластов оставалась больше контрольной на 60 день на 5,70%, а ширина слоя дентина на 5,79%.

Мезио-дистальный размер резца от показателей группы ЭГ достоверно не отличался, что свидетельствует о том, что у инволютивных животных процессы дентиногенеза в резце НЧ восстанавливаются в несколько большей степени, чем процессы его роста.

Заключение. Таким образом, воздействие условий ЭГ в течение 60-ти дней сопровождалось уменьшением ширины слоев одонтобластов и предентина, а также уменьшение мезио-дистального размера резца.

Воздействие условий ЭГ+ФН в течение 60-ти дней в сравнении с группой ЭГ сопровож-

далось усилением уменьшения ширины слоев одонтобластов и предентина, а также уменьшения мезио-дистального размера резца.

Внутрижелудочное введение «Биомина МК» животным всех возрастных групп в значительной степени сглаживает негативное влияние ЭГ на морфогенез НЧ. Это проявляется как сразу после окончания воздействия, так и в реадaptационный период, восстановлением дентинсекретирующих структур резца.

Выраженность отклонений и темпы их восстановления зависели от возраста подопытных животных. В наибольшей степени исследуемые показатели восстанавливались у половозрелых крыс, в наименьшей – у животных периода инволютивных изменений.

Перспективы дальнейших исследований. Полученные результаты позволяют предполагать нарушения химического состава нижней челюсти в условиях длительного воздействия экстремальной гипертермии. Поэтому следующим этапом нашего исследования будут биохимические исследования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Автандилов Г.Г. - М.: Медицина, 2002. – 240 с.
2. Карнаух Н. Г. Оценка роли условий труда в развитии заболеваний костно-мышечной системы у рабочих железорудной промышленности / Н. Г. Карнаух, В. М. Шевцова, Т. П. Куликова // Лікарська справа. – 2003. - № 2. – С. 89-91.
3. Лапач С.Н. Основные принципы применения статистических методов в клинических испытаниях / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – Киев: Морион, 2002. – 160 с.
4. Лузин В.И. Особенности роста костей скелета белых крыс, подвергшихся воздействию экстремальной хронической гипертермии в сочетании с физической нагрузкой и возможным корректором инозином / В.И. Лузин, С.М. Смоленчук // Український морфологічний альманах. – 2008. – Т. 6, № 3. – С. 52-56.
5. Овчаренко В. В., Маврич В. В. Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень «Morpholog» / Свідотство про реєстрацію авторського права на твір № 9604, дата реєстрації 19.03.2004.
6. Осинский С. П. Гипертермия в комплексном лечении онкологических больных / С. П. Осинский // Doctor. – 2003. - № 4. – С.35-37.
7. Саркисов Д. С. Микроскопическая техника: Руководство для врачей и лаборантов / Саркисов Д. С., Перов Ю. Л. – М.: «Медицина», 1996. – 544 с.
8. Шеметова Г. Н. Болезни костно-мышечной системы у железнодорожников / Г. Н. Шеметова, Е. В. Трифонова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. - № 4. – С. 20-22.
9. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. - 52 p.

Гришук М.Г. Гистологическое строение дентина нижнего резца белых крыс различного возраста после 60-ти дневной экстремальной гипертермии // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 187-189.

В эксперименте на 336 белых крысах различного возраста исследовано влияние 60-ти дневной экстремальной гипертермии на гистологическое строение резца нижней челюсти.

Ключевые слова: крысы, нижняя челюсть, резец, экстремальная гипертермия.

Гришук М.Г. Гістологічна будова дентину нижнього різця білих щурів різного віку після 60-ти денної екстремальної гіпертермії // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 187-189.

В експерименті на 336 білих щурах різного віку досліджено вплив 60-ти денної екстремальної гіпертермії на гістологічне будова різця нижньої щелепи.

Ключові слова: щури, нижня щелепа, різець, екстремальна гіпертермія.

Gryshchuk M.G. Histological structure of dentin of lower incisor in white rats of different ages after the 60-day extreme hyperthermia // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, №6. – С. 187-189.

In the experiment on 336 white rats of different ages studied the effect of 60-day extreme hyperthermia on the histological structure of the lower incisors.

Key words: rats, mandible, incisor, extreme hyperthermia.

Надійшла 21.08.2012 р.
Рецензент: доц. В.М.Волошин