

УДК: 616.8-008.12

Р.Б.Жумабекова

Старший преподаватель кафедры «Морфологии и физиологии человека»

Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Ясави

(г. Туркестан, Казахстан)

Есенгелди С.

Студент второго курса Стоматологического факультета Международного

казахско-турецкого университета им Х.А.Ясави

ОГРАНИЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ГИПЕРКИНЕЗИЯ КАК ФАКТОРЫ РИСКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА

Аннотация: В статье приводятся морфологические изменения в стенках крупных артерий мышечного типа и слизистой оболочке желудка у крыс вызванные двигательной активностью и ее ограничением в условиях экспериментального жаркого климата. Установлено, что основные изменения наблюдаются в стенке слизистой оболочки желудка и ее крупных артериях.

Ключевые слова: гипокинезия, гиперкинезия, слизистая оболочка желудка, крупные артерий мышечного типа, дисциркуляторные изменения стромы, коллагенизация, дистрофически-некротические изменения, острое воспаление, увеличение количества эндокринных клеток.

Jumabekova R.B.

Senior Lecturer of the Department of Human Morphology and Physiology

International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi

(Turkestan, Kazakhstan)

Yesengeldi S.

Second year student of the Faculty of Dentistry International

Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi

LIMITATION OF MOTOR ACTIVITY AND HYPERKINESIS AS RISK FACTORS IN EXTREME CONDITIONS OF HOT CLIMATE

Abstract. The article presents morphological changes in the walls of large muscle arteries and gastric mucosa in rats caused by motor activity and its restriction under experimental conditions. It is established that the main changes are observed in the wall of the gastric mucosa and its arteries.

Keywords: hypokinesia, hyperkinesia, gastric mucosa, large muscle arteries.

Актуальность. В настоящее время среди экстремальных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на организм, особо выделяется и ограничение двигательной активности. На сегодняшний день существует довольно обширная литература, посвященная изучению механизмов воздействия гипокинезии, а также разработке мер профилактики её вредного воздействия на организм [1,2]. Известно, что многообразные рецепторные приспособления в кровеносных сосудах воспринимают огромное количество раздражений [3,4].

Остается мало изученным воздействие гипо- и гиперкинезии на нервный аппарат стенки кровеносных сосудов.

Во многих работах последних лет, посвященных иннервации сосудистой стенки, подчеркивается важность исходного морфофункционального состояния нервных элементов кровеносных сосудов для формирования адекватных ответных реакций и изменения гомеостаза. Причин, ведущих к гипокинезии у современного человека много. Так, профессии в высокоавтоматизированных и механизированных отраслях производства, обучение в школе и институте, привычка к комфортному образу жизни, длительный постельный режим при некоторых заболеваниях (травмы, параличи, инфаркт миокарда и т.д.) и др. В связи со ставшими сегодня «обыденными» длительными космическими полетами, выделилась также космическая форма болезней движения [5, 6, 7].

На сегодняшний день известны многие аспекты отрицательного влияния гипокинезии на организм, приводящие к серьезным морфофункциональным изменениям. В литературе известны лишь исследования нарушений опорно-двигательного аппарата при ограничении двигательной активности [8, 9].

Цель работы.

В связи с этим представляет интерес изучение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов на строение стенки артерий и слизистой оболочки желудка.

Материал и методы исследования. В работе в качестве экспериментальных животных были использованы белые беспородные крысы- самцы массой 180-200 г, в количестве – 110 шт. Экспериментальные животные находились в состоянии

ограничения двигательной активности и гиперкинезии в течении определенного периода времени.

Для ограничения двигательной активности белые крысы на длительное (3 и 6 недель) время помещались в специальные клетки, размером (45x45x120 мм). Эксперименты проводились при постоянной температуре воздуха в помещении от +30 до +35°C, что соответствует условиям жаркого климата. Материал для морфологического исследования брали через 3 и 6, недель после начала воздействия ограничения двигательной активности и гиперкинезии. Для изучения нормального строения стенки магистральных сосудов и слизистой оболочки желудка использованы 10 интактных крыс.

Забор материала проводили у интактных крыс из параллельного «контроля» одновременно с животными экспериментальной группы, после окончания каждого срока опытов. После окончания экспериментов для усыпления животных использовали пары эфира. После вскрытия брюшной полости обращали внимание на состояние кровенаполнения органов, оценивали состояние жировой клетчатки, наличие или отсутствие кровоизлияний в органах и тканях брюшной полости. Сосуды фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изготавливали парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм, которых окрашивали гематоксилин-эозином и орсеином.

Результаты и их обсуждение.

Через 3 недели воздействия гипокинезии и гиперкинезии наметилась тенденция к утолщению внутренней эластической мембраны стенки крупных артерий и слизистой оболочки желудка; различие с контролем не достоверно. Складчатый рельеф мембраны в сравнении с контролем, изменён не был. Эндотелиальные клетки внутренней оболочки плотно прилегали к внутренней эластической мембране. Их ядра на поперечном срезе артерии преимущественно овальной формы, некоторые из них располагались в глубине, другая часть на вершине складок внутренней эластической мембраны.

Средняя оболочка содержала $4,48 \pm 0,52$ рядов гладкомышечных клеток, что достоверно не различалось с контролем. Ядра ГМК широкого циркулярного слоя имели удлиненную форму. Между ними были видны тонкие полосы межклеточного вещества, в которых при окрашивании орсеином определялись многоскладчатые эластические волокна, некоторые из которых были несколько утолщены. Наблюдалось статистически достоверное ($p < 0,5$) уменьшение толщины средней оболочки в сравнении с контролем.

Наружная эластическая мембрана на всем протяжении сохраняла складчатое строение, характерное для интактных животных. Сеть соединительнотканых волокон наружной оболочки была во всех срезах равномерной и тонкой.

При изучении слизистой оболочки желудка под малым увеличением железы представлены разнообразными по длине и направлению тубулярными,

ячеистыми структурами. Большинство из них доходит до апикальной части слизистой оболочки. В них за счет нарушения дифференцировки и развития различных функционирующих клеток отмечается гиперплазия слизистых клеток. В них определяется наличие клеток с гиперхромными ядрами. В отдельных случаях метаплазированные железы подвергаются разнообразным структурным изменениям. Большинство из них гипоплазируются и сливаются со стромальными клетками. Другие гиперплазированы и приобрели неправильные формы, в них много бокаловидных клеток. Подслизистый слой полностью замещен воспалительно-соединительной тканью.

Через 6 недель воздействия экстремальных факторов толщина внутренней эластической мембраны стенки бедренной артерии достоверно увеличилась в сравнении с контролем. Некоторое увеличение мембраны в сравнении с предыдущим сроком воздействия экстремальных факторов статистически достоверным не было. На протяжении внутренней оболочки складки эластической мембраны были распределены не равномерно, местами образовывали мешотчатой формы углубления, местами узкие борозды. Вход в борозды в одних местах был закрыт сблизившимися складками мембраны. На дне углублений и борозд часто располагались ядра эндотелиальных клеток. Местами определялись участки отсутствия эндотелиоцитов.

Толщина средней оболочки вновь уменьшалась в сравнении с контролем и с данными через 3 недели гипокинезии. Эластические волокна средней оболочки местами были слегка растянуты, некоторые из них утолщены. Количество рядов гладкомышечных клеток несколько достоверно уменьшилось, в сравнении с контролем и предыдущим сроком воздействия. Некоторые ядра ГМК располагались между складками волокон. В средней оболочке определялось значительное увеличение количества эластических волокон, утолщение и огрубление некоторых их фрагментов. Местами эластические волокна были разглажены и атрофированы. По ходу средней оболочки определялись безъядерные зоны, свидетельствующие об отсутствии ГМК. Между гладкомышечными клетками в некоторых участках при окраске Ван-Гизону были видны тонкие коллагеновые волокна. Содержание кислых ГАГ было больше, чем в контроле, распределение их в стенке артерии было неравномерным. Наружная эластическая мембрана была складчатой и, в отдельных участках, была несколько уплотнена. К ней прилегали немногочисленные грубые эластические волокна наружной оболочки.

На 6-и недельном сроке эксперимента слизистая оболочка преджелудка подвергнута разнообразным гемодинамическим, альтеративно-некротическим и отечно-воспалительным изменениям. Покровный эпителий значительно утолщен за счет дистрофического набухания поверхностных слоев его с появлением очагов ороговения. Базальные слои представлены гиперхромными клетками, которые местами имеют тенденцию к акантозу. В собственной соединительно-тканной основе увеличивается количество воспалительных

клеток. Подэпителиальная мышечная прослойка разрыхлена и местами метахромазирована. Подслизистый слой расширен за счет отека, кровоизлияния и мукоидного и фибриноидного набухания. На этот срок опыта к гемодинамическим нарушениям присоединяется периваскулярное накопление тучных клеток, которые возможно участвуют в осуществлении дисциркуляторных изменений. Волокнистые структуры разрыхлены, набухания с очагами мукоидного и фибриноидного набухания, последние более выражены в периваскулярных зонах подслизистого слоя.

Выводы.

1. компенсаторно-приспособительная реакция тканевых компонентов стенки артерии и желудка крыс на гипо- и гиперкинезию в условиях жаркого климата выражалась, прежде всего, утолщением внутренней эластической мембраны. В ней уменьшалось количество и изменялся характер складок. Толщина средней оболочки при сроке эксперимента 6 недель воздействия гипо-гиперкинезии статистически значимо изменилась. В её составе уменьшалось количество ГМК, развивался эластоз. Рельеф наружной эластической мембраны разглаживался. В наружной оболочке появлялись грубые коллагеновые волокна, соединенные с наружной эластической мембраной. Развивалось застойное полнокровие в сосудах микроциркуляторного русла наружной оболочки. Увеличивалось содержание в стенке кислых ГАГ.

2. В слизистой оболочке выявлены альтеративно-некротические, дисциркуляторные изменения с утолщением толщины слизистой оболочки и подслизистого слоя, отмечается уменьшение количества главных клеток, увеличение париетальных клеток.

Использованные источники

- 1 Агеев В.А. Влияние двигательной активности на морфологию инфаркта миокарда в эксперимента (эксперим.исслед.). - Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. мед. наук. - Новосибирск, 1982. – 24 с.
- 2 Зезеров А.Е., Иванова С.М., Ушаков А.С. Перекисное окисление липидов в тканях крыс при антиортостатической гипокинезии, действию физической нагрузки и иммобилизационного стресса// Косм.биология и авиакосм. медицина. 1987, т.21. №60. - 39-43 с.
- 3 Григорьев, Оганов В.С., Бакулин В., Поляков В.В., Воронин Л.И., Моргун В.В., Шнайдер, Мурашко Л.М., Новиков В.Е., Лебланк А., Шейклфорд Л. Клинико-физиологическая оценка изменений состояния костной ткани у космонавтов после длительных космических полетов. Авиакосм. и эколог.мед.. 1998, т.32. №1. - 21-25 с.
- 4 Акопян В.П. и др. Материалы рабочего совещания по междисциплинарной программе «Мозговое кровообращение» - Санкт-Петербург, 1995.
- 5 Баевский Р.М., Гончарова А.Г, Фунтова И.И., Черникова А.Г. Изменение вариабельности сердечного ритма и артериального давления в эксперименте со 120-суточной гипокинезией. В кн.: Гипокинезия. Медицинские и психологические проблемы. - Москва, 1997. – 9-10 с.
- 6 Егоров А.Д. Механизмы снижения ортостатической устойчивости в условиях длительных космических полетов // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2001. № 6. – 3-12 с.
- 7 Birge W.J., Roberts O. W. Toxicity of metals to chick embryos. - Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1976, V. 16, № 3, 319-324 с.
- 8 Tomaselli C.M., Frey M.A.V., Kenney R.A., Hoffler G.W. Effect of central redistribution of fluid volume on response to lower-body negative pressure. Aviat. Space Environ. Med., 1990, v. 61, N 1, 38-42 с.