

УДК: 616-092.4

*Р.Б.Жумабекова*

*Старший преподаватель кафедры «Морфологии и физиологии человека»*

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

*(г. Туркестан, Казахстан)*

## **СОСТОЯНИЕ МОРФОСТРУКТУРЫ НЕКОТОРЫХ АРТЕРИЙ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПОКИНЕЗИИ**

**Аннотация:** К одним из долгосрочных приоритетов в развитии страны, изложенных в послании Президента Республики "Казахстан - 2050", относятся здоровье, образование и благополучие граждан Казахстана. При этом здоровье населения является важным индикатором общественного развития и социально-экономического благополучия страны.

В современных условиях диапазон задач здравоохранения расширяется за счет актуальности защиты здоровья населения от воздействия экстремальных химических, биологических факторов и факторов, загрязняющих окружающую среду [1,2, 3].

Важными причинами увеличения числа заболеваний желудочно-кишечного тракта являются ускорение темпа жизни и интенсификация производственной деятельности современного человека.

**Ключевые слова:** гипокинезия, мышечный слой, слизистая оболочка, эпителиоциты, ядро.

**Jumabekova R.B.**

**Senior Lecturer of the Department of Human Morphology and Physiology**

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

**(Turkestan, Kazakhstan)**

## THE STATE OF THE MORPHOSTRUCTURE OF SOME ARTERIES UNDER THE CONDITIONS OF EXPERIMENTAL HYPOKINESIA

**Abstract:** One of the long-term priorities in the development of the country, set out in the message of the President of the Republic "Kazakhstan - 2050", includes the health, education and well-being of the citizens of Kazakhstan. At the same time, the health of the population is an important indicator of social development and the socio-economic well-being of the country.

In modern conditions, the range of health care tasks is expanding due to the relevance of protecting public health from the effects of extreme chemical, biological factors and factors that pollute the environment [1,2,3].

Important reasons for the increase in the number of diseases of the gastrointestinal tract are the acceleration of the pace of life and the intensification of the production activity of modern man.

**Key words:** hypokinesia, muscle layer, mucous membrane, epitheliocytes, nucleus.

Гипокинезия вызывает сдвиги обмена веществ в организме, которые в существенной мере могут оказать влияние, в частности, на функцию пищеварительной системы. Изменения в метаболизме, например, кальция в условиях гипокинезии необходимо рассматривать как одно из звеньев в патогенетической цепи изменений секреторной функции желудка. В присутствии ионов  $Ca_2^+$  происходит высвобождение ацетилхолина и гастрина и гистамина [4,5].

При 60-суточном ограничении двигательной активности у крыс отмечалось уменьшение содержания гликопротеинов в слизистой оболочке желудка, что указывает на снижение ее защитных свойств [6,7].

Изменения мукоидного барьера слизистой оболочки желудка при ограничении двигательной активности могут способствовать развитию гиперсекреторного синдрома [8,9].

При экспериментальной гипокинезии у животных в ряде случаев наблюдались геморрагические изменения слизистой оболочки желудка, а при иммобилизационном стрессе было отмечено появление язв и эрозий [10,11].

В связи с изложенным представляет интерес всестороннее изучение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов на строение стенки желудка.

**Материал и методы исследования.** С целью изучения воздействия гипокинезии были проведены экспериментальные исследования на 120 белых беспородных крысах-самцах, с исходной массой 180-220 г. Для ограничения двигательной активности подопытные крысы на длительное время (3 и 5 недели) помещались в специальные клетки, размером (45x45x120 мм). Эксперименты проводились при постоянной температуре воздуха в помещении от +30 °С до +35°С, что соответствует условиям жаркого климата.

Для проведения исследований из различных отделов желудка вырезали кусочки и фиксировали на 10% растворе нейтрального формалина и растворе Карнуа. Кусочки после обезвоживания на спиртовой батарее возрастающей концентрации заливали в парафин. Срезы толщиной 5-8 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по методу Ван-Гизона и ШИК-реакции и изучали под световым микроскопом, нужные участки для демонстрации фотографировали.

**Результаты и их обсуждение.** В наших экспериментах ограничение двигательной активности в условиях жаркого климата создавалось помещением животных в специальные клетки, где они находились в течении от 3 до 5 недель при температуре +30-35°С. В течение недели от начала воздействия ограничения двигательной активности крысы отказывались от пищи и воды, вели себя очень беспокойно.

В последующие сроки эксперимента животные вели себя более спокойно, активно принимали корм и адаптировались к условиям опыта, но значительно теряли в весе. Вероятно, высокая скорость снижения массы тела, по-видимому, связана с условиями жаркого климата. Результаты морфологического и морфометрического исследований слизистой оболочки желудка интактных крыс показали, что у этих животных желудок имеет две

части: первая начальная часть или преджелудок и нижняя часть желудка с истинными железистыми образованиями. Преджелудок покрыт многослойным неороговевающим эпителием, который имеет неравномерную толщину в зависимости от ямок и выступов. В зоне западения слизистой оболочки эпителий тонкий, а на поверхности складок более толстый. Покровный эпителий в основном состоит из 4-5 слоев плоского эпителия. Поверхностные слои более светлые и состоят из крупных гиперхромных клеток. Непосредственно под эпителиальным покровом определяется рыхлая соединительнотканная основа, которая преимущественно состоит из клеток.

Под этим слоем лежит небольшой пучок мышечных клеток идущих параллельно покровного эпителия. Имеется основная масса волокнисто-клеточных структур, образующих подслизистый слой слизистой оболочки преджелудка. Мышечный слой состоит из трех прослоек – внутренний и наружный, поперечно идущий, и средний, продольно идущий слой. Между прослойками мышечного слоя и под серозной оболочкой определяются сосуды и нервы. Нижняя часть желудка имеет слизистую оболочку, состоящую из железистых трубочек и покровного цилиндрического эпителия. Слизистая оболочка снаружи покрыта однослойным эпителием, который в области желудочных ямок, утолщаясь, переходит в призматический эпителий. Желудочные ямки неглубокие, узкие и дно их сообщается с шейкой частью железистых трубочек. Последние представлены ровными к отношению базальной мембраны перпендикулярно расположенными железистыми образованиями. Клеточный состав их почти одинаковый: состоит из главных, париетальных и добавочных клеток. Результаты микроскопического исследования стенки желудка крыс при экспериментальном стрессе показали, что за 3 недели в слизистой оболочке развиваются некротически-деструктивные изменения поверхностного эпителия, гемодинамические и отечно-геморрагические нарушения в собственной слизистой оболочке и подслизистом слое. При этом апикальная часть складок слизистой оболочки отекает и разрыхлена, покровный

эпителий за счет дистрофически-некротических изменений набухший, большинство клеток десквамированы, желудочные ячейки расширены и заполнены слизистой массой. В собственной слизистой оболочке соединительнотканые элементы подвергнуты в фибриноидное набухание и фибриноидный некроз, вокруг которого появляются тучные клетки и лимфогистиоцитарные элементы.

В слизистой оболочке верхней части, которая покрыта многослойным эпителием, имеются утолщения за счет набухания и появления ороговения поверхностных слоев. Базальные клетки пролиферированы, гиперхромны образуют очаги акантоза. В подслизистом слое определяется отек, разрыхление соединительной ткани.

При изучении железистых клеток под большим увеличением микроскопа отмечается некоторое разрыхление железистых трубочек за счет отека межклеточной ткани, дистрофических изменений основных функционирующих клеток. Особенно дистрофии подвергнуты главные клетки, в которых цитоплазма разрушена, ядро в состоянии гиперхромии.

Париетальные клетки увеличены в размерах, цитоплазма их огромная, имеет округлую или овальную форму. Ядро расположено в центре клетки. В области шейки желез определяются усиленная гиперплазия мукоцитов и увеличение количества эндокринных клеток.

Морфометрические исследования структурных компонентов слизистой оболочки желудка крыс на данном сроке эксперимента показали утолщение слизистой оболочки и подслизистого слоя на 10-15% за счет отека и дистрофических изменений клеток. При этом в клеточном составе желез происходит нарушение соотношения главных и париетальных клеток в пользу последних. В этот срок опыта отмечается значительное увеличение эндокринных клеток, в среднем в 2 раза.

Так, при ограничении двигательной активности на 3-й неделе развивается в слизистой оболочке альтеративно-некротические, дисциркуляторные изменения с утолщением толщины слизистой оболочки и

подслизистого слоя, отмечается уменьшение количества главных клеток, увеличение париетальных и эндокринных клеток.

На 5-й неделе эксперимента слизистая оболочка преджелудка подвергнута разнообразным гемодинамическим, альтернативно-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 соединительнотканной основе увеличивается количество воспалительных клеток. Подэпителиальная мышечная прослойка разрыхлена и местами метахромазирована. Подслизистый слой расширен за счет отека, кровоизлияния и мукоидного и фибриноидного набухания. Необходимо отметить, что на этот срок опыта к гемодинамическим нарушениям присоединяется периваскулярное накопление тучных клеток, которые возможно участвуют в осуществлении дисциркуляторных изменений. Волокнистые структуры разрыхлены, с очагами мукоидного и фибриноидного набухания, последние более выражены в периваскулярных зонах подслизистого слоя.

К вышеизложенным изменениям местами присоединяются очаги кровоизлияний. Мышечный слой также отечный, с разрыхлением мышечных пучков, между которыми сосуды расширены и гиперемированы.

В области перехода эпителиоцитов в слизистой оболочке желудка отмечается появление дефекта покровного эпителия за счет некроза и десквамации. В подслизистом слое нарастают дистрофические изменения в виде фибриноидного набухания и некроза соединительнотканых волокон. Также определяется усиление воспалительной инфильтрации. Слизистая оболочка нижней части желудка значительно набухшая за счет отека межклеточной ткани, дистрофии железистых клеток. На поверхности слизистой оболочки отмечается расширение и углубление желудочных ямок, удлинение ворсинок за счет набухания покровного эпителия. В данный срок

определяется значительное увеличение эндокринных клеток. Последние располагаются на ворсинках и в области шейки желез .

Таким образом, результаты экспериментальных исследований воздействия экстремальных факторов показали, что в морфогенезе развития дистрофических, дисрегенераторных и воспалительно-гиперпластических изменений на структурные компоненты стенки желудка лежит воздействие гипокинезии. Следовательно, ограничение двигательной активности может быть предпосылкой для структурных изменений слизистой оболочки желудка, причем возможность возникновения язв и эрозий увеличивается с уменьшением степени свободы животного.

## Использованные источники

1. Шарманов Т.Ш. Влияние характера питания на физиологическое состояние и некоторые функциональные системы организма в условиях длительного ограничения двигательной активности // Сб.научных трудов института питания АМН СССР. – Москва. 1986,т.7. - С.20-33.
2. Маркарян С.С. Роль сердечно-сосудистой системы в адаптации к физической нагрузке // Клиническая медицина. 1984, т.62. №11 - С.7-1.
3. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресслимитирующие системы организма // Физиология адаптационных процессов. – Москва. 1986. - С.521-621.
4. Газенко О.Г. Физиологические проблемы невесомости. - М.: 1990. – С.286
5. Воробьев Д.В., Ларина И.М. Гормональные механизмы поддержания водно-электролитного гомеостаза в условиях длительной гипокинезии. В кн.: Гипокинезия. Мед. и психологические проблемы. – Москва. 1997. - С.26-27.
6. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии // Медицина труда и промышленная экология. - 1996. - N 1. - С. 1-4.
7. Егоров А.Д. Механизмы снижения ортостатической устойчивости в условиях длительных космических полетов// Авиакосмическая и экологическая медицина. 2001. № 6. – С.3-12.
8. Toda T., Tsuda N., Nishimori J., Leszczynski D.E., Kummerow F.A. Morphometrical analysis of the aging process in human arteries and aorta //Acta Anat, 1980, Vol.106, №1, P.35-44.
9. Steffen J.M., Robb R., Dombrowski M.J., Musacchia X.J., Mandel A.D., Sonnenfeld G. A suspension model for hypokinetic /hypodynamic and antiortostatic responses in the mouse // Aviat. Space Environ.Med, 1984, Vol.55, №7,P.612-616.