

ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ И РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕЛЕЗЁНКИ КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЕННО-МОДИФИЦИРОВАННОГО ПРОДУКТА

Хасанова Дилноза Ахроровна

Бухарского Государственного Медицинского института
имени Абу Али ибн Сино, Узбекистан

✓ Резюме

В эксперименте на 127 белых беспородных крысах-самцах с новорождённого до полугодовалого возраста с применением гистологических и морфометрических методов с последующим статистическим анализом установлено, что экспериментальное введение генно-модифицированного продукта вызывает морфологическую перестройку селезенки животных.

Ключевые слова: крысы, селезенка, морфометрия, генно-модифицированный продукт.

КАЛАМУШЛАР ТАЛОҒИНИНГ ГЕНЕТИК ЎЗГАРТИРИЛГАН МАҲСУЛОТЛАР ТАЪСИРИДАГИ ЁШГА БОҒЛИҚ МОРФОЛОГИК ВА РЕАКТИВ ЎЗГАРТИШЛАРИ

Хасанова Дилноза Ахроровна

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро Давлат Тиббиёт институти Ўзбекистон

✓ Резюме

Статистик таҳлил асосида гистологик ва морфометрик усуллар ёрдамида, янги тузилган даврдан то ярим ёшгача бўлган 127 та зотсиз оқ эркак каламушларда ўтказилган тадқиқод натижасида аниқландики, генетик ўзгартирилган маҳсулотлар ҳайвонлар талогининг морфологик ўзгаришларига олиб келади.

Калит сўзлар: каламушлар, талоқ, морфометрия, генетик ўзгартирилган маҳсулот.

AGE-RELATED MORPHOLOGY AND REACTIVE CHANGES IN THE RAT SPLEEN UNDER THE INFLUENCE OF A GENETICALLY MODIFIED PRODUCT

Khasanova Dilnoza Ahrorovna

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Uzbekistan

✓ Resume

In an experiment on 127 white mongrel male rats from newborn to six months of age, using histological and morphometric methods, followed by statistical analysis, it was found that the experimental introduction of a genetically modified product causes morphological rearrangement of the spleen of animals, manifested in hypoplasia of the white pulp. The highest level of spleen reactivity in response to the introduction of genetically modified soy is observed in animals during puberty.

Key words: rats, spleen, morphometry, genetically modified product.

Актуальность

С увеличением числа заболеваний, связанных с нарушением функции иммунной системы организма, возрастает интерес к исследованию структурных компонентов селезёнки при воздействии генно-модифицированных продуктов [4,6,8].

С давних времён селезёнка является предметом исследования, но следует отметить, что многие вопросы строения и функции данного органа остаются открытыми. Изучению анатомии селезёнки человека уделено много внимания, но вместе с тем, в литературе

отсутствуют данные об анатомическом строении селезенки у крыс в различные периоды постнатального онтогенеза [1]. А также отсутствуют сведения о возрастной динамике развития селезенки крыс. В настоящее время широко применяются генно-модифицированные продукты, т.к. они устойчивы к вредителям сельскохозяйственных культур [9,10,11,12]. В связи с широким использованием генно-модифицированных продуктов почти все организмы прямо или косвенно взаимодействуют с ними. Это сопряжено с развитием осложнений, связанных с повреждающим действием на различные органы и ткани, в частности, на органы иммунной системы [2]. Несмотря на наличие многочисленных современных исследований, посвященных строению селезенки под влиянием внешних факторов [3, 5, 7, 13], вопросы морфофункциональных изменений лимфоидных образований селезенки в возрастном аспекте остаются изученными недостаточно.

Целью работы было изучение макро-микроскопического строения селезенки белых беспородных крыс-самцов в постнатальном онтогенезе и их изменения при экспериментальном введении генно-модифицированного продукта.

Материалы и методы

Исследование проведено на материале 127 белых беспородных крыс-самцов различного возраста, полученных из вивария лабораторных животных «Бухарский государственный медицинский институт». Все крысы были разделены на контрольную и экспериментальную группы. Экспериментальная группа животных во всех возрастных периодах в общевиварный рацион получала ГМО-сою, в дозировке 20-30 мг/кг массы тела. ГМ-сою крысам во все возрастные периоды вводилась внутривентрикулярно при помощи зонда. Содержание и манипуляции над животными проводили в соответствии с основными этическими принципами в сфере биоэтики и на основании заседания этического комитета МЗ РУз № 4/17-1442 от 21.09.2020 [11].

Проводились острый и хронический эксперименты. После изъятия органа производили измерение его размеров: длины, ширины, толщины и массы селезенки. Форму селезенки крыс определяли визуально. Материал фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина. После промывки

органа проводили по спиртам возрастающее концентрации, заливали в парафиновые блоки. Срезы окрашивали методами: гематоксилином-эозином, пикрофуксином по ван Гизону.

При микроскопическом исследовании определяли толщину капсулы и трабекул селезенки, а также их слоёв на различных участках органа при помощи окулярной линейки. Производили измерение лимфоидных узелков селезенки крыс в различные возрастные периоды постнатального онтогенеза в норме и при введении ГМО-сои. Определяли форму и размеры лимфоидных узелков селезенки крыс и его центров размножения.

Статистическую обработку данных исследований проводили с помощью пакета прикладных статистических программ непосредственно из общей матрицы данных «Excel 7,0» с привлечением возможностей программы «STTGRAPH 5.1» определяли показатели среднеквадратичного отклонения и ошибки репрезентативности. При организации и проведении исследований соблюдали принципы доказательной медицины. Достоверность различий средних величин определяли по критерию Стьюдента-Фишера при $p < 0,05$.

Результат и обсуждение

Результаты наших исследований показали, что от периода новорожденности до 6-месячного возраста длина, ширина, толщина и масса селезенки крысы изменяются различными темпами. Длина селезенки у новорожденных крыс была равна $7,0 \pm 0,32$ мм. Длина селезенки I-месячной крысы по отношению к новорожденному увеличилась на 8,3%. У 3-4 месячной крысы прирост длины селезенки составил 12,9%. К полугодовому возрасту крыс темп прироста длины селезенки достиг 13,6%. Наибольшая вариабельность длины селезенки крыс отмечено в 3-4 месячном возрасте, наименьшая индивидуальная изменчивость длины селезенки крыс наблюдалась в период новорожденности 3,3-4,0.

Ширина селезенки крыс на различных участках неодинакова. Передний конец селезенки имеет меньшую ширину по сравнению с задним концом. Ширина селезенки новорожденных крыс в среднем имела размеры $2,34 \pm 0,17$ мм. Толщина селезенки новорожденных крыс варьировала от 0,9 мм до 1,7 мм, в среднем- $1,3 \pm 0,12$ мм. К I-месячному возрасту прирост толщины

селезёнки крыс составил 25,0%. К 3-4 месячному возрасту темп прироста толщины селезёнки увеличился на 50,0%. Толщина

селезёнки полугодовой крысы имела прирост равный 33,0% (Таблица 1).

Таблица 1

Морфологические параметры селезёнки крыс в постнатальном онтогенезе

<i>Части селезёнки</i>	<i>новорожденны е</i>	<i>16- дневные крысы</i>	<i>21- дневные крысы</i>	<i>1- месячн ые крысы</i>	<i>2- месячн ые крысы</i>	<i>3- месячн ые крысы</i>	<i>6- месячн ые крысы</i>
площадь органа (мм²)	1,28	1,62	1,9	2,2	2,52	2,86	3,45
количество лимфоидных фолликулов в нем	9	10	11	13	14	12	15
размеры лимфоидного фолликула (мкм)	30x60	60x90	72x78	90x90	90x120	90x150	120x150
расстояние между краевой зоной ЛФ (мкм)	18-30	30-48	30-72	48-60	30-60	66-90	72-90
расстояние между герминативными центрами (мкм)	30-72	60-72	65-70	72-84	75-85	60-120	90-120
толщина стенки сосудов ЛФ	2,2-3,4	3,2-9,6	5,4-10,2	7,4-10,8	8,4-12,6	8,4-16,8	12,6-21,0
наружный диаметр сосуда ЛФ	21x25,2	25,2x29,4	33,6x33,6	33,6x42	50,4x50,4	63x67,2	71,4x71,4
количество лимфоцитов в герминативном центре (В-лимфоцитов)	43	55	64	72	85	90	102
количество лимфоцитов в периартериальной зоне (Т-лимфоцитов)	18	28	33	48	54	68	85
количество лимфоцитов мантийной зоне (Т и В-лимфоцитов)	35	42	58	71	82	99	119
количество лимфоцитов в краевой зоне (Т и В-лимфоцитов)	21	25	31	39	47	51	68
площадь, занятая лимфоидными фолликулами (белая пульпа) в %	25	30	35	37	39	32	31
площадь, занятая форменными элементами крови (красная пульпа) в %	75	70	65	63	61	68	69

Изучение гистологических препаратов селезенки крыс контрольной группы позволило установить определенные взаимоотношения ее структурно-функциональных зон. Селезенка животных имеет хорошо выраженную соединительнотканную капсулу и трабекулы, содержащие кровеносные сосуды. Паренхима органа представлена красной и белой пульпой. В состав красной пульпы входят синусоидные капилляры и селезеночные тяжи. Белая пульпа состоит из многочисленных лимфатических узелков и периаптериальных лимфоидных муфт.

Заключение

1. На протяжении постнатального периода развития установлены различные темпы прироста основных параметров селезенки крыс. Наибольший темп прироста длины и массы селезенки отмечены в полугодовом возрасте. Во все возрастные периоды масса и толщина селезенки увеличиваются больше, чем длина и ширина.

2. До 3-месячного возраста в капсуле селезенки крыс быстрее развивается поверхностный слой, затем соотношение изменяется и в последующие возрастные периоды наблюдается преимущественный рост среднего и глубокого слоев.

3. К 3-месячному возрасту крыс центры размножения в лимфоидных узелках селезенки уже сформированы. У 3-4 месячных крыс лимфоидные узелки достигают максимального развития и увеличиваются в почти в 2 раза по сравнению с узелками у новорожденных животных.

4. Периаптериальная зона лимфоидных узелков селезенки представлена в основном малыми лимфоцитами. От периода новорожденности до 3-4 месячного возраста в области периаптериальной зоны лимфоидного узелка и наблюдается увеличение процентного содержания больших лимфоцитов и плазматических клеток. Затем в последующие возрастные периоды число этих клеток уменьшается.

5. Введение ГМО-сои приводит к изменению морфологических характеристик селезенки, проявляющихся в гипоплазии белой пульпы в ранние сроки наблюдения.

6. Наиболее высокий уровень реактивности белой пульпы селезенки в ответ на введение ГМО-продукта наблюдается у животных периода полового созревания.

7. Во все возрастные периоды диаметр

артерии лимфоидных узелков селезенки крыс при введении ГМО увеличивается, а толщина стенки артерии уменьшается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ahrorova K.D. (2021). Morphofunctional properties of the lymphoid structures of the spleen in norm and under the influence of various factors. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 459-465.
2. Ahrorovna K.D., Jumaevich T.S. (2018). Topographic-anatomical features of lymphoid structures of the small intestine of rats in norm and against the background of chronic radiation diseases. *European science review*, (9-10-2).
3. Akhrorovna K.D. Medical Field Morphological Features of Human and Mammalian Spleen in Postnatal Ontogeny. *JournalNX*, 7(1), 252-256.
4. Ahrorovna K.D. (2021). Age-related morphofunctional features of changes in the thymus gland of experimental animals under the influence of genetically modified product. *Middle European Scientific Bulletin*, 11(1).
5. Ahrorovna K.D. (2021). Evaluation of the effect of a genetically modified product on the morphological parameters of the spleen of experimental animals. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 885-888.
6. Khasanova, D.A. (2021). Morphofunctional changes in thymus gland of rats effected by genetically engineered crops. In *advanced research: problems and new approaches* (pp. 120-125).
7. Khasanova D. (2020). WIRKUNG EINES GEN-MODIFIZIERTEN PRODUKTS AUF DIE MORPHOLOGISCHEN PARAMETER DER STRUKTUREN DER MILZ WEIßER RATTEN. *InterConf*.
8. Khasanova D.A., Asadova N. K. (2021). Morphofunctional changes in thymus of white rats in acute stress. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, 11(1), 685-691.
9. Khasanova D.A., Teshayev S.J. (2018). Topographic-anatomical features of lymphoid structures of the small intestine of rats in norm and against the background of chronic radiation diseases. *European science review*, (9-10-2), 197-198.
10. Radjabov A. B., Khasanova, D. A. (2018). Innovative and traditional approaches to

learning of students in the department of anatomy and clinical anatomy of Bukhara State Medical Institute. *Вестник Международного Университета Кыргызстана*, (3), 180-182.

12. Хасанова Д. А. (2020). Current problems of safety of genetically modified foods (literature review). *Биология и интегративная медицина*, (5), 20-27.
13. Tukhsanova N.E., Khojiev D.Y., Khasanova D.A. (2017). Reactive changes the cellular composition of the lymphoid structures of

the intestine under the expose of cotoran. *Fundamental is scientiam/Madrid Spain*, (4 (5)), 77.

14. Tuhsanova N.E., Khojiev D.Y., Khasanova D.A., Djunaidova A.H. (2017). Reactive changes in the cellular composition of the intestinal lymphoid structures after exposition to cotoran. *Biological Markers in Fundamental and Clinical Medicine (scientific journal)*, 1(4), 35-37.

Поступила 09.04.2021