

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ»

ISSN 2313-1780

ISSN 2409-4617 (Online)

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ИММУНОЛОГИИ

Сборник научных трудов

Выпуск 1 (163)

Луганск
2021

Главный редактор
д.мед.н., проф. Я.А. Соцкая

Сборник рекомендован к печати Ученым советом ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ» ЛНР (протокол № 2 от 04.02.2021).

Каждая работа, представленная в сборнике, обязательно рецензируется независимыми экспертами - докторами или кандидатами наук, специалистами в соответствующей области медицины (биологии, иммунологии, генетики, экологии, биохимии, фармации, иммунофармакологии и др.).

ISSN 2313-1780

ISSN 2409-4617 (Online)

Свидетельство о регистрации № ПИ 000127 от 20.03.2018 г.

Сборник внесен 27.11.2018 г. в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Луганской Народной Республики (протокол №9 от 26.11.2018 г.)

© ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ», 2021

PROBLEMS OF ECOLOGICAL AND MEDICAL GENETICS AND CLINICAL IMMUNOLOGY

Volume 163, № 1

Editor in Chief
prof. Ya.A. Sotskaya, M.D., Sci.D.

The collection of scientific articles was recommended for print by Academic Council of SAINT LUKA LSMU (proceeding № 2 from 04.04.2021).

Each article introduced in this collection is necessarily reviewed by independent experts - Doctors of Sciences, specialists in the applicable area of medicine (biology, immunology, genetics, ecology, biochemistry, immunofarmacology and other).

ISSN 2313-1780

ISSN 2409-4617 (Online)

© SAINT LUKA LSMU, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение..... 6

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ, АНАТОМИИ И МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ

*Кащенко С.А., Захаров А.А., Семенчук С.Н., Мосин Д.В.,
Моисеева М.И.* Особенности ультраструктуры органов иммунной и эндокринной систем в условиях иммуностимуляции..... 8

Левенец С.В., Луговсков Д.А., Нестеренко А.Н., Грищук М.Г. Влияние табачного дыма на морфогенез тимуса половозрелых белых крыс..... 14

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ И ИММУНОРЕАБИЛИТАЦИЯ

Алешина Р.М., Лейкина В.В. Иммунологические и патофизиологические аспекты патогенеза анафилактики..... 23

Майлян Э.А., Чайковская И.В., Соболева А.А., Глазков И.С., Лесниченко Д.А., Костецкая Н.И. Изменение отдельных иммунных факторов при хроническом генерализованном парадонтите у женщин в постменопаузе..... 37

Перфильева М.Ю., Бондаренко В.В. Нарушение иммунного статуса у детей больных пневмонией..... 46

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Азаб Хусейн Ахмед, Торба А.В., Родович В.В., Концев Г.П., Казьмин А.П. Значение ультразвукового доплерографического исследования

В В Е Д Е Н И Е

Выпуск 1 (163) сборника за 2021 год содержит научные статьи сотрудников ГУ ЛНР «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ», ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени Максима Горького» и учреждений здравоохранения Российской Федерации и Донбасса.

Сборник рассчитан на специалистов в области клинической иммунологии, медицинской генетики, клинической фармакологии, а также медиков и биологов различных специальностей, которых интересуют современные проблемы клинической и экологической иммунологии, общей биологии и генетики, фитотерапии, фармации.

Редколлегия

**ВЛИЯНИЕ ТАБАЧНОГО ДЫМА НА МОРФОГЕНЕЗ
ТИМУСА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ БЕЛЫХ КРЫС**

С.В. Левенец¹, Д.А. Луговсков², А.Н. Нестеренко²,
М.Г. Грищук²

¹ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический
университет»

²ГУ ЛНР «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ»

Введение

Иммунная система человека и животных является одной из наиболее реактивных систем организма, быстрореагирующей на воздействие повреждающих факторов. Она возникла на ранних этапах эволюции и ее деятельность основана на узнавании чужеродных антигенов, их разрушении и удалении, что совершенно необходимо для выживания организма [8]. В настоящее время накоплены убедительные данные, свидетельствующие о том, что иммунная система во многом определяет устойчивость организма к воздействию химических факторов. Центральными органами иммуногенеза у млекопитающих являются тимус, где происходит образование и размножение Т-лимфоцитов, а также красный костный мозг, в котором образуются и размножаются В-лимфоциты.

Многочисленные эпидемиологические исследования показали связь роста числа заболеваний с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды. Во многих из этих исследований имеются указания на связь техногенных химических факторов среды обитания с патологией нервной [1] и эндокринной систем [6], йоддефицитными заболеваниями [7], нарушениями репродуктивной сферы [3]. В структуре общей заболеваемости детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, отмечен высокий уровень аллергических заболеваний. Это связано с неспецифическим влиянием химических веществ в составе атмосферного воздуха, которое приводит к изменению иммунореактивности, так как иммунная система активно участвует в механизме противодействия химическим веществам. Неблагоприятная экологическая обстановка способствует снижению адаптационных возможностей

организма и росту заболеваемости [5]. Более того, по мнению Н.А. Tilson [14], некоторые техногенные химические вещества оказывают комплексное влияние на всю нейроэндокринную систему и все звенья иммунного регуляционного контура.

Цель исследования – изучение органомерических параметров тимуса крыс половозрелого возраста, находившихся в условиях воздействия табачного дыма.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена на 48 половозрелых белых крысах-самцах с начальной массой тела 130-150 г. Контрольную серию (К) составили интактные животные. В экспериментальную серию (Г) включены животные, у которых изучались органомерические параметры тимуса при воздействии на организм крыс табачного дыма. Животных получали из вивария ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ». Исследование планировалось в соответствии с требованиями «Правил лабораторной практики в Российской Федерации» (приказ МЗ РФ № 708-н от 23.08.2010 г.) и Директивы Европейского союза по защите животных, используемых в научных целях. При содержании животных и выведении их из эксперимента руководствовались законом «О защите животных от жестокого обращения» (01.12.1999). Протокол исследования утвержден на заседании комиссии по биоэтике ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ», протокол № 3 от 26 апреля 2018 г. Экспериментальное моделирование пассивного курения выполнено в затравочной камере объемом 0,2 м³, в которую помещалась группа, состоящая из 6 крыс. Дым от 3-х сигарет «Прима» через отверстие в стенке камеры нагнетался резиновым баллоном в течение 4 минут. Сеансы воздействия проводились 2 раза в сутки ежедневно. В зависимости от продолжительности опыта животные были разделены на группы: 1, 2, 3, 4 (крысы находились в эксперименте соответственно 7, 15, 30 и 60 дней). Забор тимуса проводился по общепринятым методикам. Тимус взвешивали на весах ВЛР-200 с точностью до 1 мг и определяли его абсолютную (мг) и относительную (мг/100 г массы тела) массу. Изучали длину и наибольшую ширину органа с помощью программы «ImageJ». Предварительно органы фотографировали, используя Video Presenter SVR. Определение размеров тимуса проводили с точностью до 0,01 мм.

Данные обрабатывались с применением методов вариационной статистики в программе «Statistica 10.0». Достоверной считали статистическую ошибку при $p < 0,05$.

Полученные результаты и их обсуждение

Абсолютная масса тимуса крыс 1 группы серии Т составила 357,50 мг, что недостоверно отличалось от контроля на 3,26% ($p>0,05$). Во 2, 3 и 4 группах данный показатель отличался от значений контрольной серии на 6,83% ($p<0,05$), 10,09% ($p<0,05$) и 9,34% ($p<0,05$) соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Показатели абсолютной массы тимуса крыс (n=48)

Серия	Группа	M	min	max	sd	cv	m
К	1	357,50	340,00	379,00	12,94	3,62	5,28
	2	363,33	326,00	386,00	21,71	5,98	8,86
	3	340,00	309,00	382,00	28,12	8,27	11,48
	4	310,50	287,00	335,00	21,07	6,79	8,60
Т	1	345,83	336,00	361,00	9,39	2,72	3,83
	2	338,50*	330,00	352,00	8,19	2,42	3,34
	3	305,67*	282,00	330,00	20,89	6,83	8,53
	4	281,50*	256,00	316,00	23,16	8,23	9,45

Примечание: здесь и далее М – среднее значение; min – наименьшее значение; max – наибольшее значение; sd – стандартное отклонение; cv – коэффициент вариации; m – ошибка средней; * – статистически достоверная разница с показателями контроля при $p<0,05$.

В меньшей степени изменениям подвергался показатель относительной массы тимуса экспериментальных животных. Достоверные отличия от показателей соответствующей группы серии К были обнаружены только в 4 группе – 8,21% ($p<0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Показатели относительной массы тимуса крыс (n=48)

Серия	Группа	M	min	max	sd	cv	m
К	1	127,55	114,52	135,46	7,58	5,94	3,09
	2	109,14	99,23	122,53	9,03	8,27	3,69
	3	112,79	110,00	117,38	2,80	2,48	1,14
	4	105,49	100,27	111,86	3,83	3,63	1,56
Т	1	129,30	119,45	139,46	8,77	6,78	3,58
	2	103,55	100,99	107,77	2,57	2,48	1,05
	3	107,21	96,25	113,86	6,37	5,95	2,60
	4	96,82*	88,03	108,69	8,01	8,27	3,27

Данные, отражающие динамику изменения длины тимуса крыс, представлены на рис. 1. Этот показатель у крыс серии Т через 7, 15

и 30 дней воздействия на организм крыс табачным дымом менялся незначительно, хотя и была ниже контроля на 2,44% ($p>0,05$), 2,22% ($p>0,05$) и 6,19% ($p>0,05$). Напротив, в 4 группе экспериментальных животных он составил 11,85 мм, что было ниже контрольных данных на 9,38% ($p<0,05$) (рис. 1).

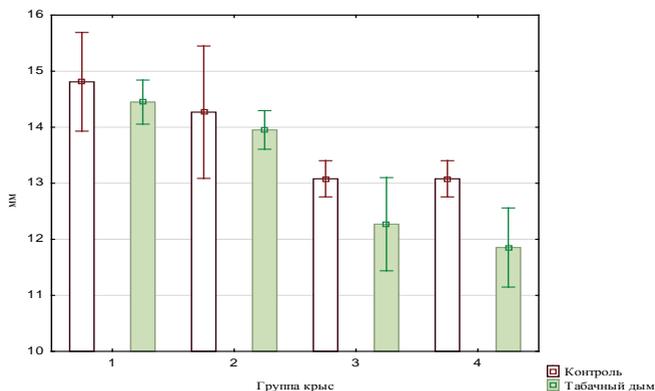


Рис. 1. Динамика изменения длины тимуса крыс. Отрезки показывают ± 1 стандартное отклонение.

Существенных изменений со стороны ширины тимуса влияние табачного дыма не оказывало. Максимальная разница с контрольными показателями была определена в 1 и 4 группах наблюдения – 3,66% ($p>0,05$) и 3,81% ($p>0,05$) соответственно (рис. 2).

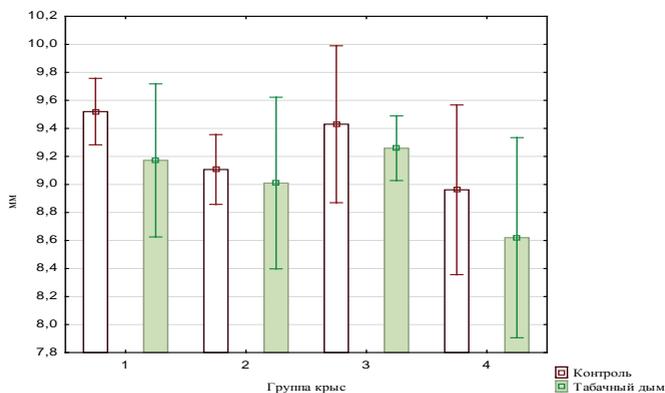


Рис. 2. Динамика изменения ширины тимуса крыс. Отрезки показывают ± 1 стандартное отклонение.

Экстремальные факторы различного рода, воздействующие на организм, запускают компенсаторно-адаптационные механизмы, которые соответствующим образом изменяют обмен веществ и функциональное состояние органов и тканей. Однократное или кратковременное воздействие этих факторов, как правило, не приводит к стабильной перестройке механизмов регуляции гомеостаза, тогда как длительный и многократный стресс может стать основой стрессиндуцированного развития патологии [10]. Известно, что к одному из главных эндокринных звеньев в ответ на внешние воздействия и формирование адаптации организма относят активацию симпатoadrenalовой и гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы [2, 12]. Однако и другие звенья эндокринной регуляции (гонадная, тиреоидная) играют далеко не последнюю роль в обеспечении адаптационного ответа организма на стрессорные воздействия [4, 9].

Основное внимание при изучении влияния гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси на иммунную систему уделяется изучению роли АКТГ и, в еще большей степени, глюкокортикоидным гормонам. Для понимания иммуномодулирующей активности АКТГ необходимо учитывать не только его прямое действие, но и потенциальные опосредованные (непрямые) эффекты. Последние могут реализовываться двумя путями: первый – через индукцию кортикостероидов и второй – через вторичную трансформацию в меланоцит-стимулирующий гормон [13]. Этот гормон рассматривается в качестве противовоспалительного пептида, что и определяет его роль в регуляции иммунной системы [11], имеются также сведения об иммуносупрессивной роли этого нейропептида, наряду с АКТГ [13]. К прямым иммунотропным эффектам АКТГ можно отнести ингибирование антителопродукции.

Выводы

1. Воздействие на организм половозрелых белых крыс табачного дыма приводит к уменьшению абсолютной массы тимуса.
2. Относительная масса вилочковой железы крыс, подвергавшихся влиянию табачного дыма, статистически достоверно уменьшается в сравнении с контролем через 60 дней воздействия исследуемого фактора.
3. Влияние табачного дыма приводит к уменьшению размеров тимуса.
4. Выраженность органометрических изменений зависит от продолжительности действия изучаемого фактора.

Литература

1. Баттакова Ш.Б. Влияние факторов окружающей среды на развитие заболеваний нервной системы населения / Ш.Б. Баттакова, У.А. Аманбеков, Г.А. Миянова, М.А. Фазылова // ЗНиСО. - 2013. №3(240). - С. 9-11.
2. Гаркави Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакуина, М.А. Уколова. Ростов-на-дону: Издательство Ростовского ун-та, 1990. - 223 с.
3. Голиков Р.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (обзор литературы) / Р.А. Голиков, Д.В. Суржиков, В.В. Кислицына, В.А. Штайгер // Научное обозрение. Медицинские науки. - 2017. - № 5 - С. 20-31.
4. Горобец Л.Н. Нейроэндокринные дисфункции и нейролептическая терапия / Л.Н. Горобец. М.: Медпрактика-М, 2007. - 312 с.
5. Даутов Ф.Ф., Хакимова Р.Ф., Юсупова Н.З. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на аллергическую заболеваемость детей в крупном промышленном городе / Ф.Ф. Даутов, Р.Ф. Хакимова, Н.З. Юсупова // Гигиена и санитария. - 2007. - № 2. - С. 10-12.
6. Кубасов Р.В. Гормональные изменения в ответ на экстремальные факторы внешней среды / Р.В. Кубасов // Вестник РАМН. - 2014. - №9-10. - С. 102-109.
7. Рослякова Е.В. Роль факторов среды обитания в формировании риска йоддефицитных заболеваний / Е.В. Рослякова // Здравоохранение Российской Федерации. - 2009. - № 3. - С. 30-34.
8. Сапин М.Р. Иммунные структуры пищеварительной системы / М.Р. Сапин. М.: Медицина, 1987. - 224 с.
9. Cameron J.L. Stress and Reproduction. Encyclopedia of Hormones / H.L. Henry, A.W. Norman (eds.). USA: Academic Press. 2003. - P. 433-435.
10. Larzelere M.M. Stress and death / M.M. Larzelere, G.N. Jones // Primary Care: Clinics in Office Practice. - 2018. - Vol.35(4). - P. 839-856.
11. Lipton J.M. Mechanisms of anti-inflammatory action of alpha-MSH peptides: in vivo and in vitro evidence / J.M. Lipton, H. Zhao, T. Ichiyama [et al.] // Ann. N. Y. Acad. Sci. - 1999. - Vol. 885. - P. 173-182.
12. Selye H. Stress without distress / H. Selye. Philadelphia, USA: Lippincott, 1974. - 171 p.
13. Smith E.M. Immunosuppressive effects of corticotropin and melanotropin and their possible significance in human immunodeficiency virus infection / E.M. Smith, Jr. T.K. Hughes, F. Hashemi, G.B. Stefano // Proc. Natl. Acad. Sci USA. - 1992. - Vol. 89. - P. 782-786.
14. Tilson H.A. New Horizons: Future Directions in Neurotoxicology / H.A. Tilson // Environmental Health Perspectives. - Vol. 108, Suppl 3. - P. 439-441.

Левенец С.В., Луговсков Д.А., Нестеренко А.Н., Гришук М.Г. *Влияние табачного дыма на морфогенез тимуса половозрелых белых крыс.*

Работа выполнена на 48 половозрелых белых крысах-самцах с начальной массой тела 130-150 г. Контрольную серию составили интактные животные. В экспериментальную серию включены животные, у которых изучались органомерметрические параметры тимуса при воздействии на организм крыс табачного дыма. Экспериментальное моделирование пассивного курения выполнено в заправочной камере объемом 0,2 м³, в которую помещалась группа, состоящая из 6 крыс. Дым от 3-х сигарет «Прима» через отверстие в стенке камеры нагнетался резиновым баллоном в течение 4 минут. Сеансы воздействия проводились 2 раза в сутки ежедневно. В зависимости от продолжительности опыта животные были разделены на группы: 1, 2, 3, 4 (крысы находились в эксперименте соответственно 7, 15, 30 и 60 дней). Определяли абсолютную (мг) и относительную (мг/100 г массы тела) массу тимуса. Изучали длину и наибольшую ширину органа с помощью программы «ImageJ». Воздействие на организм половозрелых белых крыс табачного дыма приводит к уменьшению абсолютной массы тимуса во 2, 3 и 4 группах крыс на 6,83% ($p < 0,05$), 10,09% ($p < 0,05$) и 9,34% ($p < 0,05$) соответственно. Относительная масса тимуса статистически достоверно уменьшается в сравнении с контролем через 60 дней воздействия исследуемого фактора. Длина тимуса при воздействии на организм табачного дыма в течение 60 дней уменьшается на 9,38% ($p < 0,05$). Выраженность органомерметрических изменений зависит от продолжительности действия изучаемого фактора.

Ключевые слова: *тимус, крыса, табачный дым, масса, размер.*

Summary

Levenets S.V., Lugovskov D.A., Nesterenko A.N., Gryshchuk M.G. *Influence of tobacco smoke on the morphogenesis of adult white rats thymus.*

The work was performed on 48 adult white male rats with an initial body weight of 130-150 g. The control series consisted of intact animals. The experimental series included animals in which the organometric parameters of the thymus were studied when the rats were exposed to tobacco smoke. Experimental modeling of passive smoking was carried out in a seed chamber with a volume of 0.2 m³, in which a group of 6 rats was placed. Smoke from 3 "Prima" cigarettes was pumped through a hole in the chamber wall with a rubber balloon for 4 minutes. Sessions of exposure were carried out 2 times a day every day. Depending on the duration of the experiment, the animals were divided into groups: 1, 2, 3, 4 (the rats were in the experiment for 7, 15, 30 and 60 days, respectively). Determined the absolute (mg) and relative (mg / 100 g of body weight) thymus weight. The length and maximum width of the organ were studied using the "ImageJ".

Exposure of adult white rats to tobacco smoke leads to a decrease in the absolute weight of the thymus in groups 2, 3 and 4 of rats by 6.83% ($p < 0.05$), 10.09% ($p < 0.05$) and 9.34% ($p < 0.05$), respectively. The relative weight of the thymus is statistically significantly reduced in comparison with the control after 60 days of exposure to the investigated factor. Thymus length when exposed to tobacco smoke for 60 days decreases by 9.38% ($p < 0.05$). The severity of organometric changes depends on the duration of the studied factor.

Key words: *thymus, rat, tobacco smoke, weight, size.*

Рецензент: *д.мед.н., доцент А.А. Захаров*

«Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии»: сборник научных трудов. - Луганск, 2020. - Выпуск 1 (163). - 164 с.

Адрес редакции: ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ», кв. 50-летия Обороны Луганска, 1Г, г. Луганск, 91045.

Editorial address: SAINT LUKA LSMU, 50-let Oborony Luganska, 1, Lugansk, 91045

Сайт издания: [http:// ecoproblemlug.ucoz.ua/](http://ecoproblemlug.ucoz.ua/)

Главный редактор:

доктор мед. наук, профессор Я.А. Соцкая

Контактный телефон: 072-126-34-03

Ответственный секретарь выпуска:

доктор мед. наук, доцент Ю.В. Сидоренко

Контактный телефон: 072-130-60-93

Электронный адрес для направления статей: siderman1978@mail.ru

Подписано к печати 27.02.2021 г.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Book Antiqua.

Печать **RISO**. Условн. печатн. листов 17,6.

Тираж 100 экз. Заказ 33

Цена договорная.