



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**11 (73) 2024**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А.ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**11 (73)**

**2024**

*ноябрь*

[www.bsmi.uz](http://www.bsmi.uz)

<https://newdaymedicine.com> E:

[ndmuz@mail.ru](mailto:ndmuz@mail.ru)

Тел: +99890 8061882

УДК 618.12-089.87.168.1:616-053

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА КРЫС В ПЕРИОДЕ ПОЗДНЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА И В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭН.**

<sup>1</sup>Рахмонова К.Э <https://orcid.org/0009-0004-0846-0842>

<sup>2</sup>Ильясов А.С. <https://orcid.org/0009-0008-2332-7682>

<sup>1</sup>Бухарский филиал специализированного научно-практический центр онкологии и радиологии

<sup>2</sup>Навоинский инновационный университет

✓ **Резюме**

*Тимус является центральным органом иммуногенеза, основная функция данного органа заключается в созревании лимфоцитов. В данной статье указаны морфометрические показатели тимуса крыс коркового и мозгового вещества в периоде позднего постнатального онтогенеза и в эксперименте при воздействии энергетического напитка. Объектом для исследования являлись белые крысы, находившиеся в вивариуме Бухарского медицинского института им Абу али ибн сина. На исследования был взят тимус крыс у 72 самцов и самок. Изучение морфометрических показателей коркового и мозгового вещества показало, что, крысы в контрольной группе в периоде позднего постнатального онтогенеза в динамике развития, темпы прироста коркового слоя тимуса составляют на 33,4%, мозгового слоя на 16,0% в 3 месячном возрасте по отношению к 1 месячному возрасту. В экспериментальной группе при отравлении ЭН наблюдается увеличение коркового слоя тимуса и наибольшее увеличение выявляется 1 месячном возрасте 27,8% по отношению к контрольной группе. А в мозговом слое воздействием ЭН выявляется уменьшение мозгового слоя тимуса крыс и наибольшее уменьшение выявляется в 3 месячному возрасту на 25,1% по отношению к контрольной группе.*

*Ключевые слова: тимус крыс, постнатальный онтогенез, энергетические напитки, мозговое вещество, корковое вещество.*

**MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE THYMUS OF RATS DURING THE PERIOD OF LATE POSTNATAL ONTOGENESIS AND IN EXPERIMENTAL UNDER INFLUENCE OF EN**

<sup>1</sup>Rakhmonova K.E <https://orcid.org/0009-0004-0846-0842>

<sup>2</sup>Ilyasov A.S. <https://orcid.org/0009-0008-2332-7682>

<sup>1</sup>Bukhara branch of the specialized scientific and practical center of oncology and radiology

<sup>2</sup>Navoi Innovation University

✓ **Resume**

*The thymus is the central organ of immunogenesis, the main function of this organ is the maturation of lymphocytes. This article shows the morphometric parameters of the rat thymus of cortical and cerebral matter in the period of late postnatal ontogenesis and in an experiment under the influence of an energy drink. The object of the study was white rats located in the vivarium of the Bukhara Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina. The thymus of rats from 72 males and females was taken for research. The study of morphometric parameters of the cortical and medulla showed that, rats in the control group in the period of late postnatal ontogenesis in the dynamics of development, the growth rate of the cortical layer of the thymus is 33.4%, the cerebral layer is 16.0% at 3 months of age in relation to 1 month of age. In the experimental group, with EN poisoning, an increase in the cortical layer of the thymus is observed and the largest increase is detected at the age of 1 month, 27.8% relative to the control group*

*Key words: rat thymus, postnatal ontogenesis, energy drinks, brain matter, cortical matter.*

## Актуальность

Как основной орган кроветворения, костный мозг взаимодействует с центральным органом иммунной системы – тимусом [Ильясов А.С 2024]. В условиях гипофункции тимуса дифференцировка в костном мозге нарушается во всех направлениях кроветворения, особенно в гранулоцитно-макрофагальном [Хасанова Д.А 2023]. Известно, что гранулоциты и макрофаги представляют первую линию защиты организма от чужеродных агентов и участвуют в развитии иммунного ответа. Как и все паренхиматозные органы, тимус покрыт соединительнотканной капсулой [Рахмонова К.Э 2024]. Отходящие от нее перегородки достигают границы между корковым и мозговым веществом и разделяют паренхиму на различные по размерам дольки [Пугач П. В 2015]. В мозговом веществе тимуса расположены особые морфологические структуры, образованные эпителиальными клетками, тимические тельца, отличающиеся от других медуллярных клеток мембранными маркерами и секретируемыми гуморальными факторами. Тимические тельца у человека и некоторых животных описаны как многослойные чешуйчатые скопления эпителиальных клеток с отложениями кератогиалина в центре [Bai M 2013]. Общеизвестно, что тимус состоит из долей. Еще в XIX в. было отмечено, что количество долей в тимусе человека варьирует от одной (при слиянии правой и левой долей) до пяти, что было подтверждено в XX в. Тем не менее считается, что основным вариантом строения тимуса человека является его двухдолевая организация [Забродин В.А 2004].

В дольке тимуса выделяют две части: корковое вещество (кора)-темное, с густым расположением лимфоидных клеток (timoцитов) и мозговое вещество-более светлое, в которой тимоцитов значительно меньше, но хорошо определяются ретикулярные эпителиоциты; здесь же выявляются и тимусные тельца [Yang Q 2010].

Гистологическая картина атрофии и инволюции сходна, так как конечным результатом в обоих случаях является уменьшение количества кортикальных лимфоцитов, сморщивание тимических долек и сокращение размера органа [Elmore S.A 2006].

В настоящее время все больше экспериментальных данных свидетельствует в пользу развития всего эпителия тимуса из энтодермы, но с участием клеток нервного гребня [Gordon J 2011]. На более поздних сроках эмбриогенеза мыши в мозговом веществе начинается формирование телец Гассала, по которым несложно различить корковое и мозговое вещество тимуса [Vacchio M.S 2007]. Он регулирует иммунную систему, производя различные химические вещества, известные как цитокины, которые усиливают миграцию Т-лимфоцитов и, тем временем, усиливают иммунитет [Амиракулов М.М.2013]. Во внутренней кортикальной зоне, которая сформирована широкопетливой сетью ретикулярных эпителиоцитов, заканчивается антигеннезависимая дифференцировка тимоцитов, осуществляются отбор и элиминация аутоагрессивных тимоцитов, а созревшие аутоотолерантные клетки мигрируют в мозговое вещество или выходят из тимуса в области корково-медуллярной зоны [Шуапов А.С 2024].

Как показали проведенные ранее исследования, при регулярном употреблении энергетических напитков они могут вызывать беспокойство, нервозность, раздражительность, бессонницу, депрессию, тахикардию или сердечную аритмию, психомоторное возбуждение. Кроме тяжелых изменений со стороны нервной системы, врачи выделяют другие болезни, связанные с употреблением энергетиков: почечную недостаточность, болезни печени, нарушение функций дыхательного аппарата, сердечную недостаточность. Именно поэтому продажа в розничных торговых сетях тонизирующих напитков запрещена во многих странах. [Hasler Clare M.2002].

На основании анализа полученных данных можно сделать вывод о том, что потребление энергетических напитков на сегодняшний день остается одной из актуальных проблем в Российской Федерации. Почти четверть респондентов (24,0%) признали, что имели опыт потребления энергетико- кофеина, входящего в состав энергетиков в достаточно больших количествах

(содержание в банке минимального объема 250 мл составляет 75–100 мг, что соответствует субтоксической дозе для детей 12–14 лет [Chernobrovkina T.V 2012] повышает риск развития осложнений, связанных с приемом даже небольших доз энергетиков.

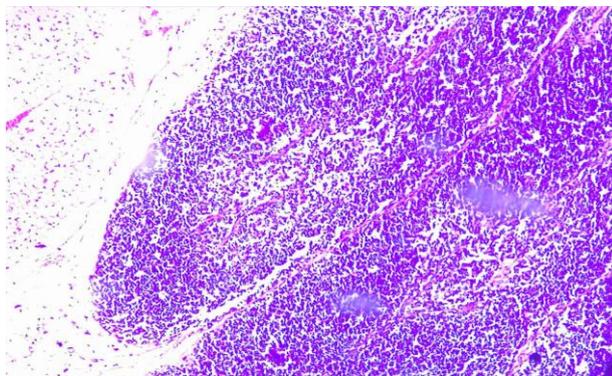
**Цель исследования:** Изучить морфометрические показатели коркового и мозгового части тимуса крыс в периоде позднего постнатального онтогенеза и его изменения при воздействии энергетического напитка “Adrenalin Rush”.

### Материал и методы

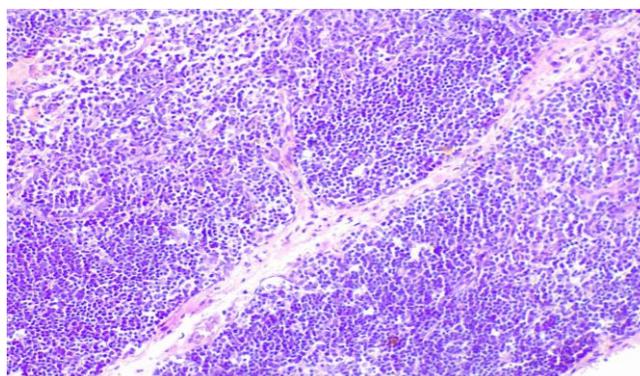
Объектом для исследования являлись белые крысы, находившиеся в вивариуме Бухарского медицинского института им Абу али ибн сина. На исследования был взят тимус крыс у 72 самцов и самок. Выделенный орган фиксировали 10% нейтральном растворе формалина, затем блоки помещали а автоматизированную проводочную станцию KD-TS3D1 Automatic Tissue Processor. Ткань обезвоживали, заливали в парафин и готовили тонкие срезы толщиной 4 мкм на ротационном микротоме Semi Automatic Rotary Microtome KD-3358, гистологическое окрашивание ткани производилась с краской гематаксилин-эозин на красельном аппарате KD-RS2 Automatic Slide Stainer, для выявления коллагеновых волокон окрашивание по ван Гизону, так же производилось гистохимическое окрашивание толуидиновым синим для выявления тучных клеток. Документирование полученных срезов тимуса микроскопически выполнено на исследовательском микроскопе Nikon eclipse E200 MV при помощи цветной камеры LEICA ICC50 E. Кorkовое и мозговое вещество тимуса измеряли в см линейкой программу Slide 45 в размерном увеличении 100 мкм.

### Результат и обсуждение

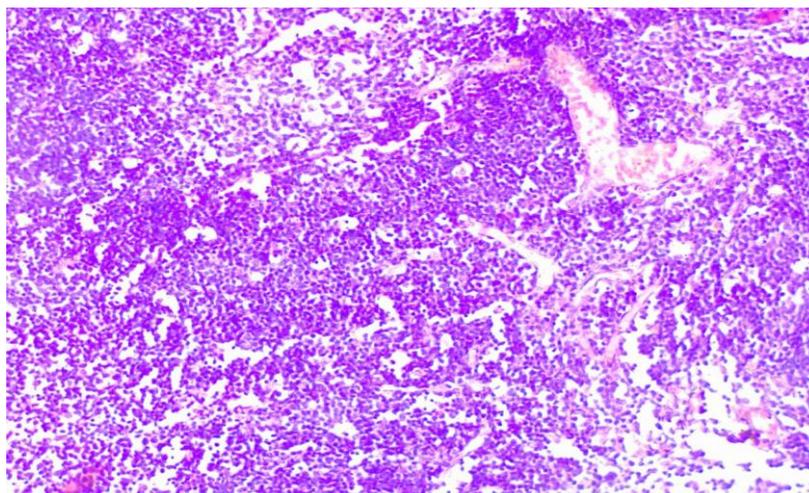
В 1 месячном возрасте в контрольной группе крыс величина коркового слоя составляет в среднем -  $181,1 \pm 5,6$  мкм. В рисунке 1 изображен корковый и мозговой слой тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза контрольная группа. При отравлении ЭН в 1 месяце жизни крыс величина коркового слоя несколько увеличивается и составляет в среднем –  $231,5 \pm 5,6$  мкм. В этом возрасте контрольной группы животных величина мозгового слоя равна в среднем –  $469,6 \pm 10,7$  мкм. В экспериментальной группе величина мозгового слоя составляет в среднем –  $352,6 \pm 6,1$  мкм. В рисунке 2 изображен корковый и мозговой слой тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза экспериментальная группа. К трех месячному возрасту контрольной группе величина коркового слоя равна в среднем -  $241,6 \pm 7,3$  мкм.



**Рис 1** Величина коркового и мозгового вещества тимуса крыс 1 месячного возраста в периоде позднего постнатального онтогенеза контрольная группа: 1.Корковый слой. 2.Мозговой слой. 3. Трабекула долек. Окраска гематоксилин-эозин. Ок.10 х об 20



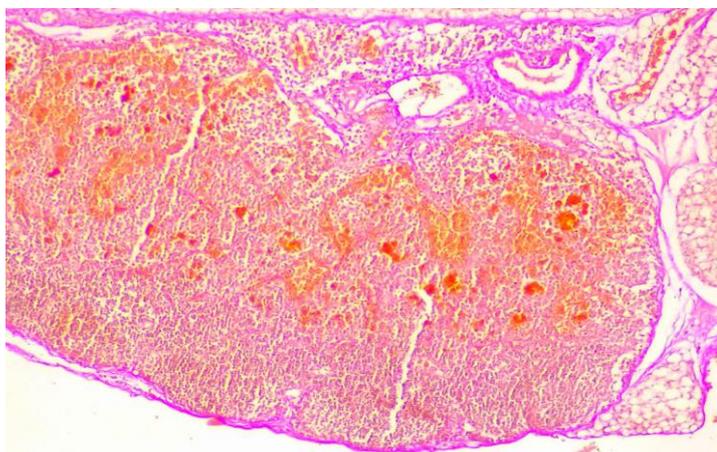
**Рис 2.** Величина коркового и мозгового вещества тимуса крыс в периоде позднего постнатального онтогенеза 1 месячной крысы контрольная группа: 1.Корковый слой. 2. Мозговой слой. 3. Трабекула долек. Окраска гематоксилин-эозин. Ок.10 х об 20.



**Рис. 3.** Кортикый и мозговой слой тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза в контрольной группе 3 месячной крысы: 1. Кортикый слой. 2. Мозговой слой. 3. Кровеносный сосуд. Окраска гематоксилин-эозин. Ок.10 х об 40.

В рисунке 3. изображен кортикый и мозговой слой тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза в контрольной группе 3 месячной крысы.

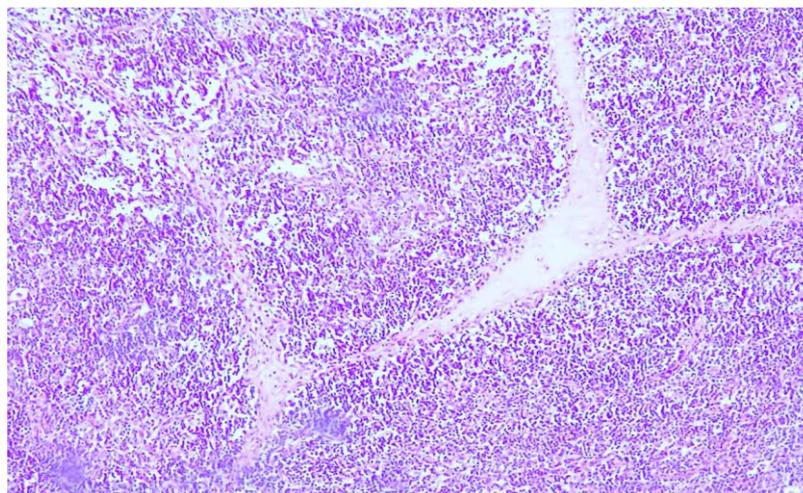
В экспериментальной группе трех месячном возрасте величина кортикового слоя увеличивается, составляет в среднем –  $301,9 \pm 4,9$  мкм. В данном возрасте контрольной группе крыс величина мозгового слоя равна в среднем -  $545,3 \pm 11,1$  мкм. В экспериментальной группе трех месячном возрасте величина мозгового слоя равна в среднем -  $408,3 \pm 4,8$  мкм. В рисунке 4. представлено изображение кортикового и мозгового слоя тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза в контрольной группе 3 месячной крысы.



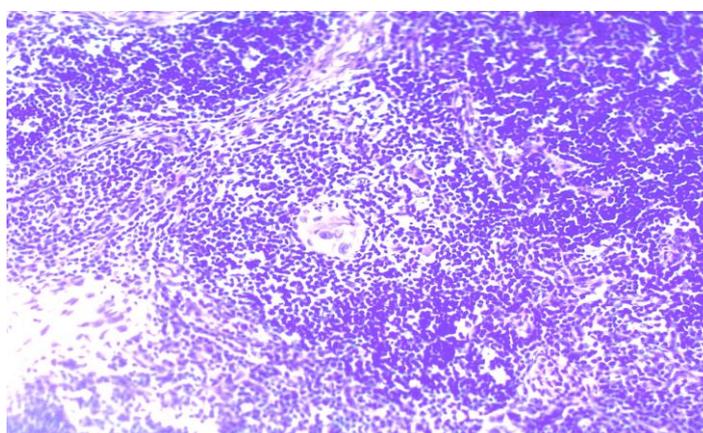
**Рис 4.** Строение пучков коллагеновых волокон тимуса крыс 3 месячного возраста контрольной группы: 1. Пучки коллагеновых волокон капсулы тимуса. 2. Пучки коллагеновых волокон кортиковом веществе. 3. Мозговое вещество. Окраска ван-Гизон. Ок.10 х об 20

В 6 месячном возрасте в контрольной группе тимус животных несколько изменяется, и величина кортикового слоя составляет в среднем -  $156,7 \pm 6,2$  мкм в данном возрасте в экспериментальной группе величина кортикового слоя увеличивается и в среднем составляет –  $198,0 \pm 5,0$  мкм.

В рисунке 5 изображено кортиковое и мозговое вещество тимуса в периоде позднего постнатального возраста 6 месячной крысы контрольная группа. В контрольной группе мозговой слой составляет в среднем –  $409,9 \pm 5,8$  мкм. Экспериментальной группе в 6 месячном возрасте мозговой слой уменьшается и составляет в среднем –  $324,7 \pm 4,4$ .



**Рис 5.** Кортик и мозговое вещество тимуса в 6 месячном возрасте контрольная группа: 1. Кортик и мозговое вещество 2. Мозговое вещество 3. Трабекулы тимуса. Окраска гематоксилин-эозин. Ок.10 х об 20.



**Рис 6.** Кортик и мозговое вещество тимуса в 6 месячном возрасте позднего постнатального периода экспериментальная группа: 1 Кортик и мозговое вещество 2. Мозговое вещество 3. Трабекулы тимуса. 4.Тимические тельца Гассалья. Окраска гематоксилин-эозин. Ок.10 х об 40.

В рисунке 6. представлено изображение коркового и мозгового вещества тимуса в 6 месячном возрасте позднего постнатального периода экспериментальной группы. В таблице показано величина коркового и мозгового вещества тимуса крыс в периоде позднего постнатального онтогенеза в эксперименте при воздействии ЭН.

**Величина коркового и мозгового вещества тимуса крыс в периоде позднего постнатального онтогенеза в эксперименте при воздействии ЭН**

Таблица

Возраст	группа	корковый слой	мозговой слой
1 месячный	контроль	152,0-208,0	415,0-522,0
		181,1±5,6	469,9±10,7
3 месячный		205,0-278,0	485,0-596,0
		241,6±7,3	545,3±11,1
6 месячный		132,0-194,0	378,0-436,0
		156,7±6,2	409,9±5,8
1 месячный	эксперимент	205,0-261,0	325,0-386,0
		231,5±5,6	352,6±6,1
3 месячный		282,0-331,0	383,0-431,0
		301,9±4,9	408,3±4,8
6 месячный		173,0-223,0	301,0-345,0
		198,0±5,0	324,7±4,4

## Выводы

1. Изучение морфометрических показателей крыс в контрольной группе показало, что в периоде позднего постнатального онтогенеза в динамике развития, темпы прироста коркового слоя тимуса составляют на 33,4%, мозгового слоя на 16,0% в 3 месячном возрасте по отношению к 1 месячному возрасту.

2. В экспериментальной группе при отравлении ЭН наблюдается увеличение коркового слоя тимуса и наибольшее увеличение выявляется в 1 месячном возрасте 27,8% по отношению к контрольной группе. А в мозговом слое воздействием ЭН выявляется уменьшение мозгового слоя тимуса крыс и наибольшее уменьшение выявляется в 3 месячном возрасте на 25,1% по отношению к контрольной группе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ilyasov A.S, Rakhmanova K.E The Structure Of The Rat Thymus During Late Postnatal Ontogenesis And Its Changes When Exposed To An Energy Drink. //Texas Journal of Medical Science ISSN NO: 2770-2936 <https://zienjournals.com> July 2024 (22-28)
2. Амиракулов М.М. Возрастная морфология иммунной системы индеек юга Кыргызстана: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.00 / М. М. Амиракулов. – Бишкек, 2013; 26 с.
3. Васендин Д.В., Мичурина С.В., Ищенко И.Ю. Структурные изменения в тимусе в анаболической фазе после воздействия экспериментальной гипертермии //Ученые записки СПбГМУ им. И. П. Павлова-2015 г. С.23-24
4. Азимова С.Б Международный научный журнал. «Научный импульс» 2023;10(100): часть 1:459-463.
5. Azimova, S, Oripova, N. Formation of spiritual education is one of the priorities in human life and society. (2021, March).
6. Marx-Stoelting P, Braeuning A, Buhrke T, Lampen A, Niemann L, Oelgeschlaeger M, Rieke S, Schmidt F, Heise T, Pfeil R, Solecki R. Application of omics data in regulatory toxicology: Report of an international BfR expert workshop. Archives in Toxicology. 2015;89:2177-2184.
7. Пугач П.В., Круглов С.В., Карелина Н.Р., Лукина Н.Н. Особенности строения брыжеечных лимфатических узлов новорожденных крыс, развивавшихся в условиях пренатальной этаноловой интоксикации //Морфология. 2012;141(3):86.
8. Пугач П.В., Круглов С.В., Карелина Н.Р. Морфологические изменения тимуса новорожденных крыс, развивавшихся в условиях воздействия этанола на организм самок //Астраханский медицинский журнал. 2012;7(4):219-221.
9. Краюшкин А.И. Возрастные преобразования трехмерной формы тимуса //Новые технологии в медицине: Тр. ВолГМУ. 2004;60:65-68.
10. Забродин В.А. Морфология тимуса взрослого человека: д-ра мед. наук. – М., 2004; 252 с.
11. Ильясов А.С, Рахмонова К.Э Строение тимуса в периоде позднего постнатального онтогенеза и его изменения при воздействии энергетического напитка //NDM Новый день в медицине 2024 6(68):93-100.
12. Rakhmanova K.E, Ilyasov A.S 2023 Modern ideas about energy drinks and their effects on the human body and animals //World Bulletin of Public Health (WBPH) Available Online at: <https://www.scholarexpress.net> July 2024 Volume-36, ISSN: 2749-3644
13. Pearse G. Histopathology of the thymus. Toxicol. Pathol. 2006;34(5):515-47.
14. Gordon J., Manley N.R. Mechanisms of thymus orgnogenesis and morphogenesis. Development. 2011;138(18):3865-78.
15. Vacchio M.S. Thymus in Encyclopedia of stress. 2nd ed. New York: Academic Press; 2007;3:738-42.
16. Mendelson A., Frenette P.S. Hematopoietic stem cell niche maintenance during homeostasis and regeneration. //Nat. Med. 2014;20(8):833-46.
17. Labunets I.F. The peculiarities of age-related changes in the cellular composition of bone marrow, pineal melatonin-forming function, and thymus endocrine function in mice of different strains. //Adv. Gerontol. 2014;4(2):134-9.
18. Carrilo-Vico A., Lardone P.J., Alvarez-Sanchez N. et al. Melatonin: Buffering the Immune System. //Int. J. Mol. Sci. 2013;14:8638-83.
19. Savino W., Mendes-da-Cruz A., Lepletier A. et al. Hormonal control of T-cell development in health and disease. Nature Reviews Endocrinology 2016;12:77-89.
20. Saintz R.M., Mayo J.C., Reiter Azimova, S. B (2021). Chronic hepatitis of mother and morphological features of immune system formation of posterity.

Поступила 20.10.2024