



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

6 (68) 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. АБДУМАДЖИДОВ
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. ИЛЪЯСОВ
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. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (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)
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)

6 (68)

2024

Июнь

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:
ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 618.12-089.87.168.1:616-053

СТРОЕНИЕ ТИМУСА КРЫС В ПЕРИОД ПОЗДНЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА И ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАПИТКА

¹Рахмонова Камилла Эркиновна <https://orcid.org/0009-0004-0846-0842>

²Ильясов Азиз Саитмурадович <https://orcid.org/0009-0008-2332-7862>

¹Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²Наваинский инновационный университет Узбекистан, Навоийская область, Город: Кармана, ул. Ташкентская, 39 Тел: +998 (55) 500-00-43 Email: info@niuedu.uz

✓ Резюме

В данной статье представлены данные о строении капсулы тимуса и его трабекул у белых лабораторных крыс в возрасте 1,3,6 месяцев. Наилучшие результаты получены при комбинации таких протоколов как окрашивание методикой Ван - Гизона для выявления коллагеновых волокон и гистохимическая реакция окрашивания при помощи толудинового синего для выявления тучных клеток. В статье представлены данные современной научной литературы о строении тимуса, его клеточном составе и окружающей капсуле данного органа и его изменения при воздействии энергетического напитка.

Ключевые слова: крысы, тимус, энергетические напитки, тучные клетки.

STRUCTURE OF THE THYMUS OF RATS DURING LATE POSTNATAL ONTOGENESIS AND ITS CHANGES UNDER INFLUENCE OF ENERGY DRINK

¹Rakhmonova Kamilla Erkinovna, ²Ilyasov Aziz Saitmuradovich

¹Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²Navoi innovation university Uzbekistan, Navoi region, City: Karmana, street. Tashkentskaya, 39
Tel: +998 (55) 500-00-43 Email: info@niuedu.uz

✓ Resume

This article presents data on the structure of the thymus capsule and its trabeculae in the 1,3,6-month period of white laboratory rats. The best results were obtained by combining protocols such as staining with the van Gizon technique for the detection of collagen fibers and histochemical staining with toluidine blue for the detection of mast cells. The article presents data from the new literature on the structure of the thymus, its cellular composition and the surrounding capsule of this organ and its changes under the energy drink influence.

Key words: rats, thymus, energy drinks, mast cells.

ТУҒРУҚДАН КЕЙИНГИ ОНТОГЕНЕЗ ДАВРИДА КАЛАМУШ ТИМУСИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИК ТАЪСИРИДА УНИНГ ЎЗГАРИШИ

¹Рахмонова Камилла Эркиновна

²Ильясов Азиз Саитмурадович

¹Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш., А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

²Навоий инновация университети Ўзбекистон, Навоий вилояти, Шаҳар: Кармана, кўч. Тошкентская, 39 Тел: +998 (55) 500-00-43 Электрон почта: info@niuedu.uz

✓ **Резюме**

Ушбу мақолада 1,3,6 ойлик оқ лаборатория каламушларида тимус капсуласи ва унинг трабекулалари тузилиши ҳақида маълумотлар келтирилган. Енг яхши натижалар коллаген толаларини аниқлаш учун Ван Гиссонни бўйи ва маст хужайраларини аниқлаш учун толудин кўк ёрдамида гистокимёвий бинони реакцияси каби протоколларни бирлаштириши орқали олинган. Мақолада тимуснинг тузилиши, унинг хужайра таркиби ва ушбу органнинг атрофидаги капсуласи ва энергетик ичимлик таъсирида унинг ўзгариши ҳақидаги замонавий илмий адабиётлардан маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: каламушлар, тимус, энергетик ичимликлар, маст хужайралари.

Актуальность

Известно, что тимус – является центральным органом иммуногенеза, который защищает организм от инфекций. Он известен как «главная железа иммунитета», которая регулирует иммунную систему, производя различные химические вещества, известные как цитокины, которые усиливают миграцию Т-лимфоцитов и тем самым усиливают иммунитет [Амиракулов М.М.2013].

По мнению Arbab Sikandar (2020), вилочковая железа считается одной из наиболее важных органов в поддержании иммунитета и защите хозяина от старения и развития заболеваний. Размер, архитектура и функция этой железы снижается с возрастом.

В неопределенном моменте вилочковая железа начинает демонстрировать инволюцию, что приводит к жировой дегенерации органа; отсюда процесс назван инволюцией жировой ткани. Этот процесс старения сопровождается ступенчатой дезорганизацией компартментов тимуса [Krisztian Kvell 2019].

Следовательно, смерть человека может произойти преимущественно из-за осложнений от инфекций и отсутствия иммунитета. Тимус со временем атрофируется, что вызвано множеством факторов, а именно ростом и старением, инфекционной и эндокринной нестабильностью, которые вызывают нестандартное высвобождение Т-клеток и, как следствие, ослабляют иммунитет [Полевщиков А.В.,2017].

У грызунов вилочковая железа выполняет как минимум две функции. Это основное место лимфопоэза у эмбриона и новорожденного, в результате чего лимфоциты мигрируют из вилочковой железы в селезенку, лимфатические узлы и другие лимфоидные органы. Кроме того, вилочковая железа вырабатывает гормон, обладающий иммуотрофическим действием, то есть наделяет клетки, обладающие иммунологическим потенциалом, иммунологической компетентностью [Васендин Д.В 2015., Азимова С.Б 2023].

За последние 10–15 лет на рынке стали популярными смарт-продукты и среди них особенно широкое распространение получили так называемые энергетические напитки (ЭН). В то же время высказываются предположения об их возможном негативном влиянии на организм человека .[Campbell B 2013]. Следует при этом обратить внимание на то, что любое вещество, включая обычную воду или поваренную соль, при чрезмерном их потреблении могут приводить к токсилетальному исходу.

Наиболее длительные испытания по потреблению энергетических напитков в пределах установленных норм, проводившиеся в течение нескольких недель, не выявили у здоровых испытуемых каких-либо изменений в исследуемых значениях маркеров биологической безопасности [Roberts, M.D 2008]. Эти разноречивые мнения в работах исследователей побудили нас изучить данную глобальную проблему.

Таким образом, можно отметить, что ЭН не являются физиологически необходимыми для нормальной жизнедеятельности человека. Рецептный состав ЭН не имеет до настоящего времени глубокого научного обоснования. В связи с этим изучение строения тимуса крыс в период позднего постнатального онтогенеза и его изменений при воздействии энергетического напитка является актуальным.

Цель исследования: явилось изучение динамики формирования и организации оболочек стенки тимуса и тучных клеток у белых крыс в период позднего постнатального развития и его изменений при отравлении энергетическим напитком (Adrenaline Rush).

Материал и метод исследования

Объектом для исследования являлись белые лабораторные крысы с вивария Бухарского медицинского института им Абу али ибн Сины.

На исследования был взят тимус крысы. Выделенный орган фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина, затем блоки помещали в автоматизированную поводочную станцию KD-TS3D1 Automatic Tissue Processor. Ткань обезжизивали, заливали парафином и готовили тонкие срезы толщиной 4-6 мкм на ротационном микротоме Semi Automatic Rotary Microtome KD-3358.

Гистологическое окрашивание ткани производилось краской гематоксилин-эозин на карусельном аппарате KD-RS2 Automatic Slide Stainer, для выявления коллагеновых волокон производилось окрашивание по Ван Гизону, а также гистохимическое окрашивание толудиновым 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.

Результат и обсуждение

Тимус у крыс в половозрелом возрасте располагается в переднем средостении за грудиной. Его формы бывают различными: округлая, конусовидная, листовидная, трапециевидная. В период половозрелого возраста вес составляет в среднем - $24,9 \pm 2,05$ [Хасанова Д.А., 2021]

К месячному возрасту толщина оболочек стенки органа составляет в среднем - $28,0 \pm 1,3$ мкм; в экспериментальной группе у крыс, получавших энергетические напитки толщина оболочек стенки составила в среднем - $34,9 \pm 0,92$ мкм. На рис 1. показаны капсула и трабекулы тимуса крыс в контрольной группе животных. Наружная капсула тимуса состоит из рыхлой соединительной ткани, в них пучки коллагеновых волокон окутывая орган и ее проксимальную часть, располагающуюся над паренхимой органа. Данные пучки коллагеновых волокон изменяя свое направление, проникают в глубь органа, где образуют трабекулы паренхимы тимуса (рис 2).

Толщина пучков коллагеновых волокон наружной оболочки тимуса составила в среднем - $16,5 \pm 0,6$ мкм, в этом возрасте в экспериментальной группе равна в среднем - $21,1 \pm 0,74$.

В месячном возрасте толщина стенки трабекулы составляет в среднем - $9,5 \pm 0,44$ мкм. При отравлении энергетическим напитком в этом возрасте толщина стенки трабекул составила в среднем - $12,1 \pm 0,34$ мкм. На рис 3. показаны капсула и трабекулы тимуса крыс в экспериментальной группе.

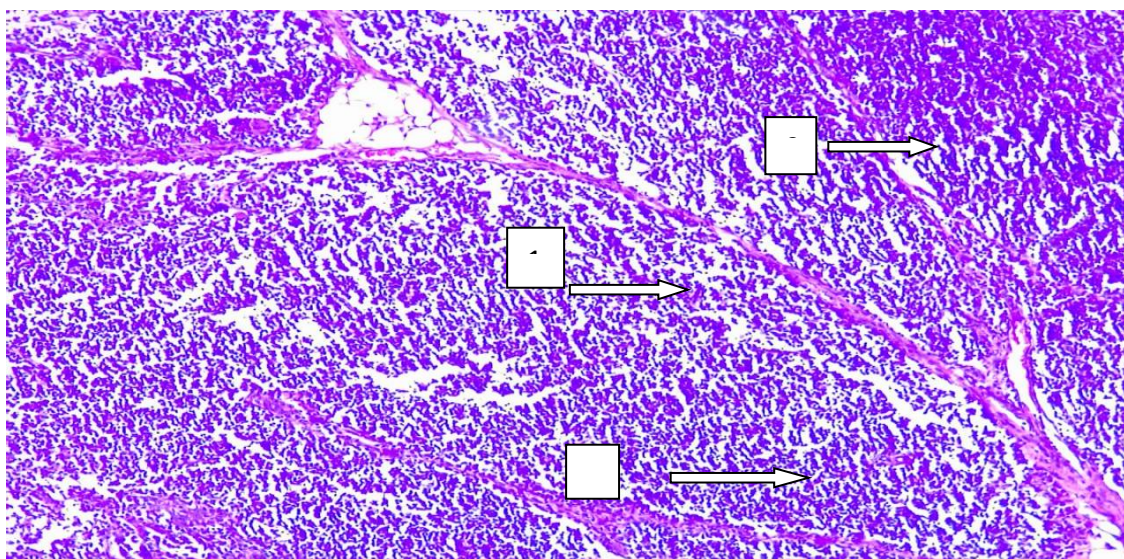


Рис 1. Капсула и трабекулы тимуса крыс в контрольной группе. 1- трабекулы 2 - паренхима тимуса 3 - корковое вещество. Окрашивание гематоксилин-эозин об.10.ок.10

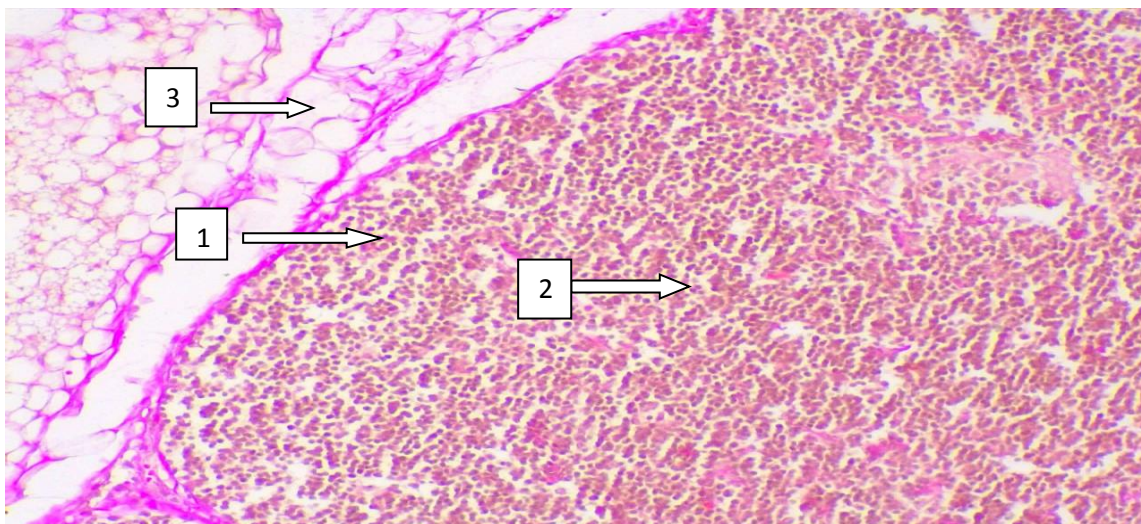


Рис 2. Капсула тимуса крыс контрольной группы. Коллагеновые волокна. 1-Капсула 2 - Паренхима 3 -Жировая ткань. Окрашивание по Ван-Гизону об.10. ок.10

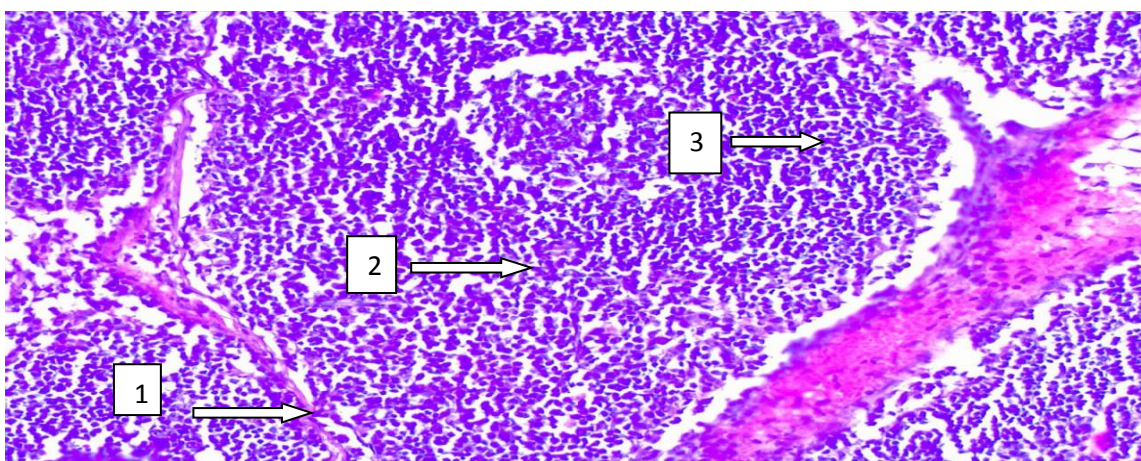


Рис 3. Капсула и трабекулы тимуса крыс в экспериментальной группе. 1 -трабекулы 2 -Паренхима тимуса 3 -корковое вещество. Окрашивание гематоксилин-эозин об.10.ок.20

Толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах составила в среднем - $6,2 \pm 0,44$ мкм. При отравлении энергетическим напитком толщина коллагеновых волокон в трабекулах составляет в среднем - $9,2 \pm 0,44$ мкм.

При отравлении энергетическими напитками в месячном возрасте толщина стенки трабекул составляет в среднем - $12,1 \pm 0,37$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах равна в среднем - $6,2 \pm 0,44$ мкм. При отравлении энергетическими напитками толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах составила в среднем - $9,2 \pm 0,4$ мкм.

В 3-месячном возрасте толщина капсулы тимуса в среднем - $32,5 \pm 1,3$ мкм, в первой экспериментальной группе у получавших энергетические напитки толщина стенки капсулы равна в среднем - $39,5 \pm 0,92$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в капсуле тимуса в 3-х месячном возрасте составила в среднем - $19,3 \pm 0,6$ мкм, при воздействии энергетических напитков (в экспериментальной группе) толщина пучков коллагеновых волокон в капсуле органа равна в среднем - $25,8 \pm 0,83$ мкм.

Толщина стенки трабекул в 3-месячном возрасте равна в среднем - $11,0 \pm 0,52$ мкм, в эксперименте толщина составляет в среднем - $14,2 \pm 0,37$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах в 3-х месячном возрасте равна в среднем - $8,5 \pm 0,6$, толщина пучков коллагеновых волокон в экспериментальной группе равна в среднем - $10,3 \pm 0,46$ мкм.

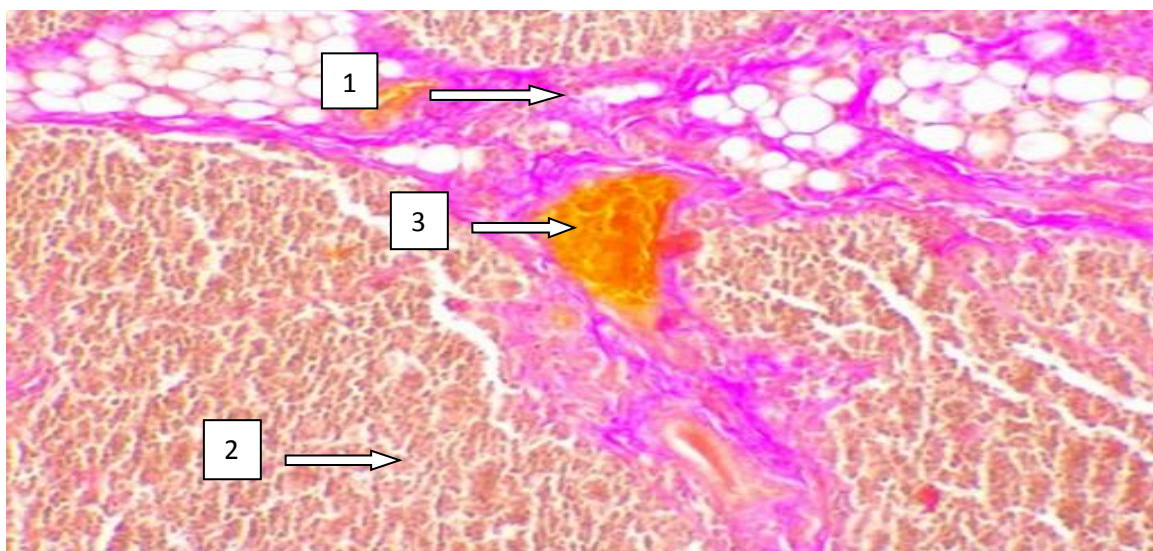


Рис 4. Капсула тимуса крыс в экспериментальной группе. Пучки коллагеновых волокон. 1. Коллагеновые волокна в капсуле 2. Паренхима тимуса 3. Интима кровеносного сосуда. Окрашивание по Ван-Гизону Об.10хок.20

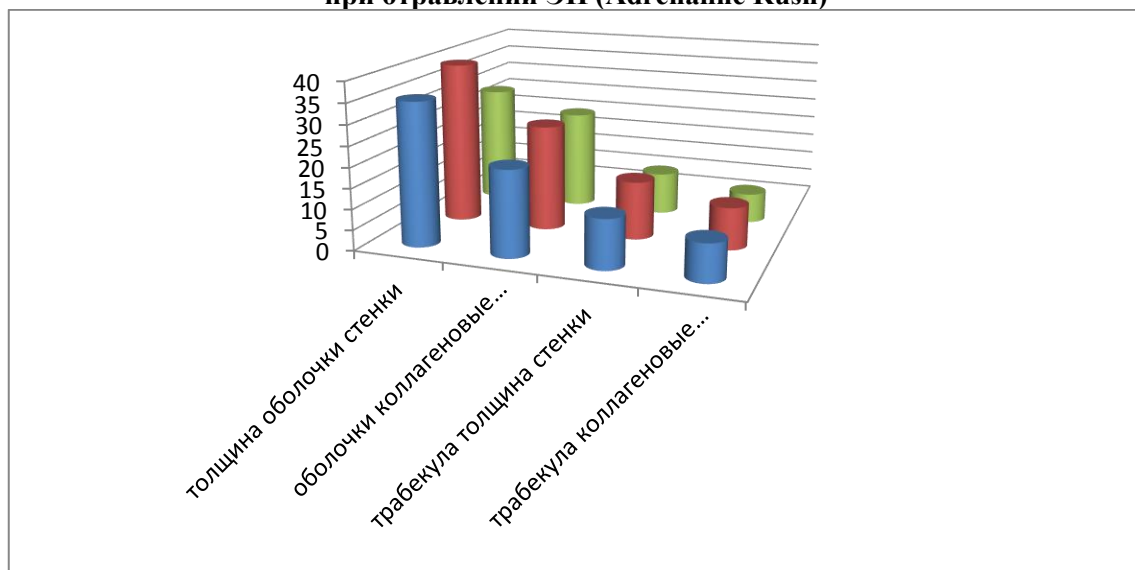
В 6-месячном возрасте толщина стенки оболочки тимуса в контрольной группе крыс в среднем составила $25,5 \pm 1,13$ мкм, в экспериментальной группе в среднем - $12,7 \pm 1,3$ мкм, толщина оболочки капсулы тимуса в экспериментальной группе была $28,7 \pm 1,3$ мкм. Толщина пучков коллагеновых волокон в капсуле в 6- месячном возрасте в среднем $20,9 \pm 0,7$ мкм, в экспериментальной группе в среднем $24,1 \pm 0,83$ мкм.

В 6-месячном возрасте трабекулы, которые отходят от стенки капсулы в среднем толщиной $8,5 \pm 0,44$ мкм, в экспериментальной группе с воздействием энергетических напитков толщина трабекул тимуса $0,3 \pm 0,55$ мкм.

Толщина пучков коллагеновых волокон в 6-месячном возрасте в трабекулах составляет в среднем - $5,8 \pm 0,34$ мкм, толщина пучков коллагеновых волокон в трабекулах в данной экспериментальной группе составляла в среднем - $7,2 \pm 0,37$ мкм. На рис 5. показан сравнительный анализ структурных показателей тимуса крыс в период постнатального онтогенеза и при отравлении ЭН (Adrenaline Rush).

Рис 5.

Строение тимуса крыс в период постнатального онтогенеза в контрольной группе и при отравлении ЭН (Adrenaline Rush)



При изучении клеточных структур тимуса крыс выявлено, что тучные клетки в иммунном органогенезе издавна привлекали внимание исследователей. Функциональные особенности тучных клеток позволяют выявлять патологические, физиологические, аллергические реакции которые реализуют врожденный или адаптивный иммунитет.

При окрашивании тимуса крыс с толуидиновым синим тучные клетки редки, в основном их расположение в интерстициальной ткани единично в количестве 2-6 в поле зрения. Клетки окрашены в темно фиолетовый цвет, контуры ровные неправильно округлой формы. На рис.6 представлены тучные клетки тимуса крыс в контрольной группе.

Гистохимическая реакция толуидиновым синим, тимуса крыс месячного возраста в эксперименте с ЭН показало успешное окрашивание, которое выявило количество тучных клеток 6-12. Они окрасились в фиолетовый цвет, ядра множественные с базофильно-зернистой цитоплазмой, у которой контуры нечеткие со звездчатой структурой (Рис.7). Такое количество тучных клеток свидетельствует о том, что патофизиологические процессы и воспалительно-аллергические реакции происходят в этом организме интенсивно. Реакция у крыс 3-месячного возраста на толуидиновый синий выявила тучные клетки при гистохимической реакции.

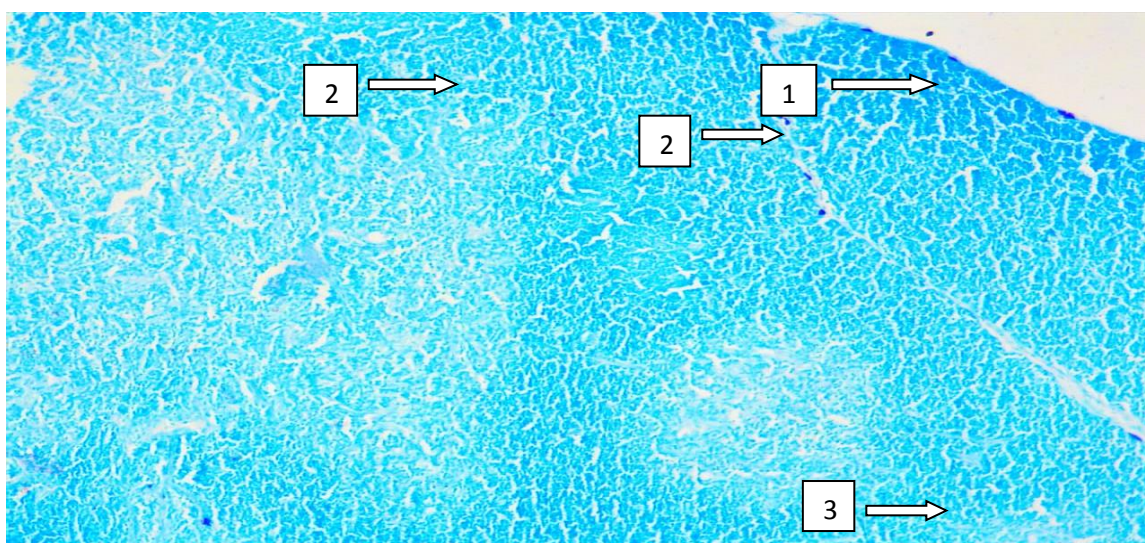


Рис. 6.

Строение тимуса крыс в контрольной группе: 1. Капсула тимуса 2.Тучные клетки. 3.Паренхима тимуса. Методика: окрашивание толуидиновым синим тучных клеток. Об.10хок.10

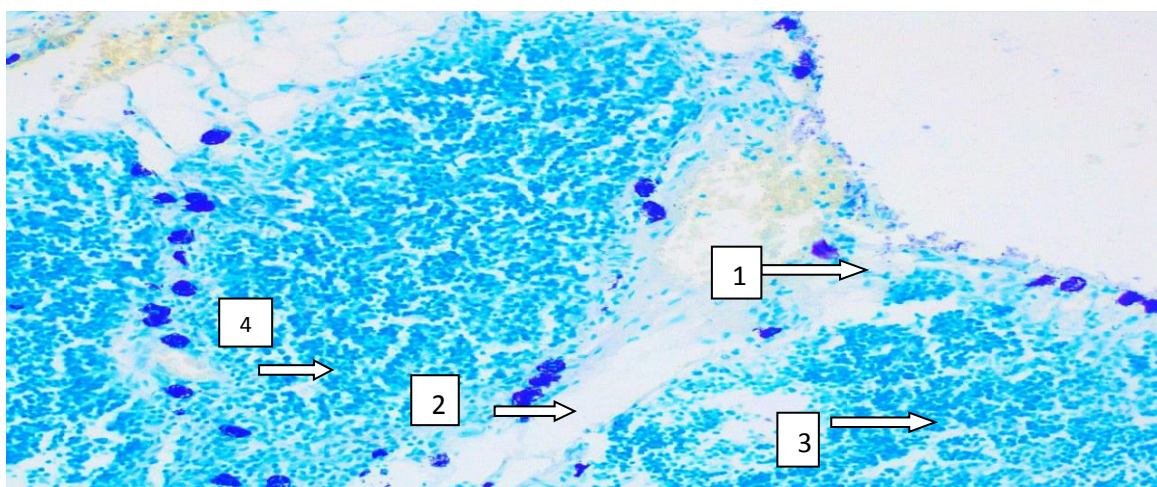


Рис.7.

Корковая зона тимуса крыс месячного возраста в экспериментальной группе при отравлении ЭН: 1. Капсула тимуса 2.Тучные клетки . 3.Паренхима тимуса. Методика: окрашивание толуидиновым синим тучных клеток. Об.10хок.20

Паренхима ткани окрашена в голубой цвет, тучные гранулярные клетки с интенсивным окрашиванием, количество тучных клеток от 14-22 в одном поле зрения, в основном расположены по периферии ткани с базофильной зернистостью цитоплазмы.

Тучные клетки при окрашивании толуидиновым синим были выявлены в тимусе крыс 6-месячного возраста. Данные полученные при гистохимическом исследовании: количество тучных клеток составляет в среднем от 4-10 в одном поле зрения, их структура значительно меняется, цитоплазма рассеянно увеличена в объеме, имеет форму конуса с мелкими ядрышками и базофильной зернистостью.

Комбинация гистохимических исследований при воздействии ЭН на центральный орган иммуногенеза – тимус позволила выявить ряд патологических и физиологических процессов в данной ткани, которые могут быть использованы для выявления иммунных процессов, протекающих в организме.

Заключение

Исследование выявило, что наружная оболочка капсулы и трабекулы тимуса крыс с возрастом увеличиваются и наибольшее увеличение наблюдалось в месячном возрасте.

К концу постнатального онтогенеза (6 мес) в связи с инволютивными процессами оболочка органа и трабекулы утончаются. Пучки коллагеновых волокон в контрольной группе окутывают плотным кольцом орган, их базальные структуры местами меняя свое направление, проникают в паренхиму тимуса образуя трабекулы.

В экспериментальной группе при отравлении ЭН (Adrenaline Rush) наблюдается увеличение толщины капсулы и его трабекул, утолщение, нарушение целостности пучков коллагеновых волокон и их разрыхление.

Гистохимическая реакция с окрашиванием толуидиновым синим, показала, что количество тучных клеток увеличивается в динамике и структура тучных клеток значительно меняется при воздействии ЭН на тимус крыс.

Проведенные исследования позволяют лучше понять закономерности строения и развития органов иммуногенеза, стандартизировать морфологические данные в процессе физиологического онтогенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Полевщиков А.В., Прозоровская Е.Л., Кудрявцев И.В., Серебрякова М. К. //Формирование иммунного ответа на тимус - зависимые и тимуснезависимые антигены: роль тимуса// Медицинская экология. Наука-2017, С. 73-75
2. Полевщиков А.В., Гурова О.В., Зассеева М.Д., Старская И.С., Гусельникова В.В.//Динамика морфологических изменений в тимусе мыши после иммунизации// Тихоокеанский медицинский журнал 2014, С.42
3. 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.
4. 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
5. Азимова С.Б. Международный научный журнал. «Научный импульс» № 10(100), часть 1.2023.459-463 с.
6. Arbab Sikandar, Shahzaib and Naeem Ullah (January 29th 2020). Microarchitecture of the Thymus Gland; Its Age and Disease-Associated Morphological Alterations, and Possible Means to Prolong Its Physiological Activity:227-228
7. Krisztian Kvell (July 2nd 2019). Thymic Senescence:126-127
8. Азимова, С. Б., & Хасанов, Б. Б. (2021). Токсический гепатит матери и структурно-функциональное формирование тимуса потомства в динамике раннего постнатального онтогенеза. Eurasian Journal of Academic Research, 1(9), 426-429.
9. Bahodurovna, A. S. (2022). Structural-Functional Properties of Stress and Thymus. Research Journal of Trauma and Disability Studies, 1(9), 54-59.

10. Davronov, R.D., & Davronova, Sh. R.(2021).Modern views on the participation of the thymus in the processes of immunogenesis. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, Volume 07, Issue 09,1359-1366
11. Azimova, S.,& Oripova, N. (2021, March). FORMATION OF SPIRITUAL EDUCATION IS ONE OF THE PRIORITIES IN HUMAN LIFE AND SOCIETY. In Конференции
12. Kuchar, E. Review of guidance on immunization in persons with defective or deficient splenic function // Br. J. Haematol.- 2015. -Vol.171(5).- P. 683–694
13. Lusk RW. Diverse and widespread contamination evident in the unmapped depths of high throughput sequencing data. PLoS ONE. 2014;9:e110808.
14. 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.
15. Хасанова Д.А Морфологические аспекты селезенки и тимуса в норме при влиянии генно-модифицированного продукта в эксперименте 2021 87 стр
16. Roberts, M.D. Efficacy and safety of a popular thermogenic drink after 28 days of ingestion / M.D. Roberts, V.J. Dalbo, S.E. Hassell [et al.] // Journal of the International Society of Sports Nutrition. — 2008. — Vol. 5: 19 (11 pp)
17. Campbell, B. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks / B. Campbell, C. Wilborn, P. Bounty [et al] // Journal of the International Society of Sports Nutrition.— 2013.— Vol. 10:14 (6 pp)

Поступила 20.05.2024