

10. Эйшлин Л.М. Проба с глицерином – новый способ выявления пороха и его остатков в зоне огнестрельного повреждения / Л.М. Эйшлин // Суд.-мед. экспертиза. – 1961. – № 4. – С. 22–26.
11. Дмитриев И.Б. Об использовании метода цветных отпечатков для обнаружения следов металлов на объектах судебно-медицинской экспертизы : метод. письмо / И.Б. Дмитриев, А.А. Мовшович. – М., 1968. – 12 с.
12. Макаров И.Ю. Особенности экспериментальных повреждений тканых объектов-мишеней, причиненных рикошетирующими пулями, выстрелянными из гладкоствольного охотничьего оружия / И.Ю. Макаров, А.М. Галкина // Суд.-мед. экспертиза. – 2019. – № 6. – С. 36–41.
13. Yong Y.E. A systematic review on ricochet gunshot injuries / Y.E. Yong // Leg. Med. – 2017. – Vol. 26. – P. 45-51.
14. Criminalistics. Firearms, 2013-2015. Wound ballistics. // 18th INTERPOL International Forensic Science Managers Symposium: Review Papers (Lyon, France, 11-13 October 2016): edited by: Dr. Max M. Houck. – St. Petersburg, Fl, USA. – 2016. – P. 21.

*

ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА: ТЕСТ-ТОЧКОВЫЙ МЕТОД МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ

А.Н. Дон¹, С.Г. Нагай²

¹Кафедра физиологии и патологии

Ташкентского государственного стоматологического института

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Ташкент, Республика Узбекистан

²Учтепинская межрайонная врачебно-трудовая экспертная комиссия

Республиканской инспекции медико-социальной экспертизы

Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. Проведено изучение функциональной морфологии щитовидной железы при моделировании холестеринового атеросклероза в эксперименте на кроликах. Сроки опыта составили 30, 60 и 90 суток. Установлено, что на 30-е сутки опыта происходит усиление морфофункциональной активности щитовидной железы. В последующем, от 60-го к 90-му дню эксперимента происходит понижение. Выявленная фазность изменений щитовидной железы трактованы, как компенсаторная реакция на развитие атеросклероза.

Ключевые слова: щитовидная железа, морфология, экспериментальный атеросклероз

THYROID GLAND: TEST-POINT METHOD OF MORPHOMETRIC ANALYSIS IN EXPERIMENTAL ATHEROSCLEROSIS

A.N. Don, S.G. Nagay

Abstract. The functional morphology of the thyroid gland has been studied in the experiment with cholesterol atherosclerosis modeling in rabbits. The experimental period was 30, 60 and 90 days. It was established that on the 30th day of the experiment the morphofunctional activity of the thyroid gland increased. Further on, from the 60th day to the 90th day of the experiment there was a decrease. The revealed phasic changes of the thyroid gland were interpreted as a compensatory reaction to the development of atherosclerosis.

Key words: thyroid gland, morphology, experimental atherosclerosis

Введение. Угрозы, которые связаны с атеросклерозом и заболеваниями, которые он обуславливает, представляют собой многогранную и весьма сложную проблему современной медицины [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Общеизвестным фактом являются их высокие показатели смертности во всем мире [7, 8]. Так, по данным опубликованных Глобальных оценок Всемирной Организации Здравоохранения сердечно-сосудистые заболевания являются лидирующей причиной смертности населения земного шара последние 20 лет [9, 10].

Понятным теперь становится актуальность и перспективность разработки медикаментов на основе лекарственных и полезных растений, как для лечения различных заболеваний, так и антиатеросклеротической

и гиполипидемической направленности действия [11, 12, 13, 14, 15, 16]. На сегодняшний день известно достаточно большое количество различных препаратов, обладающих антиатеросклеротическим и гиполипидемическим свойствами [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24].

Дипсакозид является одним из подобных препаратов, представляет собой сумму тритерпеновых гликозидов, получен в лаборатории фармакогнозии Института биофармакологии АН Кыргызстана М.М. Мухамедзиевым (руководитель лаборатории – к.ф.н., П.К. Алимбаева) из корней ворсянки лазоревой семейства ворсянковых (*Dipsacus azureus*). Данное растение обладает антиатеросклеротическим и гепатопротекторным действием [25, 26].

Помимо этого, группой исследователей были разработаны способы получения сапонинов дипсакозид обладающего антиатеросклеротическим и гепатопротекторным свойствами [27, 28].

Интересным представляется то, что некоторые виды рода *Dipsacus* издавна применяются в народной и традиционной медицине. В работе указывается, что полисахарид, выделенный из корней *Dipsacus asperoides* обладает антиоксидантной и цитотоксической активностью, а *Dipsacus silvestris* использовался в качестве анальгетика при лечении ревматизма и подагры. То, что растения *Dipsacus* обладают антиатеросклеротическими свойствами, отмечается в работе YaMinZhao и Yan-PingShi [29].

Лекарственное средство «*Radix Dipsaci – Xuduan*», производимое в Китае на основе корней *Dipsacus asperoides* (ворсянки гималайской), применяют для улучшения кровообращения, работы почек и печени [30]. В литературе имеется упоминание, что ворсянка лазоревая в традиционной медицине применяется при ревматизме, язве и раке желудка [30].

Следует также отметить, что различные аспекты патогенеза атеросклероза продолжают интенсивно исследоваться, пополняя общие знания новыми механизмами развития атеросклероза. Особое внимание необходимо уделить системе гормонального гомеостаза организма, в частности, такой важной его составляющей, как статус щитовидной железы [31, 32, 33, 34].

Показано, что тиреоидные гормоны принимают непосредственное участие в процессах синтеза и катаболизма атерогенных липопротеинов низкой плотности, при этом влияют и на периферическую утилизацию

глюкозы посредством активации тирозиновой киназы инсулинового рецептора и транслокации глюкозных транспортеров к мембране клетки [35, 36]. Выявлено, что снижение функциональной активности щитовидной железы приводит к нарушению липидного и углеводного обмена, способствует ожирению [37].

При этом, принимая во внимание вышеописанную роль щитовидной железы в патоморфогенезе атеросклероза представилось интересным изучить гистофизиологию щитовидной железы при экспериментальном атеросклерозе.

Цель исследования. Целью данного исследования явилось изучение функциональной морфологии щитовидной железы в условиях воспроизведения экспериментального атеросклероза.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 40 половозрелых кроликах-самцах с исходной массой 2-3 кг на начало эксперимента. Материалом настоящего исследования явились щитовидные железы (ЩЖ) подопытных животных.

Условия эксперимента включали в себя проведение опыта в один и тот же сезон при искусственном освещении с продолжительностью светового дня 10 часов. Экспериментальные животные были разделены на 2 группы. 1-ая группа – 30 кроликов, которым вводили утром натошак холестерин в дозе 0,3 г/кг веса в сутки в течение 30, 60 и 90 дней. Во 2-ую группу вошли 10 интактных животных, составивших группу сравнения – контроль.

Подобное моделирование исследования позволило изучить функциональную морфологию ЩЖ при воспроизведении «классической» кроличьей модели.

После выведения животных из эксперимента в установленные сроки щитовидные железы взвешивались с точностью до 1 мг, фиксировались и заливались в парафин по стандартной методике. Срезы окрашивались гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону, по Мак-Манусу-Хочкису. Морфофункциональная активность щитовидной железы определялась апробированной программой морфометрического анализа с определением общепринятых гистоструктурных признаков: вес, цвет, консистенция, высота фолликулярного эпителия, соотношение компонентов щитовидной железы, индекс накопления коллоида «Ф/Э»

[38, 39], совокупный морфофункциональный показатель активности щитовидной железы – СМП [40].

Статистическая обработка данных проводилась одно- и двухфакторным дисперсионным анализом [41].

Обсуждение результатов. Дескриптивные характеристики структуры щитовидных желез животных контрольной группы соответствовали описанным данным для региона нормы. Объем коллоида составил $50,16 \pm 2,07\%$, фолликулярного эпителия – $21,04 \pm 0,68\%$, межфолликулярного эпителия – $21,76 \pm 1,74$ и объем стромы – $6,96 \pm 0,68\%$.

Диаметр фолликулов составлял $60,98 \pm 1,26$ мкм. Индекс «Ф/Э» – $6,26 \pm 0,29$ усл. ед. СМП активности железы – $6,34 \pm 0,61$ баллов.

В группе животных, получавших холестерин, отмечены нижеследующие показатели морфофункциональной активности щитовидной железы.

Процентное содержание коллоида в 30 суток опыта составило $37,84 \pm 3,03$, фолликулярного эпителия – $20,96 \pm 1,30$, межфолликулярного эпителия – $34,60 \pm 3,03$, строма органа – $6,60 \pm 0,95$. Диаметр фолликула равнялся $54,71 \pm 1,87$, а высота фолликулярного эпителия – $5,51 \pm 0,31$ мкм.

Показатель накопления интрафолликулярного коллоида – индекс «Ф/Э» составил $5,13 \pm 0,37$ усл. ед., а СМП активности железы – $7,60 \pm 1,04$ баллов.

Структура щитовидной железы в 60 суток эксперимента характеризовалась нижеследующими значениями. Процентное содержание интрафолликулярного коллоида равнялось $64,36 \pm 2,08$. Объем фолликулярного эпителия был равен $16,12 \pm 0,95$, межфолликулярного эпителия – $14,92 \pm 1,08$, стромы щитовидной железы – $4,60 \pm 0,37$. Диаметр фолликулов имел значение $80,17 \pm 2,28$, высота их фолликулов – $4,24 \pm 0,20$ мкм.

Индекс «Ф/Э» – $9,67 \pm 0,66$ усл. ед. СМП железы – $3,49 \pm 0,43$ балла.

К окончанию сроков опыта – 90 суткам – показатели выглядели следующим образом. Коллоид составил $61 \pm 3,68\%$, фолликулярный эпителия – $13,78 \pm 0,82\%$, межфолликулярный эпителий – $17,46 \pm 2,81$, стромы – $7,38 \pm 0,82\%$. Диаметр фолликулов щитовидной железы – $79,17 \pm 5,97$, высота эпителия $3,81 \pm 0,23$ мкм.

Индекс накопления коллоида «Ф/Э» был равен $10,86 \pm 0,90$ усл. ед. СМП активности – $2,10 \pm 0,42$ балла.

В рамках обсуждения полученных результатов, можно сказать следующее. В группе животных, получавших холестерин, объем коллоида в 30 дней эксперимента был в 1,33 раза ниже, в сравнении с контрольной группой животных. Далее отмечено нарастание от 30 дней опыта к 60-м суткам и несколько снижался к 90-му дню опыта. Фазовость изменений данного показателя отмечена многими авторами [24, 39]. Интерпретация данного факта сводится к тому, что подобные изменения числовых показателей указывают на то, что в данном случае речь может идти о процессах адаптации и компенсаторных реакций на развитие атеросклеротических поражений. В сравнении с показателями в 30 дней, в 60 – происходит увеличение коллоида и некоторым снижением к окончанию опыта.

Интересной выглядит тенденция динамики объема фолликулярного эпителия, показатели которого снижались с $20,96 \pm 1,30\%$ в 30 дней опыта до $16,12 \pm 0,95$ в 60 и $13,78 \pm 0,82\%$ в 90 дней эксперимента, в группе контроля этот показатель был равен $21,04 \pm 0,68\%$. Далее объем фолликулярного эпителия имел стойкую тенденцию к снижению от 30-го к 90-му дню опыта до $13,78 \pm 0,82\%$. Данная картина свидетельствует о постепенном снижении активности ЩЖ [22].

Динамика показателей объема межфолликулярного эпителия и стромы имели волнообразный характер, снижались к 60 дню эксперимента и несколько увеличивались к 90 – суткам опыта в сравнении с контролем.

Диаметр фолликулов имел наименьшие значения в 30 дней с более высокими цифрами в 60 и 90 дней опыта. Если принимать во внимание, что увеличение диаметра фолликулов ЩЖ, является свидетельством снижения активности железы, то становится очевидным, что в 30 дней опыта наблюдается максимальная активация ЩЖ с последующим снижением ее к 60 и 90 дням опыта.

Уменьшение высоты тироцитов, индекса накопления коллоида «Ф/Э» и СМП активности железы по ходу эксперимента также свидетельствуют о понижении морфофункциональной активности ЩЖ.

У экспериментальных животных, получавших холестерин в течение 30 дней, наблюдалась достаточно высокая морфофункциональная активность щитовидной железы, проявлявшаяся резким полнокровием сосудов, преобладанием мелких или среднего диаметра фолликулов,

который составлял в среднем $54,71 \pm 1,87$ мкм, в контроле – $60,98 \pm 1,26$ мкм.

Фолликулы частично заполнены вакуолизированным коллоидом, определяется кубический или призматический эпителий фолликулов – в среднем – $5,51 \pm 0,31$ мкм. Определено высокое содержание межфолликулярного эпителия составило $34,60 \pm 3,03\%$ объема железы.

При увеличении продолжительности эксперимента от 60 до 90 дней введение холестерина животным сопровождалось снижением морфофункциональной активности щитовидной железы. В капсуле железы появилась жировая клетчатка, проникающая в строуму органа. Нарастал диаметр фолликулов, коллоид выполнял большую часть фолликулов, был резко-ШИК-положителен, фрагментирован, составлял $64,36 \pm 2,08\%$ и $61,38 \pm 3,68\%$ объема железы соответственно. При этом снижалась высота тиреоцитов, уменьшался объем ядер, СМП и нарастал индекс «Ф/Э».

Проведенные ранее различными авторами исследования также демонстрировали фазные изменения щитовидной железы при экспериментальном атеросклерозе [8, 23, 24]. Фазовость изменений трактуется как перестройка функциональной активности, направленной на ликвидацию нарушений обмена веществ, а также как истощение приспособительной реакции.

Выводы:

Полученные результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что щитовидные железы кроликов, получавших холестерин 30 суток эксперимента, находились в состоянии повышенной морфофункциональной активности, а начиная с 60 дней к 90 дню опыта появляются признаки развития гиподисфункции щитовидной железы, которые можно трактовать, как истощение компенсаторных процессов в этом органе.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

Литература.

1. Haverich A., Boyle E. C. Atherosclerosis Risk Factors // Atherosclerosis Pathogenesis and Microvascular Dysfunction. – Springer, Cham, 2019. – С. 9-45.

2. Bogdanos D.P., Sakkas L.I. Cardiovascular disease (CVD) has been associated with the so-called traditional risk factors, such as hypertension, hypercholesterolemia and cigarette smoking // World. – 2019. – Т. 8. – №. 1. – С. 1-8.
3. Шварц Я.Ш. Роль эндотоксинемии в атерогенезе // Атеросклероз. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 18-31.
4. Nanna M.G. et al. The association between low-density lipoprotein cholesterol and incident atherosclerotic cardiovascular disease in older adults: results from the national institutes of health pooled cohorts // Journal of the American Geriatrics Society. – 2019. – Т. 67. – №. 12. – С. 2560-2567.
5. Niccoli G., Camici P.G. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: what is the prognosis? // European Heart Journal Supplements. – 2020. – Т. 22. – №. Supplement_E. – С. E40-E45.
6. Bogdanos D.P., Sakkas L.I. Cardiovascular disease (CVD) has been associated with the so-called traditional risk factors, such as hypertension, hypercholesterolemia and cigarette smoking. // World. – 2019. – Т. 8. – №. 1. – С. 1-8.
7. Liu H., Zou L., Zhou R., Zhang M., Gu S., Zheng J., Hukportie D.N., Wu K., Huang Z., Yuan Z., Wu X. Long-Term Increase in Cholesterol Is Associated With Better Cognitive Function: Evidence From a Longitudinal Study. Front. Aging Neurosci., 2021; 13: 691423. doi: 10.3389/fnagi.2021.691423
8. Атеросклероз и щитовидная железа при экспериментальном введении тритерпеновых гликозидов / Дон А.Н. – Ташкент: Издательство «Complex Print», 2022. – 176 с.11.
9. Информационный бюллетень ВОЗ от 09.12.2020.
10. Сергиенко И.В., Аншелес А.А., Кухарчук В.В. Дислипидемии, атеросклероз и ишемическая болезнь сердца, генетика, патогенез, фенотипы, диагностика, терапия, коморбидность. – Москва 2020.
11. Яшин Д.А., Тырсин А.Н. Энтропийно-вероятностный анализ безопасности лекарственных средств на примере терапии липиднормализующими препаратами // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №. 2. – С. 129-129.
12. Куценко Т.А. и др. Современный взгляд на терапию атеросклероза лекарственными растениями. – 2019

13. Самбукова Т.В., Овчинников Б.В., Ганапольский В.П. и др. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2017. Т.15. № 2. С. 56-63. doi:10.17816/RCF15256-63
14. 1st Chinese Herbs. Herbal Times Concentrates. Teasel Root (XuDuan) Herbal Times Powdered Concentrate 100 gram bottle: [сайт]/[1994-2015]. URL: <http://1stchineseherbs.com/teasel-root-xudian-herbal-times-powdered-concentrate-100-gram-bottle/> (дата обращения: 23.12.2015).
15. Юсифова Д.Ю., Мовсумов И.С. Флавоноиды и тритерпеновые сапонины *Scabiosa Hircanica* Stev., произрастающей в Азербайджане // Химия растительного сырья, 2015. № 2. С. 261-264. DOI:0.14258/jcprm.201502473.
16. Беляев С.М., Роднищева Е.В. Растительные средства, применяемые для лечения атеросклероза. «Студенческий научный форум – 2020». Материалы Х11 Международной студенческой научной конференции. – Москва: Издательский дом Академии Естествознания, 2020.3а. Ян-Пинг Ши. Фитохимическая и биологическая активность видов *Dipsacus*. // Журнал Исследование азиатских природных продуктов, 2011. – С. 920-929.
17. Cho Y. et al. Use of statin for the primary prevention of cardiovascular outcomes in elderly patients: A propensity-matched cohort study // *Atherosclerosis*. – 2021. – Т. 328. – С. 92-99.
18. Kim K., Lee S. H. Effects of statins for primary prevention in the elderly: recent evidence // *Journal of Lipid and Atherosclerosis*. – 2020. – Т. 9. – №. 1. – С. 1-7.11. Haverich A., Boyle E. C. *Atherosclerosis pathogenesis and microvascular dysfunction*. – Springer International Publishing, 2019.
19. Lavie G. et al. Statin therapy for primary prevention in the elderly and its association with new-onset diabetes, cardiovascular events, and all-cause mortality // *The American Journal of Medicine*. – 2021. – Т. 134. – №. 5. – С. 643-652.
20. Kim S., Choi H., Won C. W. Effects of statin use for primary prevention among adults aged 75 years and older in the National Health Insurance Service senior cohort (2002–2015) // *Annals of geriatric medicine and research*. – 2020. – Т. 24. – №. 2. – С. 91.

21. Lech S. et al. Statin use in dementia—Review and comparison of guideline recommendations // International journal of geriatric psychiatry. – 2022. – Т. 37. – №. 1.
22. Дон А.Н. Функциональная морфология аденогипофиза при введении тритерпенового гликозида ладыгинозида // Журнал «Innova». – 2021. – №4. – С. 13-17. doi.org/10.21626/innova/2021.4/03.
23. Дон А.Н., Кахаров З.А. Морфометрическая характеристика щитовидной железы и патоморфоз экспериментального атеросклероза под влиянием ладыгинозида. – Научно-практический журнал «Re-health journal». – 2022. – №1 (13). – С. 72 – 76. DOI: 10.24411/2181- 0443.
24. Дон А.Н. Гистоморфометрия аденогипофиза и щитовидной железы под влиянием ладыгинозида в эксперименте // Журнал «Медицина и инновации», 2021, № 4, С. 55-63.
25. Жумалиева Н.Ж., Кадыралиев Т.К., Акималиев А.А., Шалпыков К.Т., Курманов Р.А. Экспериментальное исследование, характеризующее специфическую активность дипсакозида и гепадипа. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2017. № 12-1. С. 63-68.
26. Justyna Kukula, Ewa Witkowska-Banaszczak. Rośliny lecznicze z rodziny Dipsacaceae. Medicinal plants of the dipsacaceae. Секция 1. Инновационные технологии в производстве пищевых продуктов и биоматериалов VI Международная научно-техническая конференция «Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений». – Postępy fitoterapii. 2014. №4. С.232-238 [сайт]
URL:http://www.postepyfitoterapii.pl/wpcontent/uploads/2015/02/pf_2014_232-238.pdf (дата обращения: 27.12.2015).
27. Абубакиров Н.К., Алимбаева П.К., Мухамедзиев М.М., Мамадов Ю.М., Александров Н.Г., Нагай С.Г., Хакимов З.З. Авторское свидетельство №1130348, 1984.
28. Мамадов Ю.М., Хакимов З.З., Мухамедзиев М.М., Александров Н.Г., Нагай С.Г., Маматалиев А., Маматов Б.Ю. Описание изобретения к патенту РФ. Авторское свидетельство СССР №1700003.1989.
29. Eisenman Sasha W., Zaurov David E., Struwe Lena. Dipsacus dipsacoides (Kar. Et.Kir.) Botsch.-Dipsacaceae. Medicinal Plants of Central

Asia: Uzbekistan and Kyrgyzstan. SpringerScience&BusinessMedia, 14 сент. 2012. – С. 95.

30. 1st Chinese Herbs. Herbal Times Concentrates. Teasel Root (XuDuan) Herbal Times Powdered Concentrate 100 gram bottle: [сайт]/[1994-2015]. URL: <http://1stchineseherbs.com/teasel-root-xudian-herbal-times-powdered-concentrate-100-gram-bottle/> (дата обращения: 23.12.2015).

31. Шустов С.Б. Состояние сердечно-сосудистой системы и тиреоидный статус у пожилых больных хроническими обструктивными заболеваниями легких / С.Б. Шустов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2013. – № 4 (44). – С. 7–10.

32. Biondi, B. Hypothyroidism as a risk factor for cardiovascular disease / B. Biondi [et al.] // Endocrine. – 2004. – Vol. 24, № 1. – P. 1–13.

33. Hak, A.E. Subclinical hypothyroidism is an independent risk factor for atherosclerosis and myocardial infarction in elderly women: the Rotterdam Study/ A.E. Hak [et al.] // Ann. intern. med. – 2000. – Vol. 132. – P. 270–278.

34. Петрова Е.Б., Плешко А.А., Володько Ю.С. и др. Особенности атеросклеротического поражения коронарного русла у пациентов с ишемической болезнью сердца и различным функциональным состоянием щитовидной железы. В сб. статей БГМУ в Авангарде медицинской науки и практики. Выпуск 11, 2021. – С. 150-156.

35. Cappola, A.R. Hypothyroidism and atherosclerosis / A.R. Cappola [et al.] // J. clin. endocrinol. metab. – 2003. – Vol. 88. – P. 2438–2444.

36. Duntas, L.H. Thyroid disease and lipids / L.H. Duntas // Thyroid. – 2002. – Vol. 12. – P. 287–293.

37. Rodondi, N. Subclinical hypothyroidism and the risk of coronary heart disease and mortality/ N. Rodondi [et al.] // JAMA. – 2010. – Vol. 304, № 12. – P. 1365–1374.

38. Г.Г. Автандилов. Медицинская морфометрия: Руководство / – Москва: Медицина, 1990.

39. Быков В.Л. Морфофункциональный анализ состояния некоторых эндокринных желез при кандидоинфекции. Проблемы Эндокринологии. 1993;39(2):46-48. <https://doi.org/10.14341/probl11976>

40. Чумаченко П.А. Щитовидная железа: морфометрический анализ // Научный журнал «Успехи современного естествознания». – 2008. – №12. – С. 21-25.

41. Н.А. Плохинский. Руководство по биометрии для зоотехников. Изд. «Колос», М. – 1969.

*

УДК 611.42+616-092.9

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОРФОЛОГИИ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ**

А.Т. Дюсембаева, Н.С. Ахмад, Д.С. Байгамысова, Т.К. Исабекова

Кафедра анатомии

НАО Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова

Алматы, Республика Казахстан

Аннотация. В эксперименте на крысах показано влияние 3,4-бензпирена на подколенные лимфатические узлы и стимулирующее действие биологически активной добавки «Лимфосан» на процесс восстановления микроанатомической структуры и количества клеточного состава лимфатического узла, что существенно усиливает сопротивляемость макроорганизма в процессе развития патологии и способствует быстрому восстановлению анатомо-функциональной способности лимфоузла.

Ключевые слова: *подколенные лимфатические узлы, 3,4-бензпирен, биологически активная добавка Лимфосан*

MODERN PROBLEMS OF MORPHOLOGY LYMPH NODES

A.T. Dyusseimbayeva, N.S. Ahmad, D.S. Baigamysova, T.K. Isabekova

Annotation. An experiment on rats shows the effect of 3,4-benzpyrene on the popliteal lymph nodes and the stimulating effect of the biologically active additive «Lymphosan» on the process of restoring the microanatomical structure and the amount of the cellular composition of the lymph node, which significantly enhances the resistance of the macroorganism in the process of