

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2018 • 6

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЖУРНАЛ 1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1944 г.
PUBLISHED SINCE 1944



Бас редакторы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Редакция алқасы:

Адекенов С.М. проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)
Величкин В.И. проф., корр.-мүшесі (Ресей)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Белорус)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Тәжікстан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Қазақстан)
Нараев В.Н. проф. (Ресей)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Ұлыбритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Ұлыбритания)
Омбаев А.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Өтелбаев М.О. проф., академик (Қазақстан)
Садыбеков М.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сатаев М.И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Северский И.В. проф., академик (Қазақстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Қазақстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Харин С.Н. проф., академик (Қазақстан)
Чечин Л.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Қытай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Қырғыстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж.
берілген №5540-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 500 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz>, reports-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

Адекенов С.М. проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)
Величкин В.И. проф., чл.-корр. (Россия)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Беларусь)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Таджикистан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Нараев В.Н. проф. (Россия)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Великобритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Великобритания)
Омбаев А.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Отелбаев М.О. проф., академик (Казахстан)
Садыбеков М.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сатаев М.И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Северский И.В. проф., академик (Казахстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Казахстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Харин С.Н. проф., академик (Казахстан)
Чечин Л.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Китай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Кыргызстан)

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5540-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 500 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz> reports-science.kz

©Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018 г.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г.Алматы, ул.Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e fdoctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov****E d i t o r i a l b o a r d :****Adekenov S.M.** prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)**Gordiyenko A.I.** prof., academician (Belarus)**Duka G.** prof., academician (Moldova)**Iolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan),**Leska Boguslava** prof. (Poland),**Lokshin V.N.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Narayev V.N.** prof. (Russia)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ombayev A.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Otelbayv M.O.** prof., academician (Kazakhstan)**Sadybekov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Satayev M.I.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Severskiy I.V.** prof., academician (Kazakhstan)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., academician (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Chechin L.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Endzhun Gao** prof. (China)**Erkebayev A.Ye.** prof., academician (Kyrgyzstan)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5540-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 500 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz> / reports-science.kz

G. A. Demchenko, N. A. Akhmetbayeva

(RSE «Institute of Human and Animal Physiology» MES RK, Almaty)

Current work was carried out with financial support under the framework of scientific project AP05133060

georgiidemchenko@mail.ru

ADRENERGIC INNERVATION OF LYMPHATIC NODES FROM VARIOUS BODY REGIONS IN YOUNG AND MATURE ANIMALS

Annotation. Adrenergic innervation in the tissues of cervical, mesenteric and popliteal lymph nodes in rats of different age groups (2-45 days and 10-11 months) was studied using the specific fluorescence-microscopic method of visualization of catecholamines. Adrenergic innervation in lymph nodes of rats is present from the first days of life and in the process of postnatal ontogenesis it tends to develop and gradually become more complex and is fully formed by the 20th-30th day from birth.

Keywords: lymph nodes, adrenergic nervous apparatus.

The lymphatic system takes an active part in maintaining homeostasis at the cellular, tissue and organism levels, carrying out the barrier function in the interaction of the organism with the external and internal environment [1, 2]. The most important component of the lymphatic system is the lymph nodes. Lymph nodes have a complex structure; lymphoid tissue takes up to 80% of the volume of the node. Under the capsule, there is a subcapsular sinus, and the lymphoid tissue is permeated with numerous cerebral sinuses, whose width is 20-60 micrometers. Endothelial cells lining the sinuses have many appendages and, together with the reticular cells, form a complex three-dimensional network in the lumen of the sinuses through which lymph flows. The capsule covering the lymph nodes consists mainly of connective tissue elements, between which there are bundles of smooth muscle cells oriented for different directions [3]. It is established that the myocytes of the capsule of the lymph nodes rhythmically synchronously contract, leading to an increase in the intra-node pressure and the displacement of lymph from the node into the enduring lymphatic vessels [4].

The age-related changes in the morphofunctional state of lymphatic vessels and nodes are discussed in a number of scientific works [5, 6, 7]. In adulthood, lymph nodes, performing immune-drainage-detoxification functions in the body, undergo some structural changes [6, 8].

We have shown the formation of the morphophysiological function of the lymphatic system in postnatal ontogenesis [9, 10, 11]. A sharp decrease in the transport function of the lymph nodes in conditions of its denervation has been shown [12]. The current research is devoted to the study of adrenergic innervation apparatus of the lymph nodes at different stages of postnatal ontogenesis, that is, from the first day of life of the rats and up to the adult period.

In the available literature, there is no information about the adrenergic innervation apparatus in the structure of the lymph nodes in different age periods of life.

The aim of the study was to study the adrenergic innervation of the lymph nodes of different topographic and anatomical localization in young and mature animals.

Materials and methods. The experiment was performed on white rats with allocation to groups aged 2-45 days and 10-11 months. In each group there were 15 animals (n=30), which were given free access to water and food. All experiments with animals were carried out in strict accordance with the rules developed and approved by the local ethical commission of Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, as well as in accordance with the rules and requirements stipulated by the 1986 directive of European Parliament and set out in the "Guidelines for the care and use of laboratory

animals". For the study, mesenteric, cervical, popliteal lymph nodes were taken. To study the adrenergic nervous apparatus of the lymph nodes, a specific histochemical fluorescence-microscopic method for the detection of catecholamines in tissues using the glyoxalic acid was used which was initially developed by Falk and later modified by V. A. Govyrin [13]. Total vascular sections and cryostatic sections of lymph nodes 20 micrometers thick were prepared. The preparations were incubated in a 2% solution of glyoxalic acid prepared on phosphate buffer with pH of 7.2. Then the sections were dried under a warm air stream and thermostated at 100° C, followed by clarification and fixation with a 5% solution of polystyrene dissolved in xylene. Lymph node preparations were studied using a Vision 300 (Australia) fluorescence microscope with a camera.

Results and discussion. Both in young and mature rats, lymph node preparations were studied, prepared from the concave side, where the lymph node gate is located, through which the incoming arteries and nerves pass, and veins and vascular lymphatic vessels exit. Our study showed that in rats aged 2-7 days in lymph nodes single nerve fibers with weak fluorescence were observed, which shows a low content of catecholamines in them. At the end of these single growing neural fibers fluorescent varicose thickenings are more clearly detected. In rats aged 7-15 days, along with the presence of single nerve fibers, the appearance and formation of nerve plexuses occurs, but already from 12-15 days in the tissues of the lymph node there is a further development of the adrenergic apparatus, an increase in the number of nerve fibers, the formation of multiple plexuses between them and the appearance of varicose thickenings along the entire length. The density of adrenergic innervation in the lymph nodes, a characteristic of adult animals, appears already from 25-30 days from birth (Figures. 1a, 2a, 3a).

Adrenergic nerve plexuses are formed in the wall of arterial vessels entering the cervical lymph node (Figures 1a, b). The figures show that in the wall of the blood vessel of the cervical lymph node the large-plexed nerve plexuses consisting of thick nerve bundles branch into several thin single nerve fibers. Along the length of single nerve fibers, the distribution of varicose extension can be observed, which give a more intense glow, characteristic for catecholamines. The area of the lymph node gates has the highest adrenergic innervation.

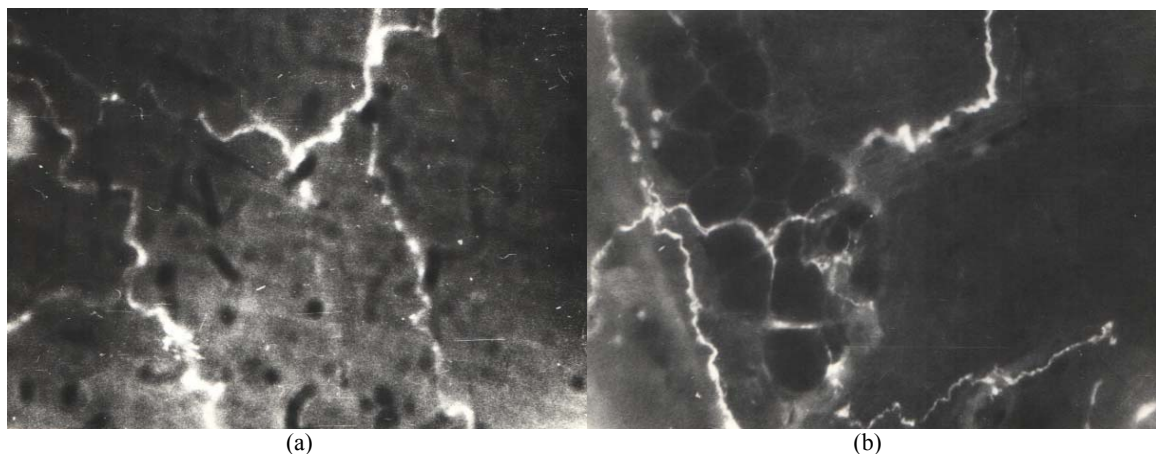


Figure 1 (a) -Total preparation. Adrenergic nerve fibers in the artery wall in the area of the cervical lymph node gates in rats aged 3-4 months.

(b).Total preparation. Adrenergic nerve fibers in the artery wall in the area of the cervical lymph node gates in rats aged 11 months.

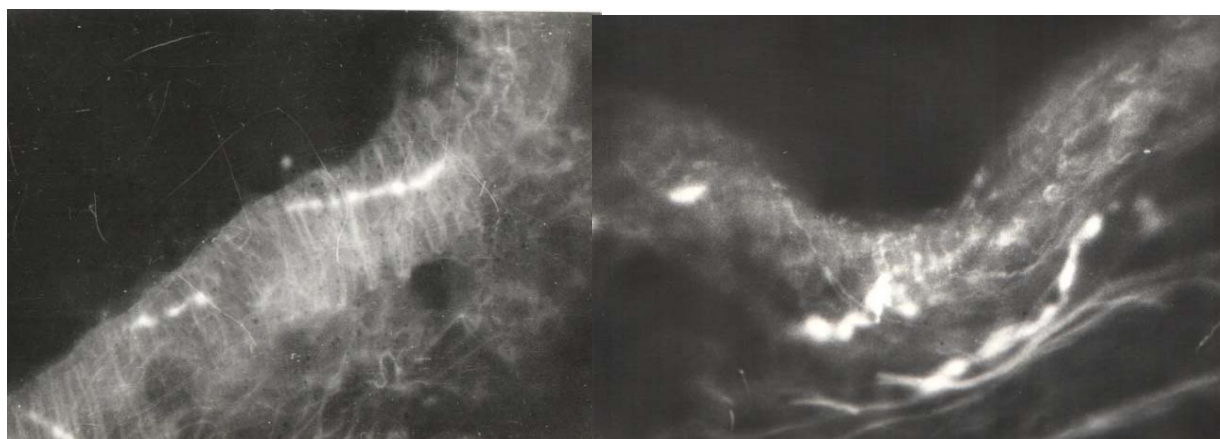
Lens 30, Oc. 6,3x

Figures 2a, b show a cryostatic section of the blood vessel feeding the mesenteric lymph node (Figures 2a, b). It was noted that the brightly fluorescent catecholamine-containing nerve fibers are distributed in the medio-adventitial layer. Such nerve fibers leave the vessel wall and penetrate into the surrounding connective tissue of the lymph node.



(a)
Figure 2(a) - Cryostatic section of the artery in the area of the mesenteric lymph node gates of a rat aged 12 days.
(b).Cryostatic section of the artery in the area of the mesenteric lymph node gates of a rat aged 10.5 months.
Lens 30, Oc. 6,3x

On the transverse section (Figures 3a, b) in the area of the gates of the popliteal lymph node in the wall of the blood vessels, individual adrenergic neural bundles have a bright fluorescence. Regularly located along the nerve fiber, small and large varicose thickenings give a more vivid fluorescence than the nerve fiber itself.



(a)
Figure 3(a) - Cryostatic section of artery in the area of the popliteal lymph node gates of a rat aged 3 days.
(b).Cryostatic section of artery in the area of the popliteal lymph node gates of a rat aged 10 months.
Lens 30, Oc. 6,3x

The reason for our attention to the area of the lymph node gates was that this region proved to have a higher adrenergic innervation. As we have noticed, on the preparations of the lymph node gates, separate adrenergic nerve fibers were distributed between the trabeculae, leaving the vascular wall. Initially, these nerve fibers serve as the adrenergic innervation apparatus of the wall of blood vessels, and only the individual single thin nerve fibers, separated from the intra-walled vascular nerve plexus, are distributed among the connective tissue of the trabeculae of the lymph node. It is known that in the area of the gates in the capsule of the lymph node there is the greatest number of smooth muscle myocytes. It used to be considered that in the vascular wall the varicose thickenings of the terminal sections of adrenergic axons, in the region of which catecholamines are being released, are at certain definite distances from the smooth muscle cells [14]. The adrenergic nervous apparatus provides motor transmission of signals from the nerve fiber to the smooth muscles, that is, it participates in the realization of vasomotor efferent signaling [15].

Consequently, the presence of an adrenergic innervation apparatus and smooth muscle cells in the tissue of the lymph nodes affects its contractile function. In the age groups studied by us (2-45 days and 10-11 months), differences in the ratio of the structural components of the lymph nodes are possible. We have considered the qualitative side of adrenergic innervation of the lymph nodes. In both month-old and mature rats, the adrenergic innervation is characterized by the presence of multiple nerve fibers that form plexuses with regularly located varicose extensions along the entire length of the nerve fiber. The presence of adrenergic nerve fibers in the capsule of the lymph node is shown, where there is an accumulation of smooth muscle cells. It is known that adrenergic mediators have a distant effect on smooth muscle cells; the distance between them corresponds to 200 nm. Regular varicose thickenings have a brighter fluorescence, which may indicate a high content of catecholamines in them. Such varicose thickenings are considered to be depots of catecholamines [16].

Thus, on the basis of the data obtained by us, it can be asserted that, starting from the first days of postnatal ontogenesis, the adrenergic apparatus continues to form in the tissues of lymph nodes, and is fully formed by the 25-30 day after the birth of rats, and it is logical to affirm that the lymph nodes have an adrenergic vasomotor innervation, which influences their function.

REFERENCES

- [1] Borodin Ju. I., Skljanova H. A., Izranov V. A., Semenjuk A. B. Nejromediatornoe obespechenie organov immunnnoj sistemy vslovijah intoksikacii benzpirenom // Bjull. jeksperim. biol. imed., 1992, N2. P.166-168.
- [2] Borodin Ju. I. Limfologija kak integrativnaja mediko-biologičeskaja nauka // Vestnik limfologii, 2011, №2. P. 4–7.
- [3] Sapin M.R., Borzjak Je.I., Vneorgannye puti transporta limfy. -M., Medicina, 1982. -263 p.
- [4] Lobov G.I., Orlov R.S. Kletochnye mehanizmy reguljacii transporta limfy // Ros. fiziol. zhurn. 1995. T.81. № 6. P. 19-28
- [5] Pigolkin Ju. I., Zolotenkova G. V. Vozrastnye izmenenija nervnogo apparata sosudov spinnoĝo mozĝa // Bukovinskij Medičnij Visnik, 2013, T.17, №3 (67), ch. 1. P. 122-124.
- [6] Gorchakova O. V., Gorchakov V. N. Strukturnaja organizacija limfouzlov raznoj funkcional'noj specializacii na jetape pozdnego ontogeneza // Biologičeskie nauki, 2015, №7 (38), ch. 2. P. 74-76.
- [7] Petrenko V. M., Petrenko E. V. Mehanika kompensatornyh processov v jeksperimental'nom razvitii parenhimy limfouzlov // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij, 2013, № 10-2. P. 164-166.
- [8] Borodin Ju.I. Teoreticheskie predposylki profilaktičeskoj limfologii i zdorov'e čeloveka v Sibiri // Bjull. SO RAMN, 2008, №5 (133). P. 14-17.
- [9] Bulekbayeva L. Je., Akhmetbayeva N. A., Erlan A. E. Vlijanie ishemii raznoj prodolzhitel'nosti na adrenergičeskij nervnyj aparat podkolennoĝo limfatičeskogo uzla krysy // Doklady AN RK, 2010, №5. P. 72-75. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1483>
- [10] Akhmetbayeva N. A., Bulekbayeva L. Je., Demčenko G.A. Adrenergičeskij nervnyj aparat podželudochnoj zhelezy pri ostrom pankreatite // Doklady NAN RK, 2013, №6. P. 68-72. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1483>
- [11] Bulekbayeva L. Je., Akhmetbayeva N. A. Razvitie simpatičeskikh vlijanij na limfotok v postnatal'nom ontogeneze u sobak // Zhurn. jevoljuc. biohim. i fiziol., 1982, T.18, N2. P.140-143.
- [12] Chevagina N. N. Morfofunkcional'nye izmenenija v limfatičeskikh uzlah posle denervacii. Dis. kand. Novosibirsk, 1971.
- [13] Govyrin V. A. Adaptacionno-troficheskaja funkcija sosudistyh nervov // Razvitie nauchnoĝo nasledija akad. L.A. Orbelli. L.: Nauka, 1982. P. 169-181.
- [14] Bülbring E, Tomita T. Catecholamine action on smooth muscle // PharmacolRev. 1987, N39 (1), P. 49-96.
- [15] Medić, B. The role of autonomic control in cardiovascular system: summary of basic principles // Medical Youth, 2016, N67, V.1. P. 14-18.
- [16] Akhmetbayeva N.A. Morfo-fiziologičeskaja harakteristika grudnogo limfatičeskogo protoka sobak v postnatal'nom ontogeneze. Aftoref.dis. ... kand. biol. nauk. Alma-Ata, 1982. 28p.

Г.А. Демченко, Н.А. Ахметбаева

ҚР БҒМ «Адам және жанурлар физиологиясы институты» РМК, Алматы қ.
Жұмыс АР05133060 ғылыми жоба аясында қаржылық қолдау негізінде орындалды.

ЖАС ЖӘНЕ ЕРЕСЕК ЖАНУАРЛАР ДЕНЕСІНІҢ ӘРТҮРЛІ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ АДРЕНЕРГЕТИКАЛЫҚ ИННЕРВАЦИЯСЫ

Аннотация. Арнаулы флуоресцентты-микроскопиялық әдістеме қолдану арқылы 2-45 күндік және 10-11 айлық егеуқұйрықтардың мойын, аш шек, тізе асты бездерінің адренергиялық нерв аппараты зерттелді. Зерттеу нәтижесінде егеуқұйрықтардың лимфа бездерінде туғанынан бірінші күннен бастап, адренергиялық нерв талшықтары пайда болып, пост-наталдық онтогенез процессінде күрделеніп 20-30 күнде толық дамығаны көрсетілген.

Түйін сөздер: лимфа бездері, адренергиялық нерв аппараты.

Г.А. Демченко, Н.А. Ахметбаева

(РГП «Институт физиологии человека и животных» МОН РК, г. Алматы)
Работа выполнена при финансовой поддержке в рамках научного проекта АР05133060

АДРЕНЕРГИЧЕСКАЯ ИННЕРВАЦИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ИЗ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ ТЕЛА У МОЛОДЫХ И ЗРЕЛЫХ ЖИВОТНЫХ

Аннотация. С помощью специфического флуоресцентно-микроскопического метода визуализации катехоламинов изучалась адренергическая иннервация в ткани шейного, брыжеечного и подколенного лимфоузлов у крыс разных возрастных групп (2-45 дней до 11 месяцев). Показано наличие адренергической иннервации в лимфатических узлах с первых дней жизни, и в процессе постнатального онтогенеза она развивается и усложняется, и полностью формируется к 20-30 дню от рождения.

Ключевые слова: лимфатические узлы, адренергический нервный аппарат

Information about authors:

Demchenko G. A., Akhmetbayeva N. A. - RSE «Institute of Human and Animal Physiology» MES RK, Almaty. Current work was carried out with financial support under the framework of scientific project АР05133060.

МАЗМҰНЫ

Техникалық ғылымдар

<i>Асембаева Э.К., Галстян А.Г., Сейдахметова З.Ж., Велямов Т.М. Нурмуханбетова Д.Е.</i> Түйе сүті негізінде пребиотикалық қасиеттері бар сүтқышқылды сусындарды өндірудің технологиялық көрсеткіштерін зерттеу.....	5
<i>Буктуков Н.С., Айтқұлов М.</i> Жаңа буынның күн фотоэлектрлік батареяларының тиімділігі.....	12
<i>Қазиев Ғ.З., Таурбекова А.Ә.</i> Деректер қорын өңдеу күрделі жүйесінің ыдырау әдістері.....	18
<i>Кенжебаева Ж.Е., Исабаева Г.Ж., Жүнісова Ж.Қ.</i> Киберқауіпсіздігі.....	21

Биология және медицина ғылымдар

<i>Берсімбаев Р.І., Ақпарова А.Ю., Арипова А.А., Қауысбекова А.Ж.</i> микроРНҚ және FOXP3, ADRB2 гендері полиморфизмінің өкпе ауруларындағы рөлі.....	25
<i>Айткенова Г.Т., Есбенбетова Ж.Х., Әбікенова Ш.К., Мұқанова Д.Б.</i> Жұмсақ жабын және гидроокшаулағыш материалдар өндірісі бойынша кәсіпорын мысалында еңбек тәуекелі дәрежесіне байланысты зиянды және қауіпті еңбек жағдайларында, ауыр жұмыстарда айналысатын жұмыскерлерге кепілдіктер түрі мен көлемін бекіту әдісін қолданудың тиімділігін талдау.....	32
<i>Демченко Г.А., Ахметбаева Н.А.</i> Жас және ересек жануарлар денесінің әртүрлі аймақтарындағы лимфа түйіндерінің адренергетикалық иннервациясы.....	40
<i>Мырзаханова М.Н., Мырзаханов Н.</i> Лимфатистикалық жәрметтердегі раттамалардың лимфатациясы қозғалысына қатысты факторлар.....	45

Қоғамдық ғылымдар

<i>Аюпова З.К., Құсайынов Д.Ө., Уинстон Наган.</i> Қазіргі Қазақстан республикасы құқықтық жүйесіндегі дауларды сотқа дейінгі реттеу мәселесіне	49
<i>Абдуғалина С.Е., Байдалина М.Е., Искакова З.Ж.</i> Жоғарғы білім беру үрдісіне инновациялық технологияларды енгізу.....	57
<i>Галиева А.Х., Саду Ж.Н., Құллубеков М.Т., Казбекова Л.А.</i> Білім және ғылым инновациялық экономиканы дамыту факторы ретінде.....	62
<i>Джумабекова А.Т., Алина Г.Б.</i> ҚР ұлттық банкінің ақша-кредит саясатының рөлі мемлекеттік экономикалық даму.....	68
<i>Ердешиова Ж.И., Сарсенова А.Б., Тажигалиева М.Ж.</i> Азаматтық процесте үй мәселесін шешу.....	72
<i>Ескалшова А.Ж., Әдетова Э.М., Габдулин Н.И.</i> Инновациялық экономиканың шарттарындағы әлеуметтік саладағы адам қаржылық капиталының түрлері.....	76
<i>Жақышева К.М., Жуманова Д.Т.</i> Аграрлық сектордың кәсіпорындары қаржылық шарттарын мониторингтің теориялық және практикалық аспектілері.....	81
<i>Исгибаева З.К., Бейсенова Л.З.</i> Қазақстан республикасындағы мемлекеттік ресурстарды пайдалануға арналған ішкі аудиттің аудитіндегі нәтижелерді бағалау.....	88
<i>Қарипбаев Б.И.</i> «Кездейсоқтық» категориясы толеранттылық пен плюрализмді легитимизациялау факторы ретінде.....	92
<i>Молдакенова Е.К., Ауезова К.Т., Амренова Г.К.</i> Агро-өндірістік кешеннің кәсіпорындарын ұйымдастырылық құрылымын басқаруды жаңғырту.....	98
<i>Мукашева Г.М., Аймурзина Б.Т.</i> ҚР және Моңғолияның жанармай экономикасының нарықтық шарттарын салыстыру.....	102
<i>Несіпбеков Е. Н., Анпакова Г.Н.</i> «Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясы акционерлік қоғамы мысалында инвестициялық қоржынды қалыптастыру.....	106
<i>Омарханова Ж. М., Тлеужанова Д. А., Амангельдиева Ж. А., Баймағамбетова З. А.</i> Ақмола облысының агрофранчайзинг жақсарту негізгі бағыттар.....	111
<i>Панзабекова А.Ж.</i> Туризмді әртараптандырудың ҚР өңірлік ерекшеліктерімен өзара байланысы.....	114
<i>Сарсенбаева К.А., Утегенова Ж.С.</i> Жоғары мектеп арқылы педагогикада білім беру және инновациялық басқару.....	121
<i>Сейсенбина А.А.</i> ҚР азық-түлік өнеркәсібі кәсіпорындарының инновациялық дамуын басқару.....	125
<i>Татибеков Б.Л.</i> Цифрландыру шарттарындағы Қазақстанның еңбек нарығын дамыту және формализациялау стратегиясы.....	129
<i>Шугаипова Ж.Г.</i> Рыночные механизмы развития минерально-сырьевого комплекса Казахстана на современном этапе.....	137
<i>Бикенова А.С., Мадышева А.М., Нургабылов М.Н., Карабаева Р.К.</i> Туристік қызметтер саласындағы мүлтіксіз менеджменті.....	144
<i>Даузова А.М., Дырка Стефан.</i> Жер ресурстарын бағалаудың әдіснамалық аспектілері мәселесіне.....	149
<i>Құсайынова А.А., Вальдемар Козловски, Геращенко И. П.</i> Қаржы нарығының инновациялық сақтандыру өнімдерін дамыту.....	155
<i>Устамбаева М. К., Ракаева А.Н., Амренова Г.К.</i> Мемлекеттік аудит экономиканы басқару жүйесінде.....	161
<i>Утепқалиева К.М., Сабирова Р.К., Кабдулова А.С.</i> Қазақстанның аграрлық саласындағы шағын және орта кәсіпкерлікті дамыту.....	169
<i>Шаукерова З.М., Абдыкерова Г.Ж., Касымов А.Г.</i> Шоғырландырылған қаржылық есептіліктің аудитіндің ағымдағы мәселелері.....	175
<i>Омарова А., Малғараева Ж., Мурзалиева А.</i> Интеграциялық үдерістерді дамыту жағдайындағы азық-түлік қауіпсіздікті қамтамасыз ету.....	179
<i>Таспеннова Г.А., Қарипова А., Алишева Д.Е.</i> Әртараптандырудың экономикалық стратегиясына әсер ететін факторларды талдау.....	188

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

<i>Асембаева Э.К., Галстян А.Г., Сейдахметова З.Ж., Велямов Т.М., Нурмуханбетова Д.Е.</i> Исследование технологических параметров производства кисломолочного напитка с пребиотическими свойствами на основе верблюжьего молока.....	5
<i>Буктуков Н.С., Айткулов М.</i> Эффективность солнечных фотоэлектрических батарей нового поколения.....	12
<i>Казиев Г.З., Таурбекова А.А.</i> Методы декомпозиции сложных систем обработки данных.....	18
<i>Кенжебаева Ж.Е., Исабаева Г.Ж., Жунусова Ж.К.</i> Кибербезопасность.....	21

Биологические и медицинские науки

<i>Берсимбаев Р.І., Акпарова А.Ю., Арипова А.А., Каусбекова А.Ж.</i> Роль микроРНК и полиморфизма FOXP3 и ADRB2 генов в патогенезе бронхолегочных заболеваний.....	25
<i>Айткенова Г.Т., Есбенбетова Ж.Х., Абикенова Ш.К., Муқанова Д.Б.</i> Анализ эффективности применения методики установления вида и объема гарантий работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и опасными условиями труда в зависимости от степени профессионального риска на примере предприятия по производству мягких кровельных и гидроизоляционных материалов.....	32
<i>Демченко Г.А., Ахметбаева Н.А.</i> Адренергическая иннервация лимфатических узлов из разных регионов тела у молодых и зрелых животных.....	40
<i>Мырзаханова М.Н., Мырзаханов Н.</i> Факторы, обеспечивающие передвижение лимфы крыс по лимфатическим сосудам кишечника.....	45

Общественные науки

<i>Аюпова З.К., Кусаинов Д.У., Уинстон Наган.</i> К вопросу о досудебном регулировании конфликтов в современной правовой системе республики Казахстан.....	49
<i>Абдугалина С.Е., Байдалина М.Е., Искакова З.Ж.</i> Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс высшей школы.....	57
<i>Галиева А.Х., Саду Ж.Н., Кудубеков М.Т., Казбекова Л.А.</i> Образование и наука как факторы развития инновационной экономики.....	62
<i>Джумабекова А.Т., Алина Г.Б.</i> Роль денежно-кредитной политики национального банка РК в экономическом развитии государства.....	68
<i>Ердешиова Ж.И., Сарсенова А.Б., Тажигалиева М.Ж.</i> Разрешение жилищных споров в гражданском процессе.....	72
<i>Ескалиева А.Ж., Адиетова Э.М., Габдулин Н.И.</i> Формирование человеческого капитала в социальной сфере в условиях инновационной экономики.....	76
<i>Жакишева К.М., Жуманова Д.Т.</i> Теоретические и практические аспекты мониторинга финансового состояния предприятий аграрного сектора.....	81
<i>Игибаева З.К., Бейсенова Л.З.</i> Оценка влияния внутреннего государственного аудита на использование государственных ресурсов в республике Казахстан.....	88
<i>Карипбаев Б.И.</i> Категория «случайности» как фактор легитимации толерантности и плюрализма.....	92
<i>Молдакенова Е.К., Ауезова К.Т., Амренова Г.К.</i> Модернизация организационной структуры управление предприятий агропромышленного комплекса.....	98
<i>Мукашева Г.М., Аймурзина Б.Т.</i> Сравнительный анализ рыночных условий зернового хозяйства РК и Монголии... жоль».....	102
<i>Несипбеков Е.Н., Аппакова Г.Н.</i> Формирование инвестиционного портфеля на примере АО НК «Казахстан темир жоль».....	106
<i>Омарханова Ж. М., Тлеужанова Д. А., Амангельдиева Ж. А., Баймагамбетова З. А.</i> Основные направления по совершенствованию агрофранчайзинга в Акмолинской области.....	111
<i>Панзобекова А.Ж.</i> Взаимосвязь диверсификации туризма с региональными особенностями развития республики Казахстан.....	114
<i>Сарсенбаева К.А., Утегенова Ж.С.</i> Образовательный процесс и инновационный менеджмент в современной педагогике в высшей школе.....	121
<i>Сейсенбина А.А.</i> Управление инновационным развитием предприятий пищевой промышленности в РК.....	125
<i>Татибеков Б.Л.</i> Стратегия развития и формализации рынка труда Казахстана в условиях цифровизации.....	129
<i>Шугаипова Ж.Г.</i> Қазіргі кезеңде Қазақстанның минералды-шикізат кешенін дамытудың нарықтық механизмдері..	137
<i>Бикенова А.С., Мадышева А.М., Нургабылов М.Н., Карабаева Р.К.</i> Тотальный менеджмент в сфере туристических услуг	144
<i>Даузова А.М., Дырка С.</i> К вопросу о методологических аспектах оценки земельных ресурсов	149
<i>Кусаинова А.А., Козловски Вальдемар, Геращенко И.П.</i> Развитие инновационных страховых продуктов финансового рынка.....	155
<i>Успамбаева М. К., Ракаева А.Н., Амренова Г.К.</i> Государственный аудит в системе управления экономикой	161
<i>Утепкалиева К.М., Сабирова Р.К., Кабдулова А.С.</i> Развитие малого и среднего предпринимательства в аграрной сфере Казахстана.....	169
<i>Шаукерова З.М., Абдыкерова Г.Ж., Касымова А.Г.</i> Актуальные проблемы организации аудита консолидированной финансовой отчетности.....	175
<i>Омарова А., Малгараева Ж., Мурзалиева А.</i> Обеспечение продовольственной безопасности в условиях развития интеграционных процессов.....	179
<i>Таспенова Г.А., Карипова А., Алишева Д.Е.</i> Анализ факторов, влияющих на экономическую стратегию диверсификации.....	188

CONTENTS

Technical sciences

<i>Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Seidakhmetova Z.Zh., Velyamov T.M., Nurmukhanbetova D.E.</i> Investigation of technological parameters of production of sour-milk drink with prebiotic properties on the basis of camel milk.....	5
<i>Buktukov N.S., Aitkulov M.</i> Efficiency of new generation solar photoelectric batteries.....	12
<i>Kaziev G.Z., Taurbekova A.A.</i> The decomposition methods of complex data processing systems.....	18
<i>Kenzhebeyeva Z.E., Isabayeva G.Zh., Zhunusova Zh.K.</i> Cyber security.....	21

Biological and medical sciences

<i>Bersimbaev R.I., Akparova A.Yu., Aripova A.A., Kausbekova A.Zh.</i> Role of microRNA and polymorphisms of FOXP3 and ADRB2 genes in pathogenesis of pulmonary diseases.....	25
<i>Aitkenova G.T., Yesbenbetova Zh.Kh., Abikenova Sh. K., Mukanov D. B.</i> Analysis of the effectiveness of the developed methodology for setting the type and the volume of guarantees to workers for working conditions.....	32
<i>Demchenko G. A., Akhmetbayeva N. A.</i> Adrenergic innervation of lymphatic nodes from various body regions in young and mature animals.....	40
<i>Myrzakhanova M.N., Myrzakhanov N.</i> Factors that provide movement of lymphatics of rats on lymphatic vasculars.....	45

Social sciences

<i>Ayupova Z.K., Kussainov D.U., Winston Nagan.</i> To the question of pre-trial adjusting of the conflicts in the modern legal system of the republic of Kazakhstan.....	49
<i>Abdugalina S.E., Baidalina M.Y., Iskakova Z. Zh.</i> The introduction of innovative technologies in the educational process of higher education.....	57
<i>Galiyeva A.Kh., Sadu Zh.N., Kulubekov M.T., Kazbekova L.A.</i> Education and science as factors of innovative economics development	62
<i>Dzhumabekova A.T., Alina G.B.</i> The role of monetary policy of the national bank of RK in the economic development of the state	68
<i>Erdeshova Zh.I., Sarsenova A.B., Tazhigaliyeva M.Zh.</i> Resolution of housing disputes in the civil process.....	72
<i>Eskaliyeva A.Zh., Adietova E.M., Gabdulin N.I.</i> Formation of human capital in the social sphere in the conditions of innovative economy.....	76
<i>Zhakisheva K.M., Zhumanova D.T.</i> Theoretical and practical aspects of monitoring the financial condition of agrarian sector enterprises.....	81
<i>Igibaeva Z.K., Beysenova L.Z.</i> Assessment of the effect of internal governmental audit on the use of governmental resources in the republic of Kazakhstan.....	88
<i>Karipbaev B.I.</i> Category of “contingency” as a factor in the legitimization of tolerance and pluralism	92
<i>Moldakenova E.K., Auezova K.T., Amrenova G.K.</i> Modernization of the organizational structure management of enterprises of agro-industrial complex.....	98
<i>Mukasheva G.M., Aymurzina B.T.</i> Comparative analysis of market conditions of grain economy of RK and Mongolia.....	102
<i>Nesipbekov Ye. N., Appakova G.N.</i> Investment portfolio set-up in terms of JSC NC "Kazakhstan temir zholy".....	106
<i>Omarkhanova Zh.M., Tleuzhanova D.A., Amangeldijeva Zh. A., Baymagambetova Z.A.</i> Main directions for improving agrofranchising in the Akmolin region.....	111
<i>Panzabekova A.Zh.</i> Interdependence of tourism diversification and regional development features of Kazakhstan.....	114
<i>Sarsenbayeva K.A., Utegenova Zh.S.</i> Educational process and innovative management in modern pedagogy in higher school.....	121
<i>Seisenbina A.A.</i> Management of innovative development of food industry enterprises in RK.....	125
<i>Tatibekov B.L.</i> Development and formalization strategy of labor market in Kazakhstan under the conditions of digitalization.....	129
<i>Shugaipova Zh.</i> Market mechanisms of development of the mineral resource complex of Kazakhstan at the present stage..	137
<i>Bikenova A.S., Madisheva A.M., Nurgabylov M.N., Karabayeva R.K.</i> Total management in the sphere of tourist services.....	144
<i>Dauzova A.M., Dyrka S.</i> The issue of methodological aspects of assessment of land resources.....	149
<i>Kussainova A.A., Kozlowski Waldemar, Gerashchenko I.P.</i> Development of innovative insurance products of the financial market.....	155
<i>Uspambaeva M. K., Rakaeva A.N., Amrenova G. K.</i> State audit in the system of economic management.....	160
<i>Utepkaliyeva K.M., Sabirova R.K., Kabdulova A.S.</i> Development of small and medium entrepreneurship in agrarian sphere of Kazakhstan.....	169
<i>Shaukerova Z.M., Abdykerova G.Zh., Kasymova A.G.</i> Current problems of the audit of consolidated financial reporting.....	175
<i>Omarova A., Malgaraeva Zh., Murzaliyeva A.</i> Ensuring food security in the context of the development of integration processes.....	179
<i>Taspenova G.A., Karipova A., Alisheva D.E.</i> Analysis of factors affecting the economic strategy of diversification.....	188

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://www.reports-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т.А. Апендиев, Д.С. Аленов*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 13.12.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
12,5 п.л. Тираж 500. Заказ 6.