

## Морфология Шейных Лимфатических Узлов: Гистологический И Цитологический Аспекты

**Ахадова Зиёда Абдумуталовна**

[<https://orcid.org/0009-0003-2372-7536>]

Доцент Ташкентского государственного медицинского университета

Ташкент, ул. Богишамол, 223, 100140, Узбекистан

Тел.: +998 71 260 36 58

E-mail: [ahadovaz01@gmail.com](mailto:ahadovaz01@gmail.com)

Мобильный: +998 90 315 41 92

### АБСТРАКТ

Цель, изучить динамику структурно - клеточных преобразований глубоких шейных лимфатических узлов у крыс в неонатальном периоде (2-х, 10 суток).

Результат и обсуждения: Материалом исследования, является экспериментальные животные (крысы) постнатальном периода развитие (2-х, 10-ти дневные крысы, авторами использована анатомическая приправка, гистологические, электронно-микроскопическое, морфометрические методы исследования.

Вывод: В постнатальном периоде происходит структурная перестройка синусной системы глубоких шейных лимфатических узлов. Первым формируется под капсульный синус, затем мозговые синусы и в последнюю очередь - промежуточные, что отражает динамику изменения транспортной функции лимфатических узлов.

### ARTICLE INFO

**Received:** 28<sup>th</sup> October 2025

**Accepted:** 26<sup>th</sup> November 2025

**KEYWORDS:**  
морфологию шейных лимфатических узлов, экспериментальные работы, экспериментальные животные, крысы.

## Morphology Of Cervical Lymphatic Nodes: Histological And Cytological Aspects

**Akhadova Ziyoda Abdumutalovna**

[<https://orcid.org/0009-0003-2372-7536>]

Associate Professor at Tashkent State Medical University

223 Bogishamol St., Tashkent 100140, Uzbekistan

Tel.: +998 71 260 36 58

E-mail: [axadovaz01@gmail.com](mailto:axadovaz01@gmail.com)

Mobile: +998 90 315 41 92

**Abstract.** The aim is to study the dynamics of structural and cellular transformations of deep cervical lymph nodes in rats in the neonatal period (2, 10-day-old rats).

**Result and discussion:** The material of the study is experimental animals (rats) of the postnatal period of development (2, 10-day-old rats, the authors used anatomical dressing, histological, electron microscopic, morphometric research methods.

**Conclusion:** In the postnatal period, there is a structural restructuring of the sinus system of the deep cervical

lymph nodes. The first is formed under the capsular sinus, then the cerebral sinuses and, last of all, the intermediate ones, which reflects the dynamics of changes in the transport function of the lymph nodes.

**Key words:** morphology of cervical lymph nodes, experimental work, experimental animals, rats.

## Bo'Yin Limfa Tugunlari Morfologiyasi: Gistologik Va Sitologik Jihatlar

**Akhadova Ziyoda Abdumutalovna**

[<https://orcid.org/0009-0003-2372-7536>]

Toshkent davlat tibbiyot universiteti dotsenti

Bog'ishamol ko'chasi, 223-uy, Toshkent sh., 100140, O'zbekiston

Tel.: +998 71 260 36 58

E-mail: [axadovaz01@gmail.com](mailto:axadovaz01@gmail.com)

Mobil telefoni: +998 90 315 41 92

**Annotatsiya.** Maqsad neonatal davrda (2, 10 kunlik kalamushlar) kalamushlarda chuqur bo'yin bo'yni limfa tugunlarining strukturaviy va hujayrali o'zgarishlarini dinamikasini o'rganishdir.

Natija va tahlillar: Tadqiqot materiallari postnatal rivojlanish davridagi eksperimental hayvonlar (kalamushlar) (2, 10 kunlik kalamushlar, mualliflar anatomik hosilalarni, gistologik, elektron mikroskopik, morfometrik tadqiqot usullaridan foydalanganlar).

Xulosa: Postnatal davrda chuqur bo'yin limfa tugunlari sinus tizimining tarkibiy qayta tuzilishi mavjud. Birinchisi kapsulali sinus ostida, so'ngra hujayra ichi sinuslari va oxirgi navbatda, oraliq sinuslar ostida hosil bo'ladi, bu esa limfa tugunlarining transport funksiyasidagi o'zgarishlarning dinamikasini aks ettiradi.

**Kalit so'zlar:** bo'yni limfa tugunlari morfologiyasi, tajriba ishlari, eksperimental hayvonlar, kalamushlar.

### Актуальность

Одним из основных органов, поддерживающих гомеостаз внутренней среды организма, являются лимфатические узлы. Несмотря на большой прогресс в знаниях о структуре: и функции лимфатических узлов многие фундаментальные вопросы, связанные с особенностью структурных преобразований этих органов в возрастном аспекте еще не выходят за рамки гипотез.

Интересно отметить, что ряд авторов изучали лимфатические узлы определенной области только при патологии, особенно лимфодениты лимфатических узлов шеи.

Гистологические исследования лимфатических узлов разных регионов человеческого тела, особенно области головы и шеи, часто описывается как диагностический метод было правильно этот метод использовать также для возрастных морфологии, где не все возможно перенести применять на человека.

Надо отметить, что почти нет работ, которые бы охватывали данные и лимфатических узлах на систематическом возрастном материале. В изучении патологических процессов, особенно для диагностики патологии шейных лимфоузлов многие авторы применяли ультразвуковое исследование, также радиометрию. Работы, посвященные к морфологическим структурам лимфоузла, морфологическим показателям лимфатического узла, но охватывающие органной, тканевый, клеточный и субклеточные уровни последнего возрастными аспектами нами почти не обнаружено. Ряд авторов исследовали лимфатические узлы только у плодов и новорожденных, некоторые только у взрослых, а третья группа исследователей только на экспериментальных животных, результаты которых не всегда статистически обработаны.

Есть ученые, которые злокачественные опухоли головы и шеи изучали среди разных этнических групп в Республике Узбекистан, анализируя только статистические данные, или анализируя только истории болезни.

Есть ученые, которые изучали лимфатические узлы у больных только макроскопически (визуально) и рентгенологическими методами.

Часто встречается работы где лимфатические узлы определенной области человека (груди, шеи, кишечника и т.д.) только у трупного материала, где данные не всегда совпадают с данными этого индивида, составляющие при жизни, например, процент совпадения по К.К. Джунуалиев и др., 2005 по УЗИ и по гистологическим верификациям составляет 71- 89%.

Надо отметить, что мало работ посвящается морфологическим оценкам лимфатического узла, которые тесно взаимосвязаны и дают раннюю диагностику при патологических процессах.

О патологиях головы и шеи, и их связи с шейными лимфатическими узлами пишут ряд авторов, но разных возрастных периодах. На наш взгляд наряду с другими областями изучение лимфатических узлов шеи имеет большое практическое значение, т.к. многие патологии, особенно патологического характера головы и шеи связаны с лимфатическими узлами шеи. Оперативные доступы, анестезия и пункции шейных лимфатических узлов на экспериментах у людей тоже желает лучшего, т.е. с точки зрения анатомии и топографии изучены не до конца.

Многие вопросы, связанные с механизмом морфогенеза лимфатических узлов и их преобразованиями на протяжении жизни - до сих пор не изучены. Однако, возрастающее в последние годы количество иммунодефицитных состояний, как врожденных, так и приобретённых и связанное с ним повышение число онкологических и инфекционных заболеваний, предъявляя требования к более углублённым исследованиям в этом направлении. Тем более, что возрастная морфология лимфатических узлов, особенно шейных лимфатических узлов изучено крайне недостаточно.

**Цель и задачи.** Учитывая выше указанных, мы поставили цель, изучить динамику структурно - клеточных преобразований глубоких шейных лимфатических узлов у крыс в неонатальном периоде (2-х, 10 суток).

### **Материал и методы**

Материалом исследования, является экспериментальные животные (крысы) постнатальном периода развитие (2-х, 10-ти дневные крысы, нами использована анатомическая приправка, гистологические, электронно-микроскопическое, морфометрические методы исследования.

Для светооптического(гистологического) исследования лимфоузлы фиксировали 10% растворе нейтрального формалина, обезживали в серии спиртов возрастающей концентрации и заключали в парафин (Волкова Щ.Е., Елецкий Ю.К. 1982). Срезы толщиной 5-6 мкм. окрашивали гематоксилином Майера, эозином и заключали в канадский бальзам. Для изучения лимфатических узлов в просвечивающем режиме электронного микроскопа их фиксировали в 1% растворе OsO<sub>4</sub> на фосфатном буфере (РН=7,4) (Milloning G., 1965) дегидратировали в этиловом спирте возрастающей концентрации и заключали в эпон (Lugt J.H., 1961). Из полученных блоков готовили полутонкие срезы толщиной 1 мкм, окрашивали метиленовым голубым. изучали под световым микроскопом и выбрали необходимые участки тканей для исследования в электронном микроскопе. Из отобранного материала получали ультратонкие срезы толщиной 35-45 нм на ультратоме LKB-8800, контрастировали насыщенным водным раствором уранилацетата (Уикли Б., 1975), цитратом свинца (Reynolds E.S., 1963) и изучали в электронном микроскопе JEM 1010.

Подготовку образцов органов, планирование и проведение морфометрических исследований. выполняли в соответствии со ставшими общепринятыми принципами и методами, опубликованными в ряде отечественных и зарубежных работ (Автандилов Г.Г., 1984; Непомнящих Л.М., Лушникова Е.Л., Непомнящих Г.И., 1986; Шкурупий В.А., Самойлов К.О., Верещагина Г.Н., 2001; Wcibel E.R. et al., 1969; Wcibel E.R., 1979).

Структуру лимфатических узлов изучали при использовании парафиновых и полутонких срезов органа с помощью светового микроскопа. При увеличении в 63 раза определяли объёмные плотности капсулы, подкапсульного синуса, трабекул, первичных и вторичных лимфоидных фолликулов, промежуточного синуса, коркового плато, паракортикальной зоны, мозговых синусов, мозговых тяжей. Использовали закрытую тестовую систему, вмонтированную в окуляр микроскопа из 196 точек. Вычисляли корково-мозговой индекс (1СМИ) (Бородин Ю.И., Григорьев В.Н., 1986). Проводили определение клеточного состава различных зон лимфоидной паренхимы при увеличении

900 раз при использовании закрытой тестовой системы общей площадью 6400 мкм<sup>2</sup>.

Для большей визуализации отдельных компонентов лимфатических узлов проводили электронно-микроскопическое исследование. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программ Excel и Statistica. Различия между сравниваемыми средними считали достоверными при  $p=0,05$  (t- критерий Стьюдента).

### Результат и обсуждение

При исследовании серийных срезов глубоких шейных лимфатических узлов двухдневных крысят, родившихся от самок, получавших в течение беременности стандартный выварные рацион, было показано, что узел на этот срок развития представлен недифференцированной лимфоидной тканью, расположенной по ходу магистральных сосудов.

Дифференцировка на корковое и мозговое вещество отсутствовала. Капсула была тонкой и окончательно неформленной, поскольку отсутствовали характерные для капсулы лимфатического узла коллагеновые волокна, фибробласты и пучки миоцитов. Трабекулы были не развиты, не определялась система промежуточных и мозговых синусов. Выявлялся под капсульный синус, величина просвета которого колебалась в пределах 30- 40,8 мкм и в среднем составляла 30,1-2,6 мкм.

В просвете под капсульного синуса наблюдаются малые лимфоциты и моноциты. Лимфатические узлы были представлены ретикулярной тканью, в петлях которой находилось небольшое количество лимфоидных клеток.

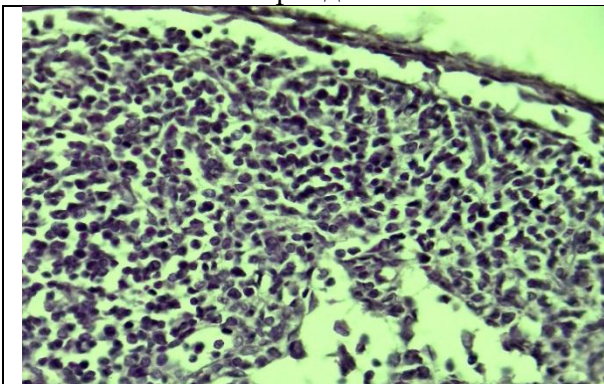


Рисунок 1. Строение глубоко расположенного лимфатического узла в области шеи у 2х-дневного крыс. Красители: гематоксилин и эозин. Кат: 10x10.

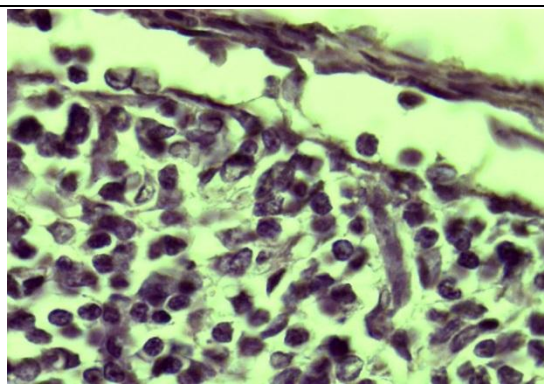


Рисунок 2. Формирование наружной оболочки и лимфоидной ткани глубоко расположенного лимфатического узла в области шеи 2х-дневного крытенка. Краска: Г-Э. Кат: 10x40.

Лимфоидные фолликулы не выявлялись. Паренхима лимфатического узла на 46% состояла из ретикулярных клеток, 28% составляли малые лимфоциты, 15% средние лимфоциты, 1,5% клетки Мота. 4% моноциты. Макрофаги отсутствовали. Узел находился в стадии первичной дифференцировки, которая характеризуется обособлением органа. Не выявлялись трабекулы. Основную массу лимфатических узлов составляли ретикулярные клетки и малые лимфоциты. Лимфоидные фолликулы не выявлялись. Паренхима 53% состояла из ретикулярных клеток, 20% составляли малые лимфоциты, 8% средние лимфоциты, 2% моноциты. Макрофаги отсутствовали. Узел находился в начальной стадии первичной дифференцировки на стадии обособления органа.

Существуют различные точки зрения по вопросу формирования лимфатических узлов (Бородин Ю.И. и др. 1992). Если исходить из этапов образования, описанных Harbe С.(1965) на примере крапильных лимфатических узлов собаки, лимфатический узлы 2-х дневных крысят соответствовали началу третьей стадии развития, когда только появляется под капсульный синус и капсула.

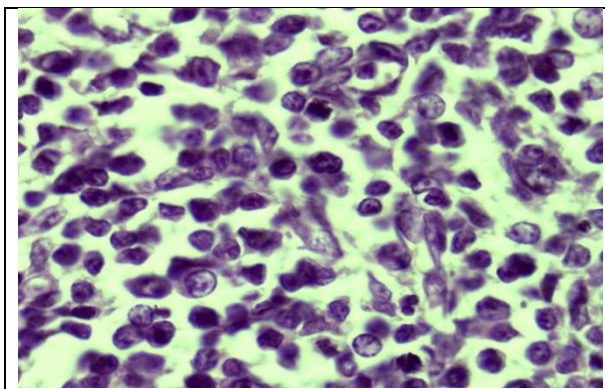


Рисунок 3. У 2х-дневных крыс лимфоидная ткань шейного лимфатического узла, ретикулярные клетки и лимфоциты расположены редко и беспорядочно. Краска: Г-Э. Кат: 10x40.

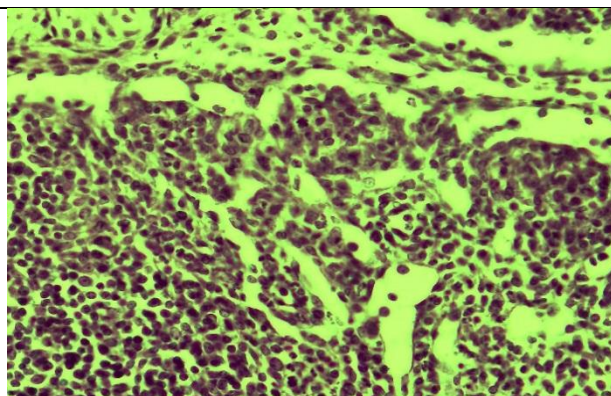


Рисунок 4. Проращивание синусов из периферического синуса в паренхиму глубоко расположенного лимфатического узла в области шеи 2х-дневной крысы. Краска: Г-Э. Кат: 10x10.

У 10-ти дневных крысят, рожденных самками, получавшими стандартный рацион, отмечали формирование вторичных фолликулов.

В структуре глубоких шейных лимфатических узлов 10-ти дневных крысят, отмечали отставание в развитии всех структурных элементов органа. Не были сформированы вторичные фолликулы и промежуточные синусы. Структура первичных фолликулов, паракортикально зоны и мозговых тяжей свидетельствовала о недостаточном развитии для данного периода жизни иммунной функции узлов.

#### **Вывод**

В постнатальном периоде происходит структурная перестройка синусной системы глубоких шейных лимфатических узлов. Первым формируется под капсульный синус, затем мозговые синусы и в последнюю очередь - промежуточные, что отражает динамику изменения транспортной функции лимфатических узлов.

Клеточный состав лимфатических узлов, по мере их развития меняется в сторону возрастания количество малых и средних лимфоцитов, увеличения количества бластов и митозов. Работа в этом направлении продолжается.

#### **Список Литературы:**

1. Акилов Ф.А. Значение грудного вскармливания по системе ВОЗ для здоровых детей // Вестник врача общей практике. 1997.-№3 с. 41-43.
2. Аллахвердиева Г.Ф., Синюкова Г.Т., Шолохов В.Н., Романов И.С. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - М., 2005. - № 1. - С. 18-22.
3. Бегун И.В. Характеристика кровотока шейных лимфатических узлов у детей при лимфомах и реактивных гиперплазиях. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — М., 2005. - №1. С. 61-67.
4. Богомильский М.Р., Пчеленок С.В, Шейные лимфаденопатии у детей: Обзор // Вестник оториноларингологии. - М., 2004.- № 6.- С.49-55.
5. Бородин Ю.И. Кто есть, кто в современной России. Выдающиеся деятели современной медицины /Международный объединенный биографический центр. / М. Москва 1962.
6. Чумаков Ф.И., Хмелева Р.И. О патологии лимфатических узлов головы и шеи. // Вестн. Оториноларингологии. - 2002.- №6.- С.27-29.
7. Меликян А.Л., Капланская И.Б., Никитин Е.А., Ковалева Л.Г. Роль морфологической характеристики лимфоузлов в дифференциальном диагнозе реактивных лимфаденопатий. // Терапевт. Архив. -2005.- №4. -С. 37-43.
8. Криволапов Ю.А. Белянин В.Л. Морфологические различия

- фолликулярных лимфом и фолликулярной гиперплазии лимфатических узлов // Архив патологии. - М., 2003,- № 1,- С. 17-21.
9. Кульбах О.С. Влияние беременности на условия лимфотока и структуру регионарных лимфатических узлов матки // Труды ЛСГМИ. - Л. - 1984. -75-79.
  10. Кульбах О.С. Клеточный состав различных структурных зон подвздошных и брыжеечных лимфатических узлов у крыс при беременности // Арх. анат. -1984. - Т. 86, вып. 4. - 39-45.
  11. Кульбах О.С. Морфологические особенности лимфатических узлов и тимуса белых крыс при беременности /В кн.: Функциональная морфология лимфатических узлов и других органов иммунной системы и их роль в иммунных процессах. Москва. - 1983. - 97-98.
  12. Ковалева Л.М., и др. Оценка общего и местного иммунитета у детей при поражении лимфаденоидного кольца глотки / Ковалева Л.М., А.В.Полевщиков, Г.И.Тимофеева, Л.Н.Москаленко // Вестник оториноларингологии, - 1999.-№4.- С.15-17.
  13. Нетребенко О.К. Отдаленное влияние питания плода и новорожденного на рост, развитие и состояние здоровья // Педиатрия (Журнал им. Г.Н.Сперанского). - М., 2004,- № 6,- С.60-63.
  14. Конь И.Я. Рациональное вскармливание и здоровье детей: современные аспекты: Обзор // Российский педиатрический журнал. - 1999.-№2-С 45-50.
  15. Криволапов Ю.А., Белянин В.Л. Морфологические различия фолликулярных лимфом и фолликулярной гиперплазии лимфатических узлов // Архив патологии, -2003-№1. С.17-21.
  16. Лебедев А.Г. Витаминизация рациона беременных и патология детей: Обзор // Акушерство и гинекология. -№1.С.16-20.
  17. Махмудов Э.С., Бабаева Р.Н., Кулкарев А. Влияние потребления низкокалорийного рациона во время беременности на углеводно-энергетический обмен потомства // Педиатрия -2001. №2.С.87-90.
  18. Мельникова А.М. Развитие глубоких шейных лимфатических узлов у человека в антенатальном периоде. / Автореф. дис. канд. мед. наук - Ставрополь, 1972. - 30.
  19. Федорова М.Ю. и др. Микровязкость мембран эритроцитов и иммунокомпетентных клеток у детей с лимфатизмом / М.Ю.Федорова, В.В.Чемоданов, Э.С.Акайзин, А.Е.Баклушин // Клинич.лабораторная диагностика. - М., 2000.- № 11.- С.6-7.
  20. Морозова В.Т. Цитологическое исследование лимфатических узлов// Клиническая лабораторная диагностика, - 1997.- № П.- С.25-32.
  21. Чумаков Ф.И., Хмелева Р.И. О патологии лимфатических узлов головы и шеи // Вестник оториноларингологии. -2002.-№.- С. 27-29.
  22. Шведавиченко А.И., Суховеров А.С. Закономерности анатомии и топографии лимфатических узлов // Современная медицина. Теория и практика, -2002. - №1.С.2-4.
  23. Юлдашев А.Ю., Кахаров З.А., Князева Л.С., Юлдашев М.А. Вне- и внутриклеточный паразитизм и уровни организации иммунобарьерных свойств тонкой кишки // Инфекция, иммунитет и фармакология. 2006.-№ 5.-С. 60-62.