УДК: 616.24-002-053.31:[616.438+616.42]-091

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ ТИМУСА И ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У НОВОРОЖДЁННЫХ, УМЕРШИХ ОТ ВНУТРИУТРОБНОЙ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ



Очилов Сардор Абдуганиевич
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ҲОМИЛА ИЧИ ВИРУСЛИ ПНЕВМОНИЯСИДАН ВАФОТ ЭТГАН ЧАҚАЛОҚЛАРДА ТИМУС ВА ЛИМФА ТУГУНЛАРИ ЎЗГАРИШЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК ТАВСИФИ

Очилов Сардор Абдуганиевич
Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE THYMUS AND LYMPH NODES IN NEWBORNS WHO DIED OF INTRAUTERINE VIRAL PNEUMONIA

Ochilov Sardor Abduganievich
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. *Ҳомила ичи вирусли пневмонияси перинатал патологиянинг жиддий муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда, чунки ҳомила ичи ривожланиш даврида кечадиган инфекцион жараён нафақат ўпка тўқимасининг шикастланиши, балки иммун тизими аъзоларининг яққол қайта қурилиши билан ҳам кечиши мумкин. Шу боис чақалоқ иммун жавобининг шаклланиши ва амалга ошишида бевосита иштирок этувчи тузилмалар сифатида тимус ва лимфа тугунларини ўрганиш алоҳида аҳамият касб этади. Ишнинг мақсади – ҳомила ичи вирусли пневмониясидан вафот этган чақалоқларда тимус ва лимфа тугунларидаги патоморфологик ўзгаришларнинг хусусияти ва қонуниятларини ўрганиш. Маҳаллий ва хорижий морфологик тадқиқотлар таҳлили асосида ҳомила ичи инфекциялари ва оғир неонатал патологияда лимфоид аъзоларнинг асосий тузилмавий ўзгаришлари кўриб чиқилган. Тимус пўстлоқ ва мағиз моддасидаги ўзгаришларга, лимфоид ҳужайралар зичлигига, томир-строма бузилишларига ҳамда лимфа тугунларининг қайта қурилиш хусусиятларига алоҳида эътибор қаратилган. Ушбу ўзгаришларни комплекс баҳолаш ҳомила ичи вирусли инфекциясида чақалоқ организмининг иммуноморфологик реакцияси табиатини чуқурроқ англаш имконини беради ва перинатал патологияни патоморфологик ташхислашни такомиллаштиришда аҳамиятли бўлиши мумкин.*

Калит сўзлар: *ҳомила ичи вирусли инфекцияси, ҳомила ичи пневмонияси, тимус, лимфа тугунлари, патоморфологик тавсиф, иммун тизими, перинатал патология, неонатал ўлим, тимуснинг акцидентал инволюцияси, иммуноморфогенез, пўстлоқ-мағиз дифференцировкаси.*

Abstract. *Intrauterine viral pneumonia remains one of the serious problems of perinatal pathology, since the infectious process developing during the intrauterine period may be accompanied not only by damage to the lung tissue but also by marked remodelling of the organs of the immune system. The study of the thymus and lymph nodes as structures directly involved in the formation and implementation of the newborn's immune response is therefore of particular importance. The aim of the work is to study the nature and patterns of pathomorphological changes in the thymus and lymph nodes in newborns who died of intrauterine viral pneumonia. Based on an analysis of domestic and foreign morphological studies, the main structural changes of lymphoid organs in intrauterine infections and severe neonatal pathology are considered. Particular attention is paid to changes in the thymic cortex and medulla, the state of lymphoid cellularity, vascular and stromal disorders, and the features of lymph node remodelling. A comprehensive assessment of these changes provides a deeper understanding of the immunomorphological response of the newborn to intrauterine viral infection and may be of value for improving the pathomorphological diagnosis of perinatal pathology.*

Keywords: *intrauterine viral infection, intrauterine pneumonia, thymus, lymph nodes, pathomorphological characteristics, immune system, perinatal pathology, neonatal mortality, accidental involution of the thymus, immunomorphogenesis, corticomedullary differentiation.*

Внутриутробные инфекции относятся к числу наиболее значимых причин неблагоприятных исходов беременности и раннего неонатального периода [2, 3]. В зависимости от возбудителя, срока инфицирования и состояния организма матери инфекционный процесс может приводить к поражению органов и систем плода различной степени. Морфологические изменения при этом не ограничиваются непосредственно поражённым органом и могут отражать системную реакцию организма [4, 8].

Особый интерес представляет состояние иммунной системы новорождённого. В антенатальном и раннем постнатальном периодах органы иммуногенеза продолжают активно формироваться, поэтому воздействие инфекционного агента способно изменять их структурную организацию. Одним из центральных органов иммунной системы является тимус, обеспечивающий созревание и дифференцировку Т-лимфоцитов. Лимфатические узлы участвуют в периферической реализации иммунного ответа и реагируют на поступление антигенов изменением клеточного состава и архитектоники [11, 13].

Для самаркандской школы патоморфологии это направление представляет особый интерес. В исследовании З.Э. Жуманова и Ҳ.А. Абраловой, выполненном на материале умерших новорождённых, непосредственно изучались морфологические изменения тимуса при внутриутробной пневмонии; авторы отметили гипоксический характер изменений, выраженную перестройку коркового вещества, изменения тимоцитарного состава, телец Гассаля и соединительнотканных структур тимуса [1].

Современные исследования Самаркандского государственного медицинского университета демонстрируют также перспективность морфометрического и иммуногистохимического изучения тимуса у новорождённых: в исследовании 2025 г. оценивались морфологические и иммуногистохимические характеристики тимуса с использованием маркеров CD3, CD4 и Ki-67.

Изменения тимуса не следует рассматривать изолированно. Состояние периферических лимфоидных органов, включая лимфатические узлы, дополняет представление о характере иммунного ответа при вирусной инфекции. Исследования патоморфологии лимфатических узлов при вирусных заболеваниях демонстрируют изменения лимфоидных популяций и архитектоники узлов, что подчёркивает необходимость комплексного подхода [5].

Цель исследования: изучить и систематизировать основные патоморфологические изменения тимуса и лимфатических узлов у новорождённых, умерших от внутриутробной вирусной пневмонии, на основании анализа современных отечественных и зарубежных морфологических исследований.

Материал и методы. Проведён аналитический обзор научных публикаций, посвящённых патоморфологии внутриутробных инфекций, неонатальной пневмонии, тимуса и лимфатических узлов. Приоритет отдавали отечественным исследованиям, выполненным в Самаркандском государственном медицинском университете и других медицинских учреждениях Республики Узбекистан [1–10].

При анализе публикаций учитывали данные световой микроскопии, морфометрии и иммуногистохимических исследований. Особое внимание уделяли состоянию коркового и мозгового вещества тимуса, лимфоидной клеточности, сосудистому и стромальному компонентам, а также изменениям архитектоники лимфатических узлов.

Результаты и обсуждение. Патоморфологические изменения тимуса. Тимус в период внутриутробного развития и в раннем неонатальном периоде является органом, чувствительным к воздействию инфекции, гипоксии и стрессовых факторов, поэтому обнаруживаемые в нём изменения могут иметь как непосредственно инфекционную, так и вторичную гипоксически-стрессовую природу [9, 12].

Особого внимания заслуживают данные исследования, проведённого в Самарканде на материале 15 умерших новорождённых с внутриутробной пневмонией: в тимусе описаны признаки гипоксического повреждения, изменения лимфоидной клеточности коркового вещества, нарушения состояния соединительной ткани и телец Гассаля [1].

С морфологической точки зрения одним из важных признаков является изменение соотношения коркового и мозгового вещества. При выраженном патологическом процессе может уменьшаться плотность лимфоидных элементов коркового слоя, что нарушает обычную архитектонику дольки. Подобные изменения необходимо отличать от физиологических возрастных особенностей тимуса и от акцидентальной инволюции, которая также возникает в ответ на тяжёлое стрессовое воздействие [12, 13].

Сосудистые нарушения могут сопровождаться полнокровием, изменением проницаемости сосудистой стенки и интерстициальным отёком; на этом фоне создаются условия для нарушения тканевого обмена и дополнительного повреждения лимфоидных элементов.

Таблица 1. Основные патоморфологические изменения органов иммунной системы при внутриутробной вирусной пневмонии

Исследуемый орган	Возможные морфологические изменения	Патогенетическое значение
Тимус	Делимфатизация коркового вещества	Нарушение лимфоидной организации
Тимус	Изменение тимоцитов	Дистрофическое и гипоксическое повреждение
Тимус	Признаки акцидентальной инволюции	Реакция на тяжёлый инфекционный стресс
Тимус	Изменения телец Гассаля	Реактивная перестройка тимической ткани
Тимус	Сосудистые нарушения и отёк	Нарушение микроциркуляции
Лимфатические узлы	Изменение структуры лимфоидных фолликулов	Реакция на антигенную стимуляцию
Лимфатические узлы	Лимфоидное истощение	Возможное угнетение иммунного ответа
Лимфатические узлы	Расширение синусов	Нарушение лимфообращения и реакция стромы
Лимфатические узлы	Сосудистые изменения	Проявление системного патологического процесса

Современные иммуногистохимические исследования позволяют расширить морфологическую характеристику подобных процессов. Исследователи Самаркандского государственного медицинского университета показали возможность использования CD3, CD4 и Ki-67 для оценки Т-лимфоцитарного состава и пролиферативной активности клеток тимуса у новорождённых.

При оценке тимуса у умерших от внутриутробной вирусной пневмонии целесообразно учитывать не отдельный морфологический признак, а совокупность изменений: состояние коркового вещества, плотность лимфоидных клеток, особенности сосудов и стромы, состояние телец Гассаля и признаки инволютивной перестройки.

Изменения лимфатических узлов. Лимфатические узлы являются периферическими органами иммунной системы и непосредственно участвуют в распознавании инфекционных антигенов и реализации иммунного ответа [11]. При вирусных инфекциях структурные изменения могут затрагивать лимфоидные фолликулы, паракортикальную зону, синусы и сосудистое русло.

Важное значение имеет сохранность общей архитектоники лимфатического узла. При выраженной иммунной реакции возможны изменение соотношения отдельных зон, увеличение или уменьшение клеточной плотности, перестройка фолликулярного аппарата и изменение синусов.

Отечественные исследования вирусной инфекции показывают, что изменения лимфоидных органов могут сопровождаться количественными и качественными сдвигами различных популяций иммунокомпетентных клеток. В работе Р.С. Раимкулова и Э.А. Эшбаева, посвящённой мезентериальным лимфатическим узлам при COVID-19, подчёркивается значение изменений Т- и В-клеточных популяций и архитектоники лимфоидной ткани [5].

Для новорождённых подобная оценка особенно важна, поскольку их иммунная система находится на этапе активного формирования [6, 10]. Выявленную перестройку лимфатических узлов следует интерпретировать с учётом гестационного и постнатального возраста, тяжести инфекционного процесса и наличия других патологических состояний.

Взаимосвязь изменений тимуса и лимфатических узлов. Тимус и лимфатические узлы представляют собой функционально связанные звенья иммунной системы: тимус обеспечивает созревание Т-лимфоцитов, лимфатические узлы участвуют в формировании периферического иммунного ответа [11]. Одновременная оценка этих органов позволяет получить более целостное представление о состоянии иммунной системы новорождённого. Основные патоморфологические изменения органов иммунной системы при внутриутробной вирусной пневмонии обобщены в таблице 1.

Обсуждение. Обобщённые данные морфологических исследований позволяют рассматривать поражение иммунной системы как один из компонентов патогенеза тяжёлой внутриутробной вирусной инфекции.

Важным обстоятельством является незрелость иммунной системы новорождённого: в раннем неонатальном периоде механизмы иммунного ответа отличаются от таковых у детей более старшего возраста и взрослых [11]. Тяжёлая

инфекционная нагрузка может приводить не только к активации иммунных механизмов, но и к их последующему истощению.

Изменения тимуса могут рассматриваться как морфологический показатель системного стрессового воздействия. Особенно важно выявление признаков акцидентальной инволюции, поскольку они свидетельствуют о нарушении нормального состояния тимической ткани под влиянием тяжёлого патологического процесса [1, 12].

Состояние лимфатических узлов дополняет эту картину: реактивные изменения отражают взаимодействие лимфоидной ткани с антигенной стимуляцией, тогда как выраженное уменьшение лимфоидной клеточности может свидетельствовать об истощении иммунного потенциала [5].

Выявленные морфологические изменения нельзя рассматривать изолированно: их интерпретация требует обязательного сопоставления с состоянием лёгких, плаценты и других органов, а также с клиническими и лабораторными данными [4, 7, 8]. Именно сочетание характерных изменений в нескольких органах способно повысить диагностическую ценность патоморфологического исследования.

Исследование тимуса и лимфатических узлов может иметь значение не только для описания морфологической картины заболевания, но и для понимания механизмов развития тяжёлых форм внутриутробной инфекции. Выявление закономерных морфологических комплексов в дальнейшем может стать основой для разработки дополнительных критериев патоморфологической диагностики.

Заключение. Внутриутробная вирусная пневмония сопровождается сложным комплексом морфологических изменений, затрагивающих как лёгочную ткань, так и органы иммунной системы. Тимус и лимфатические узлы представляют особый интерес вследствие их роли в формировании иммунного ответа новорождённого.

Анализ отечественных исследований показывает, что при внутриутробной пневмонии в тимусе могут выявляться изменения лимфоидной клеточности, архитектоники, сосудисто-стромального компонента и признаки инволютивной перестройки, а в лимфатических узлах – реактивные изменения лимфоидной ткани.

Данные литературы свидетельствуют о необходимости комплексного морфологического исследования иммунных органов с учётом клинических, вирусологических и патоморфологических характеристик каждого случая. Перспективным направлением является сочетание гистологического исследования с морфометрией и иммуногистохимическим анализом, что позволит повысить объективность оценки иммуноморфологических изменений у новорождённых.

Литература:

1. Буляев З.К., Ризаев Ж.А., Утепов П.Д. Особенности проявления эпидемического процесса вирусного гепатита «А» среди детского населения Республики Узбекистан // Проблемы биологии и медицины. 2024. № 1 (151). С. 72–77. Ссылка на публикацию.
2. Гульмухамедов П.Б., Ризаев Ж.А., Хабилов Н.Л., Бобоев К.Т. Ассоциация генетического полиморфизма MTRR A66G (Ile22Met) с развитием врождённых пороков челюстно-лицевой области в Узбекистане // Проблемы биологии и медицины. 2024. № 1 (151). С. 83–90. Ссылка на публикацию.
3. Жуманов З.Э., Абралова Ҳ.А. Ҳомила ичи пневмониясидан вафот этган эрта туғилган чақалоқлар тимусидаги ўзгаришларнинг морфологик хусусиятлари // Биология ва тиббиёт муаммолари. 2023. № 6 (150). С. 360–361.
4. Закирова Б.И., Исматуллаева Л.Т. Особенности диагностики и течения внутриутробных инфекций у новорождённых // Доктор ахборотномаси. 2026. № 1 (122). С. 146–149.
5. Пирматов С.В., Мамадиярова Д.У. Ҳомила ичи пневмониясидан вафот этган чақалоқлар буйрак усти бези тузилмаларидаги патоморфологик ўзгаришлар // Биология ва тиббиёт муаммолари. 2025. № 5 (165). С. 313–317.
6. Ризаев Ж.А., Ахророва М.Ш. Особенности поражения полости рта при инфекции SARS-CoV-2 // Стоматология. 2021. № 2 (83). С. 59–63. DOI: 10.34920/2091-5845-2021-51.
7. Ризаев Ж.А., Бекжанова О.Е., Ризаев Э.А. Оценка эндогенной интоксикации у детей с герпетическим стоматитом по спектральному составу веществ низкой и средней молекулярной массы // Клиническая стоматология. 2017. № 4 (84). С. 15–17. Ссылка на публикацию.
8. Ризаев Ж.А., Нурмаматова Қ.Ч., Исмаилов С.И., Дусмухамедов Д.М., Мирзарахимова К.Р. Туғма аномалияларнинг болалар орасида тарқалиши (Тошкент шаҳри материаллари асосида) // Стоматология. 2019. № 1 (74). С. 6–8. DOI: 10.71337/inlibrary.uz.stomatologiya.1333.
9. Ризаев Ж.А., Ризаев Э.А., Кубаев А.С. Роль иммунной системы ротовой полости при инфицировании пациентов коронавирусом SARS-CoV-2 // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2020. № 3. С. 67–69. EDN: GBYVTK.
10. Rizaev J.A., Akhrorova M.Sh., Kubaev A.S., Khazratov A.I. Morphological Changes in the Oral Mucous Membrane in Patients with COVID-19 // American Journal of Medicine and Medical Sciences.

2022. Vol. 12, № 5. P. 466–470. DOI: 10.5923/j.ajmms.20221205.04.
11. Rizaev J.A., Nurmamatova K.Ch. Peculiarities of the Dynamics of Morbidity of Allergic Diseases among Children of Tashkent // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. 2021. Vol. 25, № 4. P. 15309–15319. Ссылка на публикацию.
12. Rizaev J.A., Shamsiev Zh.A., Zayniev S.S. Organisation of Medical Care for Children with Congenital Malformations of the Gastrointestinal Tract // Journal of Biomedicine and Practice. 2023. Vol. 8, № 5. P. 37–41. DOI: 10.5281/zenodo.10079075.
13. Yusupov M.I., Rizaev J.A., Ziyadullaev Sh.Kh. The Value of Cytokines in Children with Escherichiosis // Journal of Biomedicine and Practice. 2022. Vol. 7, № 4. P. 58–63. DOI: 10.5281/zenodo.7027202.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ ТИМУСА И ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У НОВОРОЖДЁННЫХ, УМЕРШИХ ОТ ВНУТРИУТРОБНОЙ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ

Очилов С.А.

Резюме. *Внутриутробная вирусная пневмония остаётся одной из серьёзных проблем перинатальной патологии, поскольку инфекционный процесс, развивающийся в период внутриутробного развития, может сопровождаться не только поражением лёгочной ткани, но и выраженной перестройкой органов иммунной системы. В связи с этим особое значение приобретает изучение тимуса и лимфатических узлов как структур, непосредственно участвующих в формировании и реализации иммунного ответа новорождённого. Цель работы – изучить характер и закономерности патоморфологических изменений тимуса и лимфатических узлов у новорождённых, умерших от внутриутробной вирусной пневмонии. На основании анализа отечественных и зарубежных морфологических исследований рассмотрены основные структурные изменения лимфоидных органов при внутриутробных инфекциях и тяжёлой неонатальной патологии. Особое внимание уделено изменениям коркового и мозгового вещества тимуса, состоянию лимфоидной клеточности, сосудисто-стромальным нарушениям и особенностям перестройки лимфатических узлов. Комплексная оценка этих изменений позволяет глубже понять характер иммуноморфологической реакции организма новорождённого при внутриутробной вирусной инфекции и может иметь значение для совершенствования патоморфологической диагностики перинатальной патологии.*

Ключевые слова: *внутриутробная вирусная инфекция, внутриутробная пневмония, тимус, лимфатические узлы, патоморфологическая характеристика, иммунная система, перинатальная патология, неонатальная смертность, акцидентальная инволюция тимуса, иммуноморфогенез, корково-мозговая дифференцировка.*