

**МОРФОМЕТРИЯ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ РАЗНОЙ
ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРИ ПРЕЭКЛАМПСИИ**

Шукуров У.Э.

Ташкентская медицинская академия

Резюме

Проведен сравнительный анализ структурной организации лимфоузлов разной локализации с оценкой влияния преэклампсии. Проведены исследования лимфатические узлы разной локализации умерших женщин во время беременности в двух группах: контрольная, группа сравнения – умершие женщины от других заболеваний и о преэклампсии. Отмечено, что при преэклампсии морфометрические показатели морфофункциональных зон лимфоузлов всех локализаций подвергались изменениям. В паратрахеальных лимфоузлах площадь лимфоидных фолликул, паракортекса и мягкотных тяжей расширялась а занимаемая площадь других зон уменьшалась. В брыжеечных и подпеченочных лимфоузлах отмечалось более достоверное увеличение показателей площади лимфоидных фолликулов и мягкотных тяжей. В подселезеночных лимфоузлах отмечалось значительное расширение площади паракортекса и составляла почти в два раза больше чем контроля этой же группы. В данных лимфоузлах также отмечалось достоверное уменьшение площади коркового птала и синусов мозгового слоя.

Ключевые слова: преэклампсия, лимфоузел, патоморфология, отек, атрофия, склероз, ретикулез, лимфоидные фолликулы.

Резюме

Преэклампсия таъсирини баҳолаш билан ҳар хил жойларда жойлашган лимфа тугунларининг таркибий тузилишининг қиёсий таҳлили амалга оширилди. Иккита гуруҳда ҳомиладорлик вақтида ўлган аёлларнинг ҳар хил жойида жойлашган лимфа тугунларини текшириш ўтказилди: назорат, таққослаш гуруҳи - бошқа касалликлардан ва преэклампсиядан ўлган аёллар. Қайд этилишича, преэклампсияда барча жойлардаги лимфа тугунлари морфофункционал соҳаларининг морфометрик кўрсаткичлари ўзгаришларга учраган. Паратрахеал лимфа тугунларида лимфоид фолликуллар, паракортекс ва пулпа тортмаларининг майдони кенгайди ва бошқа зоналарнинг эгаллаб турган майдони камайди. Ичак тутқичи ва жигар ости лимфа тугунларида лимфоид фолликулалар ва пулпа тортмалари соҳаси майдон кўрсаткичлари янада ишончли ошиши кузатилди. Талоқ ости лимфа тугунларида паракортекс майдонининг сезиларли кенгайиши кузатилиб, шу гуруҳ назорат гуруҳига нисбатан деярли икки баробар ошганлиги аниқланди. Ушбу лимфа тугунларда мия қаватининг синуси ва пўстлоқ қавати майдонининг сезиларли пасайиши кузатилди.

Калит сўзлар: преэклампсия, лимфа тугуни, патоморфология, шиш, атрофия, склероз, ретикулез, лимфоид фолликула.

Summary

A comparative analysis of the structural organization of lymph nodes of different localization with an assessment of the effect of preeclampsia was carried out. Lymph nodes of different localization of women who died during pregnancy were studied in two groups: the control group, the comparison group - women who died from other diseases and preeclampsia. It was noted that with preeclampsia, the morphometric indicators of the morphofunctional zones of the lymph nodes of all localizations underwent changes. In the paratracheal lymph nodes, the

area of the lymphoid follicles, paracortex and pulp cords expanded, while the occupied area of other zones decreased. In the mesenteric and subhepatic lymph nodes, a more reliable increase in the area of lymphoid follicles and pulp cords was observed. In the sub-splenic lymph nodes, a significant expansion of the paracortex area was noted and was almost twice as large as in the control of the same group. In these lymph nodes, a significant decrease in the area of the cortex and sinuses of the medullary layer was also noted.

Key words: preeclampsia, lymph node, pathomorphology, edema, atrophy, sclerosis, reticulosis, lymphoid follicles.

Актуальность проблемы. Актуальность изучения лимфоидных органов при преэклампсии беременных заключается в том, что данная патология является проявлением иммунологического конфликта, возникающего на основе генетически обусловленной антигенной неоднородности организма матери и плода. При нормальном развитии беременности антигенная неоднородность не проявляется вследствие сложных иммунобиологических связей между организмом матери, плода и плацентой. Изучение органов иммунной системы матери при осложненной беременности позволяет раскрыть механизмы развития преэклампсии.

Имунокомпетентные клетки репродуктивной системы и регионарных лимфатических узлов, реагируя на эмбрион, обеспечивают местный иммунитет матки при беременности. Одновременно происходит развитие общих, системных иммунных реакций. Соответственно, в период беременности, Лимфаденит может являться осложнением после перенесенных инфекционных заболеваний и при преэклампсии за счет иммунного конфликта между организмами матери и плода. Регионарный лимфатический узел при физиологической беременности отличается отсутствием вторичных лимфоидных узелков, что может свидетельствовать о незрелости гуморального звена иммунного ответа (2,5,7,10).

Известно, что лимфатические узлы выполняют важные и универсальные функции гемопозитического, иммунопозитического, защитно-фильтрационного, обменного и резервуарного характера. В связи с этим, является необходимым изучить морфологические особенности этих функций лимфатических узлов при преэклампсии, что позволяет выяснить патогенетические и морфогенетические механизмы развития данной патологии. Также, нет точных данных, какие группы по локализации, какая морфофункциональная зона лимфатических узлов больше всего страдает при преэклампсии. По этому изучение морфологического состояния всех морфофункциональных зон лимфатического узла при преэклампсической интоксикации является важным, позволяющим для понимания иммунопатогенетического механизма данной патологии (1,3,6,9).

Структурная организация лимфоузлов подвергается существенным преобразованиям при воздействии экзо- и эндоэкологических факторов, в том числе при эндогенной интоксикации как преэклампсия и зависит от специфики дренируемых областей органов и тканей [3,4,6–8]. Существующая функциональная связь между лимфоузлами диктует необходимость исследования особенностей их структурной организации в зависимости от принадлежности к топографо-анатомической группе.

Цель исследования – Морфометрический сравнительный анализ структурной организации лимфоузлов разной локализации с оценкой сравнительных структурных коэффициентов различных зон лимфатического узла при преэклампсии.

Материал и методы исследования. Проведены исследования лимфатические узлы разной локализации умерших женщин во время беременности в двух группах: контрольная, группа сравнения – умершие женщины от несчастных случаев и опытная группа – умершие женщины от преэклампсии. Для гистологического исследования в качестве объекта были выбраны висцеральные – брыжеечный, паратрахеальный, подпеченочный и подселезеночный лимфоузлы разных топографических групп. Лимфоузлы фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Далее следовала классическая схема проводки и заливки материала в парафин с последующим приготовлением гистологических срезов. Гистологические срезы делали продольно и всегда строго через ворота лимфоузлов, затем окрашивали гематоксилином и эозином, азуром и эозином. Морфометрический анализ структурных компонентов лимфоузла осуществляли в программе Image-Pro Plus 4.1. с помощью морфометрической сетки [1], которая накладывали на срез лимфоузла. Подсчитывали количество пересечений сетки, приходящихся на весь срез в целом и отдельно на каждый из структурных компонентов лимфоузла (капсула, корковое плато, лимфоидные узелки, паракортекс, мякотные тяжи, синусы) с перерасчетом в проценты. Для сравнения структурной организации лимфоузлов разных топографических групп применен методический прием, заключающийся в стандартизации общей площади сечения лимфоузла, когда ее размер принимается за 100%. При этом появляется возможность сравнивать степень развития структурно-функциональных зон между собой в лимфоузлах разной топографической группы. Вычислялись некоторые морфофункциональные коэффициенты лимфатического узла, показывающие активацию или ингибирование функции органа. В работе использовали статистический метод с определением средней арифметической, среднеквадратичной ошибки и достоверности различий при $p < 0,05$ с помощью программы StatPlus Pro 2009.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение лимфатических узлов различной локализации умерших женщин контрольной группы показало, что по морфометрическим показателям различных морфофункциональных зон отличаются друг от друга. Площадь коркового плато паратрахеальных лимфоузлов шире чем аналогичной зоны лимфоузлов других локализаций. Лимфоидные фолликулы лимфоузлов всех видов локализации почти занимают одинаковую площадь и в среднем составляет $23,1 \pm 2,7\%$, лишь в брыжеечных лимфоузлах этот показатель сравнительно больше чем других локализаций (табл.). Площадь паракортекса подселезеночных лимфоузлов имела самая большой показатель и в среднем составляет $24,6 \pm 3,2\%$, в лимфоузлах других локализаций этот показатель был меньше, особенно в брыжеечных лимфоузлах ($16,4 \pm 1,4$). Лимфатические узлы в целом, в частности их отдельные морфофункциональные зоны при преэклампсии испытывают как функциональные, так и морфологические напряжения. Отмечается достоверные изменения процентных соотношений всех морфофункциональных зон паратрахеальных, брыжеечных, подпеченочных и подселезеночных лимфатических узлов.

Отмечался тот факт, что при преэклампсии морфометрические показатели морфофункциональных зон лимфоузлов всех локализаций подвергались изменениям. В

паратрахеальных лимфоузлах площадь лимфоидных фолликул (рис 1), паракортекса и мягкотных тяжей расширялась а занимаемая площадь других зон уменьшалась. В брыжеечных и подпеченочных лимфоузлах отмечалось более достоверное увеличение показателей площади лимфоидных фолликулов и мягкотных тяжей (рис 2) (табл.). В подселезеночных лимфоузлах отмечалось значительное расширение площади паракортекса и составляла почти в два раза больше чем контроля этой же группы. В данных лимфоузлах также отмечалось достоверное уменьшение площади коркового птала и синусов мозгового слоя.

Морфометрические показатели морфофункциональных зон лимфоузлов различной локализации при преэклампсии, в %.

		капсула	Корковое плато	Лимфоидн. фолликулы	Пара-кортекс	Мякотные тяжи	Синусы
Пара-трахеальные	К	4,8±0,4	23,6±3,2	20,6±2,5	19,5±1,8	17,7±1,4	13,8±1,2
	ПЭ	5,4±0,6*	17,5±2,6#	27,4±3,3 ^a	21,6±2,8 ^a	19,3±1,9#	8,8±0,6*
Брыжеечные	К	3,7±0,5	16,7±2,4	28,5±3,5	16,4±1,4	21,3±2,1	13,4±1,6
	ПЭ	5,2±0,7*	14,4±1,5#	31,4±3,6 ^a	18,8±2,4 ^a	24,2±2,8#	6,0±0,5*
Подпеченочные	К	4,2±0,7	19,2±1,8	23,1±2,7	22,4±2,6	16,5±1,5	14,6±1,3
	ПЭ	4,7±0,8*	16,5±1,4#	26,3±2,5 ^a	18,6±1,7 ^a	20,6±2,1#	13,3±0,8*
Подселезеночные	К	4,1±0,6	17,3±1,6	25,4±2,2	24,6±3,2	13,0±1,5	15,6±1,7
	ПЭ	5,1±0,8*	12,4±1,3#	22,5±2,1 ^a	41,3±4,2 ^a	12,6±1,3#	6,1±0,8*
		*P≤0,05	#P≤0,01	^a P≤0,001			

Выявленные в лимфатических узлах различной локализации контрольной группы и при преэклампсии, по-видимому, отражают стадии «тревожного» общего адаптационного синдрома. Это мнение согласуется с выводами работ Ю.И. Бородина (2011), считающего, что одной из первых реакций на эндоинтоксикации является миграция лимфоидных клеток из периферических в центральные органы, иммуногенеза что повышает иммунную компетентность костного мозга и сопротивляемость организма к повреждающим факторам. При этом доля площадей сечения структурных компонентов на срезе паратрахеальных и брыжеечных лимфоузлов почти не отличается от параметров контрольной группы. Заметное изменение структуры паренхимы брыжеечных групп лимфатических узлов наблюдается за счет мозговых тяжей существенно увеличивается площадь мозгового вещества (1,7 раза; p<0,01). Площадь коркового вещества указанных лимфатических узлов увеличивается в 1,8 раза, по сравнению с контрольной группой (p<0,05).

Структурная организация лимфоузлов подвергнута существенным преобразованиям при эндогенной интоксикации как преэклампсия зависит от специфики дренируемых областей органов и тканей [3, 4, 6–8]. Функциональная связь между лимфоузлами диктует необходимость исследования особенностей их структурной организации в зависимости от принадлежности к топографо-анатомической группе.

Морфометрическую характеристику функциональной морфологии ЛУ существенно дополняют количественные индексы и коэффициенты, используемые разными авторами [3; 6]. В частности, имеет определённое значение корково-мозговой

(К/М) индекс, на основании значений которого выделяются три типа ЛУ — фрагментированный, компактный и промежуточный [5], что имеет серьёзное значение при оценке дренажной функции ЛУ. Кроме К/М индекса, вычислялись также такие производные количественные показатели, как Т/В коэффициент и паренхиматозно-стромальный индекс коркового и мозгового вещества ЛУ. Так называемый фолликулярный коэффициент [9], представляющий собой отношение числа вторичных ЛФ к числу первичных, отражает выраженность иммунного ответа гуморального типа, осуществляемого за счёт развития ГЦ, где происходят процессы плазматизации В-лимфоцитов и антителопоэза.

В настоящее время достаточно широкое распространение получили цифровая фотография и различные компьютерные программы, позволяющие автоматизировать процесс морфометрического изучения ЛУ и значительно сократить трудоёмкость и продолжительность исследований. С помощью рассмотренных морфометрических методов изучалось состояние различных тканевых структур ЛУ. Их перечень различен у разных авторов в зависимости от целей проводимого исследования. Во многих работах приводятся морфометрические характеристики всех компонентов паренхимы и стромы ЛУ. Другие исследователи ограничивались несколькими параметрами в разнообразных сочетаниях []. Критически оценивая представленный литературный материал, касающийся морфометрического изучения ЛУ, следует, на наш взгляд, признать наиболее привлекательным алгоритм, используемый в работах сотрудников НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН []. При этом методом точечного счёта определяются удельные площади (в процентах к общей площади среза ЛУ) таких структур, как капсула, субкапсулярный синус, КП, первичные ЛФ (Ф1), вторичные ЛФ (Ф2), ПК, мякотные тяжи, мозговой синус. При необходимости рассчитываются К/М индекс и фолликулярный коэффициент (индекс Ф2/Ф1). Указанный алгоритм позволяет достаточно объективно судить об уровне обеих главных функций ЛУ — иммунной и дренажной. Однако все перечисленные методы морфометрического изучения ЛУ, каждый из которых имеет свои плюсы и минусы, всё-таки недостаточно наглядно отражают более тонкие нюансы изменений морфологического субстрата иммунной функции ЛУ в различных условиях существования организма. Речь идёт о выраженности и соотношении иммунных ответов гуморального и клеточного типов, а также о том, за счёт каких процессов меняется уровень функциональной иммунной активности ЛУ гуморального типа — гипер-/гипоплазии ЛФ в целом или гипер-/гипотрофии отдельно взятых ЛФ. Избежать отмеченных недостатков позволяет, на наш взгляд, предлагаемый нами новый подход к проблеме, основанный как на опыте других исследователей, в частности приведённом в обзорной части статьи, так и на собственных наработках. Здесь следует отметить, что предлагаемый метод предназначен для изучения на тканевом уровне морфологической основы лишь иммунной функции ЛУ, оставляя в стороне дренажную функцию органа. Поэтому число структурных объектов ткани ЛУ, подвергнутых морфометрии, существенно сокращено. В этом также имеется определённый плюс, так как экономится время исследования и снижается его трудоёмкость.

Выводы:

1. Морфометрические показатели различных морфофункциональных зон лимфатических узлов различной локализации умерших женщин контрольной группы отличаются друг от друга.

2. Отмечается, что при преэклампсии морфометрические показатели морфофункциональных зон лимфоузлов всех локализаций подвергались изменениям.

3. В паратрахеальных лимфоузлах площадь лимфоидных фолликулов, паракортекса и мягкотных тяжей расширялась а занимаемая площадь других зон уменьшалась.

4. В брыжеечных и подпеченочных лимфоузлах отмечалось более достоверное увеличение показателей площади лимфоидных фолликулов и мягкотных тяжей.

5. В подселезеночных лимфоузлах отмечалось значительное расширение площади паракортекса и составляла почти в два раза больше чем контроля этой же группы. В данных лимфоузлах также отмечалось достоверное уменьшение площади коркового птала и синусов мозгового слоя.

6. Кортиково-мозговой индекс и фолликулярный индекс является основным морфометрическим показателями, показывающие истинное функциональное состояние лимфатического узла.

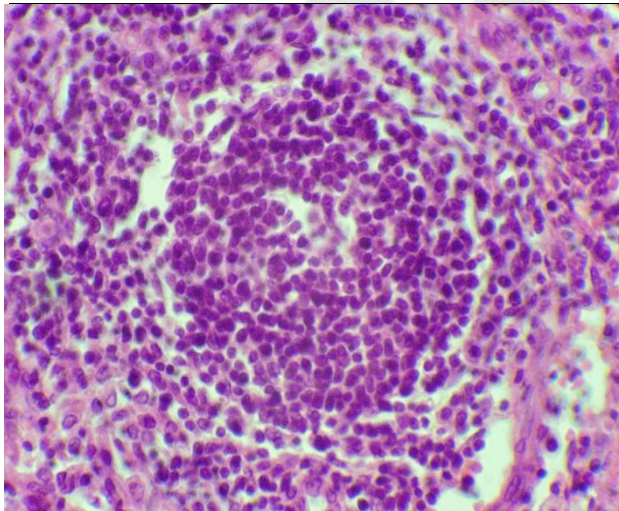


Рис 1. Расширение площади лимфоидных фолликулов при преэклампсии. Окр: Г-Э. Ув: 10x40.

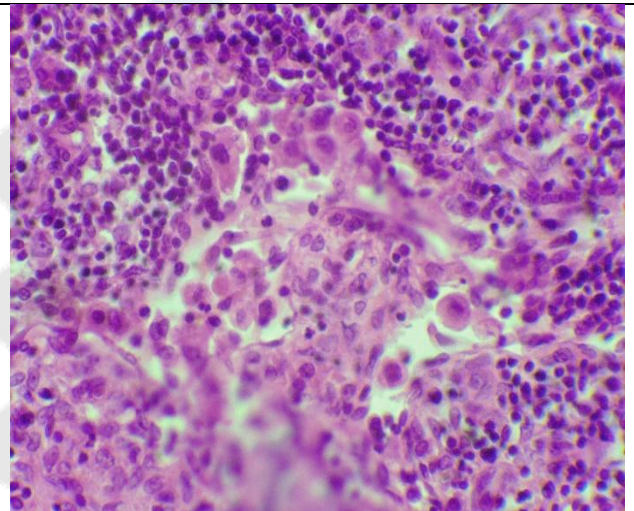


Рис 2. Увеличение объема мягкотных шнуров лимфоузла при преэклампсии. Окр: Г-Э. Ув: 10x40.

Литература

1. Бородин Ю.И. Лимфатическая система и старение // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 5. – С. 11–15.
2. Гелашвили О.А. Вариант периодизации биологически сходных стадий онтогенеза человека и крысы // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – № 4(22). – С. 125–126.

3. Горчаков В.Н., Анохин С.И. Функциональная морфология почки и регионарного лимфоузла с характеристикой микроэлементного профиля при почечной недостаточности и фитокоррекции. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012.
4. Горчаков В.Н., Саранчина Э.Б., Анохина Е.Д. Фитолимфонутрициология // *Практ. фитотерапия.* – 2002. – № 2. – С. 6-9.
5. Горчакова О.В., Горчаков В.Н. Повышение дренажной и иммунной функций лимфоузла как фактор эндоэкологического благополучия в пожилом и старческом возрасте // *Успехи геронтологии.* –2015. – Т. 28. – № 3. – С. 521–526.
6. Горчакова О.В., Горчаков В.Н. Структурно-функциональные особенности паховых лимфатических узлов и лимфотока при старении // *Морфология.* –2013. – Т. 144. – № 4. – С. 25–29.
8. Коненков В.И., Бородин Ю.И., Любарский М.С. Лимфология. – Новосибирск: Манускрипт, 2012. – 1100 с.
9. Aloisi F., Pujol-Borrell R. Lymphoid neogenesis in chronic inflammatory diseases // *Nat. Rev. Immunol.* – 2006. – V. 6. – P. 205–217.
10. Mebius R.E. Organogenesis of lymphoid tissues // *Nat. Rev. Immunol.* –2003. – V. 3(4). – P. 292–303.

Shukurov Ural Ergashovich, Assistant of the Department of Pathological Anatomy of the Tashkent Medical Academy.

e-mail: dr.ural.shukurov@gmail.com

mobile-phone: +998977441184

Шукуров Урал Эргашович, ассистент кафедры патологической анатомии Ташкентской медицинской академии.

электронная почта: dr.ural.shukurov@gmail.com.

мобильный телефон: +998977441184