

## ЛИТЕРАТУРА

1. Давтян М. А., Оганесян С. П. Биолог. журн. Армении, 36, 11, 1019—1024, 1983.
2. Журавский Г. И., Новоселова Л. В. и др. Производство пищевых кислот 1—234, М., 1953.
3. Нерсисян А. А., Оганесян С. П., Давтян М. А. Биолог. журн. Армении, 26, 6, 105—106, 1973.
4. Оганесян С. П., Давтян М. А. Биолог. журн. Армении, 37, 5, 367—371, 1984.
5. Оганесян С. П., Бабалян А. Г. Биолог. журн. Армении, 39, 5, 373—377, 1986.
6. Оганесян С. П., Бабалян А. Г. Биолог. журн. Армении, 41, 5, 402—406, 1988.
7. Силахона А. И., Труш Т. П. Вопросы мед. химии, 8, 538—545, 1962.
8. Тер-Карапетян М. А., Инджикян С. М. Докл. АН АрмССР, 13, 2, 117—123, 1966.
9. Тер-Карапетян М. А., Геворкян Дж. А. Биолог. журн. Армении, 22, 4, 3—13, 1969.
10. Bradelius P., Nilsson K., Mosbach K. Biotech. Lett., 3, 333—376, 1981.
11. Kishore G., Vaidyanathan G. S., Indran J. Biochem. J. Biophys., 13, 216—222, 1973.
12. Sawajfer E., Mosbach K. Biotechnical Lett., 7, 1—7, 1985.
13. Wikstrom P., Swajfer E., Bradelius P., Nilsson K., Mosbach K. Biotechnical Lett., 4, 153—158, 1982.
14. Kaiser M. Int. Supple 8, 180—184, 1978.

Поступило 9.11.1990 г.

Биолог. журн. Армении, № 6.(43).1990

УДК 611.4

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РЕТИКУЛЯРНОЙ СТРОМЫ ЛИМФАТИЧЕСКОГО УЗЛА

Л. Г. ИСЛАКЯН, А. В. АЗНАУРЯН

Ереванский государственный медицинский институт, кафедра нормальной анатомии

Описаны локальные особенности конструкции ретикулярных волокон в различных отделах лимфатического узла. Выявлены гистопатологические взаимоотношения ретикулярных волокон с синусами узлов, внутриорганными кровеносными сосудами, имеющими важное значение в функциональной деятельности лимфатических узлов.

Նկարագրված են անոթալայար թելերի կոնստրուկցիայի յոթուց անունանշանփոփոխումները, ափշային հանգույցի տարրեր բաժիններում: Հարևանորված են անոթալայար թելերի հիստոպոպոգրաֆիկ փոխհարաբերությունները ափշային հանգույցի ծոցերի կենթորդանային արյունատար անոթների հետ, որը կարևոր նշանակություն ունի ափշային հանգույցների ֆունկցիոնալ գործունեության նախընթացում:

The construction of reticular stroma local particularities at lymphatic knot's various parts are described. Reticular stroma histopogographic interrelations of lymphatic knots sinuses with blood-vessels, which has an important significance for the lymphatic knots functional activity.

*Лимфатический узел—ретикулярные волокна—строма.*

Ретикулярные волокна, составляя важную часть стромы лимфатических узлов, каркас для их лимфоидной паренхимы, играют большую роль в функциональной деятельности этих органов.

В лимфатическом узле ретикулярные волокна связаны со стенками синусов, по которым течет лимфа внутри лимфатического узла, с внут-

приоритетными кровеносными сосудами, через которые осуществляется рециркуляция лимфоцитов и обменные процессы [4, 6, 7—10].

Изучение структуры ретикулярных волокон в различных отделах соматических и висцеральных лимфатических узлов имеет как теоретическое, так и прикладное значение в связи с положением этих узлов в организме и особенностями их функции. Сопоставление данных по морфогенезу ретикулярной стромы в возрастном аспекте дает возможность более представить механизмы резорбционной, барьерной, иммунологической функций лимфатических узлов в процессе старения организма.

В работе представлены результаты изучения микроскопической анатомии ретикулярной стромы соматических и висцеральных лимфатических узлов, локальных особенностей конструкции ретикулярных волокон в различных отделах узлов на примере паховых и брыжеечных лимфатических узлов.

*Материал и методика.* Исследования проводили методами импрегнации азотным серебром по Штери, Курпяинову и Гомори, использовали также общегистологические методы окраски (гематоксилин-эозином и по Ван-Гизону).

*Результаты и обсуждение.* Ретикулярная строма в лимфатическом узле составляет каркас для его лимфоидной паренхимы. Строение ее в каждом отделе узла специфично и зависит от его функциональных особенностей. Образуя остов для лимфоидной паренхимы, ретикулярные волокна входят также в состав капсуло-трабекулярного аппарата, в большом количестве они имеются и внутри околохиларного утолщения.

В капсуле лимфатических узлов ретикулярные волокна занимают внутреннюю зону ее. В толще капсулы они располагаются в продольном направлении, образуя пучки различной толщины. Из подкапсулярной зоны эти волокна направляются в сторону коркового вещества, при этом они проходят через краевой синус, внутри которого располагаются поперечно синусу как отдельными волокнами, так и пучками (рис. 1).

В корковом веществе лимфатических узлов ретикулярные волокна выступают как непосредственно из краевого синуса, так и из корковых трабекул. В составе корковых трабекул они проходят густо расположенными пучками, которые распадаются на множество более тонких пучков, проходящих в паренхиму коркового вещества узла.

В корковом веществе наиболее толстые пучки располагаются в корковом плато. Отсюда они проходят в различных направлениях; часть их окружает лимфоидные узелки, причем одни волокна окаймляют один узелок, другие одновременно окружают 2 или 3 лимфоидных узелка; часть же волокон переходит в мозговое вещество. При этом ретикулярные волокна, проходящие в разных направлениях, перекрещиваются друг с другом и образуют петли разнообразной формы и размеров (рис. 2).

В корковом плато ретикулярные волокна окружают корковые лимфоидные узелки несколькими рядами. Окаймляющие корковые лимфоидные узелки ретикулярные волокна проходят в различных направлениях, при этом образуются как циркулярные пучки, так и радиарные, вдающиеся внутрь узелков. Последние тоньше циркулярно идущих во-

локон (рис. 3). Наиболее тонкие ретикулярные волокна располагаются внутри лимфоидных узелков. В светлых центрах лимфоидных узелков ретикулярные волокна не обнаруживаются, в отдельных случаях видны единичные тонкие волокна. В лимфоидных узелках без герминативных центров тонкие ретикулярные волокна образуют ажурные сети с овальными петлями приблизительно равной величины.

В корковом плато петли ретикулярных волокон полигональной формы и ориентированы в различных направлениях. Они лежат большей частью вдоль корковых промежуточных синусов.

В области, соответствующей паракортикальной зоне, густо располагаются довольно толстые, перекрещивающиеся между собой пучки ретикулярных волокон. Здесь наряду с толстыми пучками встречаются и тонкие, но в значительно меньшем количестве. В зависимости от возраста преобладают те или иные пучки. Обращает на себя внимание то, что в паракортикальной зоне брыжеечных лимфатических узлов ретикулярные волокна толще и гуще расположены, чем в паховых, в пределах одной и той же возрастной группы.

Изучение расположения ретикулярных волокон в мозговом веществе показало, что пучки волокон здесь располагаются по ходу промежуточных синусов, окаймляют мягкотные тяжи. Они здесь толще, чем в корковом веществе. Более тонкие волокна расположены внутри мягкотных тяжей, где они образуют мелкопетлистые сети с равномерными петлями.

По отношению к мозговым промежуточным синусам ретикулярные волокна лежат вдоль этих синусов. Отдельные волокна вступают в синусы, образуя в них довольно крупные петли. Внутри мягкотных тяжей ретикулярные волокна образуют густые сети с равномерными овальными или круглыми петлями (рис. 4).

В зрелом возрасте происходит слияние тонких волокон в пучки, поэтому количество волокон уменьшается, но толщина пучков увеличивается. В пожилом возрасте наблюдаются изменения в структуре ретикулярных волокон, утрата извилистости, их коллагенизация.

Последнее характерно для паховых лимфатических узлов.

Сравнительный анализ ретикулярной стромы паховых и брыжеечных лимфатических узлов показал, что несмотря на одинаковую схему строения, различия в структуре все же имеются. Последние обусловлены особенностями строения соматических и висцеральных лимфатических узлов и сводятся к следующему.

1. Общее количество ретикулярных волокон в брыжеечных лимфатических узлах больше, чем в паховых (в пределах одной возрастной группы);

2. В паховых узлах объемная плотность ретикулярных волокон больше в корковом веществе, в брыжеечных — в мозговом.

3. Ранняя инволюция паховых лимфатических узлов по сравнению с брыжеечными приводит к более ранним изменениям ретикулярной стромы, выражающимся в утолщении пучков ретикулярных волокон, утрате извилистости, частичной коллагенизации.

**В К Л Е Й К А**  
(К ст. Цвакки Д. Т., Лэлаури А. В.)



Рис. 1. Ретикулярные волокна в носовой полости.



2 Ретикулярные волокна и лимфоидные узелки



Рис. 3. Петли волокон в корковом плато. Рис. 4. Петли ретикулярных волокон мозгового вещества



Рис. 5. Связь ретикулярных волокон с кровеносным сосудом.

Наибольший интерес представляет отношение ретикулярных волокон к внутриорганным кровеносным сосудам лимфатического узла.

Исследования показали, что внутриорганные кровеносные сосуды располагаются по ходу ретикулярных волокон.

Во всех отделах лимфатического узла сосудам сопутствуют густые пучки ретикулярных волокон.

В большом количестве терминальные кровеносные сосуды располагаются по периферии лимфоидных узелков, в области паракортикальной зоны. Здесь же находятся густые, окаймляющие лимфоидные узелки сети ретикулярных волокон. Ретикулярные волокна, отделяясь от сетей, образуемых в паренхиме, подходят к стенке кровеносного сосуда, огибая его (рис. 5). Вокруг сосуда образуется своеобразная муфта, составленная ретикулярными волокнами. В одних случаях они располагаются по длине сосуда, в других поперечно к нему. Во всех случаях образующийся вращазальный футляр составляет единое целое со стромой узла.

Ретикулярные волокна, с одной стороны, связаны со стенкой сосуда, с другой — проходят в синусы узла. Подобные взаимоотношения внутриорганных кровеносных сосудов лимфатического узла с ретикулярными волокнами были отмечены Одицовой [4]. По ее мнению, сосуды, оплетенные ретикулярными волокнами, связывают стенки сосудов с синусами, и при наполнении узла лимфой, ретикулярные волокна, растягивая стенки посткапиллярных венул, способствуют резорбции лимфы в кровеносное русло.

О резорбции лимфы внутри лимфатического узла, перераспределении между кровью и лимфой внутри лимфатического узла в зависимости от условий гемодинамики свидетельствуют литературные данные [1—3].

На основании результатов исследования локальных особенностей конструкции ретикулярных волокон мы считаем, что в обмене между кровью и лимфой внутри лимфатического узла большая роль принадлежит ретикулярным волокнам. Последние, располагаясь между сосудами и синусами, составляют тот субстрат, который отделяет кровь от лимфы в лимфатическом узле.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин Ю. И., Трясучев П. М., Пупышев Л. В., Тамчик Г. Б. Архив АГЭ, 12, 36—41, 1970.
2. Бородин Ю. И., Пупышев Л. В., Трясучев П. М. Экспериментальное исследование лимфатического русла. Новосибирск, 1975.
3. Бихомлатова З. Т., Колесников С. И. В сб.: Лимфатические и кровеносные пути млекопитающих в эксперименте 134—138, Новосибирск, 1974.
4. Одицова Л. А. Архив АГЭ, 60, 3, 73—80, 1971.
5. Сапин М. Р. Архив АГЭ, 72, 4, 58—65, 1977.
6. Сапин М. Р., Юрина Н. А., Этингер Л. Е. Лимфатический узел М., 1978.
7. Пупышев Л. В. Тез. докл. I научн. конф. морфологов Средней Азии и Казахстана, Ташкент, 1960.
8. Holz A. J. Lympho 7, 2, 37—74, 1983.
9. Amüller J., Rauterberg E. et al. Anat., Anz, 129, 125—130, 1975.
10. Valyon V., Bacurdieva S. Anat., Anz, 151, 525—526, 1979.

Поступило 10.1.1990 г.