

Н. Г. Краюшкина, А. Б. Доронин, А. Е. Науменко, Н. Г. Сыродоева

Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии, кафедра патологической анатомии

ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРИЕНТИРОВОК МОЗГОВЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СИНУСОВ И МОЗГОВЫХ ТЯЖЕЙ ЛИМФАТИЧЕСКОГО УЗЛА

УДК 611. 428. 746 — 538.2

Мозговые лимфатические синусы лимфатического узла имеют закономерности пространственного расположения, определяемые при качественной характеристике органа. Расположения мозговых лимфатических синусов и мозговых тяжей позволяет количественно оценить упорядоченность пространственного расположения структур и использовать эти базовые данные для суждения о степени дезорганизации лимфатического узла при воздействии экспериментальных факторов.

Ключевые слова: синус, лимфатический узел, дезорганизация, экспериментальные факторы.

N. G. Krayushkina, A. B. Doronin, A. E. Naumenko, N. G. Syrodоеva

GRAPHICAL ANALYSIS OF THE PREFERENTIAL DISTRIBUTION OF ORIENTATIONS OF THE LYMPH SINUSES OF THE BRAIN AND CEREBRAL BANDS OF LYMPH NODE

Medullary lymph sinuses of lymph node have their own regularities of spatial distribution defined in the qualitative characteristics of the organ. Location of the lymph medullary sinuses and medullary cords allows us to quantify the regularity of spatial arrangement and to use these basic data in evaluating the degree of disorganization of the lymph node under the influence of experimental factors.

Key words: sinus, lymph node, cord, experimental factors.

Известно, что при воздействии на лимфатические узлы (ЛУ) различных стрессорных факторов (физические нагрузки, эмоциональный стресс, гипоксия, токсические вещества) и, особенно, приобретающих в настоящее время значительную актуальность электромагнитных излучений (ЭМИ) происходят изменения структуры ЛУ, наиболее выраженные в дренажной системе и лимфоидной паренхиме этих органов [2, 4, 5, 7].

При дестабилизирующих влияниях описаны наиболее показательные изменения структур ЛУ — пространственная дезорганизация мозговых лимфатических синусов (МЛС) и мозговых тяжей (МТ) [1]. Однако количественная оценка этому важному морфологическому факту деструкции ЛУ, по литературным сведениям, не давалась.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью исследования явилась разработка количественных критериев определения преимущественной ориентировки МЛС и МТ лимфатического узла в плоскости гистологического среза.

Задачи. 1. Дать качественную характеристику пространственного расположения структур мозгового вещества ЛУ на гистологическом препарате. 2. Обосновать возможность математического опи-

сания локализации элементов мозгового вещества ЛУ в норме, которое можно было бы использовать для количественной оценки меры пространственной дезорганизации МЛС и МТ лимфатического узла при воздействии повреждающих факторов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для работы использовали брыжеечные лимфатические узлы (БЛУ) 5 половозрелых (6 мес.) клинически здоровых кроликов-самцов породы шиншилла. Серийные парафиновые срезы толщиной 5—7 мкм, сделанные на уровне ворот и полюсов БЛУ, окрашивали по стандартным методикам гематоксилин — зозином. По изготовленным препаратам давали описательную характеристику интактных БЛУ. Для количественного выражения локализации определенным образом организованных в плоскости среза структур — МЛС и МТ нами разработана методика графического анализа их ориентировок. Реализация способа обеспечена специально сконструированным устройством [8]. Устройство, изготовленное в виде двух прозрачных разного размера круглых дисков с одним диаметральной центром, помещается на фотоматрицу БЛУ. Условная диаметральной линия подвижного диска, меняющего положение диаметра, служит для подсчета точек пересечений ее с

контурами анализируемых структур. Неподвижный диск большего диаметра, с нанесенными по периметру на равных расстояниях друг от друга отметками, используется для равно-интервального изменения положения условной диаметральной линии. Дальнейшая работа осуществляется в соответствии со способом — прототипом [3], позволяющим по числу пересечений перемещаемой условной линии получить графическое изображение ориентировок протяженных объектов в виде «розы числа пересечений».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На препаратах под обзорным увеличением или фотографических матрицах видно, что основные структурные элементы мозгового вещества — МЛС, как часть дренажной системы ЛУ и МТ, как участки лимфоидной паренхимы этого органа в разных отделах имеют определенные закономерности своего расположения.

МЛС, ограниченные трабекулами и МТ, в участках, расположенных вблизи коркового вещества имеют характерный вид сравнительно узких щелевидных полостей и как протяженные объекты, в совокупности лишены достаточно выраженной пространственной организованности (рис. 1).

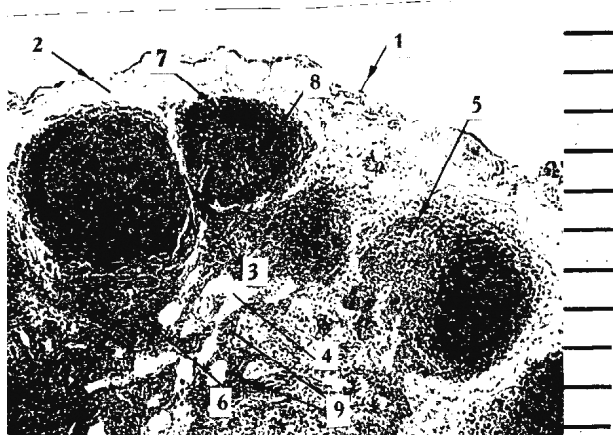


Рис. 1. Брыжеечный лимфатический узел шестимесячного кролика: 1 — капсула; 2 — краевой синус; 3 — межузелковый синус; 4 — мозговой лимфатический синус; 5 — межузелковая часть; 6 — глубокая часть; 7 — мантия узелка; 8 — светлый центр узелка; 9 — мозговые тяжи. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофото. Цена деления линейки 0,1 мм. Ув. 75

Некоторые из МЛС своим длинным диаметром ориентированы почти параллельно границе коркового и мозгового вещества. Отдельные МЛС расположены под острым углом к этой границе. Меньшая часть этих структур направлена в сторону ворот, ориентируясь почти перпендикулярно к границе коркового и мозгового вещества. Вблизи коркового вещества — МТ разграничиваются, таким образом, сравнительно узкими незначительной протяженностью МЛС и выглядят как крупные участки лимфоидной паренхимы, многократно анастомозирующие меж-

ду собой и, лишены определенной ориентации. Подобная архитектура МТ и МЛС рядом с корковым веществом в некоторых препаратах на отдельных участках сглаживает границу коркового и мозгового вещества, затрудняя ее четкое определение.

По мере удаления МЛС и МТ в направлении ворот становится заметным изменение в плоскости среза соотношения площадей этих структур. Более представительными становятся площади МЛС, а МТ выглядят более ограниченными фрагментами лимфоидной паренхимы, чем около коркового вещества с менее выраженными анастомотическими образованиями. При этом и МЛС и МТ приобретают определенную направленность своих продольных размеров. Становится достаточно заметной ориентировка их в сторону ворот узла. В области ворот МТ на срезе узла представлены в виде незначительной величины отдельных участков лимфоидной паренхимы на фоне выраженных полостей МЛС. Ветвления МТ здесь практически отсутствуют. Типичная картина взаимоотношений и расположения структур мозгового вещества БЛУ интактных половозрелых кроликов имеет несущественные варианты особенности, зависящие, по-видимому от функциональной нагрузки этих органов, связанной, прежде всего, с реакцией МТ, как В-зависимых зон узла на антигенные стимулы [6].

Для суждения о степени деструктивных изменений БЛУ под действием дестабилизирующих факторов и возможности использования характеристики нормальной структуры узла в виде количественных базовых данных, нами применен математический анализ ориентировок МЛС и МТ в плоскости среза. Полученные графические картины преимущественного распределения ориентировок структур мозгового вещества БЛУ интактных кроликов дают наглядную объективную характеристику пространственной ориентировки МЛС и МТ (рис. 2).

Представленная графическая характеристика пространственной организованности МЛС и МТ узла (рис. 2) иллюстрирует достаточно выраженную степень упорядоченности их расположения. Фигура «розы числа пересечений» имеет значительно вытянутый вид, с пунктирной линией (вектор общей направленности ориентировок продольных размеров МЛС и МТ), расположенной в направлении от средних отделов границы коркового и мозгового вещества до области ворот ближе к их левому краю. Расположение МЛС, как части дренажной системы узла и МТ, служащих в качестве одной из стенок МЛС, свидетельствует об определенной направленности тока лимфы в мозговом веществе ЛУ [6]. Описательная характеристика структур, обеспечивающих ток лимфы, не дает объективную количественную оценку, которая позволяла бы сопоставлять особенности тока лимфы в норме и в условиях воздействия на ЛУ различной степени выраженности физиологических или дестабилизирующих факторов. Графическое выражение ориентировок структур, обуславливающих лимфоток в пределах интактного ЛУ может служить в качестве базовой для сопоставления

с такими же графиками, отражающими характер лимфотока при деструктивных изменениях ЛУ. Степень организованности структур ЛУ, как факторов лимфотока может отражать так же количественное выражение пропорций графиков. Такое соотношение наибольшего и наименьшего размера «розы числа пересечений», представленной в БЛУ интактных кроликов, варьирует в пределах от 1,12 до 1,53. Этот параметр БЛУ, который представлен на рис. 2, составляет 1,40.

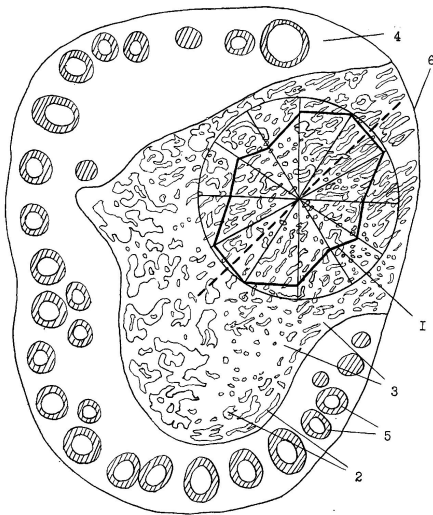


Рис. 2. Графическое изображение гистологического препарата брыжеечного лимфатического узла половозрелого (6 мес.) кролика: 1 — графическая фигура «розы числа пресечений» контуров мозговых лимфатических синусов и мозговых тяжей с условными морфометрическими линиями (иллюстрирует преимущественное направление продольных размеров структур в плоскости среза- пунктирная линия); 2 — мозговые тяжи; 3 — мозговые лимфатические синусы; 4 — корковое вещество; 5 — лимфоидные узелки; 6 — ворота. Рисунок с матрицы гистологического препарата. Ув. 32,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Мозговые лимфатические синусы лимфатического узла, как наиболее представительные элементы его дренажной системы имеют закономерности пространственного расположения, определяемые при качественной характеристике органа.

2. Графическое выражение преимущественного расположения ориентировок мозговых лимфатических синусов и мозговых тяжей позволяет количественно оценить упорядоченность пространственного расположения структур и использовать эти базовые данные для суждения о степени дезорганизации лимфатического узла при воздействии экспериментальных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л. И. Морфология органов иммунной системы при воздействии переменного электромагнитного поля промышленной частоты (экспериментально-морфологическое исследование): Автореф. дис. д-ра мед. наук / Л. И. Александрова. — М., 1995. — 40 с.
2. Александрова Л. И. Антропогенные воздействия электромагнитных полей на органы иммунной системы / Л. И. Александрова, М. Ю. Капитонова, Н. Г. Краюшкина // Морфология. — 2008. — Т. 133. — № 2. — С. 8.
3. Буланов Д. В., Смирнов А. В., Загребин В. Л. Иммуногистохимические и молекулярно-биологические характеристики опухолей семейства саркомы Юинга // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2011. — № 1 (37) — С. 76—80.
3. Гуцол А. А. Практическая морфометрия органов и тканей: Для врачей — патологоанатомов / А. А. Гуцол, Б. Ю. Кондратьев // Томск: Изд-во Том. ун-та, 1988. — 136 с.
4. Краюшкина Н. Г. Динамика планиметрических параметров паховых лимфатических узлов кролика при воздействии электромагнитного поля промышленной частоты (ПемП ПЧ) / Н. Г. Краюшкина // Журнал практической и теоретической медицины. Спец. выпуск, Воронеж. — 2011. — Т. 9. — С. 168—169.
5. Краюшкина Н. Г. Планиметрическая характеристика синусов паховых лимфатических узлов кролика при воздействии экспериментального фактора / Н. Г. Краюшкина, Л. И. Александрова, Е. Г. Шефер // Морфология. — 2011. — Т. 140. — № 5. — С. 95.
6. Сапин М. Р. Лимфатический узел / М. Р. Сапин, Н. А. Юрина, Л. Е. Этинген // Лимфатический узел. — М.: Медицина, 1978. — 212 с.
7. Сапин М. Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. — / М. Р. Сапин, Д.Б. Никиток // М.: АПП «Джангар», 2000. — 184 с.
8. Смирнов А. В. Способ и устройство для графического анализа изменений пространственного распределения ориентировок мозговых лимфатических синусов и мозговых тяжей в плоскости среза лимфатических узлов при воздействии дестабилизирующих факторов / А. В. Смирнов, М. Ю. Капитонова, Н. Г. Краюшкина, А. Б. Доронин, А. Е. Науменко // Удостоверение на рац. предложение № 2. — ВолгГМУ. — 19.02.2011.
9. Смигур Г. Л., Смирнов А. В. К вопросу стандартизации патогистологической диагностики сахарного диабета // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2010. — № 3 (35) — С. 112—115.