

Морфологические изменения селезёнки мышей при применении настоек левзеи сафлоровидной и пантокрина на фоне физической нагрузки

Р.М. Хабибуллин, ст. преподаватель, И.М. Хабибуллин, аспирант, А.У. Бакирова, ст. преподаватель, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

В настоящее время одной из важнейших проблем в биологии, животноводстве и спортивной медицине является разработка системы восстановления морфологических изменений тканей и физиологических функций организма после больших физических нагрузок. В процессе их влияния в организме происходят функциональные нарушения, приобретающие в отдельных случаях хронический характер. Физические нагрузки на организм животных приводят к накоплению в клетках различных органов продуктов метаболизма, нарушающих в течение значительного времени физиологические функции этих органов [1, 2].

Материал и методы исследования. С целью изучения морфологических изменений селезёнки животных, происходящих под влиянием приёма настоек левзеи сафлоровидной и пантокрина в условиях повышенных физических нагрузок, было проведено экспериментальное исследование на лабораторных мышах весом 22–24 г. Для эксперимента были сформированы три группы подопытных животных ($n=20$). Мышам I контрольной гр. задавали воду, II опытной гр. – настойку левзеи сафлоровидной в дозе 2 мл с 1-го по 7-й день, 4 мл – с 8-го по 14-й день и III опытной гр. – настойку пантокрина в дозе 2 мл с 1-го по 7-й день, 4 мл – с 8-го по 14-й день [3, 4].

Группы были сформированы по принципу аналогов (вес, пол) таким образом, чтобы показатели в них не имели статистического различия. До начала и после завершения опыта проводили взвешивание, а также задавали животным плавающую нагрузку согласно методике Porsalt (1977). После эксперимента проводили декапитацию мышей, изучали гистологическое строение селезёнки общепринятыми в гистологии методами с последующим окрашиванием срезов гематоксилином и эозином [5–7].

Результаты исследования. Селезёнка у мышей I контрольной группы покрыта соединительнотканной капсулой. От капсулы в глубь органа отходят многочисленные соединительнотканнные перекладки, так называемые трабекулы.

Основу паренхимы селезёнки составляет ретикулярная ткань. Хорошо различается белая пульпа, меньшая по объёму органа, и красная пульпа значительного объёма (рис. 1).

Через белую пульпу проходит центральная артерия. Белая пульпа представлена лимфоидной тканью в виде периартериальных муфт, лимфатических узелков, расположенных по ходу кровеносного сосуда, и эллипсоидами, состоящими из лимфоцитов и макрофагов. Периартериальные муфты состоят из малых и средних лимфоцитов, из плазматических и ретикулярных клеток, макрофагов. Периартериальное лимфатическое влагалище является Т-зависимой зоной селезёнки. Лимфатические узелки (фолликулы), являясь В-зависимой зоной, состоят из большого количества малых и средних лимфоцитов, которые составляют мантийную зону. Размеры лимфатических узелков колеблются в пределах от 300 мкм до 1 мм. Отдельные лимфоидные узелки содержат светлый центр размножения, в котором определяются большие лимфоциты, макрофаги, плазматические клетки и иногда клетки с фигурами митоза. Центры размножения лимфоидных узелков располагаются сбоку от её артерии. Вокруг тёмной мантийной зоны определяется светлая относительно узкая полоса с лимфатическими клетками, которая называется маргинальной зоной, содержащая обычно Т- и В-лимфоциты.

Красная пульпа, составляющая большую часть объёма селезёнки, выявляется между венозными синусами и состоит из ретикулярной ткани с содержанием большого количества эритроцитов, лимфоцитов, макрофагов (рис. 2). Венозные синусы составляют тонкостенные сосуды, стенка которых состоит из эндотелиоцитов, в их просвете видны форменные элементы крови. Селезёночные

тяжи – это скопление форменных элементов крови в красной пульпе, где преобладают лимфоидные элементы. Здесь макрофаги осуществляют фагоцитоз повреждённых эритроцитов, таким образом участвуя в обмене железа в организме. Поэтому выявлялось множество сидерофагов, которые на препаратах имели оранжевую окраску цитоплазмы. Кровеносные сосуды селезёнки были умеренного полнокрывия.

В селезёнке мышей II опытной гр., получавших левзею сафлоровидную при физических нагрузках, так же как и в контрольной группе, хорошо определяется белая и красная пульпа. Но площадь белой пульпы в селезёнке мышей данной группы по сравнению с контрольной группой заметно увеличивается за счёт увеличения количества лимфоидных узелков (рис. 3). Некоторые лимфоидные узелки даже сливаются. Светлые центры размножения выявляются почти во всех лимфатических узелках (рис. 4). Они содержат значительное количество лимфобластов с фигурами

митоза. Вследствие увеличения площади белой пульпы ширина красной пульпы соответственно уменьшается. Лимфоидная ткань увеличивается не только за счёт увеличения размеров фолликул, но и за счёт увеличения количества лимфоидных клеток селезёночных тяжей.

В селезёнке мышей III опытной гр., получавших препарат пантокрин при физических нагрузках, также чётко выявляются зоны белой пульпы с центральной артерией и красная пульпа, состоящая из венозных синусов и селезёночных тяжей (рис. 5).

Белая пульпа имеет компактное строение, пронизана центральной артерией, а красная пульпа занимает довольно значительную площадь, превосходящую таковую у животных II опытной гр. В III опытной гр. мы не нашли выраженного разрастания лимфоидных фолликул и увеличения площади светлых центров размножения в них. Но надо отметить, что по сравнению с контрольной группой все же площадь белой пульпы

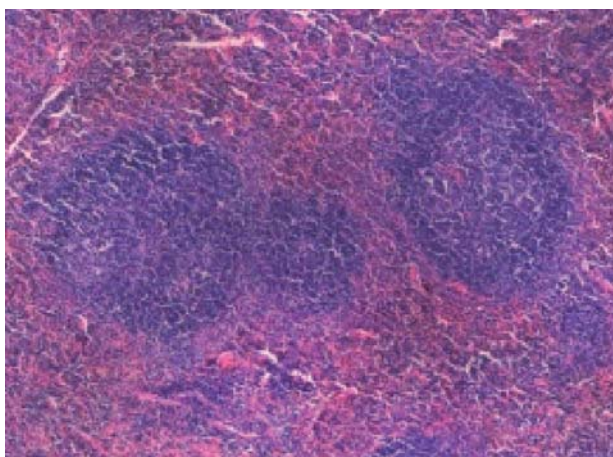


Рис. 1 – Белая и красная пульпа селезёнки животного контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофотография. Ок.10, об.10.

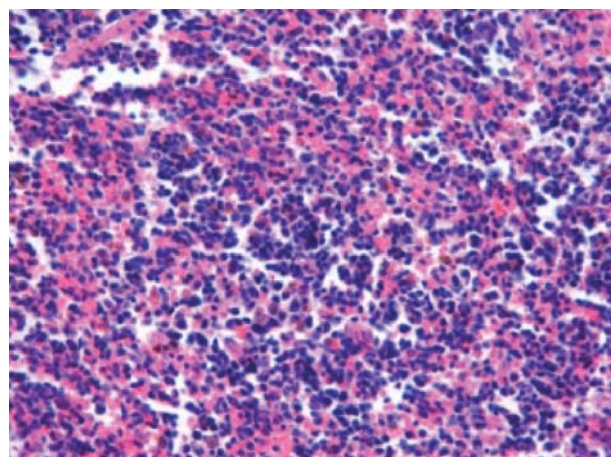


Рис. 2 – Красная пульпа селезёнки животного контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофотография. Ок.10, об.20.

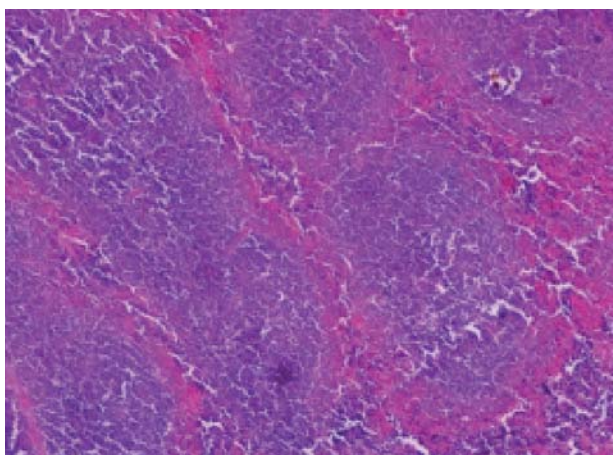


Рис. 3 – Увеличение количества лимфоидных узелков в селезёнке животного, получавшего препарат левзеи сафлоровидной. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофотография. Ок.10, об.20.

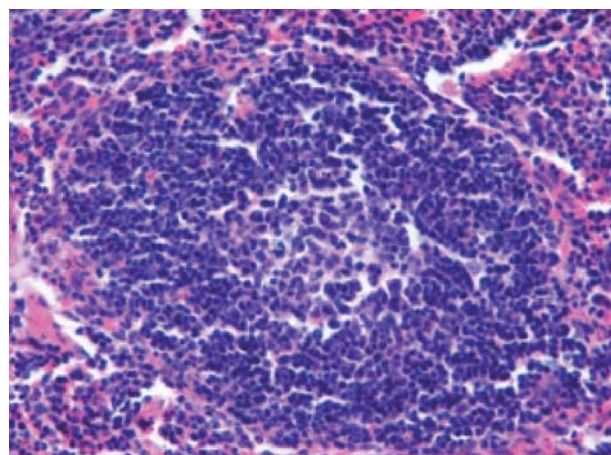


Рис. 4 – Светлый центр размножения (ЦР) в лимфатическом узелке белой пульпы селезёнки животного, получавшего левзею сафлоровидную. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофотография. Ок.10, об.40.

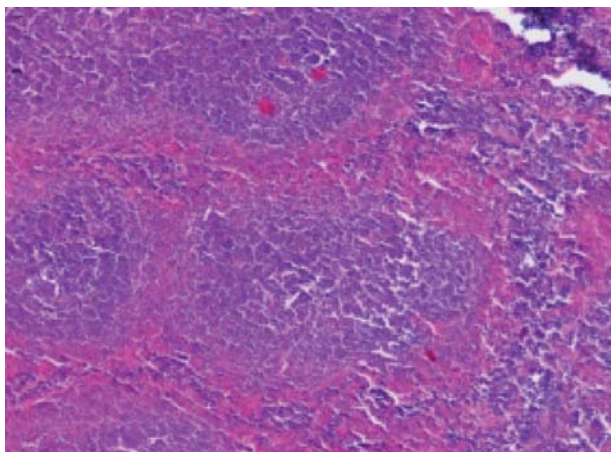


Рис. 5 – Белая и красная пульпы селезёнки животного, получавшего пантокрин. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография. Ок.10, об.10.

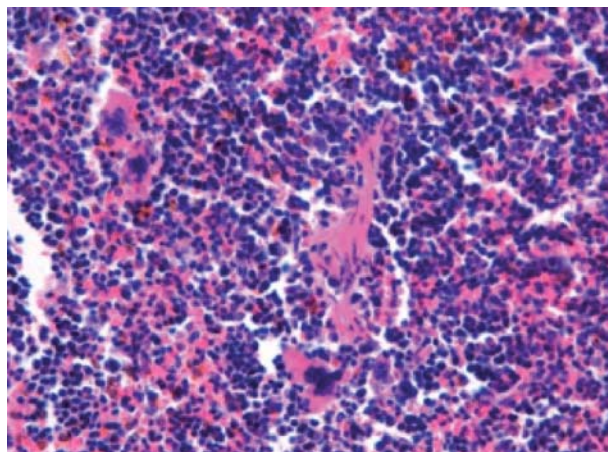


Рис. 6 – Белая пульпа селезёнки животного, получавшего пантокрин. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография. Ок.10, об.20.

была больше. Красная пульпа, составляющая большую часть объёма селезёнки, состоит из ретикулярной ткани с содержанием большого количества эритроцитов, лимфоцитов, макрофагов (рис. 6). В ней же обнаруживается большое количество клеток-сидерофагов окрашенных в оранжевый цвет, утилизирующих погибающие эритроциты.

Выводы. У мышей контрольной группы при физических нагрузках и без влияния адаптогенов признаков усиления функций иммунной системы не наблюдается.

У мышей, получавших препарат левзею сафлоровидную при физической нагрузке, отмечается значительное увеличение количества лимфоидных клеток как в белой пульпе, так и в красной пульпе, указывающих на значительное возрастание количества иммунокомпетентных клеток.

В селезёнке мышей опытной группы, получавших препарат пантокрин, отличительным признаком в сравнении с контрольной группой является значительное и заметное увеличение количества лимфоидных клеток в зоне расположения селезёночных тяжей, а также увеличение количества лимфоидных узелков в белой пульпе, свидетельствующих о стимуляции функций иммунной системы.

Литература

1. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е. Морфофункциональные показатели мышей при применении левзеи сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинаций на фоне физических нагрузок // Перспективы инновационного развития АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. в рамках XXIV международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2014» (Уфа, 11–13 марта 2014 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 449.
2. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е. Уровень гликогена в печени при применении биологически активных добавок на фоне физической нагрузки животных // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 3(27). С. 56–58.
3. Хабибуллин Р.М. Применение метода сходства в исследовании влияния биологически активных веществ на показатели крови мышей // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (28). С. 47–48.
4. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е., Фазлаев Р.Г. Морфологические изменения сердечной мышцы мышей при применении настоек левзеи сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинаций на фоне физической нагрузки животных // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (39). С. 72–77.
5. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е., Фазлаев Р.Г. Влияние адаптогена-пантокрин на физическую активность и биохимические показатели крови мышей // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (43). С. 39–43.
6. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е. Морфология крови мышей при применении биологически активных добавок на фоне физической нагрузки // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (32). С. 43–45.
7. Хабибуллин Р.М., Фазлаева С.Е. Морфологические изменения мышц мышей при применении настоек левзеи сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинаций на фоне физической нагрузки // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: матер. Междунар. науч.-практич. конф. в рамках XXVI Международ. специализиров. выставки «Агрокомплекс-2016». Уфа, 2016. С. 253–256.