

УДК 616.411-089.168.1-097-018-092.9

© В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Б.Ф. Чанышев, Ф.А. Каюмов, Ш.В. Тимербулатов, 2011

В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Б.Ф. Чанышев, Ф.А. Каюмов, Ш.В. Тимербулатов
ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ
ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ БЕЛЫХ КРЫС В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ
ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА СЕЛЕЗЕНКЕ

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития РФ, г. Уфа*

Проведенная гистохимическая реакция у 80 белых крыс на различных этапах эксперимента показала, что селезеночная ткань остается функционально активной как в случае органосберегательных, так и органозаместительных операций. Морфофункциональное исследование свидетельствует о компенсации лимфатическими узлами брыжейки тонкой кишки специфических функций селезенки (разрушение старых и поврежденных эритроцитов) при гипо- и аспленических состояниях.

Ключевые слова: гемосидерин, лимфатические узлы, реакция Перлса, селезенка, сидеробласты.

V.M. Timerbulatov, R.R. Fayazov, B.F. Chanyshhev, F.A. Kayumov, Sh.V. Timerbulatov
STUDY OF FUNCTIONAL ABILITIES OF IMMUNE SYSTEM PERIPHERAL
ORGANS IN WHITE RATS THROUGH LONG-TERM POSTOPERATIONAL
INTERVENTIONS ON THE SPLEEN

The histochemical reaction carried out on 80 white rats during different stages of the experiment showed the spleen tissue to remain functionally active, both in cases of organ-saving and replacement operations. Morphofunctional investigation revealed lymphatic nodes of small intestine mesentery to compensate for the functional activities of the spleen (destruction of aging and defective erythrocytes) in cases of hypo- and asplenic conditions.

Key words: hemosiderin, lymphatic nodes, Perls' reaction, spleen, sideroblasts.

Одной из основных функций селезенки является разрушение старых и поврежденных эритроцитов [1, 2, 4, 6]. Гипоспленотическое состояние характеризуется наличием в кровотоке измененных эритроцитов. Селезенка осуществляет удаление нуклеарных остатков эритроцитов [7], поэтому мазки крови у больного после спленэктомии содержат эритроциты с тельцами Хауэлла-Жолли [5]. Функциональное состояние макрофагов, осуществляющих элиминацию старых и поврежденных эритроцитов, определяют при помощи реакции Перлса, которая выявляет содержание гемосидерина в макрофагах [8].

Целью исследования явилось изучение компенсаторных возможностей селезенки и мезентериальных лимфатических узлов в отдаленные сроки после оперативных вмешательств на селезенке.

Материал и методы

Экспериментальное исследование выполнено на 80 белых крысах линии Wistar со средней массой 250 г, классифицируемых по возрастной группе как зрелые репродуктивные животные [3]. С целью моделирования гипо- и аспленических состояний и изучения компенсаторных механизмов периферических органов иммунной системы в отдаленные сроки после оперативных вмешательств на селезенке нами проводились спленэктомия (СЭ), органосберегательные операции (ОСО) в виде резекции $\frac{1}{3}$ селезенки и как альтерна-

тива ОСО органозаместительные операции (ОЗО) в виде аутотрансплантации гомогенизированной селезеночной ткани в большой сальник. Животные выводились из опыта на 30-, 60-, 120- и 180-е сутки после эксперимента. Из селезеночной ткани забирали 2 кусочка размерами 5x5 мм и 6 мезентериальных лимфатических узлов для гистохимических исследований. Из кусочков исследуемых органов в криостате при температуре -20°C готовили препараты толщиной 7 мкм, изучали и фотографировали с помощью микроскопа (Биолам) и цифрового аппарата «Olympus C-50»; всего приготовлено более 150 препаратов. Количественную оценку гистохимических реакций селезеночной ткани и мезентериальных лимфатических узлов проводили по 4-балльной системе: инактивная, слабая, умеренная, высокая.

Результаты и обсуждение

В мезентериальных лимфатических узлах на различных этапах эксперимента после СЭ определялась умеренная реакция на железо в корковом веществе лимфатического узла. Сидеробласты, содержащие гемосидерин в умеренном количестве, равномерно распределялись в лимфатических узелках. Мелкозернистые гранулы гемосидерина равномерно распределялись в цитоплазме сидерофага. Иногда встречались сидеробласты с крупногранулярным гемосидерином (рис. 1).

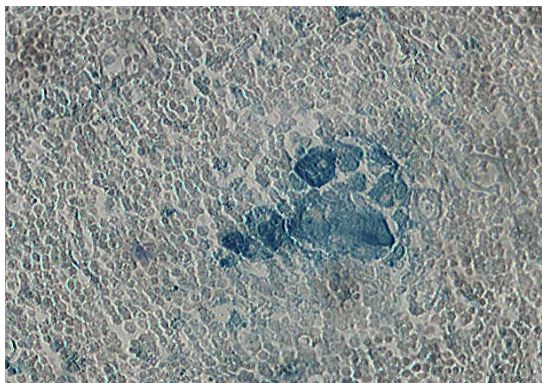


Рис. 1. Сидеробласты с крупногранулярным гемосидерином в мезентериальном лимфатическом узле на 180-е сутки после СЭ. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

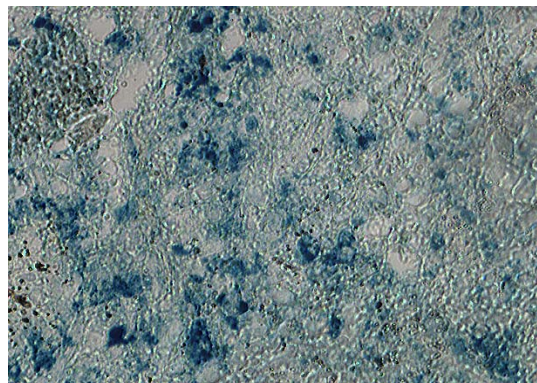


Рис. 2. Высокая активность на железо в красной пульпе селезенки на 60-е сутки после ОСО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

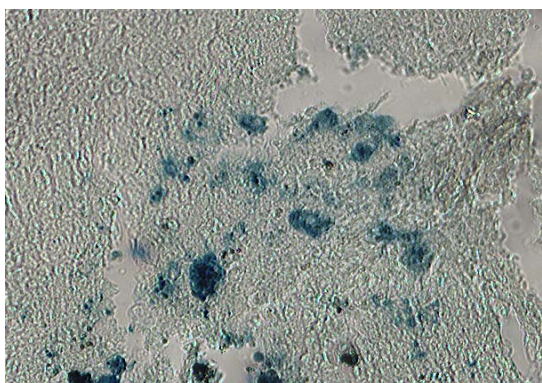


Рис. 3. Сидеробласты, нагруженные пигментом в белой пульпе селезенки на 60-е сутки после ОСО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

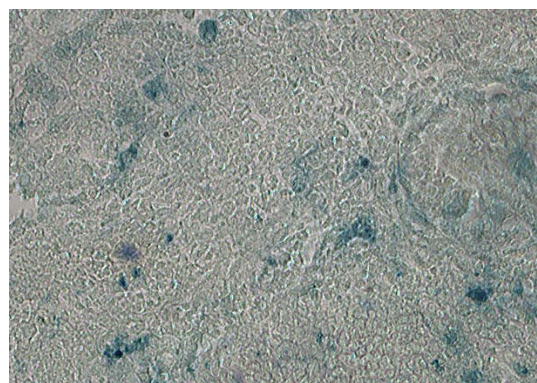


Рис. 4. Одиночные сидеробласты мезентериального лимфатического узла на 60-е сутки после ОСО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

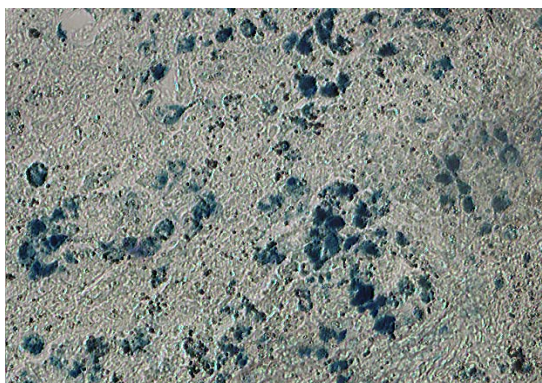


Рис. 5. Сидеробласты, заполненные гранулами гемосидерина в красной пульпе фрагмента селезеночной ткани на 60-е сутки после ОЗО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

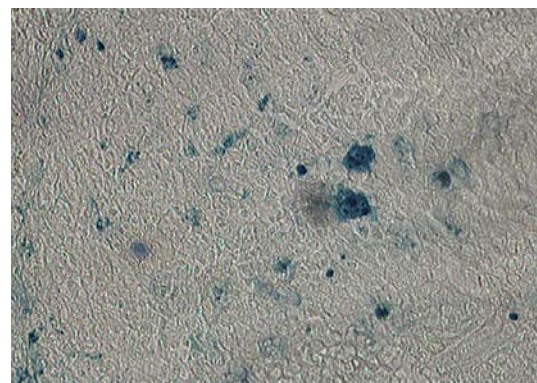


Рис. 6. Сидеробласты белой пульпы селезеночной ткани на 120-е сутки после ОЗО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40



Рис. 7. Сидеробласты коркового вещества мезентериального лимфатического узла на 120-е сутки после ОЗО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40



Рис. 8. Сидерофаги с крупными гранулами мезентериального лимфатического узла на 180-е сутки после ОЗО. Реакция Перльса. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

На различных этапах эксперимента после ОСО сидеробласты определялись как в центральной части белой, так и в красной пульпе селезенки. В красной пульпе органа сидеробласты содержали большое количество зерен пигмента (рис. 2). Если в белой пульпе сидеробластов относительно мало, то в красной пульпе селезенки количество сидеробластов больше, и они равномерно распределены во всех участках. Местами встречались сидеробласты и сидерофаги со значительным количеством пигмента и в белой пульпе (рис. 3).

У данной группы экспериментальных животных в отдаленные сроки наблюдения определяется высокая активность ретикулярных клеток, эндотелиоцитов и макрофагов.

Мезентериальные лимфатические узлы на различных этапах эксперимента (30-180-е сутки) после ОСО проявляют слабую реакцию на железо. Реакция Перльса на железо определяется только в отдельных макрофагических клетках. Тем не менее гранулы гемосидерина в цитоплазме этих клеток находятся в значительном количестве (рис. 4).

В селезеночной ткани на 30-180-е сутки после ОСО реакция Перльса на железо высокая. Замечено значительное накопление гранул гемосидерина в сидеробластах красной пульпы органа (рис. 5). Темно-синие гранулы располагались в цитоплазме сидеробластов, при этом занимали всю площадь равномерно. Как правило, все сидеробласты были с большим количеством пигмента, многие из них с крупными гранулами гемосидерина. Реакция на железо также определялась в белой пульпе, однако в целом она была слабой (рис. 6). Си-

деробласты с крупными гранулами гемосидерина определялись в центре белой пульпы, а также в толще белой пульпы в виде узкого кольца.

Гистохимическая реакция на железо в мезентериальных лимфатических узлах на 30-180-е сутки после ОСО умеренная и, прежде всего положительная в корковом веществе лимфатического узла (рис. 7), однако отдельные сидеробласты определялись и в мозговом веществе. Гемосидерин имеет мелкозернистое строение. Отличительным признаком данной экспериментальной группы являлось обнаружение гистохимической реакции в краевой части лимфатических узелков. Вместе с тем встречаются сидерофаги с крупными гранулами темно-синего цвета (рис. 8).

Таким образом, проведенная гистохимическая реакция указывает на то, что во всех случаях экспериментального исследования селезеночная ткань остается функционально активной. Морфофункциональное исследование свидетельствует о компенсации лимфатическими узлами брыжейки тонкой кишки специфических функций селезенки (разрушение старых и поврежденных эритроцитов) в гипо- и аспленических состояниях. Повидимому, это находит свое выражение и в том, что в отдаленные сроки после спленэктомии, а также органозаместительных операций удаление нуклеарных остатков эритроцитов – телец Хауэлла – Жолли – зависит от оставшейся части периферической иммунной системы и в частности мезентериальных лимфатических узлов.

Сведения об авторах статьи:

Тимербулатов Виль Мамитович, член-корр. РАМН, д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии с курсом эндоскопии и подготовки интернов хирургического профиля ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина 3. Тел. кафедры - 8 - (3472) - 55-54-57; 55-65-48.

Фаязов Радик Радитович, д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии и подготовки интернов хирургического профиля ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, адрес: 450000, ГО г. Уфа, ул. Ленина 3.

Чанышев Булат Финатович, заочный аспирант кафедры хирургии с курсом эндоскопии и подготовки интернов хирургического профиля ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, адрес: 450000, ГО г. Уфа, ул. Ленина 3.

Каюмов Фарит Амирьянович, д.м.н., профессор кафедры гистологии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, адрес: 450000, ГО г. Уфа, ул. Ленина 3.

Тимербулатов Шамиль Вилевич, к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом эндоскопии и подготовки интернов хирургического профиля ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, адрес: 450000, ГО г. Уфа, ул. Ленина 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутоотрансплантация ткани селезенки после спленэктомии при огнестрельных ранениях живота / В.И. Пашкевич, И.Н. Веревкин, В.А. Чибисов [и др.] // Вестник хирургии. – 1990. - № 5. – С. 66-69.
2. Бордуновский, В.Н. Пластическая хирургия селезенки и печени (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Пермь, 1992. – 20 с.
3. Западнюк, В.И. К вопросу о возрастной периодизации лабораторных животных / В.И. Западнюк // Надежность клеток и тканей. – Киев: Наукова Думка, 1980. – С. 6-15.
4. Куш, Н.Л. Хирургическая тактика при травмах селезенки / Н.Л. Куш, И.П. Журило // Вестник хирургии. – 1995. - № 6. – С. 67-69.
5. Brigden, M.L. Overwhelming postsplenectomy infection still a problem/ M.L. Brigden//West J. Med.- 1992.- Vol. 157, № 4.-P.440-443.
6. Jakubovsky, J. Current Knowledge on the functional morphology of the human spleen / J. Jakubovsky, A. Hromec // Bratisl. Lek. Listy. – 1998. – Vol. 99, № 6. – P. 287-290.
7. Neilan B.A., 1980 Neilan, B.A. Late sequelae of splenectomy for trauma/ B.A. Neilan//Postgrad Med.- 1980.- Vol. 68, № 3.- P.207-210.
8. Quantitative assessment of a change of hemosiderin deposition with age in Splenic compartments of rats / T. Masuda, R. Satodate, K. Tsuruga, T. Kasai // Tohoku J. Exp. Med. – 1993. – Vol. 170, № 3. – P. 169-179.