

УДК: 611.41:577.95

*Умарова Мухаббатхон Закировна
Кафедра анатомии и клинической анатомии*

Андижанский государственный медицинский институт

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОГЕНЕЗА СЕЛЕЗЕНКИ ЧЕЛОВЕКА

Резюме: Селезенка развивается на 2 месяце эмбриогенеза. Сначала выступает в роли универсального органа кроветворения, после рождения – только лимфоцитопоз. Выполняет защитную (барьерную), иммунобиологическую функции, вырабатывает поэтины (тромбоцитопэтины и эритропэтины), участвует в разрушении эритроцитов.

Селезенка является нежизненно важным органом. Снаружи покрыта брюшиной (висцеральным листком), под ней располагается соединительнотканная капсула (здесь находятся гладкие миоциты, при сокращении которых возникает боль в левом подреберье; при резком наполнении селезенки происходит ее разрыв). Регенерирует хорошо, при условии сохранения всех составных частей.

Ключевые слова: морфогенез, селезенка, структурно-функциональная характеристика.

Umarova Mukhabbatkhon Zakirovna

Department of Anatomy and Clinical Anatomy

Andijan State Medical Institute

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS AND REGULARITIES OF HUMAN Spleen MORPHOGENESIS

Resume: The spleen develops at 2 months of embryogenesis. First, it acts as a universal organ of hematopoiesis, after birth - only lymphocytopoiesis. Performs protective (barrier), immunobiological functions, produces poets

(thrombocytopoietins and erythropoietins), participates in the destruction of erythrocytes.

The spleen is a non-vital organ. Outside, it is covered with a peritoneum (visceral leaf), under it is a connective tissue capsule (there are smooth myocytes, with the contraction of which pain occurs in the left hypochondrium; with a sharp filling of the spleen, it ruptures). It regenerates well, provided that all the constituent parts are preserved.

Key words: morphogenesis, spleen, structural and functional characteristics.

Актуальность. Селезенка развивается из мезенхимы периферической части дорсальной брыжейки будущего большого сальника. У плода человека она появляется на 4-й неделе развития в виде скопления мезенхимных клеток, расположенного на стенке желудка. На 5-6-й неделе среди мезенхимных клеток появляются единичные макрофаги, ретикулярные клетки, формируется сеть ретикулярных волокон. Сосуды малочисленны, их просветы едва различимы[3,5].

На 9-10-й неделе развития в ворота органа вырастают крупные сосуды, которые быстро ветвятся с образованием многочисленных тонкостенных сосудов типа синусоидов. Кровь поступает в селезенку, происходит физиологическое кровоизлияние в ткань формирующегося органа, а оттока крови не наблюдается. У 9-10-недельного плода имеются очень мелкие и редко расположенные очаги эритроидного кроветворения и мегакариоциты. Наблюдается массовый распад эритроцитов[4].

В органе еще нет лимфоцитов и лимфоидных фолликулов, превалирует функция депонирования крови. На 11-12-й неделе вокруг сосудов формируются трабекулы, появляются В-лимфоциты. На 13-14-й неделе появляются скопления лимфоцитов вокруг артерий, формируется Т

-зависимая зона. Среди сосудов можно различать трабекулярные, пульпарные и центральные[1].

Образуется ретикулярный остов, ретикулярные клетки и волокна располагаются циркулярно вокруг центральной артерии. С этого времени пульпу можно разделить на белую и красную. На 17-й неделе формируется маргинальный синус. С 20-й по 22-ю неделю резко увеличивается количество лимфоцитов и появляются лимфатические узелки (В-зависимые зоны)[2].

Узелки располагаются сбоку от центральной артерии. К 22-й неделе в селезенке плода резко увеличиваются размеры Т-зависимых зон, к 29-30-й неделе возрастают масса органа, размеры лимфатических узелков, которые располагаются более редко. В центре первичных узелков определяется значительное число бластных форм, формируются герминативные центры[3].

Зоны расположения Т-и В-лимфоцитов приближаются к таковым в дефинитивных структурах. Процессы миелопоэза в селезенке человека достигают максимального развития на 5-м месяце внутриутробного периода, после чего активность их снижается и к моменту рождения прекращается совсем. Процессы лимфоцитопоэза к моменту рождения, наоборот, усиливаются.

Цель исследования. Явилось основанием для проведения комплексного морфо-функционального исследования, цель которого состоит в изучении особенностей морфогенеза белой пульпы селезенки у человека в постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служил лимфоидный аппарат селезенки человека, взятый из трупов 120 людей, умерших или погибших в возрасте от периода новорожденное™ до 99 лет (61 мужского и 59 женского пола).

Результаты исследования. Иммуный аппарат селезенки человека, называемый белой пульпой, представлен последовательно переходящими друг в друга периартериальными лимфоидными муфтами, лимфоидными узелками и макрофагально-лимфоидными муфтами. Периартериальные лимфоидные муфты, занимающие на гистологических срезах 40-90% всей площади белой пульпы, располагаются вокруг пульпарных артерий, вне зависимости от порядка их деления и диаметра. Ветви пульпарных артерий всегда занимают центральное положение относительно периартериальной лимфоидной муфты. Плотность расположения ее клеточных элементов возле стенок пульпарных артерий в 1,11-1,25 раза больше, чем в периферической зоне периартериальных лимфоидных муфт.

Лимфоидные узелки являются утолщениями периартериальных лимфоидных муфт, постоянно встречаются в зонах отхождения ветвей от пульпарных артерий. Артерия лимфоидного узелка по отношению к нему имеет эксцентричное положение, также как их центры размножения, имеющие на срезах органа различную форму. Плотность расположения клеток лимфоидного ряда в мантии лимфоидных узелков в 1,1-1,3 раза больше, по сравнению с их маргинальной зоной.

Макрофагально-лимфоидные муфты (эллипсоидны), состоящие из 3-4 рядов клеток (макрофагов, лимфоцитов, ретикулоцитов), располагаются вокруг безмышечных артериол (конечных разветвлений пульпарных артерий), вплоть до их разделения на концевые капилляры, впадающие в венозные синусы селезенки. Длина макрофагально-лимфоидных муфт варьирует от 45 до 75 мкм, толщина — от 15 до 30 мкм.

К лимфоидному (иммуному) аппарату селезенки относятся также многочисленные лимфоциты и плазматические клетки красной пульпы, отделенной от структур белой пульпы пограничной (промежуточной, маргинальной) зоной. На гистологических срезах селезенки красная пульпа занимает площадь от 71,4% (у детей) до 83,6% (в старческом

возрасте). Лимфоциты в красной пульпе располагаются поодиночке, а также группами (3-5 клеток). В красной пульпе присутствуют в большом количестве макрофаги и форменные элементы крови. Строму красной пульпы образуют ретикулярные клетки и ретикулярные волокна, продолжающиеся в ретикулярный каркас периартериальных лимфоидных муфт, лимфоидных узелков, эллипсоидов, в соединительнотканые трабекулы, а также в ретикулярные структуры, окружающие венозные синусы.

Венозные синусы (селезенки), расположенные в красной пульпе в различных направлениях, окружены редкими ретикулярными волокнами, единичными ретикулярными и гладкомышечными клетками. Возле стенок венозных синусов присутствуют многочисленные макрофаги, лимфоциты, а также эритроциты и лейкоциты. В просвете венозных синусов, наряду с клетками крови, всегда находятся макрофаги. В процессе постнатального онтогенеза венозные синусы расширяются в 2,32,5 раза, от 18,5 мкм в раннем детском возрасте до 42,5 мкм - у пожилых людей.

Все структурные компоненты белой пульпы селезенки имеют однотипичный клеточный состав, представленный малыми, средними лимфоцитами, ретикулярными клетками (70-85% от числа всех клеток). В состав белой пульпы всегда входят бластные формы, большие лимфоциты, плазмоциты, клетки с картиной митоза, дегенеративно измененные клетки. Их суммарное число составляет 15-18% у периартериальных лимфоидных муфт и лимфоидных узелков и 20-24% - у эллипсоидов. Непостоянными клеточными элементами белой пульпы селезенки являются тучные клетки и эозинофилы.

В белой пульпе селезенки всегда присутствуют определенные микротопографические межклеточные ассоциации. У периартериальных лимфоидных муфт, вне зависимости от возраста, пола, регионарных особенностей органа, имеются лимфоцитарно-макрофагальные комплексы

(5-10 малых лимфоцитов вокруг макрофага), лимфоцитарно-плазмоцитарно-макрофагальные комплексы (малые и средние лимфоциты вокруг плазмочита или макрофага), парное и групповое (3-5 клеток) расположение мелких и средних лимфоцитов, ряды из 3-4-х ретикулярных клеток.

В лимфоидных узелках селезенки, особенно в их центрах размножения, всегда имеются лимфоцитарно-макрофагальные комплексы и парное расположение малых лимфоцитов. В маргинальной зоне лимфоидных узелков постоянно присутствуют радиально расположенные ряды, состоящие из 5-7 малых и средних лимфоцитов. У эллипсоидов селезенки макрофагально-лимфоцитарные комплексы состоят из 5-8 малых и средних лимфоцитов, окружающих макрофаг, а также парное и групповое расположение малых и средних лимфоцитов.

Белая пульпа селезенки у новорожденных детей отличается морфологической зрелостью. Она занимает 15,6% всей площади селезенки на гистологических срезах, отличается полной структурной сформированностью периартериальных лимфоидных муфт, лимфоидных узелков (30-35% из них имеют центры размножения), эллипсоидов, наличием всех типов межклеточных ассоциаций, характерных для этих структурных компонентов белой пульпы.

Максимальное морфологическое развитие белой пульпы селезенки отмечается у детей в возрасте 1-3 лет, когда ее процентное содержание в 1,5 раза больше, чем у новорожденных детей. В раннем детском возрасте наблюдается максимальные в постнатальном онтогенезе толщина периартериальных лимфоидных муфт, размеры лимфоидных узелков и их центров размножения, максимальные толщина и длина эллипсоидов. В этом возрасте отмечаются наиболее высокие показатели абсолютного числа клеток лимфоидного ряда, процентного содержания малых

лимфоцитов, бластов и клеток с картиной митоза во всех структурных компонентах белой пульпы.

Инволюция белой пульпы селезенки морфологически наиболее выражена в старческом возрасте, в котором лимфоидной ткани в этом органе в 3,2 раза меньше, чем в раннем детском возрасте. В старческом возрасте толщина периартериальных лимфоидных муфт в 2,1 раза меньше, чем у детей, уменьшаются размеры лимфоидных узелков, в большинстве из них исчезают центры размножения, уменьшаются длина и толщина эллипсоидов, увеличивается удельный вес ретикулярной стромы всех структурных компонентов белой пульпы.

Инволютивные изменения клеточного состава белой пульпы селезенки у человека проявляются в уменьшении количества макрофагально-лимфоцитарных и других клеточных комплексов, уменьшении абсолютного числа клеток лимфоидного ряда (в 1,25-4,0 раза, по сравнению с ранним детским возрастом), уменьшается процентное содержание малых лимфоцитов, бластов, клеток с картиной митоза, при одновременном увеличении количества дегенеративно измененных клеток и макрофагов. В период долголетия, по сравнению со старческим возрастом, существенных изменений размеров и клеточного состава белой пульпы селезенки не отмечается.

Половые отличия в строении белой пульпы селезенки начинают проявляться в подростковом возрасте, наиболее выражены в репродуктивном периоде (22-35-летний возраст) и отсутствуют в детском и старческом возрастах. У женщин, по сравнению с мужчинами, больше абсолютное число лимфоидных клеток в центрах размножения лимфоидных узелков (в 1,3-2,1 раза) и в эллипсоидах (в 1,1-1,6 раза), повышенное содержание малых лимфоцитов, клеток с картиной митоза. У женщин в структурных компонентах белой пульпы меньшее процентное количество средних лимфоцитов и клеток с признаками дегенерации.

У периартериальных лимфоидных муфт и лимфоидных узелков имеются выраженные регионарные морфологические различия. В области ворот селезенки толщина лимфоидных муфт, размеры лимфоидных узелков, а также плотность расположения в них клеток в 1,21,4 раза больше, чем в периферических отделах органа. Однако, отличий в процентном содержании лимфоидных и других клеток в периферических и центральных отделах белой пульпы не выявлено.

Все структурные компоненты белой пульпы селезенки у человека в постнатальном онтогенезе отличаются различным уровнем индивидуальной изменчивости. Различия между максимальным и минимальным индивидуальными показателями размеров периартериальных лимфоидных муфт, лимфоидных узелков, эллипсоидов, абсолютного и процентного содержания клеток лимфоидного ряда у людей пожилого, старческого возрастов и в период долгожительства выражены в большей степени, чем в детском возрасте.

Вывод. Значимость полученных результатов определяется научным вкладом в иммуноморфологию новых данных о лимфоидных структурах селезенки. Полученные научные факты заметно дополняют существующие представления о строении, индивидуальных, возрастных, половых и локальных особенностях лимфоидной ткани селезенки, являющейся иммунным фильтром для протекающей через нее крови.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Марасулов А.А. Морфология органов и тканей иммунной системы у кроликов в возрастном аспекте: дис. канд. биол. наук: 06.02.01., -Бишкек, 2011. - С. 66-76.

2. Моталов В.Г. Возрастные особенности лимфоидных образований селезенки человека. // Журнал «Российские морфологические ведомости» ВРНОАГЭ, №3-4, 2000, с. - 107-109.

3. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. - М.: "КолосС", 2004. - С. 247-250.

4. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса "Хайсекс браун" в постнатальном онтогенезе: дис. канд. вет. наук: 16.00.02., -Брянск, 2006. - 142 с.

5. Тубол О.В. Постинкубационный морфогенез селезенки у японских перепелов.// Экологическая безопасность региона: сборник статей Международной научно- практической конференции.- Брянск, 2009.-С. 21-31.