

УДК 612.017.1:591.441:616-092.9

Джалолов Равшанбек

Кафедра анатомии и клинической анатомии

Андижанский государственный медицинский институт

ВОЗРАСТНАЯ ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ БЕЛОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЕНКИ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Резюме: Селезенка является крупнейшим лимфоидным органом в организме человека и млекопитающих, вносящим весомый вклад в развитие и поддержание клеточного и гуморального иммунного ответа, врожденного и приобретенного иммунитета, количественный и качественный состав иммуноцитов крови, лимфы и других лимфоидных органов.

Ее развитие в раннем постнатальном онтогенезе сопровождается взаимодействием и установлением связей между гемопоэтическими и стромальными клеточными популяциями многочисленных микроанатомических зон на территории органа.

Лимфодеструктивное, лимфодегенеративное и лимфопролиферативное действие стресса способно изменить эти взаимоотношения и привести к продолжительному нарушению иммунного ответа

Ключевые слова: селезенка, онтогенез, постнатальный период.

Jalolov Ravshanbek

Department of Anatomy and Clinical Anatomy

Andijan State Medical Institute

AGE HISTOPHYSIOLOGY OF THE WHITE Spleen PULP IN EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS

Resume: The spleen is the largest lymphoid organ in humans and mammals, making a significant contribution to the development and maintenance of the cellular and humoral immune response, innate and acquired

immunity, the quantitative and qualitative composition of immunocytes in blood, lymph and other lymphoid organs.

Its development in early postnatal ontogenesis is accompanied by interaction and establishment of connections between hematopoietic and stromal cell populations of numerous microanatomical zones on the territory of the organ.

The lymphodestructive, lymphodegenerative and lymphoproliferative effects of stress can change these relationships and lead to a long-term impairment of the immune response.

Key words: spleen, ontogenesis, postnatal period.

Актуальность. Известно, что с возрастом увеличивается вероятность развития аутоиммунных, эндокринных, инфекционных и раковых заболеваний[2]. В старении иммунной системы наибольшую роль играет гетерогенная инволюция тимуса. У людей пожилого и старческого возраста значительная часть тимуса замещена жировой и соединительной тканью.

При этом инволютивные изменения селезенки изучены недостаточно и вполне вероятно, что при старении часть функций тимуса делегируется селезенке[4].

В настоящем обзоре проанализированы данные по развитию и возрастным изменениям селезенки с точки зрения иммунологии[1].

У человека селезенка закладывается на 5-6 неделе эмбрионального развития в толще дорсальной брыжейки, куда мигрируют клетки лимфоидного ряда. В начале развития селезенка представляет собой плотное скопление мезенхимальных клеток, пронизанное первичными кровеносными сосудами. В дальнейшем часть клеток дифференцируется в ретикулярную ткань, которая заселяется стволовыми клетками[3].

На 7-8 неделе развития в селезенке появляются макрофаги. На 2-4 месяце эмбриогенеза внутрь селезенки, начиная от капсулы, врастают

тяжи, из которых в дальнейшем формируются трабекулы. На 12 неделе развития селезенки в ней впервые появляются В-лимфоциты. В этом же периоде формируются синусоидные капилляры и другие кровеносные сосуды, в сосудистом русле селезенки появляются широкие венозные синусы, разделяющие ее на островки.

На 3-4 месяце внутриутробного развития островки кроветворных клеток располагаются равномерно вокруг артерии (Т-зона), тогда как в конце 4 и в течение 5 месяца происходит концентрация лимфоцитов и макрофагов сбоку от артерии (В-зона). Впоследствии из лимфоцитов формируются периартериальные лимфоидные муфты и лимфоидные узелки.

Процессы миелопоэза в селезенке человека достигают максимального развития на 5 месяце внутриутробного периода, после чего их активность снижается и прекращается к моменту рождения. Основную функцию миелопоэза в антенатальном периоде выполняет красный костный мозг[2].

Одновременно с развитием узелков происходит формирование красной пульпы, которая становится морфологически различимой на 6 месяце внутриутробного развития. На 9 месяце эмбриогенеза в лимфоидных узелках появляются центры размножения иммунных клеток, что свидетельствует об усилении лимфопоэза в селезенке к моменту рождения.

Цель исследования. Целью настоящего исследования стало изучение возрастной динамики В-зон селезенки экспериментальных животных в раннем постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Нами проведено иммуногисто-химическое изучение популяции В-лимфоцитов белой пульпы селезенки белых крыс породы Sprague Dawley: новорожденных, в

возрасте 5, 10, 15, 20, 25 и 30 дней от роду - по 8 животных в каждой группе.

Парафиновые срезы фиксированной формалином селезенки окрашивались иммуногистохимически на CD20 (маркер В-лимфоцитов) с применением авидин-биотин-пероксидазного метода с последующей количественной оценкой изображения в программе имидж-анализа Image Pro+.

Результаты исследования. Полученные результаты продемонстрировали, что В-лимфоциты присутствуют в селезенке, начиная с периода новорожденности. В возрасте 5 дней в органе уже присутствуют элементы Т- зональности, однако зоны еще не имеют отчетливых контуров, в то время как В-зоны не определяются.

В возрасте 10 дней появляются очертания крупнейшего В-клеточного компартмента селезенки - ее маргинальной зоны, однако плотность CD20+иммунореактивных клеток в ней еще мала. В возрасте 15 дней в белой пульпе начинают намечаться контуры единичных первичных лимфоидных фолликулов, плотность клеток в которых заметно возрастает к 20-му дню жизни, соответствующему периоду перехода на самостоятельное питание.

В 25-дневном возрасте в селезенке появляются редкие вторичные лимфоидные узелки. К 30-му дню селезенка демонстрирует дефинитивную микроструктуру с объемной белой пульпой, широкими ободками маргинальной зоны вокруг ее компартментов, высокой плотностью CD20+иммунореактивных клеток не только в лимфоидных фолликулах, но и в маргинальной зоне. Количественный иммуногистохимический анализ показал, что рубежными возрастными периодами для развития В-зон белой пульпы селезенки являются возраст 10 дней (грудной период), 20 дней (период перехода на самостоятельное питание) и 25 дней (инфантильный период). По данным имидж-анализа имеет место резкое увеличение

удельной площади CD20-иммунореактивных клеток при переходе от грудного периода к подсосному ($p < 0,01$) и от подсосного - к инфантному ($p < 0,05$), что соответствует общей тенденции роста В-зон в раннем постнатальном онтогенезе.

В его формировании в раннем постнатальном онтогенезе отчетливо проявляются количественные сдвиги, в целом отражающие возрастающую в описываемые возрастные периоды естественную антигенную нагрузку на растущий организм экспериментальных животных.

Вывод. Таким образом, по данным иммуногистохимического исследования, В-клеточный компартмент в селезенке крыс, который отстает в развитии от Т-зон, все же начинает формироваться раньше, чем это принято было считать до сих пор, исходя из результатов рутинного гистологического исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Бахмет А.А. Строение лимфоидных структур селезенки крыс при воздействии острого эмоционального стресса // Морфология.- 2014.-Т.126.- N1.- С.55-58.

2.Капитонова М.Ю., Кузнецов С.Л., Клаучек С.В., Мохд Исмаил З.И., Улла М., Федорова О.В. Особенности акцидентальной инволюции тимуса в растущем организме при воздействии различных видов стрессоров //Морфология.- 2016.- Т. 130.- N6.- С.56-61.

3.Шаляпина В.Г., Бедров Я.А., Ордын Н.Э., Венцов А.В., Пивина С.Г. Характеристика основных параметров гормональной функции коры надпочечников и ее модификация в онтогенезе у крыс // Журн. эволюц. биохимии и физиологии.- 2011.- Т.37.- N2.- С.134-138.

4. Aviles H., Johnson M.T., Monroy F.P. Effects of cold stress on spleen cell proliferation and cytokine production during chronic *Toxoplasma gondii* infection //Neuroimmunomodulation.- 2014.- Vol.11.- N2.- P.93-102