

**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ CD-20 В
ТИМУСЕ БЕЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ КРЫС ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ РУБЦОВОМ ПРОЦЕССЕ
КИШЕЧНИКА**

Облокулов Абдусаттар Абдурашидович

Бухарская областная инфекционная больница, Бухара, Узбекистан

e-mail: ablakulov@inbox.ru

Хасанова Дилноза Ахроровна

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу

Али ибн Сино, Бухара, Узбекистан

DSc, профессор

Актуальность. Хронические воспалительно-рубцовые и склеротические процессы кишечника сопровождаются не только локальными структурными изменениями, но и системными нарушениями иммунного гомеостаза. Тимус как центральный орган иммуногенеза играет важную роль в поддержании иммунной регуляции, однако возрастные особенности его иммуногистохимической перестройки при хроническом патологическом воздействии на кишечник изучены недостаточно. Оценка экспрессии CD20 позволяет охарактеризовать распределение В-лимфоцитарного компонента в ткани тимуса и определить особенности его участия в адаптивной перестройке иммунной системы.

Цель исследования. Изучить особенности экспрессии иммуногистохимического маркера CD20 в тимусе белых беспородных крыс различных возрастных групп при экспериментальном рубцовом процессе кишечника и оценить возрастную динамику выявленных изменений.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на белых беспородных крысах в возрасте 4, 7 и 10 месяцев, содержащихся



в стандартных условиях вивария. Животные были распределены на контрольные и экспериментальные группы в зависимости от возраста и характера воздействия.

В контрольную группу вошли 30 интактных животных: по 10 крыс 4-, 7- и 10-месячного возраста. В первую экспериментальную группу включили 90 животных с моделированным рубцовым процессом кишечника — по 30 животных каждого возрастного периода. Вторую экспериментальную группу составили 60 животных с экспериментальным рубцовым процессом кишечника, которым проводили коррекцию экстрактом силимарина, по 20 животных в каждой возрастной группе.

Для оценки состояния тимуса использовали морфометрический, цитоморфологический и иммуногистохимический методы. Экспрессию CD20 определяли на гистологических препаратах тимуса с использованием иммуногистохимической реакции; количественная оценка проводилась в программе QuPath 0.5.1. Степень экспрессии оценивали по соотношению CD20-положительных клеток к общему количеству выявленных клеток.

Результаты. При исследовании тимуса 4-месячных крыс с экспериментальным рубцовым процессом кишечника выявлено 271 клетку, из которых 32 были CD20-положительными, что составило 11,86%. CD20-позитивные клетки определялись преимущественно среди лимфоидных элементов тимуса, отражая участие В-клеточного компонента в иммунной перестройке на фоне патологического воздействия.

У 7-месячных животных выявлено 1177 клеток, среди которых 175 имели положительную реакцию на CD20. Доля CD20-положительных клеток составила 14,92%, что являлось наиболее высоким показателем среди исследованных возрастных групп. Иммунопозитивные клетки





располагались преимущественно в мозговом веществе тимуса, вблизи сосудистых структур и среди лимфоидных элементов. Более выраженная экспрессия CD20 у 7-месячных животных может свидетельствовать о сохранении достаточно высокой функциональной активности иммунной системы и преобладании адаптационно-компенсаторных механизмов в условиях хронического патологического воздействия.

У 10-месячных крыс было выявлено 1622 клетки, из которых 147 являлись CD20-положительными. Уровень экспрессии составил 9,06%, что ниже показателей 4- и особенно 7-месячной групп. Снижение CD20-экспрессии на фоне хронического рубцово-склеротического процесса кишечника может быть связано с возрастной перестройкой лимфоидной ткани тимуса и снижением его функциональной пластичности. При этом CD20-положительные клетки сохранялись, что указывает на продолжающееся участие В-лимфоцитарного компонента в регуляции иммунного гомеостаза.

Таким образом, выявлена неодинаковая возрастная динамика экспрессии CD20: у 4-месячных животных показатель составил 11,86%, у 7-месячных достигал 14,92%, а у 10-месячных снижался до 9,06%. Максимальная выраженность CD20-положительной реакции в 7-месячном возрасте, вероятно, отражает период относительно стабильной функциональной активности иммунной системы и выраженной адаптации к длительному патологическому воздействию. В 10-месячном возрасте снижение экспрессии может свидетельствовать о сочетании хронической иммунной стимуляции с возрастными инволюционными изменениями тимуса.

Выводы. Экспериментальный рубцовый процесс кишечника сопровождается изменением иммуногистохимического профиля тимуса с возрастной вариабельностью экспрессии CD20. Наиболее высокая экспрессия CD20 отмечена у 7-месячных животных (14,92%), тогда как у



4- и 10-месячных крыс она составила 11,86% и 9,06% соответственно. Полученные данные свидетельствуют о том, что хроническое кишечное повреждение оказывает системное влияние на иммунную систему, а характер иммуноморфологического ответа тимуса зависит от возраста животного. Оценка CD20 может использоваться как дополнительный критерий характеристики изменений В-клеточного компонента тимуса при хронических патологических процессах кишечника. Ключевые слова: тимус, CD20, В-лимфоциты, иммуногистохимия, рубцовый процесс кишечника, возрастные изменения, белые беспородные крысы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Blackburn C. C., Manley N. R. Developing a new paradigm for thymus organogenesis // Nature Reviews Immunology. – 2004. – Vol. 4. – No. 4. – P. 278–289.
2. Taves M. D., Ashwell J. D. Local glucocorticoid production in the thymus // Steroids. – 2015. – Vol. 103. – P. 58–63.
3. Dooley J., Liston A. Molecular control over thymic involution: from cytokines and microRNAs to aging // Trends in Immunology. – 2012. – Vol. 33. – No. 5. – P. 217–223.
4. Palmer D. B. The effect of age on thymic function // Frontiers in Immunology. – 2013. – Vol. 4. – Art. 316.
5. Hasanova D.A. Morphological Features of Thymus in Normality and with the Influence of a Gene-Modified Product in the Experiment // American Journal of Medicine and Medical Sciences, USA. – 2021. – №. 11(4). – C. 356-358.
6. Igamova O. K., Nuraliev N. A. Comparative Immunomorphological Characteristics of the Thymus in Humans and Laboratory Animals: Review of Literature // American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2024.



7. Gui J., Mustachio L. M., Su D. M., Craig R. W. Thymus size and age-related thymic involution: early programming, sexual dimorphism and tissue regeneration // *Ageing Research Reviews*. – 2012. – Vol. 11. – No. 2. – P. 280–290.

