

УДК 576.54

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ТИМУСА В УСЛОВИЯХ ИНДУЦИРОВАННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

**Аверин М.А., студент экологического факультета Ульяновского
государственного университета, тел.89033399745,
maksim.averin9914@mail.ru**

**Гасымов М.К., студент экологического факультета Ульяновского
государственного университета, тел. 89061450882,
acmilannnevs@gmail.com**

**Курносова Н.А., кандидат биологических наук, доцент,
Ульяновский государственный университет, тел. 89374584902,
naanku@mail.ru**

Ключевые слова: тимус, сахарный диабет, тимоциты, лимфоциты, регенерация, иммунный ответ.

В статье рассматривается влияние индуцированного сахарного диабета на гистологическую структуру тимуса крыс. Установлено уменьшение количества тимоцитов на стандартной площади среза и увеличение относительного диаметра ядер клеток тимуса.

Введение. Влияние факторов среды на функционирование иммунной системы является важнейшей проблемой современной медицины. Тимус как центральный орган иммунной системы остро реагирует на проникновение в организм тех или иных инфекционных агентов и действие повреждающих факторов [1]. Антиген независимая дифференцировка Т-лимфоцитов тимуса является важным этапом адаптационных механизмов при формировании ответной реакции для восстановления гомеостаза организма и ликвидации патологического процесса.

Индуцированный сахарный диабет связан с нарушением продукции инсулина и высоким уровнем глюкозы в крови, что сопровождается повреждением различных органов и систем организма [2]. Эти изменения могут привести к дисфункции тимуса, снижению

его способности к выработке функциональных Т-лимфоцитов и повышению риска развития инфекций и других осложнений [3]. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь разработать целенаправленные подходы к коррекции изменений в тимусе и улучшению иммунного статуса у пациентов с сахарным диабетом.

Вследствие этого, целью настоящей работы явилось изучение особенностей гистологической структуры тимуса в условиях индуцированного сахарного диабета.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на основе Научно-исследовательского медико-биологического центра им. С.П. Капицы Ульяновского государственного университета. В экспериментах использовались 41 половозрелых белых крыс (самцы) весом 200-400 грамм.

Для моделирования диабета был использован аллоксан (производства "Sigma", США).

Животные были разделены на контрольную и опытную группы. Животным контрольной группы внутрибрюшинно вводили физиологический раствор, животным опытной группы внутрибрюшинно вводили 1% раствор аллоксана в дозе 100 мг на 1 кг массы тела животного после 48-часового периода голодания.

Выведение животных из эксперимента для проведения гистологических исследований производили передозировкой эфира на исходе 3-х суток после экспериментального воздействия.

Объектом исследования являлся тимус крыс. Для морфометрических и гистологических исследований тимус животных фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине с последующей спиртовой проводкой и заливкой в парафин по стандартной гистологической методике. Гистологические срезы толщиной 6 мкм окрашивали толуидиновым синим. Морфометрические исследования препаратов тимуса включали: подсчет количества клеток на стандартной площади среза 1000 мкм², определение относительной площади ядер тимоцитов.

Результаты исследований и их обсуждение.

По данным наших исследований, у животных опытной группы

отмечается уменьшение относительного количества Т-лимфоцитов на стандартной площади среза. Возможно, это обусловлено адаптивной реакцией тимуса на последствия развивающегося индуцированного сахарного диабета, сопровождающейся массовым выселением Т-лимфоцитов в системный кровоток для дальнейшей дифференцировки и участия в иммунном ответе (таблица 1, рисунок 1,2).

Таблица 1

Особенности гистологической структуры тимуса крыс в условиях индуцированного сахарного диабета

Группа	Относительное количество ядер, шт	Средняя площадь, мкм ²
Контроль	41,28±1,12	9,01±0,19
Опыт	28,85±0,87	12,37±0,23

Наряду с этим, установлено увеличение средней площади ядер клеток тимуса крыс в условиях индуцированного сахарного диабета. Подобные изменения могут являться следствием повышения функциональной активности клеток тимуса в ответ на действие повреждающего фактора и развитие патологических процессов в организме (табл.1, рис. 1,2).

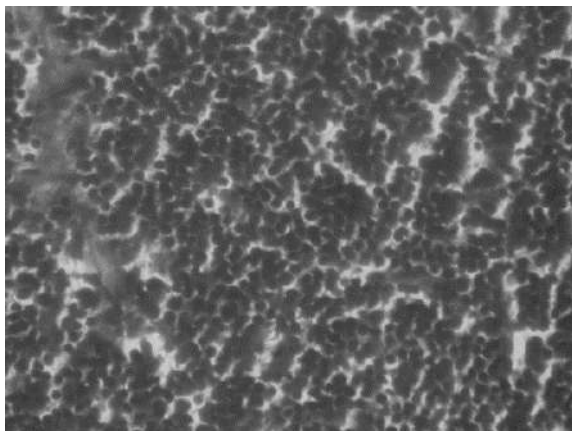


Рис. 1. - Поперечный срез тимуса крысы контрольной группы, окраска толуидиновым синим, (х 600)

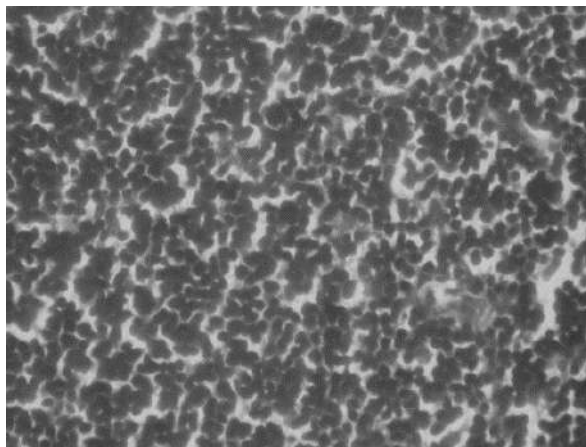


Рис. 2 - Поперечный срез тимуса крысы опытной группы на 3-й день после экспериментального воздействия, окраска толуидиновым синим, (x 600)

Заключение. Таким образом, индуцированный сахарный диабет оказывает влияние на гистологическую структуру тимуса, что свидетельствует о его активном участии в развитии адаптационных механизмов в ответ на развитие патологического процесса в организме.

Библиографический список:

1. Бреусенко Д.В. и др. Современные представления о морфологии тимуса / Д.В. Бреусенко, И.Д. Димов, Е.С. Клименко, Н.Р. Карелина // Педиатр. - 2017. - Т. 8, № 5.- С. 91-95.
2. Marc Y Donath., Steven E Shoelson., Type 2 diabetes as an inflammatory disease// Nat Rev Immunol. – 2011, Feb 11(2). – P. 98-107.
3. Décio L Eizirik., Maikel L Colli., Fernanda Ortis. The role of inflammation in insulitis and beta-cell loss in type 1 diabetes// Nat Rev Endocrinol. – 2009, Apr 5(4). - P. 219-226.

FEATURES OF THE HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE THYMUS IN CONDITIONS OF INDUCED DIABETES MELLITUS

Keywords: *thymus, diabetes mellitus, thymocytes, lymphocytes, regeneration, immune response*

The article examines the effect of induced diabetes mellitus on the histological structure of the rat thymus. A decrease in the number of thymocytes in a standard section area and an increase in the relative diameter of the thymus cell nuclei were established.