

3. Трахтенберг И. М., Сова Р. Е., Шефтель В. О., Оникиенко Ф. А. Проблема нормы в токсикологии. М. : Медицина, 1991. 204 с.
4. Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение. СПб. : Нева, 1991. 378 с.
5. Fischer L. J. Diabetes. London: X-Press, 1980. 216 p.

ALCOHOL ELEUTEROCOCCUS EXTRACT INFLUENCES ON
CARBOHYDRATES METABOLISM OF RATS WITH EXPERIMENTAL
DIABETES AND EXPERIMENTAL HYPERPHAGIA

T.N. Mamay, A.I. Hubich
Belarusian state university, Minsk

Summary. Alcohol extract of eleuterococcus is able to stabilize carbohydrates metabolism constants (concentration of pyruvate, urea, glucose and α -amilase activity) in blood of rats with experimental alloxan-induced diabetes and experimental hyperphagia.

**ВЛИЯНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА
НА СОСТОЯНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ
РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ У КРЫС**

Е. А. Мухлынина

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН,
Уральский федеральный университет
имени первого Президента РФ Б. Н. Ельцина, Екатеринбург
elena.mukhlynina@yandex.ru

В последнее время появляется все больше данных об участии в адаптивных реакциях организма отдельных компонентов соединительной ткани [1; 2], которая представляет собой единую интеграционную систему взаимодействующих элементов. Поэтому особый интерес вызывает комплексное изучение соединительной ткани и ее роли в компенсаторных процессах. Таким образом, целью настоящего исследования стало изучение реакции соединительной ткани различных органов на действие иммобилизационного стресса.

Иммобилизационный стресс моделировали путем фиксации крыс на спине в течение 6 час. [1]. Животных выводили из эксперимента непосредственно после иммобилизации и через 2 суток. Для исследования

брали тимус, надпочечники, желудок, двенадцатиперстную кишку и кожу. Количество фибробластов оценивали на препаратах окрашенных гематоксилином и эозином, тучные клетки — по гистохимическому окрашиванию основным коричневым. У мастоцитов также проводилась оценка функциональной активности путем определения оптической плотности, вычисления коэффициента дегрануляции и индекса гранулолизиса. Подсчет макрофагов вели на препаратах, окрашенных при помощи антител Mouse Anti-Rat Monocytes/Macrophages (Millipore). Количество лейкоцитов оценивали по экспрессии CD45 (Mouse Anti-Rat CD45 (BD Bioscience)). Пролиферацию клеток соединительной ткани анализировали по экспрессии Ki-67 (Mouse Anti-Human Ki-67 (BD Bioscience)). Обмен коллагена в исследуемых органах оценивали по суммарному содержанию оксипролина по методу Bergman and Loxely [3]. Оценку гематологических показателей периферической крови проводили при помощи геманализатора Celly70. Для оценки значимости различий между группами использовали критерий Манна-Уитни. При проверке статистических гипотез использован 5 % уровень значимости.

В ответ на шестичасовой иммобилизационный стресс в периферической крови на раннем сроке развивается умеренный нейтрофильный лейкоцитоз, лимфопения, повышается содержание тромбоцитов. Через двое суток изменения в белой крови сохраняются, хотя и становятся менее выраженными.

Количество фибробластов после иммобилизации в большинстве изученных органов не меняется за исключением кишечника, где их плотность становится выше, и дермы, там она снижается. Ко вторым суткам плотность фибробластов резко увеличивается в капсуле надпочечников. В желудке, как и в коже, их содержание снижается. Плотность макрофагов после стрессового воздействия в капсуле надпочечников, трабекулах тимуса и в желудке снижается. На вторые сутки содержание макрофагов в надпочечниках и коже становится выше контрольных показателей. Что касается тучноклеточного звена, в капсуле надпочечников наблюдается уменьшение плотности мастоцитов при резком увеличении их секреторной активности. В тимусе при неизменном содержании клеток также отмечается рост функциональной активности лаброцитов. В кишечнике количество мастоцитов после иммобилизации увеличивается. При этом в стенке кишечника, желудка и в коже коэффициент дегрануляции ниже интактных животных. На вторые сутки после стресса содержание мастоцитов в большинстве изучаемых органов не отличается интактных. Исключение составляет тимус, где их количество возрастает.

Дегрануляция во всех изученных органах кроме надпочечников выражена слабее, чем в контроле. Количество CD45+ клеток в ответ на стресс в органах практически не меняется, лишь в капсуле надпочечников через двое суток отмечается снижение данного показателя. Проллиферативная активность клеток соединительной ткани на раннем сроке в ответ на стресс не меняется. Через двое суток количество Ki-67+ клеток соединительной ткани снижается в надпочечниках и желудке. Содержание коллагена во всех изученных органах после иммобилизации не меняется. Через двое суток в тимусе, кишечнике и желудке количество коллагена становится выше, чем в контроле.

Ответ соединительной ткани на острый стресс проявляется в изменении содержания и функционального состояния макрофагов и, в особенности, мастоцитов, биологически-активные вещества которых принимают активное участие в компенсаторных процессах на местном уровне. Реакция со стороны фибробластов реализуется несколько позднее в виде изменения количества, пролиферативного потенциала и коллагенопродукции.

Литература

1. *Арташян О. С.* Изучение функциональной активности тучных клеток при иммобилизационном стрессе // Цитология. 2006. Т. 48, № 8. С. 665–668.
2. *Юшков Б. Г.* Неиммунологические функции макрофагов. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 246 с.
3. *Chrishan S. Samuel.* Determination of Collagen Content, Concentration and Sub-types in Kidney Tissue // *Kidney Research: Experimental Protocols.* NY: A Humana Press, 2008. P. 223–235.

EFFECT OF IMMOBILIZATION STRESS ON THE CONNECTIVE TISSUE STATE OF THE DIFFERENT ORGANS IN RATS

E.A. Mukhlynina

*Institute of immunology and physiology Ural Branch of RAS,
Ural federal university, Ekaterinburg*

Summary. The research is devoted to connective tissue response to acute immobilization stress. In the early stage immune reaction is more pronounced. The fibroblast response is realized later.