

serum lysocyme concentration, the total number of white blood cells, HST-test mieloperoxidase neutrophil activity, levels of glycogen, phagocytic activity and phagocytic index of polymorphonuclear leukocytes. Omni directional biorhythmological changes of humoral and cellular immunity indices of non-specific immunity provide the full body adaptation to the cyclic changes in the environment. PG is directly related to the regulation of circadian rhythms non-specific adaptation scheme. There are maturity features, and the effect of PG is saved till the old age. Regulating effect of PG to immunostucture homeostasis carried by melatonin and other biologically active substances, which are produced by PG. Researches with modified lighting suggest the existence of the fundamental melatonin-synthesis functions of PG by increasing the length of the dark period, and as a result, the improvement of non-specific immune system in the correction of age-related changes.

## **ВЛИЯНИЕ ЦИРКАДИАНЫХ РИТМОВ ИММУНОСТРУКТУРНОГО ГОМЕОСТАЗА НА ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИФИЗА**

**О.И. Захарчук, В.Г. Хоменко,  
М.И. Кривчанская, Н.Н. Шумко**

Буковинский государственный медицинский университет,  
г. Черновцы, Украина  
E-mail: [biology@bsmu.edu.ua](mailto:biology@bsmu.edu.ua)

На сегодня изучено влияние эпифизэктомии на биоритмологический профиль показателей неспецифичной иммунологической адаптации при старении организма. Результаты дают возможность высказать допущение о прямом влиянии шишковидного тела на циркадианные показатели неспецифичного иммунитета у животных. Сделанная попытка с помощью экзогенного мелатонина ликвидировало нарушение архитектоники хроноритмов, которые особенно выражены при старении организма. При изучении циркадианных ритмов показателей неспецифичной иммунологической адаптации организма опыты проводились на взрослых и старых крысах-самцах, которые содержались при световом режиме: 12 ч свет — 12 ч тьма. Светлый период продолжался с 08.00 ч утра до 20.00 ч вечера, а темный — с 20.00 ч вечера до 06.00 ч утра. Кровь собирали через 6-й интервал: соответственно в 08.00, 14.00, 20.00 и 02.00 ч. В опыт брали псевдооперированных крыс, которые рядом с интактными составили контрольную группу, и эпифизектимированных животных на 14 сутки после удаления пинеальной железы. С целью изучения эффекта действия на функцию системы неспецифичной адаптации организма гормона шишковидного тела мелатонина эпифизектимированным и контрольным крысам вводили внутривентриально синтетический мелатонин в дозе 100 мкг на 100 г массы тела, разбавленный 0,2 мл изотонического раствора хлори-

да натрия. Результаты исследования указывают на наличие ритмики системы комплемента и снижения его вследствие эпифизектомии. Нами исследовано, что циркадианный ритм активности сывороточного комплемента зависит от возраста животных и целостности шишковидного тела. Система комплемента, как один из показателей неспецифичной адаптации, которая тесно связана с функционированием иммунной системы, имеет большую зависимость от пинеальной регуляции, о чем свидетельствуют среднесуточные показатели. Содержимое сывороточного лизоцима у взрослых крыс после пинеалектомии уменьшалось, в старых — возрастало, также наблюдались нивелирования циркадианного ритма. Введение мелатонина сопровождалось возрастанием содержимого лизоцима в контрольных группах взрослых и старых крыс, а у эпифизектированных взрослых — уменьшением уровня показателя. Следует указать на существенную роль лизоцима, содержание которого возрастало при старении и который является компенсаторным механизмом, направленным на активацию ферментативной активности фагоцитов, и, прежде всего, лизосомального фермента — муромидазы, что расщепляет стенки бактерий. Состояние неспецифичной иммунологической адаптации организма характеризует общее количество лейкоцитов периферической крови. После пинеалектомии наблюдалась некоторая лейкопения, как в взрослых, так и у старых крыс. Уменьшалась фазность циркадианного ритма, смешались акрофаза и батифаза. Итак, показатель количества лейкоцитов не является истинно информативным относительно действия мелатонина, однако динамика и ритмостаз изменялись, что совпадает с литературными данными. Хроноритмика у взрослых эпифизектированных крыс не отличалась от контрольных групп. Существенным было снижение уровня показателя, как в контроле, так и, в особенности, у старых эпифизектированных животных, причем у них уменьшалась амплитуда циркадианного ритма, изменялась акрофаза с 20.00 ч в контроле на 02.00 ч в опыте. Введение мелатонина взрослым животным вызвало снижение уровня данного показателя в контроле и нормализовало пинеалектомированных крыс. У старых крыс мелатонин вызвал увеличение уровня во всех группах. У животных, которые находились при освещении, важные изменения наблюдались только у старых крыс. После введения мелатонина имелась тенденция к возрастанию уровня показателей у половозрелых и статистически достоверно увеличивались показатели у старых эпифизектомированных крыс. Мелатонин нормализовал уровень фагоцитарного индекса, который был снижен вследствие удаления пинеальной железы. Мелатонин, однако, вызвал уменьшение показателя в контроле и увеличение к нормальным величинам в группе подоштных животных. В результате вышесказанного можно прийти к выводу, что выявленная разнонаправленность биоритмологических изменений гуморальных и клеточных показателей, по нашему мнению, обеспечивает наиболее полноценное приспособление организма к циклическим изменениям внешней среды. Эпифиз у животных причастен к регуляции циркадианных ритмов системы неспецифичной иммунологической адаптации организма, это влияние имеет вековые особенности и сохраняется в глубокой старости. Регулирующее действие пинеальной железы

на иммуноструктурный гомеостаз осуществляется мелатонином и, очевидно, другими биологически-активными веществами, которые продуцируются этим органом. Результаты опытов с измененным освещением свидетельствуют, что существует принципиальная возможность стимуляции мелатонинообразующей функции шишковидного тела путем увеличения длины темпового периода, и, как следствие, усиления работы системы неспецифичной иммунологической адаптации организма, которое в особенности актуально в геронтологической практике.

### **THE EFFECT OF CIRCADIAN RHYTHMS OF THE IMUNOSTRUCTURAL HOMEOSTASIS ON AGE ASPECTS OF THE PINEAL GLAND**

**O.I. Zakharchuk, V.G. Khomenko,  
M.I. Kryvchanska, N.N. Shumko**

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

*E-mail: biology@bsmu.edu.ua*

It was studied the influence of epifisectomy on the biological profile of non-specific immunological adaptation parameters during the organism aging. The received results give an opportunity to make the decision about direct influence of the pineal gland on the circadian and seasonal rhythms of the nonspecific immunodefence parameters of mammals. It was made an attempt to eliminate the chronorhythm architectoniques with the help of exogene melatonin, which are especially expressed under the organism aging.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТРОПИЙНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ХОЛТЕРОВСКОМ МОНИТОРИРОВАНИИ**

**Т.Ю. Зотова, С.Ю. Воротникова,  
А.К. Зотов**

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», г. Москва.

*E-mail: zotovat@mail.ru*

Представлены результаты исследования вариабельности сердечного ритма у 25 студентов медицинского факультета в возрасте  $22 \pm 0,3$  лет. Анализировались 50 последовательных ЭКГ комплексов в 8.00, 12.00, 16.00, 20.00, 1.00 ч. NN<sub>ср</sub> днем составил  $717 \pm 25,24$  (мс), а ночью —  $870 \pm 40,83$  (мс). Величина ЦИ составила  $1,21 \pm 0,027$ . rMSSD днем был  $44,6 \pm 6,25$  (мс), ночью —  $58,3 \pm 8,64$  (мс), что свидетельствует о разной возможности концентрации ритма в различное время суток. Энтропийный анализ сердечного ритма на основе изучения относительной эн-