

INFRADIAN RHYTHMS OF DAILY BODY MASS CHANGES AND RATE OF GLUCOSE ELIMINATION FROM BLOOD IN ADULT HUMAN AND NEWBORN INFANT — RELATION WITH GEOMAGNETICAL DISTURBANCES

**O.S. Krylova¹, E.V. Syutkina¹, M.D. Mitish¹,
M.V. Narogan², A.V. Masalov³, F. Halberg⁴,
G. Cornelissen⁴, O. Schwartzkopff⁴**

¹Scientific Center for Children's Health, RAMS, Moscow

²Scientific-practical center for medical help to children, Moscow

³Lebedev Physical Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

⁴Halberg Chronobiology Center, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA

E-mail: masalov@sci.lebedev.ru

The rate of glucose elimination (RGE) from blood after taking glucose *per os* once a day during 9 days cyclically changed both in adult human and in newborn infant. Periods and phases of these cycles coincided with infradian variations in daily changes of body weight (DCBW) in each person. In healthy adult volunteer the period of RGE rhythm was 2.9 days, in newborn infant — 5.7 days. Similar rhythms were found also for DCBW: in adult volunteer the period was 2.8 days, in newborn infant — 5.3 days. For infant we found correlation between variations of RGE and local K-index values one day after the date of RGE test ($r = 0.711$; $p < 0.05$). “Foregoing” bioeffect agrees with the hypothesis (Zenchenko, 2010) that reactions of biological systems are caused by magnetosphere processes, forced by the increase of solar wind density.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ МЕХАНИЗМ ПОДДЕРЖАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА

С.М. Кузин¹, В.В. Маркина¹, Н.Б. Кузина²

¹ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», г. Москва

²ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова», г. Москва

E-mail: smkuzin@mail.ru

Представлены результаты проверки предложенной ранее (С.М. Кузин, 1990; В.В. Маркина, С.М. Кузин, 2001) концепции пространственно-временного механизма поддержания генетического гомеостаза. Наши исследования кинетики мутантных и интактных клеток, а также литературные данные по изучению процессов регуляции пролиферации и контроля клеточного цикла подтвердили основные положения концепции. Стали понятны причины задержки клеток с генетическими повреждениями в митотическом цикле; раскрыты молекулярные механизмы, блокирующие продвижение по циклу и запускающие процессы терминальной диффе-

ренцировки рассинхронизированных («медленных») клеток; прояснилось значение пространственного расположения клеток, в том числе ориентации оси митоза, для выбора пути в митотический цикл или дифференцировку. Показано, что апоптоз играет главную роль в элиминации мутантных клеток с существенными повреждениями генетического материала (более 3-х разрывов хромосом). Клетки с менее значительными нарушениями элиминируются из обновляющихся тканей в основном посредством перевода их в терминальную дифференцировку. Подтвердилось положение о нарушении генетического гомеостаза при нарушении биоритмов. Именно затруднение элиминации мутантных клеток, а не снижение антиоксидантной активности мелатонина является причиной развивающихся при этом генетических патологий, в частности онкологических заболеваний, у экспериментальных животных и человека.

SPATIO-TEMPORAL MECHANISM OF GENETIC HOMEOSTASIS

S.M. Kuzin¹, V.V. Markina¹, N.B. Kuzina²

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

E-mail: smkuzin@mail.ru

The verification results of earlier suggested spatiotemporal mechanism of genetic homeostasis maintenance conception are presented. Our own study of mutant-intact cell's kinetic and published cell-cycle-control and proliferation-regulation study's data confirm main provisions of the conception. The main role of apoptosis in elimination of significantly mutant (more than 3 chromosome ruptures) cells is shown. Less significantly mutant cells are eliminated by transferring them into terminal differentiation. Biorhythms damage leads to mutant cells elimination failure, causing genetic pathology.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕПТИДЕРГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ПИНЕАЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ТИМУСА

Н.С. Линькова

Санкт-Петербургский институт биорегуляции
и геронтологии, г. Санкт-Петербург

E-mail: miayy@yandex.ru

Работа посвящена изучению молекулярных механизмов пептидной коррекции функций пинеальной железы и тимуса в процессе старения. Короткие пептиды активируют синтез мелатонина в пинеальной железе и регулируют циркадианные ритмы иммуногенеза в тимусе. Методом иммуногистохимии на аутопсийном ма-