

of the locomotor and research activity in rats in the «open field» test adequately characterize the types of behavioural activity of rats, which can be low, medium and high. Sex differences behaviors are defined by the typological structure of samples generated on the basis of gender, as among males dominated by individuals with low (46 %), and medium (40 %) explorative activity among females individuals with high (41 %) and average (43 %) activity. Gender structure of groups, selected on the basis of the behavioral activity, is different. In the group with low activity sharply dominated by males (76 %), in the group with a high activity in females (74 %), only in the group with the average activity of males and females are found in equal proportions.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ СИСТЕМЫ РЕПАРАЦИИ (APEX1, XPD) И КОНТРОЛЯ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА (CHEK2, P53) ПРИ ПАТОЛОГИИ БЕРЕМЕННОСТИ

Куцын К.А., Коваленко К.А., Машкина Е.В., Шкурат Т.П.

ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия
(344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Ставки, 194/1), e-mail: konst_ak@mail.ru

Изменение экспрессии генов, участвующих в сверочных точках клеточного цикла и запуске апоптоза, оказывает влияние на жизнеспособность эмбриона. Проведено исследование уровней экспрессии генов системы репарации и контроля клеточного цикла: APEX1 (MIM*107748), XPD (MIM*126340), CHEK2 (MIM*604373), P53 (MIM*191170). Уровень экспрессии исследуемых генов в децидуальной и хорионической ткани при физиологически протекающей беременности и при невынашивании беременности первого триместра был проанализирован с помощью RT-qPCR метода. Уровень экспрессии всех исследованных нами генов в децидуальной ткани несколько выше по сравнению с хорионической, как в норме, так и при неразвивающейся беременности ($p = 0,01$). В результате исследования выявлено повышение уровня экспрессии гена XPD в децидуальной ткани при невынашивании беременности по сравнению с нормально протекающей беременностью ($p = 0,003$). При невынашивании беременности в клетках децидуальной ткани уровень экспрессии CHEK2 ниже по сравнению с соответствующими образцами хорионической ткани ($p = 0,039$).

MOLECULAR-GENETIC ANALYSIS OF REPAIR (APEX1, XPD) AND CELL CYCLE CONTROL SYSTEMS' (CHEK2, P53) GENE EXPRESSION FOR MISCARRIAGE

Kutsyn K.A., Kovalenko K.A., Mashkina E.V., Shkurat T.P.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344006, av. Stachki 194/1, Rostov-on-Don),
e-mail: konst_ak@mail.ru

The early stages of embryonic development are based on the mechanisms that underlie the functioning of several functional groups of proteins and genes encoding them. However, these mechanisms are not studied sufficiently, which significantly complicates the understanding of the laws of interaction of different cell types, individual body systems and the formation of his reactions. During the first trimester of pregnancy, there is an active cell division and fetal cytotrophoblast. Alterations in the expression of genes, involved in the checkpoints and apoptosis, effect on the embryo viability. In this study, we assessed the distribution of repair (APEX1 (MIM*107748), XPD (MIM*126340) and cell cycle control system CHEK2 (MIM*604373), P53 (MIM*191170)). Estimation of expression level of analyzed genes was performed by RT-qPCR method. In the issue of chorionic tissue analysis decreasing of XPD gene expression level was revealed in comparison to normal pregnancy course ($p = 0,003$). In miscarriage decidual cells in tissue level expression CHEK2 lower compared with corresponding samples of chorionic tissue ($p = 0,039$). Expression level of analyzed genes is lower in the decidua then in the chorion both normal and pathological pregnancy ($p = 0,01$).

РЕПАРАЦИИ И КОНТРОЛЯ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН С НЕВЫНАШИВАНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ

Куцын К.А., Коваленко К.А., Машкина Е.В., Шкурат Т.П.

ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия
(344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Ставки, 194/1), e-mail: lenmash@mail.ru

В данной работе были исследованы частоты полиморфных вариантов генов системы репарации (APEX1, ERCC2 (XPD)) и контроля клеточного цикла (CHEK2) в образцах хориона и крови у женщин с невынашиванием беременности по следующим генным полиморфизмам: APEX1 Asp148Glu, ERCC2 Lys751Gln, CHEK2 1100delC. При анализе образцов крови статистически значимых различий в частотах генотипов и аллелей по исследуемым полиморфизмам не выявлено. При анализе образцов хориона выявлены достоверные различия в частоте встречаемости генотипов и аллелей по полиморфизму 1100delC гена CHEK2 между контрольной группой и образцами хориона, полученными при неразвивающейся беременности (%2=4,15, P=0,04). В случае спонтанного аборта наблюдается заметное снижение доли гомозигот по нормальным аллелям генов XPD и CHEK2 и увеличение доли гомозигот по исследуемому полиморфизму (%2=6,05, P=0,05 и X2=7,13, P=0,03, соответственно) по сравнению с контрольной группой. Также между данными группами выявлены статистически значимые различия в частоте встречаемости аллелей генов XPD (%2=3,84, P=0,05) и CHEK2 (%2=8,55,

$P=0,003$). Согласно рассчитанным коэффициентам соотношения шансов OR, наличие полиморфных вариантов генов системы репарации увеличивает вероятность повторного развития невынашивания беременности.

MOLECULAR-GENETIC ANALYSIS OF REPAIR AND CELL CYCLE CONTROL SYSTEMS' GENE POLYMORPHISMS FOR MISCARRIAGE

Kutsyn K.A., Kovalenko K.A., Mashkina E.V., Shkurat T.P.

Southern federal university, Rostov-on-Don, Russia (344006, av. Stachki 194/1, Rostov-on-Don)
e-mail: lenmash@mail.ru

In this study we assessed the association of repair (APEX 1, ERCC2 (XPD)) and cell cycle control system (CHEK2) gene variants in chorion and blood samples from females with the miscarriage. The following polymorphic alleles were tested: APEX1 Asp148Glu, ERCC2 Lys751Gln, CHEK2 1100delC. During assay of the blood samples genotype and gene variant frequency analysis did not reveal any significant difference between controls and spontaneous abortion group. During analysis of the chorionic samples significant difference in genotype and gene variant frequency for 1100delC polymorphism of CHEK2 gene was unraveled between controls and undeveloping pregnancy group ($X_2=4,15$, $P=0,04$). In the spontaneous abortion group decreasing of part of normal homozygotes for ERCC2 Lys751Gln and CHEK 2 1100delC polymorphisms and increasing of part of Gln/Gln and -/- occurs in comparison with controls ($\%_2=6,05$, $P=0,05$ and $\%_2=7,13$, $P=0,03$, respectively). Also significant differences in ERCC2 Lys751Gln and 1100delC CHEK2 gene variants frequency were revealed between control and undeveloping pregnancy groups ($\%_2=3,84$, $P=0,05$ and $\%_2=8,55$, $P=0,003$). Our results suggest that the presence of the polymorphic variants of repair system genes in the genotype lead to the spontaneous abortion susceptibility.

ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ МИТОТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК И ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ В МЕРИСТЕМЕ КОРНЕЙ ЛУКА ALLIUM СЕРА ОТ ЧАСТОТЫ ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕГО СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ

Лаврский А.Ю., Лебединский И.А., Четанов Н.А., Кузаев А.Ф., Артамонова О.А.

ГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь, Россия (614990, г Пермь, ул. Сибирская, 24), e-mail: chetanov@yandex.ru

На современном уровне технологического развития достаточно актуален вопрос воздействия СВЧ-излучения локальных источников и электромагнитного смога на биологические объекты. Согласно современным литературным данным, воздействия колебаний различных частот, модуляции и интенсивности дают весьма неоднозначные эффекты. Глубокое изучение механизмов взаимодействия периодических колебаний полей и живой клетки может способствовать снижению уровня негативного воздействия фактора ЭМИ на организм человека. В данной работе в качестве биологической тест-системы используется Allium-тест, подразумевающая учет митотической активности и частоты возникновения хромосомных aberrаций в меристеме корня лука Allium cepa. Для оценки влияния излучения на модельный объект используется экспериментальная установка, обеспечивающая постоянство факторов среды при серии экспериментов, а также экранирование тестового объекта от внешнего фона электромагнитных излучений. Методика эксперимента обеспечивает облучение меристемы корня, при экранировании остальных частей растения, для предотвращения комплексного влияния на ростовые процессы. В результате исследований установлено угнетающее влияние излучений на митотическую активность, а также значительное мутагенное действие ЭМИ с частотами в диапазоне 800-1860 МГц.

DEPENDENCE OF THE RATE MITOTIC CELL DIVISION AND FREQUENCY OF CHROMOSOME ABERRATIONS IN ROOT MERISTEM ALLIUM CEPA ON THE FREQUENCY OF THE MICROWAVE-RADIATION

Lavrskij A.J., Lebedinskij I.A., Chetanov N.A., Kuzaev A.F., Artamonova O.A.

Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia (614990, Perm, Sibirskaya str., 24),
e-mail: chetanov@yandex.ru

At the current level of technology is quite pressing question of the impact of local sources of microwave radiation and electromagnetic smog on biological objects. According to current literature the effect of fluctuations of different frequencies, modulation and intensity give a very ambiguous effects. A deep study of the mechanisms of interaction of periodic oscillations of the fields and living cells may help to reduce the negative impact factor of EMR on the human body. In this paper, the biological test systems used Allium test involves taking into account the mitotic activity and the frequency of chromosomal aberrations in the root meristem of onion Allium cepa. To assess the effect of radiation on the model object of the experimental setup used, ensure consistent environmental factors in a series of experiments, as well as the screening test object on the external background electromagnetic radiation. The experimental procedure provides exposure of the root meristem, the shielding of the remaining parts of the plant to prevent the combined effect on the growth processes. The studies found inhibitory effect of radiation on the mitotic activity, and a significant mutagenic effect of EMR with frequencies in the range of 800-1860 MHz.