

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА
CLINICAL MEDICINE

1-1. УДК: 614.253.82:616-
006.363.03/64.011.222+613.6

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16097

**МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВОЗНИКНОВЕНИИ И РАЗВИТИИ
МИОМЫ МАТКИ**

М.А. ФЕОФИЛОВА*, Е.И. ТОМАРЕВА**, Д.В. ЕВДОКИМОВА**

*ГУЗ «Тульская областная станция переливания крови»,
ул. Фридриха Энгельса 56, Тула, 300012, Россия, e-mail: masha_feofilova@mail.ru
**Тульский государственный университет, пр. Ленина 92, Тула, 300012, Россия

Аннотация. В проспективном наблюдении изучены 98 женщин, страдающие миомой матки и находившиеся на оперативном лечении в гинекологическом отделении Тульской областной клинической больницы в течение 2011-2012 годов. Контрольная группа состояла из 97 штатных женщин-доноров отделения трансфузиологии указанного выше учреждения.

Установлено, что с помощью кластерного анализа результативных признаков образа жизни обследуемых при миоме матки выявляется высокая интегрированность особенностей питания и употребления жидкости, соблюдения режима труда и отдыха, полноценности дневного отдыха, тогда как продолжительность заболевания миомой матки близко объединяется с условиями профессиональной деятельности женщин. Компонентный анализ детализирует профилактическую направленность действия ряда показателей активного здорового образа жизни обследуемых в развитии миомы матки (сочетание положительно направленных факторов трудовой деятельности и отдыха, питания и физической активности), однонаправленное действие продолжительного вынужденного положения тела при профессиональной деятельности и тяжелого физического труда в продолжительном заболевании миомой, выявляет значительную роль ограничений в питании женщин в возникновении миомы матки.

Определенный в исследовании спектр особенностей образа жизни и профессиональной деятельности у женщин с миомой матки может быть использован в индивидуализированном подборе профилактических мероприятий на раннем и доклиническом этапе заболевания.

Ключевые слова: миома матки; образ жизни; профессиональная деятельность; многомерный анализ.

**MULTIVARIATE ANALYSIS OF INFLUENCE OF LIFESTYLE PARAMETERS AND
PROFESSIONAL ACTIVITIES IN THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF UTERINE MYOMA**

M.A. FEOFILOVA*, E.I. TOMAREVA**, D.V. EVDOKIMOVA**

*Tula Regional Station of Blood Transfusion,
Fridrikha Engel'sa St. 56, Tula, 300012, Russia, e-mail: masha_feofilova@mail.ru
**Tula State University, Lenin Ave. 92, Tula, 300012, Russia

Abstract. In the prospective study of 98 women suffering from uterine myoma, who were on surgical treatment in the gynecological department of the Tula Regional Clinical Hospital during 2011-2012 yy., were studied. The control group consisted of 97 women-donors from the transfusiology department of the same institution.

It was found that by the cluster analysis of the effective signs of lifestyle for the examined uterine myoma females revealed high integration of features of nutrition and fluid consumption, compliance to the regime of work and rest, the usefulness of daytime rest, while the duration of the uterine myoma is closely combined with the conditions of professional activity of women.

Component analysis revealed the preventive effect of a some indicators of active healthy lifestyle in the development of uterine fibroids (a combination of positive factors of work and rest, nutrition and physical activity), unidirectional effect of prolonged forced position of the body in professional activities and heavy physical labor in prolonged duration of myoma, reveals a significant role of restrictions in the nutrition of women in the occurrence of uterine fibroids.

The spectrum of lifestyle and professional activities of women with uterine myoma determined in the study can be used in the individualized selection of preventive measures at the early and preclinical stage of the disease.

Key words: uterine myoma; lifestyle; professional activity; multivariate statistics.

1-2. УДК: 616-092.11+618.17-
008.8:618.172:618.174-5/615.256.56

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16111

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И МЕНСТРУАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ У ДЕВУШЕК-СТУДЕНТОК В ВОЗРАСТЕ ОТ 18 ДО 24 ЛЕТ

В.Э. ГЕЙМЕРЛИНГ, М.В. МОЛОКАНОВА, А.С. ЮДИНА

*Тульский государственный университет, пр. Ленина 92, Тула, 300012, Россия,
e-mail: geimerling@mail.ru*

Аннотация. В проспективном наблюдении изучены 106 девушек, проходившие обучение в естественно-научном институте Тульского государственного университета с первого по четвертый курс в 2016 году. Сведения о перенесенных заболеваниях, параметрах и нарушениях менструального цикла выяснялись при помощи анонимной анкеты.

Установлено, что перенесенные заболевания в анамнезе отсутствовали только у 28,3% учащихся. Одно соматическое заболевание зарегистрировано у 27,4%, два заболевания – у 29,2%, три заболевания – у 12,3%, четыре и более заболеваний – у 2,8% студенток. Выявлено прогрессирующее увеличение доли девушек от первого до четвертого курса обучения, страдавших хроническим гастритом (от 0% до 8,0%), острым циститом (от 0% до 4,0%) и нейроциркуляторной дистонией (от 0% до 12,0% девушек соответственно).

Основная часть девушек-студенток характеризуется нормальными параметрами менструальной функции. Вместе с тем, у части студенток имеют место проявления как повышенной (16,0%), так и уменьшенной (21,7%) кровопотери в период месячных. Подавляющее большинство девушек молодого возраста испытывают сильные (19,8%) и умеренные (63,2%) болевые ощущения во время менструации, а каждая третья девушка (33,0%) вынужденно использует обезболивающие препараты.

Установленные в исследовании особенности состояния здоровья и менструальной функции могут быть использованы в разработке и осуществлении профилактических мероприятий среди учащихся контингентов девушек.

Ключевые слова: девушки-студентки; перенесенные заболевания; менструальная функция.

HEALTH CONDITION AND MENSTRUAL FUNCTION IN 18 TO 24 YEARS STUDENTS

V.E. GEYMERLING, M.V. MOLOKANOVA, A.S. YUDINA

Tula State University, Lenin Ave. 92, Tula, 300012, Russia, e-mail: geimerling@mail.ru

Abstract. In the prospective study of 106 girls of the natural science Institute of the Tula state University from the first to the fourth year education in 2016 were studied. Information about the diseases, parameters and menstrual cycle disorders were received by the anonymous questionnaire.

It was established, that the disease in anamnesis were absent only 28,3% of the students. One somatic disease was registered in 27,4%, two diseases-in 29,2%, three diseases – in 12,3%, four or more diseases – in 2,8% of students. We founded a progressive increase in the proportion of girls from the first to the fourth year of education, suffering from chronic gastritis (from 0% to 8,0%), acute cystitis (from 0% to 4,0%) and neurocyculatory dystonia (from 0% to 12,0% of students respectively).

The main part of female students is characterized by normal parameters of menstrual function. At the same time, some of the students have manifestations of increased (16,0%) and reduced (21,7%) blood loss during the period of menstruation. The majority of young girls experience strong (19,8%) and moderate (63,2%) pain feelings during menstruation, and every third

student's (33,0%) is forced to use pain reduced drugs.

Established in the research the features of health status and menstrual function can be used in the development and implementation of preventive measures among female students.

Key words: female students; somatic diseases; menstrual function.

1-3. УДК: 61

ТРЕВОЖНОСТЬ КАК ЛИЧНОСТНЫЙ ФАКТОР СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У СТУДЕНТОВ ВУЗА

Д.О. КАРЕЛИН

*Тулский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, 128, Тула, 300028, Россия, e-mail: mitekcarelin@mail.ru*

Аннотация. Одной из проблем современного общества становится рост количества самоубийств. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2015 году они стали второй ведущей причиной смерти среди молодых людей 15-29 лет. Студенты ВУЗов попадают в группу риска, так как имеют характерные психолого-возрастные особенности и не сформировавшиеся адаптационные способности, что приводит к социально-психологической дезадаптации и увеличению риска самоубийства как выхода из сложившейся ситуации.

В процессе изучения научной литературы были выделены средовые, социально-демографические и психологические (личностные) факторы, влияющие на суицидальное поведение. Установлено влияние тревожности на социально-психологическую дезадаптацию и повышение суицидального риска. Кроме того, в работе представлены данные обследования студентов 1 курса медицинского института ТулГУ. В качестве метода раннего выявления студентов с высоким суицидальным риском использована методика самооценки личности и реактивной тревожности Спилберга-Ханина. Были получены достаточно высокие показатели уровня личностной тревожности.

Выявление этого неблагоприятного фактора риска развития суицида позволит психолого-педагогической службе ВУЗа работать с данной категорией учащихся по снижению уровня тревожности, применять курс амплипульс-ультразвуковых воздействий и транскраниальной электростимуляции в сочетании с приемом аминалона, как современных методов снижения уровня тревожности и коррекции психоэмоционального состояния студентов.

Ключевые слова: суицид, фактор суицидального риска, социально-психологическая дезадаптация, тревожность.

ANXIETY AS A PERSONAL FACTOR OF SUICIDAL RISK IN STUDENTS OF THE HIGHER EDUCATION

D.O. KARELIN

*Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, 300028, Russia,
e-mail: mitekcarelin@mail.ru*

Abstract. One of the problems of modern society is the increase in the number of suicides. According to the World Health Organization, in 2015 they became the second leading cause of death among young people aged 15-29 years. Students in high schools fall into the risk group. They have psychological and age characteristics, unformed adaptive abilities. This leads to social and psychological disadaptation, increase the risk of suicide as a way out of conflict situation.

The study of scientific literature allowed the author to identify environmental, socio-demographic and psychological (personal) factors that affect suicidal behavior. The influence of anxiety on socio-psychological disadaptation and increase of suicidal risk is established. In addition, the data of the survey of 1st year students of the Medical Institute of Tula State University are presented. For the early detection of students with high suicidal risk, the method of self-evaluation of the personality and reactive anxiety of Spielberg-Khanin was used. The author obtained high enough indicators of the level of personal anxiety.

Identification of this unfavorable risk factor for suicide will allow the psychology and pedagogical service of the university to work with this category of students to reduce anxiety, apply a course of ampipulse-ultrasound and transcranial electrostimulation combined with aminalona, as modern methods of reducing anxiety and correcting the psychoemotional state of students.

Key words: suicide, factor of suicidal risk, social and psychological disadaptation, anxiety.

1-4. УДК: 616.24

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Д.В. ЕВДОКИМОВА, Д.О. КАРЕЛИН

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия, e-mail: daryalor1@ya.ru*

Аннотация. Внебольничные пневмонии являются одной из самых частых причин заболеваемости у детей и подростков. Высокая распространенность пневмоний ввиду длительности заболевания и формирования неблагоприятных вариантов течения и летальности может наносить значительный экономический ущерб обществу, обуславливая медицинскую и социальную значимость. Несмотря на существующие четкие клинико-инструментальные критерии диагностики внебольничной пневмонии у детского населения, актуальность данной темы сохраняется. В последние годы все чаще прослеживается тенденция к гипо- и гипердиагностике заболевания, а также формирование тяжелых и осложненных форм, приводящих к летальному исходу.

Учитывая актуальность данной проблемы, были изучены клинические особенности внебольничной пневмонии у детей и подростков, находившихся на лечении в детском терапевтическом отделении. Нами было проведено исследование 2918 историй болезни, среди которых были отобраны 150 историй болезни пациентов с внебольничной пневмонией и исследованы протоколы ведения больных, что позволило выявить сезонные колебания заболеваемости пневмонией у детей и подростков, частоту встречаемости и клинические особенности пневмонии. Полученные результаты исследования необходимо учитывать при обследовании и назначении комплексного и рационального лечения.

Ключевые слова: дети, внебольничная пневмония, диагностика, лечение

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA AT CHILDREN AND TEENAGERS

D.V. EVDOKIMOVA, D.O. KARELIN

*Tula State University, Medical Institute, Boldin str., 128, Tula, 300028, Russia
e-mail: daryalor1@ya.ru*

Abstract. Community-acquired pneumonia is one of the most frequent reasons of a case rate at children and teenagers. The high prevalence of pneumonia in view of duration of a disease and formation of adverse options of a current and lethality can cause significant economic damage to society, causing the medical and social importance. Despite the existing accurate clinical and tool criteria of diagnostics of community-acquired pneumonia at the children's population, the relevance of this subject remains. There are tendency of hypo- and hyper diagnostics of a disease and also formation of the serious and complicated forms leading to a lethal outcome is even more often traced last years.

Considering relevance of this problem, clinical features of community-acquired pneumonia at the children and teenagers who were on treatment in children's therapeutic unit were studied. We conducted a research of 2918 case histories among which 150 case histories of patients with community-acquired pneumonia were selected and protocols of maintaining patients are investigated that allowed to tap seasonal fluctuations of a case rate pneumonia at children and teenagers, the frequency of occurrence and clinical features of pneumonia. These results of a research need to be considered at inspection and purpose of complex and rational treatment.

Key words: children, community-acquired pneumonia, diagnostics, treatment

1-5. УДК: 61

ВОЗМОЖНОСТИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО МЕТОДА ВЫЯВЛЕНИЯ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

А.Р. ТОКАРЕВ

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

Аннотация. Психосоматические расстройства и профессиональный стресс являются факторами риска развития социально-значимых заболеваний и влекут за собой серьезные экономические потери. Неинвазивные методы раннего выявления функциональных нарушений, стресса, психосоматических жалоб не разработаны. Использование аппаратно-программного комплекса объективизирует оценку функционального состояния и влияния профессионального стресса на организм человека. Проведено исследование функционального состояния организма с помощью комплекса «Симона 111», тестирование уровня стресса (опросник PSM-25) и психосоматических жалоб (Гиссенский опросник психосоматических жалоб) у 254 сотрудников. Установлено что психосоматические расстройства имели 24% инженерно-технических работников. Выявлены взаимосвязи стресса и психосоматических жалоб, функционального состояния организма и уровня стресса, функционального состояния организма и количества психосоматических жалоб. Тяжесть функциональных нарушений соотносилась с вегетативными нарушениями. В исследовании доказана эффективность аппаратно-программного метода выявления профессионального стресса, психосоматических расстройств. Учитывая высокую распространенность психосоматических расстройств, данные исследования показывают необходимость включения в систему медицинских осмотров исследования функционального состояния организма, тестирования на выявление стресса, психосоматических жалоб с целью раннего выявления стрессовых и психосоматических расстройств, разработки методов коррекции психосоматических расстройств на производстве.

Ключевые слова: психосоматические расстройства, функциональное состояние организма, аппаратно-программный метод выявления.

OPPORTUNITIES OF THE HARDWARE-PROGRAM METHOD OF DETECTION PSYCHOSOMATIC DISORDERS IN ENGINEERING AND TECHNICAL WORKERS

A.R. TOKAREV

FSBEI HE "Tula State University", Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

Abstract. Psychosomatic disorders and occupational stress are risk factors for the development of socially significant diseases and entail serious economic losses. Non-invasive methods for early detection of functional disorders, stress, psychosomatic complaints have not been developed. The use of the hardware and software complex objectifies the assessment of the functional state and the effect of occupational stress on the human body. The study of the functional state of the organism with the help of the Simona 111 complex, testing of the stress level (PSM-25 questionnaire) and psychosomatic complaints (the Giessen questionnaire of psychosomatic complaints) in 254 employees was carried out. It was found that 24% of engineering workers had psychosomatic disorders. The relationships of stress and psychosomatic complaints, the functional state of the organism and the level of stress, the functional state of the organism and the number of psychosomatic complaints have been revealed. The severity of functional disorders was correlated with vegetative disorders. The study proved the effectiveness of the hardware-software method for identifying occupational stress, psychosomatic disorders. According to the high prevalence of psychosomatic disorders, these studies show the need to include in the system of medical examinations the study of the functional state of the body, stress testing, psychosomatic complaints for the early detection of stressful and psychosomatic disorders, and the development of methods for correcting psychosomatic disorders in the workplace.

Key words: psychosomatic disorders, functional state of the organism, hardware-software method of detection.

**ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПРИ ВНЕМАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ**

С.С. РАМАЗАНОВА*, И.Б. МАНУХИН**, С.В. ФИРИЧЕНКО**, С.О. СМИРНОВА**

**Химкинская Центральная Клиническая больница Московской области,
Куркинское шоссе 11, Москва, 141401, Россия, тел.+7 (985) 254-1616****ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет
имени А.И. Евдокимова, ул. Делегатская, 20/1, Москва, 127473, Россия,
тел +7 (499) 178-5971,+7(910) 440-0452, e-mail: Firichenko@mail.ru*

Аннотация. Внематочная беременность занимает первое место среди гинекологических заболеваний по числу диагностических ошибок, особенно на ранней стадии. Повысить качество оказания медицинской помощи пациенткам с внематочной беременностью можно путем снижения диагностических ошибок в основном на догоспитальном этапе. Этого можно достигнуть через объективную оценку качества медицинской помощи, выявление дефектов и их устранения грамотным организационным подходом. Проведено ретроспективное исследование качества медицинской помощи и её дефектов на догоспитальном этапе у пациенток перенесших внематочную беременность. Включено 194 пациентки. Во всех случаях проведена оценка качества оказания медицинской помощи. Сначала, для оценки качества были использованы существующие критерии, затем разработанные специально для решения задачи исследования. Исследование показало, что существующие критерии качества медицинской помощи при ВБ не позволяют дать её объективную оценку, так как не соответствуют своей цели. Оценка качества медицинской помощи при внематочной беременности с помощью разработанных критериев позволяет оценить её своевременность, правильность и степень достижения результата, что соответствует цели экспертизы. Полученная в результате оценки информация позволяет принять обоснованные решения для повышения качества медицинской помощи при внематочной беременности.

Ключевые слова: внематочная беременность, оценка качества медицинской помощи, критерии качества

**THE PROBLEM OF QUALITY ASSESSMENT OF HEALTH CARE AT
THE ECTOPIC PREGNANCY**

S.S. RAMAZANOVA*, I.B. MANUKHIN**, S.V. FIRICHENKO**, S.O. SMIRNOVA**

**Khimki Central Clinical hospital of the Moscow region,
Kurkinskoe highway, 11, Moscow, 141401, Russia****Moscow State A.I. Evdokimov, University of Medicine and Dentistry
Delegatskaya Str. 20/1, 127473, Moscow, Russia*

Abstract. Ectopic pregnancy according to the number of diagnostic errors, especially at an early stage, ranks first among gynecological diseases. To improve the quality of medical care for patients with ectopic pregnancy, it is necessary to reduce diagnostic errors, especially at the pre-hospital stage. This can be achieved through an objective assessment of the quality of medical care, the identification of defects and their elimination by a competent organizational approach. A retrospective study of the quality of medical care and its defects at the prehospital stage in patients undergoing ectopic pregnancy was carried out. The study included 194 patients. In all cases, the quality of medical care was assessed. In the beginning, existing criteria for assessing quality were used. Then, to solve the research problem, special criteria were developed. The study showed that the existing criteria for the quality of care for ectopic pregnancy do not allow to give an objective assessment of it, because they do not meet their aim. Evaluation of the quality of medical care in ectopic pregnancy by means of the developed criteria allows to assessing its timeliness, correctness and the degree of achievement of the result, which corresponds to the purpose of the examination. The obtained information as a result of the assessment allows to making the informed decisions to improve the quality of medical care in ectopic pregnancy.

Key words: ectopic pregnancy, quality assessment of care, quality criteria

МОРФОЛОГИЯ КИШЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ ДЕГИДРАТАЦИИ

Т.С. ГУСЕЙНОВ, С.Т. ГУСЕЙНОВА, С.Т. ГУСЕЙНОВ, А.Э. ЭСЕДОВА,
Р.Г. СУЛЕЙМАНОВА

*ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»,
пл. Ленина, 1, Махачкала, 367025, Россия*

Аннотация. На белых крысах в эксперименте исследовали влияние дегидратации 3, 6, 10 суток на морфологию кишечных желез. Выявлено воздействие факторов на морфометрические и цитологические показатели кишечных желез и окружающих их гистотопографических структур (лимфатические капилляры и клетки лимфоидного ряда).

При дегидратации в течение 3 суток вокруг кишечных желез интервал между ними и лимфатическими капиллярами увеличивался в двенадцатиперстной кишке до – 23-24 мкм (норма 21 мкм), в толстой кишке – 23-25 мкм (норма 19-20 мкм), в подвздошной кишке – 21-22 мкм (норма 17 мкм).

При 6-10 суточной дегидратации вокруг кишечных желез меняется гистотопография лимфатических капилляров. Расстояние между железами и капиллярами увеличивается до 28-29 мкм. Выявленные морфологические взаимоотношения кровеносных и лимфатических капилляров с криптами влияют на иммунологические, физиологические и биохимические процессы кишечной стенки а также на секрецию кишечного сока.

Проведенные исследования дополняют описанные в литературе изменения гистотопографических взаимоотношений кишечных желез, лимфатического русла и лимфоидных структур при дегидратации. Данные в перспективе могут быть использованы для коррекции проводимых консервативных и оперативных мероприятий.

Ключевые слова: кишечные железы, тонкая кишка, дегидратация.

MORPHOLOGY OF INTESTINAL GLANDS IN DEHYDRATION

T.S. GUSEYNOV, S.T. GUSEYNOVA, S.T. GUSEYNOV, A.E. ESEDOVA, R.G. SULE'MANOVA

Dagestan State Medical University, Lenin pl., 1, Makhachkala, 367025, Russia

Abstract. The authors studied the effect of dehydration of 3, 6, 10 days on the morphology of the intestinal glands in white rats in the experiment. The effect of factors on the morphometric and cytological parameters of the intestinal glands and the histotopographic structures surrounding them (lymphatic capillaries and lymphoid cells) was revealed.

With dehydration for 3 days around the intestinal glands, the interval between them and lymphatic capillaries increased in the duodenum to -23-24 μm (norm 21 μm), in the large intestine - 23-25 μm (norm 19-20 μm), in the ileum - 21-22 microns (norm 17 microns).

At 6-10 daily dehydration around the intestinal glands, the histotopography of lymphatic capillaries changes. The distance between the glands and capillaries increases to 28-29 microns. The revealed morphological relationships of the blood and lymphatic capillaries with crypts influence the immunological, physiological and biochemical processes of the intestinal wall as well as the secretion of intestinal juice.

These studies supplement the changes in the histotopographic relationship of the intestinal glands, lymphatic bed and lymphoid structures described in the literature with dehydration. Data in the long term can be used to correct the ongoing conservative and operational measures.

Key words: intestines, small intestine, dehydration.

1-8. УДК: 616.31-056.52-053.3

ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Ж.В. ВЕЧЕРКИНА, Н.В. ЧИРКОВА, А.Н. МОРОЗОВ, Т.В. ЧУБАРОВ, А.А. СМОЛИНА

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко,
ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394000, Россия*

Аннотация. Изучены проблемы ожирения у подростков в современной медицине и влияние на качество их жизни, и подлинную гармонию здоровья. Информирование, медицинское просвещение и консультирование населения подросткового возраста по вопросам здорового образа жизни, по выявлению и устранению неблагоприятной роли факторов риска, такой распространенной патологии в этом возрасте, как избыточная масса тела и ожирение является в условиях урбанизации вопросом актуальным и своевременным. Данные научной литературы подтверждают, что ожирение должно рассматриваться, с точки зрения и эндокринно-обменного заболевания, так и нарушения культуры питания. С сожалением, приходится констатировать факт, что особо жестко человек с болезненной полнотой подвергается дискриминации в подростковом возрасте. Другой стороной проблемы является повышенный риск возникновения сопутствующих патологий, среди которых доказанными являются инсулинорезистентность, нарушение углеводного обмена, риск возникновения сахарного диабета, патология пубертатного периода, заболевания печени и желчного пузыря, дыхательной системы, психосоматических нарушений, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата. В ряде международных документов, разработанных ВОЗ по улучшению стоматологического здоровья населения отмечено, что здоровье полости рта неотъемлемая часть общего здоровья, определяющая качество жизни в целом. Предметом изучения данной работы является оценка влияния болезни избыточного веса у подростков на стоматологическое здоровье, развитие и течение кариеса зубов и патологию пародонта у детей.

Ключевые слова: избыточная масса тела, ожирение, питание, подростковый возраст, стоматологические заболевания, интенсивность и распространенность.

ASSESSMENT OF DENTAL STATUS IN ADOLESCENTS WITH EXCESS BODY WEIGHT

Zh.V. VECHERKINA, N. V, CHIRKOVA, A.N. MOROZOV, T.V. CHUBAROV, A.A. SMOLINA

*Voronezh State N.N. Burdenko Medical University,
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394000, Russia*

Abstract. The authors studied the problems of obesity in adolescents in modern medicine and the impact on the quality of their lives, and the true harmony of health. Informing, medical education and advising of adolescences on healthy lifestyle issues, to identify and eliminate the adverse role of risk factors, such widespread pathology at this age as overweight and obesity are the topical and timely issues in the conditions of urbanization. Data from the scientific literature confirm that obesity should be considered, from the point of view of both endocrine and metabolic diseases and disorders of the food culture. With regret, the authors noted the fact that a particularly hard man with a painful fulness is discriminated against in adolescence. The other side of the problem is the increased risk of comorbidities, including proven insulin resistance, carbohydrate metabolism disorders, the risks of diabetes, puberty pathology, liver and gallbladder diseases, respiratory system, psychosomatic disorders, the changes of musculoskeletal system. In a number of international instruments developed by the WHO to improve the dental health of the population noted that the health of the oral cavity is an integral part of overall health, which determines the overall quality of life. The subject of this work is to assess the impact of overweight disease in adolescents on dental health, the development and course of dental caries and periodontal disease in children.

Keywords: overweight, obesity, nutrition, adolescence, dental disease, intensity and prevalence.

КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТАКТНОГО И РУБЦОВО-ИЗМЕНЕННОГО МИОМЕТРИЯ

Д.А. АТЯКШИН*, Е.В. ЕНЬКОВА*, В.А. ВУКОЛОВА**, Ю.С. РЫЖИКОВ**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия
**БУЗ ВО «Воронежский родильный дом № 3», пр. Труда, д. 38, г. Воронеж, 394026, Россия

Аннотация. Несмотря на имеющиеся данные о том, что от 30 до 80% женщин после абдоминального родоразрешения могут рожать через естественные родовые пути с благополучным исходом для матери и плода, объективных критериев, которые свидетельствовали бы о безопасности таких родов, нет. Целью исследования явилось проведение сравнительной морфологической и иммуногистохимической оценки интактного и рубцово-измененного миометрия для выявления женщин, находящихся в группе риска по несостоятельности рубца на матке и развитию гипотонического кровотечения в последующую беременность. У 47 беременных проведено морфологическое и иммуногистохимическое исследование миометрия нижнего сегмента матки. 27 исследуемых образцов представляют собой ткань нижнего сегмента матки, измененную рубцом, после перенесенного ранее кесарева сечения, а 20 образцов – неизмененный миометрий из области разреза на матке во время первого кесарева сечения. Проведенное морфологическое исследование показывает, что миометрий нижнего сегмента после перенесенного ранее кесарева сечения существенно сокращается в объеме, возрастает содержание волокнистого компонента внеклеточного матрикса соединительной ткани. Ретикулярные волокна, окружающие миоциты слабо выражены. Образование рубца на матке приводит к нарушению формирования пласта, наличие которого необходимо для реализации способности миометрия к сокращению. Возрастает содержание тучных клеток и их способности к дегрануляции и значительно снижается экспрессия α -гладкомышечного актина. Увеличение количества тучных клеток свидетельствует об их участии в патогенезе формирования рубцовой ткани. А неспособность миоцитов формировать пласт на фоне снижения экспрессии α -гладкомышечного актина приводит к снижению полноценной сократительной активности миометрия.

Ключевые слова: α -гладкомышечный актин, тучные клетки, триптаза позитивные тучные клетки, миоциты, иммуногистохимия.

CLINICALLY RELEVANT MORPHOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE INTACT AND SCARRED MYOMETRIUM

D.A. ATIYAKSHIN*, E.V. ENKOVA*, V.A. VUKOLOV**, Y.S. RYZHIKOV**

* Voronezh State N. N. Burdenko Medical University of the Ministry of health of Russia, Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia

** Voronezh maternity hospital № 3, Trud Av., 38, Voronezh, 394026, Russia

Abstract. There is evidence that 30 to 80% of women after abdominal delivery can give birth through natural birth canals with a favorable outcome for the mother and fetus, however, there are no objective criteria that testify to the safety of such births. The study purpose was to comparative evaluate morphological and immunohistochemical characteristics of intact and scar-modified myometrium to identify women at risk for uterine scar failure and the development of hypotonic bleeding in subsequent pregnancy. In 47 pregnant women morphological and immunohistochemical study of the lower uterine segment myometrium was carried out. 27 the samples are a tissue of lower segment of the uterus, modified by the scar, after previously suffering a caesarean section, and 20 samples of unchanged myometrium of incision on the uterus during the first caesarean section. The morphological study shows that the myometrium of the lower segment after the previous Cesarean section is significantly reduced in volume, the content of the fibrous component of the extracellular matrix of connective tissue increases. Reticular fibers surrounding the myocytes are poorly expressed. The formation of a scar on the uterus leads to a violation of the formation, the presence of which is necessary for the implementation of the ability of myometrium to reduce. Increases the content of mast cells and their ability to degranulation and significantly reduced the expression of α -smooth muscle actin. The increase in the number of mast cells indicates their participation in the pathogenesis of scar tissue formation. And the inability of myocytes to form a layer against the background of a decrease in the expression of α -smooth muscle actin

leads to a decrease in the full-fledged contractile activity of myometrium.

Key words: α -smooth muscle actin, mast cells, triptase positive mast cells, myocytes, immunohistochemistry.

1-10. УДК: 618.145:612.017:618.179

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16138

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА

А.В. ШИЛОВ^{*}, М.В. МНИХОВИЧ^{****}, В.В. ЛУЧИНИН^{*}, И.В. ВАСИН^{****}, С.В. СНЕГУР^{****},
Г.П. КАЗАНЦЕВА^{*****}, Л.М. СОЛОМАТИНА^{*****}

^{*}Московская международная лаборатория патоморфологии «LABORATOIRES DE GENIE»,
2-я Хуторская ул., 38а, стр. 14, Москва, 127287, Россия

^{**}ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека»,
ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия

^{***}ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Россия

^{****}ГБУ РО «Областная клиническая больница»,
ул. Интернациональная, 3а, корп. 2, Рязань, 390039, Россия

^{*****}ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России,
ул. Высоковольтная, 9, Рязань, 390026, Россия

Аннотация. В современной гинекологии большое количество исследований посвящено хроническому эндометризу, который занимает ведущее место в структуре воспалительных заболеваний женских половых органов. При хроническом эндометрите нет четких диагностических критериев и яркой клинической картины. Диагноз является сложным и требует сотрудничества между клиницистом и патологом для обмена мнениями и рассмотрения каждого случая индивидуально, что особенно важно при наличии бесплодия. Целью исследования явилось изучить патоморфологические и иммуноморфологические признаки хронического эндометрита, выявленного на биопсийном материале. Биопсию эндометрия проводили 250 пациенткам, 103 из которых имели аномальные маточные кровотечения. Материал окрашивали гематоксилином и эозином, по Маллори. Иммуногистохимически выявляли эстрогеновые ER и прогестероновые PR рецепторы. С целью изучения местного иммунитета использовали антитела к CD4, CD8, CD20, CD138. Всем женщинам было проведено стандартное клиническое обследование. Нами установлено, что ведущую роль в развитии эндометриальной дисфункции играет хронический эндометрит, который диагностируется у женщин репродуктивного возраста от 12 до 68%. Необходимо проводить УЗИ органов малого таза с цветовым доплеровским картированием кровеносных сосудов и комплексное исследование биоптатов эндометрия с применением иммуногистохимического исследования с оценкой рецепции к половым гормонам (эстрогену и прогестерону).

Ключевые слова: хронический эндометрит, бесплодие, патоморфологические и иммуноморфологические признаки хронического эндометрита.

PATHOMORPHOLOGICAL AND IMMUNOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHRONIC ENDOMETRITIS

A.V. SHILOV^{*}, M.V. MNIKHOVICH^{****}, V.V. LUCHININ^{*}, I.V. VASIN^{****}, S.V. SNEGUR^{****},
G.P. KAZANTSEVA^{*****}, L.M. SOLOMATINA^{*****}

^{*}Moscow International Laboratory of Patomorphology «LABORATOIRES DE GENIE»,
2-ya Khutorskaya Str., 38a, bild. 14, Moscow, 127287, Russia

^{**}Research Institute of Human Morphology, Tsyurupa Str., 3, Moscow, 117418, Russia

^{***}Pirogov Russian National Research Medical University,
Ostrovityanov Str., 1, Moscow, 117997, Russia

^{****}Regional Clinical Hospital, Internatsionalnaya Str., 3a, 2, Ryazan, 390039, Russia

^{*****}Pavlov Ryazan State Medical University, Vysokovoltnaya Str., 9, Ryazan, 390026, Russia

Abstract. In modern gynecology, a large number of studies are devoted to chronic endometritis, which occupies a leading place in the structure of inflammatory diseases of female genital organs. With chronic endometrium, there are no clear diagnostic criteria and a vivid clinical picture. The diagnosis is complex and requires cooperation between the clinician and the pathologist.

for the exchange of opinions and consideration of each case individually, which is especially important in the presence of infertility. The research purpose was to study pathomorphological and immunomorphological signs of chronic endometritis, revealed on a biopsy material. Endometrial biopsies were performed in 250 patients, 103 of whom had abnormal uterine bleeding. The material was stained with hematoxylin and eosin, according to Mallory. Immunohistochemically, estrogen ER and progesterone PR receptors were detected. To study local immunity, antibodies to CD4, CD8, CD20, CD138 were used. All women underwent a standard clinical examination. We established that the leading role in the development of endometrial dysfunction is played by chronic endometritis, which is diagnosed in women of reproductive age from 12 to 68%. It is necessary to perform ultrasound of pelvic organs with color Doppler mapping of blood vessels and a complex study of endometrial biopsies using an immunohistochemical study with an evaluation of the reception for sex hormones (estrogen and progesterone).

Key words: chronic endometritis, infertility, pathomorphological and immunomorphological signs of chronic endometritis.

1-11. УДК: 611.318:611.018.7

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ У СТУДЕНТОВ НЕГРОИДНОЙ РАСЫ, ИМЕЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЙ УРОВЕНЬ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Е.Н. МОРОЗОВА, А.В. ТВЕРСКОЙ, Р.И. АСАДОВ, В.Н. МОРОЗОВ

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет
ул. Победы, 85, Белгород, 308015, Россия*

Аннотация. Морфологические особенности буккального эпителия были изучены у студентов негроидной расы, имеющих различный уровень гигиены полости рта. Студенты были распределены на три группы в зависимости от значения индекса *Green-Vermillion* и гигиены полости рта. После забора и окраски буккального эпителия, измеряли площадь ядра и цитоплазмы буккальных эпителиоцитов с дальнейшим определением ядерно-цитоплазматического отношения. Выявили, что у студентов с низким и средним значениями индекса гигиены полости рта (менее 0,6 и 0,7-1,6 соответственно) эпителиоциты имеют типичное строение и низкое ядерно-цитоплазматическое отношение. Данные особенности можно объяснить тем, что преобладают процессы дифференцировки клеток, а, следовательно, эффективно выполняется барьерная функция, что является одним из факторов снижающих вероятность возникновения патологических состояний полости рта. У студентов с высоким значением индекса гигиены полости рта (более 1,7) между эпителиоцитами встречаются скопления лейкоцитов, при этом определяется высокое ядерно-цитоплазматическое отношение (по сравнению со студентами первых двух групп). Это может свидетельствовать о повышении пролиферативной активности клеток и, как следствие, нарушении защитных свойств буккального эпителия.

Ключевые слова: студенты, буккальный эпителий, морфологические особенности, гигиена полости рта.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF BUCCAL EPITHELIUM IN STUDENTS OF NEGROID RACE WITH DIFFERENT LEVEL OF ORAL HYGIENE

A.V. TVERSKOY, E.N. MORZOVA, R.I. ASADOV, V.N. MOROZOV

Belgorod State National Research University, Pobedy Str., 85, Belgorod, 308015, Russia

Abstract. Morphological features of buccal epithelium in students of the negroid race having different level of oral hygiene were studied. Students were divided into three groups depending on the value of the Green-Vermillion index and oral hygiene. After sampling and staining of the buccal epithelium, the areas of the nucleus and cytoplasm of buccal epithelial cells were measured with further determination of the nuclear-cytoplasmic ratio. It was found that in students with low and middle values of the index of oral hygiene (less than 0.6 and 0.7-1.6, respectively), epithelial cells have a typical structure and low nuclear-cytoplasmic ratio. These features can be explained by the fact that the cell differentiation prevails and consequently, the barrier function is effectively performed. It is one of the factors that reduce the occurrence of pathological conditions of the oral cavity. In students with a high value of the index of oral hygiene (more than 1.7), leukocyte accumulation occurs between the epithelial cells, and a high nuclear-cytoplasmic ratio is determined (in comparison with the stu-

dents of the first two groups). This may indicate an increase in the proliferative activity of cells and as a consequence a violation of the protective properties of buccal epithelium.

Key words: students, buccal epithelium, morphological features, oral hygiene.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА PROPHYLACTIC MEDICINE

2-1. УДК: 614.446.1

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16095

ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Н.М. ЗУЛЬПУКАРОВА, И.А. МАМАЕВ, С.Г. МАГОМЕДАЛИЕВА, М.А. АДИЛОВА,
Р.Х. ИСАЕВА, М.И. ДЖАВАТХАНОВА

*Дагестанский государственный медицинский университет,
ул. Шихсаидова, 43, Махачкала, 367000, Россия*

Аннотация. Республика Дагестан является неблагоприятным по природно-очаговым заболеваниям регионам Российской Федерации вследствие ландшафтно-экологических условий, которые являются благоприятными для формирования и длительного существования очагов чумы, туляремии, конго-крымской геморрагической лихорадки, сибирской язвы, бешенства.

В работе изучена заболеваемость некоторыми природно-очаговыми заболеваниями, в результате чего отмечено, что такие инфекции как сибирская язва и бешенство сохраняют свой потенциал независимо от срока давности и последней активизации, что вызывают особую тревогу, сохраняя актуальность для республики и на сегодняшний день.

В работе проведен ретроспективный эпидемиологический и клинический анализ заболеваемости по данным природно-очаговыми инфекциям.

Выборка данных об инфекционной заболеваемости проводилась из журналов форм учета сведений (ф.1 и ф.2) баз данных первичной регистрации случаев заболевания.

В статье отмечено, что наблюдается тенденция к распространению эпизоотий бешенства, проявляющееся увеличением числа заболевших животных по сравнению с 2016 годом. Также выявлено, что в 15 районах республики сохраняется высокий эпизоотолого-эпидемиологический потенциал по сибирской язве

Решение проблемы природно - очаговых инфекций требует принятия неотложных мер по улучшению качества проводимых профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также обеспечения комплексного подхода к проведению воспитательных и административных мер воздействия.

Ключевые слова: природно-очаговые инфекции, сибирская язва, иммунизация.

EPIDEMIC AND CLINICAL FEATURES OF SOME NATURAL FOCAL INFECTIOUS DISEASES IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

N.M. ZULPUKAROVA, I.A. MAMAEV, S.G. MAGOMEDALIEVA, M.A. ADILOVA, R.K. ISAYEV,
M.I. DZHAVATKHANOVA

*Dagestan State Medical University, Department of Clinical Epidemiology,
Shikhsaidov Str., 43, Makhachkala, 367000, Russia*

Abstract. The Republic of Dagestan is unfavorable for natural-focal diseases of the Russian Federation regions due to landscape-ecological conditions that are favorable for the formation and long-term existence of foci of plague, tularemia, Congo-Crimean hemorrhagic fever, anthrax, rabies.

In this study, the incidence of some natural focal diseases has been studied. The authors note that such infections as anthrax and rabies retain their potential irrespective of the limitation period and the last activation, which causes particular concern, preserving relevance for the republic and to date.

In this work, a retrospective epidemiological and clinical analysis of the incidence according to natural focal infections was carried out.

The data on infectious morbidity was collected from the journals of the information account-

ing forms (f. 1 and f. 2) of the databases of the primary registration of cases of the disease.

The article notes that there is a tendency towards the spread of epizootics of rabies, which is manifested by an increase in the number of diseased animals compared to 2016. It was also revealed that in 15 districts of the republic there is a high epizootic and epidemiological potential for anthrax

Solving the problem of natural focal infections requires taking urgent measures to improve the quality of preventive and anti-epidemic measures, as well as providing an integrated approach to educational and administrative measure.

Key words: natural focal infections, anthrax, immunization.

2-2. УДК: 614.2

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16082

ОЦЕНКА ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ В ПЕРСПЕКТИВЕ И В НАСТОЯЩЕМ

А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ*, И.Г. ТИТОВ**, К.Ю. КИТАНИНА***

**Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения,
ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия*

***Министерство здравоохранения Удмуртской республики,*

пер. Интернациональный, д.15, 426008, г. Ижевск, Удмуртская республика, Россия

****Тульский государственный университет, пр-т Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия*

Аннотация. Представлен материал по развитию бережливого производства в перспективе и в настоящее время. Предложена новая модель формирования медицинской организации с применением информационных технологий, особенностью которой является совокупность опыта и мастерства, основанного на новых тенденциях в решении архитектурных и внутри интерьерных функциональных и организационных задач медицинской организации, которые бы обеспечивали нахождение оптимальных решений в приеме пациентов в различных ситуациях. Предполагается применение интеллектуальных технологий, обеспечивающих создание пациент-ориентированной системы, совершенствующих логистику предоставления медицинских услуг и комфортность пребывания пациентов в поликлинике, а также повышающих ресурсную эффективность медицинских организаций на основе информационных технологий. Основным решением перспективного развития бережливого производства в здравоохранении для формирования новых форм медицинского обслуживания населения предполагается использования аудита всех систем медицинской организации, безопасности пациентов и медицинского персонала. Кроме того, представлен краткий анализ потерь в системе здравоохранения. Дана оценка использования информационных технологий. Важное место в деятельности бережливой поликлиники должен занимать постоянный анализ ее деятельности. Многофакторный анализ позволит более глубоко оценивать деятельность медицинской организации и выявлять слабые места. Тогда управленческие решения будут более эффективными, и при ограниченном финансировании будут обеспечивать наилучший результат.

Ключевые слова: бережливая поликлиника, фандрайзинг, информационные технологии, телеком-инфраструктура, безопасность ресурсов.

EVALUATION THE PRINCIPLES OF LEAN MANUFACTURING IN MEDICAL INSTITUTIONS IN PERSPECTIVE AND IN PRESENT

A.G. LASTOVETSKY*, I.G. TITOV**, K.Yu. KITANINA***

**Central Research Institute of Health Organization and Informatization,
Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia*

***Ministry of Health of the Udmurt Republic,*

trans. International, 15, 426008, Izhevsk, the Udmurt Republic, Russia

****Tula State University, Lenin Av., 92, Tula, 300028, Russia*

Abstract. The article presents a material on the development of lean manufacturing in the future and at the present time. A new model for the formation of a medical organization using information technology is proposed. Its peculiarity is a combination of experience and skill based on new trends in solving architectural and interior functional and organizational tasks of the medical organization that would ensure the finding of optimal solutions in the admission of patients in various situations. It is intended to use intelligent technologies that ensure the creation of a patient-

oriented system, improve the logistics of providing medical services and the comfort of patients' stay in the clinic, as well as increase the resource efficiency of medical organizations based on information technology. The main solution for the long-term development of lean manufacturing in healthcare for the formation of new forms of medical services for the population is intended to use the audit of all systems of the medical organization, the safety of patients and medical personnel. In addition, a brief analysis of losses in the health care system is provided. The estimation of use of information technologies is given. An important place in the activity of a thrifty polyclinic should be a permanent analysis of its activities. Multivariate analysis will allow a more profound assessment of the activities of the medical organization and identify weaknesses. Then, management decisions will be more effective, and with limited funding will ensure the best result.

Key words: thrifty polyclinic, fundraising, information technology, telecom infrastructure, resource security.

2-3. УДК: 616-006

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16076

АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПО ДИНАМИКЕ ВОЗРАСТНОГО ДОЖИТИЯ

В.А. ХРОМУШИН*, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ**, К.Ю. КИТАНИНА*, Т.Г. ГЕВОРКЯН***

**Тулский государственный университет,
пр-т Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия, e-mail: vik@khromushin.com*
***Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения,
ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия*

****Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф.Владимирского, ул. Щепкина, 61/2, корп. 1, Москва, 129110, Россия*

Аннотация. Необходимость оценки прогресса в уменьшении смертности от злокачественных новообразований, прежде всего трудоспособного возраста, определяются большой смертностью и актуальностью данной проблематики. Для реализации эффективных мер вторичной профилактики и лечения злокачественных новообразований, целесообразно отслеживать структурные изменения смертности от онкологических заболеваний, что можно делать по динамике возрастного дожития.

Выполненный анализ показал, что средняя продолжительность жизни по классу «Новообразования» выросла за последние 10 лет на 1,543 года с 66,669 года до 68,212 года, мужчин – на 1,349 года с 65,437 года до 66,786 года, женщин – на 1,774 года с 68,100 года до 69,874 года.

В статье для оценки прогресса был выполнен анализ структурных различий смертности по возрастным когортам по данным регистра смертности населения Тульской области, для чего был использован критерий В.М. Рябцева. Выполненный расчет в диапазоне 30-60 лет показал: для мужчин и женщин $J_R=0,128$, для мужчин $J_R=0,139$, для женщин $J_R=0,113$, что интерпретируется как низкий уровень различий.

По результатам анализа были сделаны выводы, что за последние 10 лет наблюдается снижение смертности от новообразований в Тульской области с низким уровнем структурных различий в диапазоне 30-60 лет и существенное улучшение ситуации у мужчин в возрасте 40 лет. Это можно учитывать при разработке эффективных методов популяционного скрининга злокачественных новообразований и при планировании ресурсов для оказания медицинской помощи по профилю «онкология».

Ключевые слова: анализ, смертность, средняя продолжительность жизни.

ANALYSIS OF THE MORTALITY OF THE POPULATION OF THE TULA REGION FROM MALIGNANT NEOPLASMS ACCORDING TO THE DYNAMICS OF THE AGE-OLD SURVIVOR

V.A. KHROMUSHIN*, A.G. LASTOVETSKY**, K.Yu. KITANINA*, T.G. GEVORKYAN***

**Tula State University, Lenin Av., 92, Tula, 300028, Russia, e-mail: vik@khromushin.com*
***Central Research Institute of Health Organization and Informatization,
Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia*

****Moscow Regional M.F. Vladimirovsky Scientific-Clinical Institute
61/2, 1, Shchepkin Str., Moscow, 129110, Russia*

Abstract. The need to assess progress in reducing mortality from malignant neoplasms, especially the working age, is determined by the great mortality and topicality of this problem. To

implement effective secondary prevention and treatment of malignant neoplasms, it is advisable to track structural changes in mortality from cancer, which can be done according to the dynamics of age-related survival.

The analysis showed that the average life expectancy in the class of "Neoplasms" has increased over the past 10 years by 1.543 years from 66.669 to 68.212, men by 1.349 from 65.437 to 66.786, women by 1.774 from 68.100 to 69.874 of the year.

To assess progress, an analysis was made of structural differences in mortality from age cohorts according to the mortality register of the population in the Tula region. For this purpose, the V.M. Ryabtsev criterion was used. The performed calculation in the range of 30-60 years showed: for men and women $J_R = 0.128$, for men $J_R = 0.139$, for women $J_R = 0.113$, which is interpreted as a low level of differences.

According to the results of the analysis, the authors concluded that over the past 10 years there has been a decrease in mortality from neoplasms in the Tula region with a low level of structural differences in the range of 30-60 years and a significant improvement in the situation in men aged 40 years. To develop effective methods for population screening of malignant neoplasms and to plan resources for medical care in the field of oncology, this must be taken into account

Key words: analysis, mortality, life expectancy.

2-4. УДК: 663.1:004.056

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16128

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В.П. ГУЛОВ*, В.П. КОСОЛАПОВ*, Г.В. СЫЧ*, А.В. СКРЫПНИКОВ**, В.А. ХВОСТОВ**

* ГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Бурденко Н.Н. Минздрава России», ул. Студенческая, д.10, Воронеж, Россия, 394000

** ГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», пр-т. Революции, д.19, Воронеж, 394000, Россия

Аннотация. Основой безопасности персональных данных, обрабатываемых в медицинских информационных системах, является высокое качество работы программных систем защиты информации от несанкционированного доступа. Наряду с требованием низкой ресурсоемкости и высоких показателей удобства использования, понятности и модифицируемости, одной из наиболее важных характеристик является надежность таких систем. При этом под надежностью понимается эффективность выполнения защитных функций в течение требуемого времени. Для проведения оценки этого показателя проведен анализ принципов построения и функционирования систем от несанкционированного доступа, используемых в медицинских информационных системах для обеспечения защиты. Для проведения оценки надежности систем защиты предложена методика, основанная на применении метода прямого перебора элементов программной системы с монотонной структурой. Количественное описание надежности систем защиты осуществляется по составной функции наиболее общего вида, отображающей функционирование системы в целом. При этом под отказом системы от несанкционированного доступа выбрано такое состояние, при котором нарушается состояние безопасности информации. Методика позволяет с приемлемой для практических приложений целью получить оценки надежности работы систем защиты информации применяемых при защите персональных данных в медицинских информационных системах.

Ключевые слова: информационная безопасность, система с монотонной структурой, программный модуль, сложная программная система.

METHODOLOGY OF EVALUATION THE RELIABILITY OF THE INFORMATION PROTECTION SYSTEM FROM UNAUTHORIZED ACCESS TO THE MEDICAL INFORMATION SYSTEM

V.P. GULOV*, V.P. KOSOLAPOV*, G.V. SICH*, A.V. SKRIPNIKOV**, V.A. KHVOSTOV**

* Voronezh State N. N. Burdenko Medical University of the Ministry of health of Russia, Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia

** Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Avenue, 19, Voronezh, 394000, Russia

Abstract. The basis for the security of personal data (PDD) processed in medical information

systems (IS) is the high quality of the operation of software information protection systems (PIC) from unauthorized access. Along with the requirement of low resource intensity and high indicators of ease of use, understandability and modifiability, one of the most important characteristics is the reliability of the ISS. At the same time, reliability means the effectiveness of performing protective functions for the required time. To assess this indicator, an analysis was made of the principles of constructing and operating the NTP from NDs used in medical information systems to provide protection (PDN). For the evaluation of the reliability of the CPS, a technique based on the application of the method of direct enumeration of the elements of a software system with a monotonic structure was proposed. Quantitative description of the reliability of protection systems is carried out by a composite function of the most general type, which reflects the functioning of the system as a whole. In this case, under the refusal of the NPL from the NSD, a state is selected in which the security state of the information is violated. With acceptable for practical applications, this methodology allows to estimating the reliability of the information protection systems used to protect personal data in medical information systems.

Key words: information security, system with a monotonous structure, software module, complex software system.

2-5. УДК: 314.4

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16198

ОБОБЩЕННАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНЫХ ВАРИАНТОВ КРИТЕРИЕВ СТРУКТУРНЫХ РАЗЛИЧИЙ

В.А. ХРОМУШИН*, К.Ю. КИТАНИНА*, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ**

**Тульский государственный университет, проспект Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия*

***Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения, ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия*

Аннотация. Обобщенная оценка показателей здравоохранения используется для оценки конечных результатов деятельности учреждений и органов управления здравоохранением. Алгоритм расчета обобщенной оценки в определенной степени находит оценку различий двух структур: критерий В.М. Рябцева, индекс А. Салаи, интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева). Это позволяет использовать адаптированные для задач здравоохранения критерии для расширения возможностей обобщенной оценки показателей здравоохранения.

Целью данной работы является оценка возможности использования методов структурного анализа в обобщенной оценке показателей здравоохранения на примере.

В статье предлагается алгоритм расчета обобщенной оценки показателей здравоохранения с использованием адаптивных вариантов критериев структурных различий с оценкой долевых значений анализируемых показателей. В качестве примера выполнен аналитический расчет с использованием разработанной специальной программой анализ средней продолжительности жизни загрязненного в результате Чернобыльской аварии Плавского района в сравнении с Тульской областью за последние 5 лет по семи трехзначным рубрикам класса «Новообразования». Результат расчета показывает, что злокачественные новообразования в загрязненном радионуклидами Плавском районе больше проявляют себя по средней продолжительности жизни в небольшой степени. Наиболее уязвимым для Плавского района являются злокачественные новообразования органов пищеварения.

По результатам работы сделаны выводы: приведенный пример аналитического исследования по предлагаемому алгоритму расчета обобщенной оценки показателей здравоохранения демонстрирует его работоспособность; использование трех разных адаптивных вариантов критериев оценки различий двух структур расширяет возможности обобщенной оценки показателей здравоохранения и повышает надежность оценки за счет использования различных методов расчета.

Ключевые слова: обобщенная оценка, злокачественные новообразования, структурные различия, средняя продолжительность жизни.

GENERALIZED EVALUATION OF HEALTH INDICATORS WITH THE USE OF ADAPTIVE VARIANTS OF CRITERIA FOR STRUCTURAL DIFFERENCES

V.A. KHROMUSHIN*, K.YU. KITANINA*, A.G. LASTOVETSKIY**

*Tula State University, Lenin Av., 92, Tula, 300028, Russia

**Central Research Institute to Organizations and Informatization of the Public Health, Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia

Abstract. A generalized assessment of health indicators is used to assess the final results of the activities of institutions and health authorities. The algorithm for calculating the generalized estimate to some extent resembles an estimate of the differences between the two structures: the Ryabtsev criterion, the Salai index, the integral coefficient of structural differences (K. Gateva). This makes it possible to use the criteria adapted to public health tasks to expand the possibilities of a generalized assessment of health indicators.

The research purpose is to assess the possibility of using structural analysis methods in the generalized health indicators assessment using the example.

The article proposes an algorithm for calculating a generalized assessment of health indicators using adaptive variants of the criteria of structural differences with the estimation of the share values of the analyzed indicators. As an example, an analytical calculation was carried out using an analysis of the average life expectancy of the Plavsk region, polluted as a result of the Chernobyl accident, in comparison with the Tula region for the last 5 years for seven three-digit rubrics of the "Neoplasms" class developed by the special program. The result of the calculation shows that malignant neoplasms manifest themselves more in average lifespan to a small extent in the contaminated radio-nuclides in the Plavsk region. The most vulnerable to the Plavsk area are malignant neoplasms of the digestive system.

Based on the results of the work, conclusions are drawn: the given example of the analytical study on the proposed algorithm for calculating the generalized health indicators shows its efficiency; the use of three different adaptive variants of the criteria for assessing the differences between the two structures enhances the possibilities for a generalized assessment of health indicators and raises the reliability of the estimate through the use of different calculation methods.

Key words: generalized evaluation, malignant neoplasms, structural differences, life expectancy.

2-6. УДК: 314.4

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16199

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ПРИВЕДШИХ К СМЕРТИ, НА ПРИМЕРЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ

К.Ю. КИТАНИНА*, В.А. ХРОМУШИН*, А.Г. ЛАСТОВЕЦКИЙ**, С.В. НИКИТИН***

*Тулский государственный университет, проспект Ленина, д. 92, Тула, 300028, Россия, e-mail: vik@khromushin.com

**Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения, ул. Добролюбова, 11, Москва, 127254, Россия

***Тулский областной медицинский информационно-аналитический центр, ул. Оборонная, 114г, Тула, 300045, Россия

Аннотация. Важным аспектом деятельности здравоохранения является обеспечение качества диагностики. Мониторинг смертности, проводимый здравоохранением Тульской области с использованием регистра смертности, позволяет контролировать качество диагностики по неуточненным кодам.

Целью данной работы является оценка качества диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти (по первоначальной причине) по неуточненным кодам в Тульской области в 2015-2017 годах с использованием методов структурного анализа.

В качестве источника информации за 2015-2017 годы был использован региональный регистр смертности. Достоверность кодирования множественных причин смерти обеспечивались автоматическим определением первоначальной причины смерти и различными методиками, созданными в рамках реализации международного проекта по созданию регистра смертности. Среди различных отчетных форм регистра смертности предусмотрен вывод информации по качеству диагностики по неуточненным кодам первоначальной причины смертности, которая была использована в данном аналитическом исследовании. Для оценки динамики качества диагностики по го-

дам были использованы критерии структурных различий: критерий В.М. Рябцева, индекс А. Салаи, интегральный коэффициент структурных различий (К. Гатева), а также предложенные авторами адаптированные к задачам здравоохранения их варианты, учитывающие значимость анализируемых факторов.

Выполненный расчет показал, что в 2016 году по сравнению с 2015 годам достигнут существенный уровень различий по улучшению качества диагностики, а в 2017 году по сравнению с 2016 годом – значительный уровень различий, заметно превышающий предыдущий период. В работе показано, что адаптивные варианты критериев заметно отличаются от значений классических вариантов критериев, как это видно по периоду 2016-2017 годы. Даны рекомендации по подходу в выборе коэффициентов значимости анализируемых факторов.

По результатам работы сделаны выводы об улучшении качества диагностики заболеваний (состояний), приведших к смерти по злокачественным новообразованиям в здравоохранении Тульской области, а также о расширенных возможностях адаптированных вариантов методов оценки структурных различий.

Ключевые слова: смертность, злокачественные новообразования, структурные различия.

EVALUATION OF THE QUALITY OF DIAGNOSIS OF DISEASES, LEADING TO DEATH, ON THE EXAMPLE OF NEOPLASMS

K.YU. KITANINA*, V.A. KHROMUSHIN*, A.G. LASTOVETSKIY**, S.B. NIKITIN***

*Tula State University, Lenin Av, 92, Tula, 300028, Russia, e-mail: vik@khromushin.com

**Central Research Institute to Organizations and Informatization of the Public Health, Dobrolyubov Str., 11, Moscow, 127254, Russia

***Tula region medical information-analytical centre, Oboronnaya Str., 114g, Tula, 300028, Russia

Abstract. An important aspect of health care is to ensure the quality of diagnosis. The monitoring of mortality, conducted by health care in the Tula region with the use of a mortality register, allows to monitoring the quality of diagnosis by unspecified codes.

The purpose of this work is to assess the quality of diagnosis of diseases (conditions) that led to death (for the original cause) for unspecified codes in the Tula region in 2015-2017 using structural analysis methods.

As a source of information for 2015-2017, the regional mortality register was used. The reliability of the coding of multiple causes of death ensured by the automatic determination of the original cause of death and by various methods created within the framework of the international project on the creation of a mortality register. Among the various reporting forms of the mortality register, information is provided on the quality of the diagnosis by the unspecified codes of the original cause of mortality, which was used in this analytical study. To assess the dynamics of diagnostic quality by years, the criteria of structural differences were used: the Ryabtsev criterion, the Salai index, the integral coefficient of structural differences (K. Gateva), as well as the variants proposed by the authors adapted to the health problems, taking into account the significance of the analyzed factors.

The calculation showed that in 2016, compared to 2015, a significant level of differences in improving the quality of diagnostics was achieved, and in 2017 compared to 2016 - a significant level of differences, significantly exceeding the previous period. The paper shows that the adaptive variants of the criteria significantly differ from the values of the classical variants of the criteria, as can be seen from the period 2016-2017. Recommendations are given on the approach to choosing the coefficients of significance of the analyzed factors.

Based on the results of the work, conclusions were drawn on improving the quality of diagnostics of diseases (conditions) leading to death in malignant neoplasms in the healthcare of the Tula region, as well as on the expanded possibilities of adapted variants of methods for assessing structural differences.

Key words: mortality, malignant neoplasms, structural differences.

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ**

Д.А. КАНЕВА*, А.В. БРЕУСОВ*, В.В. ХАРЧЕНКО**

**Российский Университет Дружбы Народов,
ул. Миклухо-Маклая, д.6, Москва, 117198, Россия*
***Курский государственный медицинский университет,
ул. К.Маркса, д.3, Курск, 305041, Россия*

Аннотация. Поиск эффективных методов управления персоналом, способствующих активизации человеческого потенциала и повышению мотивации труда являются важнейшими задачами для организаторов здравоохранения. Целью исследования была оценка степени удовлетворенности своим трудом врачей и среднего медицинского персонала стоматологических организаций различной формы собственности и анализ факторов ее определяющих. Опрос персонала проводился с помощью специально разработанной анкеты, включающей следующие параметры: удовлетворенность различными сторонами работы; факторы, действующие на трудовую активность; рейтинг характеристик работы; мотивы, определяющие профессиональную заинтересованность; условия, стимулирующие деятельность. Установлены различия в удовлетворенности профессиональной деятельностью и условиями труда врачебного и среднего медицинского персонала стоматологических организаций различной формы собственности. Выявлены факторы, определяющие мотивацию труда персонала современной медицинской организации. Это позволило дифференцированно подойти к разработке мероприятий по улучшению разносторонней мотивации персонала. Основными направлениями в совершенствовании системы мотивации персонала могут быть: материальное и нематериальное стимулирование; оптимизация организации труда; вовлечение персонала в процесс управления организацией и принятия управленческих решений; повышение профессиональных качеств сотрудников, обеспечение адекватных поощрений и социальных услуг.

Ключевые слова: персонал, мотивация, государственные медицинские организации, частные медицинские организации, управление.

**SOCIOLOGICAL ASPECTS OF ACTIVITY OF MEDICAL PERSONNEL
OF THE STOMATOLOGIC ORGANIZATIONS OF VARIOUS FORM OF OWNERSHIP**

D.A. KANEVA*, A.V. BREUSOV*, V.V.HARCHENKO**

**Peoples Friendship University of Russia, st. Miklukho-Maclay, 6, Moscow, 117198, Russia*
***Kursk state medical university, st.K.Marks, 3, Kursk, 305041, Russia*

Abstract. Search of the effective methods of management of personnel promoting activation of human potential and to rising of motivation of work are the major tasks for organizers of health care. Assessment of degree of satisfaction with the work of doctors and average medical personnel of the stomatologic organizations of various form of ownership and the analysis of factors it defining was a research objective. Survey of personnel was conducted by means of specially developed questionnaire including the following parameters: satisfaction with various parties of work; the factors operating on labor activity; rating of characteristics of work; the motives defining professional interest; the conditions stimulating activity. Differences in satisfaction with professional activity and working conditions of medical and average medical personnel of the stomatologic organizations of various form of ownership are established. The factors defining motivation of work of personnel of the modern medical organization are taped. It allowed to approach development of actions for improvement of versatile motivation of personnel differentially. Can be the main directions in improvement of system of motivation of personnel: material and non-material stimulation; optimization of the organization of work; involvement of personnel in management of the organization and adoptions of administrative decisions; rising of professional qualities of employees, ensuring adequate encouragement and social services.

Keywords: personnel, motivation, public healthcare organizations, private healthcare organizations, management.

ГОМЕОСТАЗ, КАК ПОСТОЯНСТВО НЕПОСТОЯННОГО (обзор литературы)

В.В. ЕСЬКОВ*, К.А. ХАДАРЦЕВА**, О.Е. ФИЛАТОВА*, Д.В. ИВАНОВ**

* *Сургутский государственный университет,
пр-т. Ленина, д. 1, Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, 628403, Россия*
** *Тульский государственный университет, пр-т Ленина, д. 92, Тула, 30012, Россия*

Аннотация. В обзоре проведен анализ литературных источников, в которых излагаются отдельные аспекты такого состояния внутренней среды организма человека, как гомеостаз. Гомеостаз представляется как относительное постоянство внутренней среды, в которой непрерывно происходит видоизменение клеток, тканей, биологических жидкостей, гормонов, ферментов, метаболитов. А это и есть непостоянство. Все сложные системы (*complexity*) – системы третьего типа (в терминологии теории хаоса и самоорганизации систем) постоянно эволюционируют. При этом системный анализ и синтез позволяют вести поиск вариантов внешнего управления такими сложными системами. Гомеостаз в организме зависит от активности тонической и фазической моторных систем, сопряженных с вегетативной регуляцией и комплексом ГАМК-допамин. Определены экзогенные и эндогенные синтоксины и кататоксины, способствующие модуляции программ адаптации, тем самым обеспечивающие «постоянство непостоянного». Определена также роль крови и ее компонентов (эритронов и лейконов), возможности ее самоорганизации при определенных условиях, в том числе при передаче информации от слабых управляющих воздействий электромагнитных полей различной структуры. Показана важность метода спектрофотометрии аутофлуоресценции в диагностике.

Ключевые слова: гомеостаз, теория хаоса и самоорганизации, информация, управление в живых системах, системный анализ и синтез, постоянство непостоянного, фазатон мозга, третья парадигма, синтоксические и кататоксические программы адаптации, аутофлуоресценция.

HOMEOSTASIS, AS THE CONSTANCY OF THE INCONSTANCY (literature review)

V.V. ES'KOV*, K.A. KHADARTSEVA**, O.E. FILATOVA*, D.V. IVANOV**

* *Surgut State University,
Lenin Ave., 1, Surgut, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, 628403, Russia*
** *Tula State University, 92, Lenina Ave., Tula, 30012, Russia*

Abstract. The review analyzes literature sources in which certain aspects of the state of the internal environment of the human body, such as homeostasis, are presented. Homeostasis is represented as a relative constancy of the internal environment, in which the cells, tissues, biological fluids, hormones, enzymes, metabolites continuously change. And this is inconstancy. All complex systems (*complexity*) - systems of the third type (in the terminology of the theory of chaos and self-organization of systems) are constantly evolving. At the same time, system analysis and synthesis allow searching for variants of external control of such complex systems. Homeostasis in the body depends on the activity of tonic and phasic motor systems, coupled with vegetative regulation and the GABA-dopamine complex. Exogenous and endogenous syntoxins and catatoxins that contribute to the modulation of adaptation programs are determined, thereby ensuring the "constancy of the inconstancy". The role of blood and its components (erythron and leucon), the possibility of its self-organization under certain conditions, including the transfer of information from weak control effects of electromagnetic fields of different structures, is also determined. The importance of the method of spectrophotometry of autofluorescence in diagnostics is shown.

Key words: homeostasis, the theory of chaos and self-organization, information, control in living systems, system analysis and synthesis, the constancy of the inconstancy, brain phasaton, the third paradigm, syntoxin and catatoxin adaptation programs, autofluorescence.

2-9. УДК: 61

ГИПОТЕРМИЯ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС У СПОРТСМЕНОК

Н.А. ФУДИН*, М.С. ТРОИЦКИЙ**, К.А. ХАДАРЦЕВА**

* *НУ Институт нормальной физиологии им. П.К. Анохина,
ул. Балтийская, д. 8, Москва, 125009, Россия*

** *ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, Тула, 300028, Россия*

Аннотация. В обзоре представлена характеристика программ адаптации, предупреждающих стресс в сочетании с интенсивными физическими нагрузками у спортсменок, занимающихся зимними видами спорта. Воздействие низких температур потенцируется физическими нагрузками, но универсальность адаптационных механизмов позволяет противостоять стрессу. Отражена значимость отдельных звеньев локомоторной системы, возможность регенерации этих звеньев. Показана зависимость состояния локомоторной системы от микроциркуляции крови и саногенных реакций эритронов, охарактеризованы ферменты, реализующие энергетическую функцию митохондрий. Дана характеристика синтоксических и кататоксических программ адаптации, коррекция которых экзогенными синтоксинами обеспечивает противострессовую защиту при низкотемпературных воздействиях на спортсменок.

Ключевые слова: саногенез, локомоторная система, митохондрии, синтоксические и кататоксические программы, гипотермия, спорт.

HYPOTHERMIA AND PSYCHOEMOTIONAL STRESS IN ATHLETES

N.A. FUDIN*, M.S. TROITSKY**, K.A. KHADARTSEVA**

* *P.K. Anokhin Institute of Normal Physiology, Baltiyskaya str., 8, Moscow, 125009, Russia*

** *Tula State University, Medical Institute, Boldin str., 128, Tula, 300028, Russia*

Abstract. The review presents the characteristics of adaptation programs that prevent stress in combination with intense physical stress in sportswomen engaged in winter sports. Exposure to low temperatures is potentiated by physical stress, but the versatility of adaptive mechanisms can withstand stress. The importance of separate links of the locomotor system and the possibility of regeneration of these links are reflected. The dependence of the state of the locomotor system on blood microcirculation and erythronic sanogenic reactions is demonstrated, the enzymes that realize the energy function of the mitochondria are characterized. The authors give a characterization of syntoxic and catatoxic adaptation programs, the correction of which by exogenous syntoxins provides anti-stress protection for low-temperature influences on athletes.

Key words: sanogenesis, locomotor system, mitochondria, syntoxic and catatoxic programs, hypothermia, sports.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

3-1. УДК: 681.51:621.391.008.05

РЕЗОНАНСНЫЕ ЭФФЕКТЫ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ С БИОСИСТЕМАМИ.

Ч. II. Экспериментальные исследования электромагнитных биорезонансов

Т.И. СУББОТИНА, А.А. ЯШИН

*Медицинский институт, Тульский государственный университет,
ул. Болдина, 128, Тула, 300012, Россия*

Аннотация. Во второй статье из цикла, посвященного разработке теоретических основ взаимодействия *электромагнитных излучений (полей) с биообъектами* с доминантой резонансных эффектов, разработана методология моделирования и экспериментальных исследований электромагнитных биорезонансов. В данном контексте построены модели

гомеостаза и контуры управления в биологических объектах при воздействии полей и излучений, а также структурные схемы их воздействия через *биологически активные точки*. Исследованы коррекционные связи между нарушениями функций организма при внешних воздействиях и построена схема контура биорезонансного воздействия полей и излучений с вариациями их характеристик. Для расширения анализа воздействия исследованы биорезонансы в фрактальных биосредах – на примере растительных сред, а также стохастические биорезонансные явления в бактериальных популяциях, дополненные модельными экспериментами. Аналогично исследован стохастический биорезонанс в микрофлорной среде, включая описание процесса взаимодействия полей и излучений с кодами ДНК вирусоиспускающих микроорганизмов. Важным моментом является анализ хирального биорезонанса, исследованный в опытах с воздействием право- и левовращающихся полей, а также исследован хиральный резонанс при воздействии на организм лабораторных животных излучения КВЧ-диапазона.

Ключевые слова: биорезонанс, биообъект, электромагнитное излучение, корреляция, контур управления, стохастический резонанс, хиральность.

RESONANCE EFFECTS IN THE INTERACTION OF ELECTROMAGNETIC FIELDS WITH BIOSYSTEMS

Part II. Experimental Studies of Electromagnetic Bioresonances

T.I. SUBBOTINA, A.A. YASHIN

Medical Institute, Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

Abstract. In the second article from the cycle devoted to the development of theoretical bases for the interaction of *electromagnetic radiations (fields) with bioobjects* with the dominant resonant effects, a methodology for modeling and experimental studies of electromagnetic bioresonances was developed. In this context, homeostasis models and control loops are constructed in biological objects under the influence of fields and radiations, as well as structural schemes of their action through *biologically active points*. The authors investigated corrective links between impairments of the body functions under external influences and constructed a contour outline of the bioresonant effect of fields and radiations with variations in their characteristics. To expand the analysis of the impact, bioresonances in fractal bio-environments - using the example of plant media, as well as stochastic bioresonance phenomena in bacterial populations, supplemented by model experiments, were investigated. Stochastic bioresonance in a microflora medium was studied similarly, including a description of the process of interaction of fields and radiations with DNA codes of virus-releasing microorganisms. An important point is the analysis of chiral bioresonance, which was studied in experiments with the effect of right- and left-rotating fields. The authors also investigated chiral resonance when exposed to the organism of laboratory animals by radiation from the EHF-range.

Key words: bioresonance, bioobject, electromagnetic radiation, correlation, control loop, stochastic resonance, chirality.

3-2. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16102

СОСТОЯНИЕ МИТОГЕН-АКТИВИРУЕМОГО СИГНАЛЬНОГО ПУТИ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТКАХ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКРОВОЛН ЧАСТОТОЙ 1 ГГц

И.В. ТЕРЕХОВ, С.С. БОНДАРЬ

*ФГБОУ ВО «Тулский государственный университет»,
ул. Болдина, 128, Тула, 300028, Россия*

Аннотация. В мононуклеарных лейкоцитах цельной крови реконвалесцентов внебольничной пневмонии исследован уровень регуляторов внутриклеточных метаболических процессов, пролиферации и дифференцировки: протеинов *p53*, *p21*, β -катенина, *BCL-2*, циклооксигеназы-2, супероксиддисмутазы (*Cu/Zn*), белка теплового шока *MM 60* кДа, ядерного фактора транскрипции *NF- κ B* и его ингибитора (*I κ B*), протеинкиназы *JNK* и *p38*, а также концентрация цАМФ на фоне воздействия на клетки низкоинтенсивного электромагнитного излучения частотой 1 ГГц и митогена, в состав которого входит липополисахарид, фитогеммаглютинин и конканавалин.

Показано, что у реконвалесцентов пневмонии под влиянием митогенной стимуляции

уже спустя 24 часа имеет место повышение в МНК концентрации ЦОГ-2 в 2,3 раза ($p < 0,0001$), p53 в 3,4 раза ($p < 0,0001$), NF-κB в 4,6 раза ($p < 0,0001$), JNK в 5,5 раза ($p < 0,0001$), IκB в 6,1 раза ($p < 0,0001$), p21 в 6,4 раза ($p < 0,0001$), β-катенина в 7,0 раз ($p < 0,0001$), p38 в 14 раз ($p < 0,0001$), BCL-2 в 62,8 раза ($p < 0,0001$). Вместе с тем, выявлено, что комплексный митоген не влияет на содержание цАМФ, БТШ-60 и СОД.

В условиях спонтанной активности, под влиянием микроволн отмечается повышение содержания протеина p21 в среднем на 59,9% ($p < 0,0001$), p53 на 27,6% ($p = 0,009$), p38 на 19,2% ($p = 0,0004$), IκB на 17,7% ($p = 0,0004$), BCL-2 на 13,4% ($p = 0,02$), NF-κB на 12,5% ($p = 0,016$), β-катенина на 9,4% ($p = 0,09$), цАМФ на 9,0% ($p = 0,057$), ЦОГ-2 на 4,1% ($p = 0,06$). В МНК подвергшихся стимуляции, отмечено повышение содержания протеина p21 в среднем на 13,9% ($p = 0,003$), цАМФ на 13,4% ($p = 0,013$), p53 на 6,5% ($p = 0,03$), БТШ-60 на 1,2% ($p = 0,05$), β-катенина на 1,1% ($p = 0,03$), СОД на 1,0% ($p = 0,019$).

Заключение. Микроволны характеризуются значимым влиянием на внутриклеточные молекулярные процессы, характер которого определяется функциональным состоянием клеток. При этом низкоинтенсивное излучение частотой 1 ГГц стимулирует аденилатциклазную систему и p53-сигнальный путь. В митоген-стимулированных культурах, микроволны дополнительно активируют антиоксидантную систему, повышая также экспрессию гена БТШ, что проявляется статистически значимым повышением содержания в МНК БТШ-60, не оказывая дополнительного стимулирующего влияния на MAPK/SAPK сигнальный путь и ядерный фактор транскрипции NF-κB.

Ключевые слова: MAPK, p38, цАМФ, СОД, БТШ-60, NF-κB, p53, микроволны, пневмония.

THE STATE OF MITOGEN-ACTIVE SIGNAL WAY IN MONONUCLEAR CELLS OF THE WHOLE BLOOD IN THE POST-CLINICAL PHASE OF PULMONARY PNEUMONIA ON THE INFLUENCE OF MICROWAVE FREQUENCY 1 GHz

I.V. TEREKHOV, S.S. BONDAR

Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

Abstract. In mononuclear leukocytes of whole blood of convalescents of community-acquired pneumonia, the authors studied the level of regulators of intracellular metabolic processes, proliferation and differentiation: proteins p53, p21, β-catenin, BCL-2, cyclooxygenase-2, superoxide dismutase (Cu / Zn), heat shock protein MM 60 kDa, nuclear transcription factor NF-κB and its inhibitor (IκB), protein kinase JNK and p38, as well as the concentration of cAMP against the background of exposure to cells of low-intensity electromagnetic radiation of 1 GHz frequency and a mitogen that includes polysaccharide, phytohemagglutinin and concanavalin.

It was shown that in convalescents of pneumonia under the influence of mitogenic stimulation after 24 hours there is an increase in the MNC of COX-2 concentration by 2.3 times ($p < 0.0001$), p53 by 3.4 times ($p < 0.0001$), NF-κB 4.6 times ($p < 0.0001$), JNK 5.5-fold ($p < 0.0001$), IκB 6.1-fold ($p < 0.0001$), p21 6.4-fold ($p < 0.0001$), β-catenin 7.0 times ($p < 0.0001$), p38 14 times ($p < 0.0001$), BCL-2 62.8 times ($p < 0.0001$). At the same time, it was revealed that the complex mitogen does not affect the content of cAMP, HSP-60 and SOD.

Under conditions of spontaneous activity, under the influence of microwaves, the authors noted an increase in the content of the p21 protein by an average of 59.9% ($p < 0.0001$), p53 by 27.6% ($p = 0.009$), p38 by 19.2% ($p = 0.0004$), IκB by 17.7% ($p = 0.0004$), BCL-2 by 13.4% ($p = 0.02$), NF-κB by 12.5% ($p = 0.016$), β-catenin by 9.4% ($p = 0.09$), cAMP by 9.0% ($p = 0.057$), COX-2 by 4.1% ($p = 0.06$). In the OLS of the stimulation, an increase in the p21 protein content was observed on average by 13.9% ($p = 0.003$), cAMP by 13.4% ($p = 0.013$), p53 by 6.5% ($p = 0.03$), HSP-60 by 1.2% ($p = 0.05$), β-catenin by 1.1% ($p = 0.03$), SOD by 1.0% ($p = 0.019$).

Conclusion. Microwaves are characterized by a significant effect on intracellular molecular processes, the nature of which is determined by the functional state of the cells. At the same time, low-intensity radiation with a frequency of 1 GHz stimulates the adenylate cyclase system and the p53-signal pathway. In mitogen-stimulated cultures, microwaves additionally activate the antioxidant system, also increasing the expression of the HSP gene, which is manifested by a statistically significant increase in the content of the OLSH-60, without exerting an additional stimulating effect on the MAPK / SAPK signaling pathway and nuclear transcription factor NF-κB.

Key words: MAPK, p38, SOD, cAMP, HSP, NF-κB, p53, microwaves, pneumonia.

**ВЛИЯНИЕ ДНК МЕТИЛТРАНСФЕРАЗЫ 3А И ГИСТОНДЕАЦЕТИЛАЗЫ
НА СОДЕРЖАНИЕ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТКАХ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ ПРАКТИЧЕСКИ
ЗДОРОВЫХ ЛИЦ ФОСФАТАЗ *PTP1B* И *PP2CA*, А ТАКЖЕ ПРОДУКЦИЮ ЦИТОКИНОВ**

И.В. ТЕРЕХОВ

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
ул. Болдина, 128, Тула, 300028, Россия

Аннотация. Эпигенетические молекулярные механизмы играют важную роль в формировании адаптивных реакций на внутриклеточном уровне, обеспечивая тонкую настройку адаптивных реакций позволяя организму реализовывать стратегии пластичности и гибкости в отношении внешних факторов. Активность транскрипции находится под контролем эпигенетических механизмов, к которым относятся метилирование ДНК и различные модификации гистонов, включая ацетилирование лизинов гистонов *H3* и *H4*. Указанные механизмы модификации молекулярной структуры оказывают значимое влияние на экспрессию генов, определяя варибельность фенотипических проявлений, регулируя дифференцировку стволовых клеток.

Вместе с тем, также эпигенетические механизмы также играют важную роль в регуляции дифференцировки иммунокомпетентных клеток при формировании адаптивного иммунного ответа. При этом активация генов интерлейкинов, определяющая продукцию соответствующих молекул (ИЛ-4, ИЛ-10, ИЛ-17, ИФН γ и др.), а также молекул, регулирующих активность сигнальных путей данных цитокинов (таких как фосфатазы *PP2CA* и *PTP1B*) способствует формированию одной из популяций *T*-лимфоцитов, что позволяет говорить о важности упомянутых молекулярных процессов в поддержании адекватного иммунного ответа. Указанное обстоятельство позволяет считать эпигенетические механизмы наряду с системой регуляции продукции цитокинов и чувствительности к ним клеток потенциальными терапевтическими мишенями при различных иммунодефицитных состояниях.

Вместе с тем, несмотря на важную роль в обеспечении жизнедеятельности организма, взаимосвязи эпигенетических механизмов регуляции экспрессии генов с механизмами, определяющими функциональную активность иммунокомпетентных клеток исследованы недостаточно полно. При этом взаимосвязи между различными компонентами упомянутой системы оценены еще менее детально.

Цель исследования – изучение влияния ДНК метилтрансферазы 3А и гистондеацетилазы на продукцию цитокинов и содержание в мононуклеарных клетках цельной крови фосфатаз *PTP1B* и *PP2CA*.

Методом иммуноферментного анализа оценивали содержание в МНК *DNMT3A*, *HD*, *PP2CA*, *PTP1B*, а также концентрацию в клеточном супернатанте ИЛ-4, ИЛ-10, ИЛ-17А, *TGF β 1*, ИФН γ .

Установлено стимулирующее влияние *DNMT3A* в отношении продукции клетками крови ИЛ-4, ИЛ-17А и ИФН γ , наблюдающееся на фоне снижения продукции ИЛ-10 и *TGF β 1*. В свою очередь, повышение содержания в клетке *HD* ассоциируется со статистически значимым повышением уровня *TGF β 1* и снижением продукции ИЛ-17А. Интегральные эффекты совместного влияния на цитокиновую продукцию *DNMT3A* и *HD*, заключаются в статистически значимом повышении в супернатанте концентрации ИЛ-4, *TGF β 1* и ИФН γ , на фоне снижения уровня ИЛ-17А и ИЛ-10 при повышении в клетке исследованных регуляторов. В отношении содержания в МНК фосфатаз, установлено стимулирующее влияние *DNMT3A* на *PPM1B*, и противоположное влияние *HD* на содержание в клетке *PP2CA*. Взаимовлияние указанных факторов сопровождается статистически значимым повышением уровня в МНК фосфатазы *PPM1B* и снижением *PP2CA*.

Ключевые слова: *DNMT3A*, *HD*, *PTP1B*, *PP2CA*, эпигенетика, интерлейкины.

INFLUENCE OF METHYLTRANSFERASE DNA 3A AND HISTONE DEACETYLASE ON THE CONTENT IN THE MONONUCLEAR CELLS OF THE WHOLE BLOOD IN PRACTICALLY HEALTHY PERSONS PHOSPHATASES PTP1B AND PP2CA, AND ALSO PRODUCTION OF CYTOKINES

I.V. TEREKHOV

Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

Abstract. Epigenetic molecular mechanisms play an important role in the formation of adaptive responses at the intracellular level, providing fine-tuning of adaptive responses allowing the body to implement plasticity and flexibility strategies against external factors. Transcription activity is controlled by epigenetic mechanisms, which include DNA methylation and various modifications of histones, including the acetylation of lysine histones H3 and H4. These mechanisms of modification of the molecular structure have a significant impact on gene expression, determining the variability of phenotypic manifestations, regulating the differentiation of stem cells.

At the same time, epigenetic mechanisms also play an important role in regulating the differentiation of immune competent cells in the formation of an adaptive immune response. Activation genes of interleukin (IL) defining the products of the respective molecules (IL-4, IL-10, IL-17, IFN- γ , etc.), as well as of molecules that regulate the activity of signaling pathways of cytokines data (such as phosphatases PP2CA and PTP1B) contributes to the formation of one population of T lymphocytes that allows to speak about the importance of the mentioned molecular processes in the maintenance of an adequate immune response.

Despite the important role in ensuring the life of the body, the relationship of epigenetic mechanisms of regulation of gene expression with mechanisms that determine the functional activity of immune competent cells is not fully investigated. At the same time, the interrelations between the various components of the mentioned system are evaluated in even less detail.

The purpose of this work was to study the effect of DNA methyltransferase 3A and histone deacetylase on the production of cytokines and the content of whole blood of phosphatases PTP1B and PP2CA in mononuclear cells.

The content of DNMT3A, HD, PP2CA, PTP1B in MNC and the concentration in the cell supernatant IL-4, IL-10, IL-17A, TGF β 1, IFN γ were estimated by the enzyme immunoassay.

The stimulating effect of DNMT3A on the production of blood cells IL-4, IL-17A and IFN γ , observed against the background of reduced production of IL-10 and TGF β 1. In turn, the increase in HD content in the cell is associated with a statistically significant increase in the level of TGF β 1 and a decrease in IL-17A production. The integral effects of the combined effect on the cytokine production of DNMT3A and HD consist in a statistically significant increase in the concentration of IL-4, TGF β 1 and IFN, against the background of a decrease in the level of IL-17A and IL-10 with an increase in the studied regulators in the cell. With respect to the content of phosphatase in MNC, the stimulating effect of DNMT3A on PTP1B and the opposite effect of HD on the content in PP2CA cell was established. The interaction of these factors is accompanied by a significant increase level in MNCs phosphatase PTP1B and decrease PP2CA.

Key words: DNMT3A, HD, PTP1B, PP2CA, epigenetics, interleukins.

3-4. УДК: 61

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16104

СОСТОЯНИЕ СПОНТАННОЙ И МИТОГЕН-СТИМУЛИРУЕМОЙ ПРОДУКЦИИ ЭНДОГЕННЫХ АНТИМИКРОБНЫХ И ВАЗОАКТИВНЫХ МОЛЕКУЛ В ПОСТКЛИНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКРОВОЛН ЧАСТОТОЙ 1 ГГц

И.В. ТЕРЕХОВ, С.С. БОНДАРЬ

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
ул. Болдина, 128, Тула, 300028, Россия*

Аннотация. Исследована спонтанная и митоген-стимулируемая продукция липополисахарид-связывающего протеина, лактоферрина, липокалина-2, кателицидина, бактерицидного белка увеличивающего проницаемость мембран, интерферона-альфа, ингибитора секреторной эластазы нейтрофилов, брадикинина, матриксной металлопротеиназы-1 и концентрации антиоксидантов на фоне облучения цельной крови низкоинтенсивным электромагнитным излучением частотой 1 ГГц.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что однократное облучение клеток

крови низкоинтенсивным СВЧ-излучением частотой 1 ГГц спустя 24 часа после воздействия повышает как спонтанную, так и митоген-стимулируемую продукцию эндогенных антимикробных и брадикинина, способствуя при этом повышению антиоксидантного статуса облученных культур. При этом антиоксидантное влияние микроволн в полном объеме сохраняется при воздействии на клетки крови митогенов, вызывающих изменения, аналогичные таковым, наблюдающимся при развитии септических состояний. Повышение концентрации антиоксидантов в облученных культурах, подвергнутых митогенной стимуляции, может являться одним из механизмов противовоспалительного действия излучения.

Ключевые слова: эндогенные антимикробные пептиды, микроволны, пневмония, антиоксиданты, брадикинин.

THE STATE OF SPONTANEOUS AND MITOGEN-STIMULATED PRODUCTION OF ENDOGENOUS ANTIMICROBIAL AND VASOACTIVE MOLECULES IN THE POSTCLINICAL PHASE OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA DUE TO EXPOSURE TO MICROWAVE FREQUENCY OF 1 GHZ

I.V. TEREKHOV, S.S. BONDAR

Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

Abstract. The authors investigated the spontaneous and mitogen-stimulated production of lipopolysaccharide-binding protein, lactoferrin, lipocalin-2, cathelicidin, bactericidal protein increases the permeability of membranes, interferon-alpha, inhibitor of secretory elastase of neutrophils, bradykinin, matrix metalloproteinase-1 and concentrations of antioxidants on the background irradiation of the whole blood low-intensity electromagnetic radiation of a frequency of 1 GHz.

The results of the study indicate that a single exposure of blood cells to low-intensity microwave radiation at a frequency of 1 GHz 24 hours after exposure increases both spontaneous and mitogen-stimulated production of endogenous antimicrobial and bradykinin, while contributing to an increase in the antioxidant status of irradiated cultures. At the same time, the antioxidant effect of microwaves is fully preserved when the blood cells are exposed to mitogens, causing changes similar to those observed in the development of septic conditions, accompanied by SIRS. Increasing the concentration of antioxidants in irradiated cultures exposed to mitogenic stimulation can be one of the mechanisms of anti-inflammatory action of radiation.

Key words: LBP, microwaves, pneumonia, antioxidants, bradykinin.

3-5. УДК: 616.24-002.153: 616-002-008.953-092 DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16105

ВЗАИМОСВЯЗЬ АКТИВНОСТИ КАСПАЗЫ-3, РЕГУЛЯТОРОВ АПОПТОЗА И АУТОФАГИИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МОЛОДЫХ ЛИЦ ПОД ВЛИЯНИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ 1 ГГЦ

С.С. БОНДАРЬ, И.В. ТЕРЕХОВ

*ФГБОУ ВО Тульский государственный университет,
пр-т Ленина, 92, Тула, 300012, Россия*

Аннотация. В исследовании обсуждается взаимосвязь активности каспазы-3 и молекулярных регуляторов дифференцировки и запрограммированной гибели и аутофагии мононуклеарных клеток цельной крови при воздействии на них низкоинтенсивного микроволнового излучения частотой 1 ГГц. Методом иммуноферментного анализа в МНК исследована активность каспазы-3, содержание протеинов *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *HIPK2*, *MDM2*, *ASK1*, и *ATG12*. Исследование влияния регуляторных протеинов на активность каспазы-3 проведено методом линейного регрессионного анализа.

Результаты исследования. В ходе исследования установлено, что активность каспазы-3 находится в прямой зависимости от уровня в МНК протеина *ASK1* и *MDM2* и отрицательной от уровня белка *DAXX*. При этом так же выявлено значимое влияние на активность каспазы-3 протеинов *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *ATG12* и антиоксидантов. Установлено, что наиболее сильное положительное влияние на активность каспазы-3 оказывает протеин *MDM2*, тогда как отрицательное – *RASSF5*. Вместе с тем, по результатам проведенного исследования было установлено, что протеинкиназа *HIPK2* не оказывает статистически значимого влияния на активность каспазы-3. Низкоинтенсивное микроволновое излучение частотой 1 ГГц ассоциировано со снижением активности каспазы-3, на фоне повышения в

МНК уровня *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *HIPK2*, *MDM2*, *ASK1*, и *ATG12*, из которых уровень *ATG12* повышался наиболее существенно, тогда как содержание *MDM2* и *ASK1* изменялось в наименьшей степени.

Заключение. Низкоинтенсивное облучение МНК микроволнами частотой 1 ГГц, в целом, ассоциировано с торможением активности каспазы-3, что позволяет предполагать ограничение процессов апоптоза, стимуляцию выживания МНК, а также ускорение обновления клеточных структур, за счет повышения в клетках протеина *ATG12*. Результаты свидетельствуют о возможной антионкогенной активности микроволн частотой 1 ГГц, объясняя ранее выявленные эффекты торможения роста и регресс злокачественных новообразований под влиянием микроволн.

Ключевые слова: *RASSF5*, *ATG12*, *DAXX*, *RNF125*, каспаза-3, моноклеарные клетки цельной крови, микроволны.

INTERRELATION OF CASPASE-3 ACTIVITY, APOPTOSIS REGULATORS AND AUTOPHAGIA IN PRACTICALLY HEALTHY YOUNG PEOPLES UNDER THE INFLUENCE OF LOW-INTENSIVE RADIATION OF FREQUENCY 1 GHz

I.V. TEREKHOV, S.S. BONDAR

Tula State University, Lenin Av., 92, Tula, 300012, Russia

Abstract. The study discusses the relationship between the activity of caspase - 3 and molecular regulators of differentiation and programmed death and autophagia of mononuclear cells of whole blood at the exposure of low-intensity microwave radiation at frequency of 1 GHz. By enzyme immunoassay in MNCs the authors investigated caspase-3 activity, the protein *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *HIPK2*, *MDM2*, *ASK1*, and *ATG12*. A study of the effect of regulatory proteins on caspase-3 activity was carried out by linear regression analysis.

Result. The study found that the activity of caspase - 3 is directly dependent on the level of protein *ASK1* and *MDM2* and negative on the level of *DAXX*. At the same time, it was found a significant effect on the activity of caspase-3 protein *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *ATG12* and antioxidants. The authors revealed that the strongest positive effect on the activity of caspase-3 renders the protein *MDM2*, whereas a negative – *RASSF5*. At the same time, according to the results of the study, it was found that the protein kinase *HIPK2* does not have a statistically significant effect on the activity of caspase-3. Low-intensity microwave radiation with a frequency of 1 GHz is associated with a decrease in activity of caspase-3, against the background of an increase in the level of *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, *HIPK2*, *MDM2*, *ASK1*, and *ATG12*, of which the level of *ATG12* increased most significantly, whereas the content of *MDM2* and *ASK1* changed to the smallest extent.

Conclusion. Low-intensity irradiation MNC microwave frequency of 1 GHz generally associated with the inhibition of caspase-3, suggesting that the limitation of apoptosis, stimulation of MNC survival and acceleration of updates of cellular structures, due to the increase in cell protein *ATG12*. The results indicate possible antioncogenic activity of microwaves with a frequency of 1 GHz, explaining the previously identified effects of growth inhibition and regression of malignant tumors under the influence of microwaves.

Key words: *ATG12*, *DAXX*, *RASSF5*, *RNF125*, caspase-3, MNCs, microwaves.

3-6. УДК: 616.24-002.153: 616-002-008.953-092 DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16106

УРОВЕНЬ ФАКТОРОВ РЕПАРАЦИИ И ЭПИГЕНЕТИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ДНК И ГИСТОНОВ В МОНОНУКЛЕАРНЫХ ЛЕЙКОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ НА ФОНЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО МИКРОВОЛНОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ

С.С. БОНДАРЬ, И.В. ТЕРЕХОВ

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
пр-т Ленина, 92, Тула, 300012, Россия*

Аннотация. В исследовании обсуждается содержание в моноклеарных лейкоцитах отдельных компонентов, принимающих участие в эпигенетической регуляции, а так же репарации ДНК. В работе исследовано содержание в моноклеарных лейкоцитах цельной крови здоровых лиц и реконвалесцентов пневмонии протеина *RAD50*, *DNMT3A*, деацетилазы гистонов, *GADD45A*, ацетилазы гистонов, а так же особенности влияния на их уровень низкоинтенсивного электромагнитного излучения частотой 1 ГГц.

У пациентов в постклиническую фазу инфекционно-воспалительного процесса, а также у здоровых лиц, выявлена чувствительность уровня исследованных факторов к воздействию низкоинтенсивного микроволнового излучения частотой 1 ГГц. Показана потенциальная способность микроволн модулировать разнообразные процессы в клетках, путем эпигенетической модификации ДНК и гистонов. Кроме того, микроволны способствуют репарации повреждений ДНК, стимулируя повышение в клетке белка *RAD50* и *GADD45A*.

Ключевые слова: *DNMT3A*, *RAD50*, *GADD45A*, *Polycomb*, *Trithorax*, пневмония, мононуклеарные клетки цельной крови, микроволны.

THE LEVEL OF FACTORS OF REPARATION AND EPIGENETIC MODIFICATION OF DNA AND HISTONES IN MONONUCLEAR LEUKOCYTES OF PERIPHERAL BLOOD ON THE BACKGROUND OF LOW-INTENSIVE MICROWAVE IRRADIATION OF THE WHOLE BLOOD

S.S. BONDAR, I.V. TEREKHOV

Tula State University, Lenin Av., 92, Tula, 300012, Russia

Abstract. The study discusses the content in mononuclear leukocytes (MNCs) of the individual components involved in epigenetic regulation and DNA repair. The article presents content in the MNCs of healthy individuals and convalescent pneumonia protein *RAD50*, *DNMT3A*, deacetylate histones, *GADD45A*, acetylase of histones, and particularly of the influence on their level of low-intensity electromagnetic radiation with a frequency of 1 GHz. Patients in the post-clinical phase of infectious-inflammatory process, as well as in healthy individuals, demonstrate the sensitivity of the content of the investigated factors to the effects of low intensity microwave radiation with a frequency of 1 GHz. It was shown potential ability of microwaves to modulate a variety of processes through epigenetic modification of DNA and histones.

Keywords: *DNMT3A*, *RAD50*, *GADD45A*, *Polycomb*, *Trithorax*, microwaves, pneumonia, mononuclear cells of whole blood.

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ОБЩЕГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ», посвященная 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

3-7. УДК: 611.831.919, 611.33

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16113

АКТИВНОСТЬ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ В НЕЙРОНАХ ИНТРАМУРАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ РАЗНЫХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДКА КРЫС ПРИ ВАГОТОМИИ

Л.С. АГАДЖАНОВА, Т.А. РУМЯНЦЕВА

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Революционная ул., д. 5, Ярославль, 150000, Россия, e-mail: lili2573@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена изучению влияния ваготомии на активность холинэстеразы в нейронах интрамуральных ганглиев разных отделов желудка крысы. Исследование выполнено на 80 самцах крыс Вистар. Активность неспецифической холинэстеразы выявлялась в интрамуральных ганглиях желудка крысы в разные сроки после поддиафрагмальной ваготомии на криостатных срезах методом с тиюксусной кислотой. Для оценки топологических различий реакции отдельно оценивали активность фермента в ганглиях большой и малой кривизны, вентральной и дорсальной стенок желудка в участках, соответствующих пищеводному, кардиальному, пилорическому и фундальному (тело) отделам. Установлено, что при ваготомии изменения активности фермента имеют региональные особенности. Максимальное снижение активности фермента наблюдается в ранние сроки на 3-7 сутки. Затем происходит постепенное восстановление уровня холинэстеразы до контрольного. Особая реакция наблюдается в пилорическом отделе, где ваготомия приводит к устойчивому повышению уровня фермента. Анализ изменений по отделам желудка показал, что в целом реакция вентральной и дорсальной стенок во всех отделах была однотипной, т.е. каждый отдел желудка реагировал на ваготомию, как единый сегмент, несмотря на то, что был поврежден вагальный ствол, который содержит преимущественно преганглионарные волокна, связанные с ганглиями вентральной стенки желудка.

Ключевые слова: желудок, крыса, ваготомия, холинэстераза, интрамуральные ганглии.

CHOLINESTERASE ACTIVITY IN NEURONS OF INTRAMURAL GANGLIA IN DIFFERENT PARTS OF RATS' STOMACH UNDER THE VAGOTOMY

L.S. AGADZHANOVA, T.A. RUMYANCEVA

*Yaroslavl State Medical University,
Revolutionary Str., 5, Yaroslavl, 150000, Russia, e-mail: lili2573@mail.ru*

Abstract. The work is devoted to the study of the effects of the vagotomy on the activity of cholinesterase in neurons of intramural ganglia of different parts of the rats' stomach. The study was performed on 80 male Wistar rats. Activity of nonspecific cholinesterase (ChE) was detected in the intramural ganglia of the rat stomach at different times after subdiaphragmatic vagotomy on cryostat sections using the method with thioacetic acid. To evaluate the topological differences in the reaction, the activity of the enzyme in the ganglia of the large and small curvatures, the ventral and dorsal walls of the stomach in the areas corresponding to the esophageal, cardial, pyloric and fundal (body) divisions was evaluated separately. It was found that at the vagotomy, the changes in the activity of the enzyme have regional features. The maximum decrease in the activity of the enzyme is observed in the early periods on the 3-7th day after the operation. There is a gradual recovery of the level of ChE to the control. A special reaction is observed in the pyloric department, where the vagotomy leads to a steady increase in the level of the enzyme. Analysis of changes in the stomach sections showed that, in general, a reaction of the ventral and dorsal walls in all sections was of the same type, i.e. each section of the stomach reacted to vagotomy as a single segment, despite the fact that the vagal trunc, which contains predominantly preganglionic fibers associated with the ganglion of the ventral wall of the stomach, was damaged.

Key words: stomach, rat, vagotomy, cholinesterase, intramural ganglia

3-8. УДК: 577.331.34; 577.355

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16114

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КЛЕТОК КРОВИ ПРИ АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ И ВОЗДЕЙСТВИИ СВЕТОКИСЛОРОДНОГО И ФОТОДИНАМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТОВ

Т.Г. БАРХИНА*, М.Ю. ГУЩИН*, Ю.В. АЛЕКСЕЕВ**, А.В. ИВАНОВ***, Е.В. ДАВИДОВ****, Е.Б. ЮДИНА

*ФГБНУ «НИИ морфологии человека», ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия,
e-mail: tbarkhina@mail.ru

**ФГБУ «ГНЦ ЛМ им. О.К. Скобелкина ФМБА России»,
Студенческая ул., 40, Москва, 121165, Россия

***ФГБУ «РОНЦ им. Н. Н. Блохина» Минздрава России,
Каширское ш., 23 Москва, 115201, Россия

****Ветеринарный центр «РосВет», ФГБОУ ВПО МГУПП,
ул. Талалихина, 33 Москва, 109316, Россия

Аннотация. В работе были изучены образцы периферической крови при помощи сканирующей и трансмиссионной электронной микроскопии при аллергопатологии и при воздействии светокислородного и фотодинамического эффектов. При аллергическом рините и бронхиальной астме наибольшие изменения наблюдаются у пациентов с увеличением процента патологических форм эритроцитов и тромбоцитов, зависящих от степени тяжести основного заболевания. В основной группе пациентов наблюдалась постоянная агрегация эритроцитов с преобладанием их патологических форм: макроцитов, микроцитов, эхиноцитов, стоматоцитов и др. Увеличение количества микроцитов обусловлено усилением гипоксических явлений, а преобладание макроцитарных форм свидетельствует о повышенном гемолизе. Появление различных патологических форм эритроцитов связано с нарушениями гемодинамики как в периферической крови, так и в органах, обеспечивающих дыхательные функции. При изучении тромбоцитов наблюдалась их агрегация и скопление их в группы, наиболее выраженные изменения наблюдались также при осложнениях основного заболевания.

Особое внимание нами было уделено субмикроскопическим изменениям лейкоцитов. Это обусловлено тем обстоятельством, что гранулоциты играют ключевую роль в этиопатогенезе аллергического ринита и бронхиальной астмы, а в эксперименте на лейкоцитах, выделенных из донорской крови оба изучаемых эффекта могут оказывать специфическое воздействие на их субпопуляции. Характерные изменения выявляются на ультраструктур-

ном уровне и имеют дозозависимый эффект. Различия связаны с локализацией генерируемого синглетного кислорода в микроструктуре биологических объектов. Важной в нашем исследовании была корреляция ультраструктурного анализа изучения эритроцитов, тромбоцитов и субпопуляций лейкоцитов при аллергическом рините и бронхиальной астме и светокислородном эффекте и фотодинамическом эффекте.

Ключевые слова: светокислородный эффект, фотодинамический эффект, синглетный кислород, аллергический ринит, бронхиальная астма, электронная микроскопия, клетки крови.

ULTRASTRUCTURAL ANALYSIS OF DIFFERENT POPULATIONS OF BLOOD CELLS DURING ALLERGIC DISEASES AND EFFECTS OF LIGHT-OXYGEN AND PHOTODYNAMIC EFFECTS

T.G. BARKHINA*, M.Y. GUSHCHIN*, Y.V. ALEKSEEV**, A.V. IVANOV***, E.V. DAVYDOV****, E.B. YUDINA*

* *Scientific Research Institute of Human Morphology, Tsyurupy Str., 3, Moscow, 117418, Russia, e-mail: tbarkhina@mail.ru*

** *State Scientific Center for Laser Medicine. OK. Skobelkin of the Federal Medical Biological Agency, Studencheskaya Str., 40, Moscow, 121165, Russia*

*** *N.N. Blokhin Russian Cancer Center of the Ministry of Health of Russia, Kashirskoe Sh., 23 Moscow, 115201, Russia*

**** *Veterinary center "Rosvet", Talalikhin Str., 33, Moscow, 109316, Russia*

Abstract. In the work, peripheral blood samples were studied using scanning (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) in allergic pathology and under the influence of light-oxygen and photodynamic effects (PDE). In allergic rhinitis (AR) and bronchial asthma (BA), the greatest changes are observed in patients with an increase in the percentage of pathological forms of red blood cells and platelets, depending on the severity of the underlying disease. In the main group of patients there was a constant aggregation of red blood cells with a predominance of their pathological forms: macrocytes, microcytes, echinocytes, stomatocytes, etc. The increase in the number of microcytes due to increased hypoxic phenomena, and the prevalence of macrocytic forms indicates increased hemolysis. The appearance of various pathological forms of red blood cells is associated with hemodynamic disorders in the peripheral blood and in the organs providing respiratory functions. In the study of platelets, their aggregation and accumulation in groups were observed, the most pronounced changes were also observed in complications of the underlying disease.

Special attention was paid to submicroscopic changes of leukocytes. This is due to the fact that granulocytes play a key role in the etiopathogenesis of AR and BA, and in the experiment on leukocytes isolated from donor blood, both studied effects can have a specific effect on their subpopulations. Characteristic changes are detected at the ultrastructural level and have dose-dependent effect. The differences are related to the localization of generated singlet oxygen in the microstructure of biological objects. Important in our study was the correlation of ultrastructural analysis of the study of red blood cells, platelets and leukocyte subpopulations in AR and BA and SCE and PDE.

Key words: light-oxygen effect, photodynamic effect (PDE), singlet oxygen, allergic rhinitis (AR), bronchial asthma (BA), electron microscopy, blood cells.

3-9. УДК: 599.323.4-117.6.044:621.383

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16126

ЭФФЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЕ КРАСНОГО СВЕТОДИОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОАМИНСОДЕРЖАЩИЕ СТРУКТУРЫ КОЖИ

О.А. ЕФРЕМОВА, Л.А. ЛЮБОВЦЕВА, Е.Н. ИГНАТЬЕВА, Ш.Я. ГАМЗАЛИЕВА, М.В. БУРМИСТРОВА

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Московский пр-т, д. 15 Чебоксары, 428015, Россия, e-mail: ofremova13@rambler.ru

Аннотация. Монохромный красный светодиодный свет ежедневно оказывает воздействие на человека, так как красные монохромные светодиодные лампы являются популярным элементом оформления интерьеров жилищных и развлекательных помещений. Влияние монохромного излучения исследовано недостаточно, в связи с недавним началом их

производства в промышленных масштабах. В связи с чем, настоящая работа посвящена выявлению структурных изменений в коже экспериментальных мышей после облучения их светодиодным светом длиной волны 690 нм (красный свет). Нами при люминесцентно-гистохимическом исследовании кожи мышей контрольной группы обнаружены биогенные амины в гранулярных люминесцирующих и тучных клетках дермы, а также в эпидермисе, гиподерме и в волосяных фолликулах. Выявлено, что облучение мышей красным светодиодным светом снизило содержание гистамина, серотонина и катехоламинов в изученных структурах. В межклеточном окружении гранулярных люминесцирующих и тучных клетках также выявлено снижение биогенных аминов. Наибольшее снижение нейроаминов после воздействия красным светом наблюдалось в эпидермисе и волосяных фолликулах. Выявлено, что серотониновый индекс у мышей опытной группы не изменился по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: светодиодное излучение, кожа, гранулярные люминесцирующие клетки, тучные клетки, гистамин, серотонин, катехоламины.

EFFECT OF RED LED RADIATION ON BIOAMINSINFLOWING SKIN STRUCTURES

O.A. EFREMOVA, L.A. LUBOVTSOVA, E.N. IGNATYEVA, S.Y. GAMZALIEVA,
M.V. BURMISTROVA

*Chuvash State I.N. Ulyanov University, Moscow Avenue, 15, Cheboksary, 428015, Russia,
e-mail: oefremova13@rambler.ru*

Abstract. Monochrome red LED light daily affects the person, as red monochrome LED lamps are a popular element of interior design of living and entertainment spaces. The influence of monochromatic radiation has not been studied sufficiently, in connection with the recent commencement of their production on an industrial scale. This work is devoted to revealing structural changes in the skin of experimental mice after irradiation with their LED light at a wavelength of 690 nm (red light). The authors detected biogenic amines in the granular luminescent (GLC) and mast cells (MC) of the dermis, as well as in the epidermis, hypodermis, and in the hair follicles during a luminescence-histochemical study of the skin of the control group mice. It was revealed that irradiation of mice with red LED light reduced the content of histamine, serotonin (ST) and catecholamines (CA) in the studied structures. In the intercellular environment of GLC and MC, a decrease in biogenic amines was also detected. The greatest decrease in neuroamines after exposure to red light was observed in the epidermis and hair follicles. It was revealed that the serotonin index in the mice of the experimental group did not change in comparison with the control group.

Key words: led radiation, skin, granular luminescent cells, mast cells, histamine, serotonin, catecholamines.

3-10. УДК: [611.451:612.349.7](23.03)(612.086)

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16127

ВЛИЯНИЕ ГОРНОЙ ГИПОКСИИ НА ОРГАНЫ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ГОРМОНОВ НАДПОЧЕЧНИКА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Н.Н. ЗАРЕЧНОВА, Т.Н. СЛЫНЬКО

*Кыргызско-Российский Славянский Университет,
ул. Киевская 44, Бишкек, 720000, Кыргызстан,*

Аннотация. Наше исследование показало, что основное воздействие гипоксии характеризуется усилением кортикотропной функции аденогипофиза, вызывающей активацию коркового слоя надпочечника, увеличением площади островков Лангерганса и увеличением секреции В-клеток, синтезирующих инсулин. Адреналэктомия и связанный с ней недостаток кортикостероидов в период адаптации приводит к выраженным изменениям в эндо- и экзокринной части поджелудочной железы. Увеличивается площадь эндокриноцитов, в экзокринных панкреатоцитах выявляются изменения, сопровождающиеся подавлением секреторной функции, т.е. адреналэктомия вызывает противоположный эффект в эндокриноцитах и экзокриноцитах. В условиях высокогорья функциональная значимость поджелудочной железы проявляется при дополнительной на нее нагрузке (резекция 1/2 части) или при недостаточности гормонов надпочечника (частичная резекция). Нарушение гормонального равновесия организма крыс выявило резервы желез внутренней

секреции в реакциях приспособления. Адреналэктомия и связанная с ней недостаточность кортикостероидов в период приспособления к гипоксии подчеркивает значимость роли инсулина, как гормона адаптации. Помимо приспособительных реакций в период адаптации появляются разной степени выраженности патологические процессы: очаги некрозов в паренхиме органов, с последующей их организацией соединительной тканью, дистрофия клеток, круглоклеточная инфильтрация по ходу сосудов и развитие соединительной ткани в строме органов. Несмотря на выраженные изменения в изученных органах обнаружена выносливость организма к нагрузкам, проявившие свойства организма, как очень надежной биологической системы с прочной структурной основой. Несмотря на многообразие ответов, при воздействии множества факторов они в своей сути строятся по одной стандартной основе, имеющей четкий структурный след.

Ключевые слова. Гипоксия, аденогипофиз, надпочечник, поджелудочная железа, гормональная недостаточность.

MOUNTAIN HYPOXIA EFFECT ON THE ENDOCRINE SYSTEM INSUFFICIENCY OF HORMONES OF THE ADRENAL GLAND AND THE PANCREAS

N.N. ZARECHNOVA, T.N. SLYINGO

Kyrgyz-Russian Slavic University, Kiyevskaya Str, 44, Bishkek, 720000, Kyrgyzstan

Abstract. The main effects of hypoxia are characterized by an increase in the corticotropic function of the adenohypophysis, which causes activation of the cortical layer of the adrenal gland, an increase in the area of the islets of Langerhans, and an increase in the secretion of B cells that synthesize insulin. Adrenalectomy and the associated deficiency of corticosteroids during the adaptation period lead to marked changes in the endo- and exocrine parts of the pancreas. The area of endocrinocytes increases, exocrine pancreatocytes reveal changes accompanied by inhibition of the secretion function, that is, adrenalectomy causes the opposite effect in endocrinocytes and exocrines. In the highlands, the functional significance of the pancreas is manifested with the additional load on it (resection of the part) or with adrenal hormone deficiency (partial resection). The disturbance of hormonal balance in the body of rats revealed reserves of endocrine glands in adaptation reactions. Adrenalectomy and the associated deficiency of corticosteroids during the period of adaptation to hypoxia underline the importance of the role of insulin as an adaptation hormone. In addition to adaptive reactions, pathological processes appear in different stages of adaptation: foci of necrosis in the parenchyma of organs, followed by their organization with connective tissue, cell degeneration, cell-cell infiltration along the vessels and the development of connective tissue in the stroma of organs. Despite the pronounced changes in the studied organs, the endurance of the organism to the loads was revealed, which showed the properties of the organism as a very reliable biological system. Despite the variety of answers, under the influence of many factors, they are in essence built on one standard basis, with a clear structural footprint.

Key words: hypoxia, adenohypophysis, adrenal gland, pancreas, hormonal insufficiency.

3-11. УДК: 616.831-005.4-092.9

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16130

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОТРОФИНОВ И ИХ ЛОКАЛИЗАЦИЯ В НЕОКОРТЕКСЕ КРЫС ПРИ ОСТРОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ИШЕМИИ

А.В. КОРОБЦОВ, С.Г. КАЛИНИЧЕНКО, Н.Ю. МАТВЕЕВА

*Тихоокеанский государственный медицинский университет,
пр-т Острякова, 2, Владивосток, 690002, Россия, e-mail: korobtsov@inbox.ru*

Аннотация. Нейротрофины регулируют жизнеспособность, рост и дифференцировку нейронов и оказывают цитопротективное действие при гипоксии и ишемии. Нейротрофины предотвращают гибель нейронов и обеспечивают восстановление функций мозга через механизмы синаптической пластичности и модификации медиаторного обмена. В настоящем обзоре представлен критический анализ данных о механизмах нейротропного действия мозгового нейротрофического фактора, глиального нейротрофического фактора и нейротрофина 3 и их состояния при экспериментальной фокальной ишемии в неокортексе крыс. Описанные типы нейротрофинов имеют гетерогенную локализацию. Все нейротрофины экспрессируются в пирамидных и глиальных клетках, а также в небольшой популяции непиримидных нейронов в слое III и слое VI. В области пенумбры отмечается увеличение

количества *BDNF*-позитивных клеток и снижение нейротрофина 3 и *GDNF*-позитивных клеток. На основе данных литературы и собственных исследований авторов по иммунолокализации нейротрофинов обосновывается положение о протективной функции нейротрофинов как факторов, поддерживающих баланс между тормозными и возбуждающими нейронами коры. Реализация этого механизма противостоит распространению постишемической эксайтотоксичности и оптимизирует локальный кровоток, снижая степень гибели нейронов в фокусе ишемического инсульта.

Ключевые слова: нейротрофины, ишемия мозга, *BDNF*, *NT3*, *GDNF*.

CHARACTERIZATION OF NEUROTROPHINS AND THEIR LOCALIZATION IN THE NEOCORTEX OF RATS WITH ACUTE EXPERIMENTAL ISCHEMIA

A.V. KOROBTSOV, S.G. KALINICHENKO, N.YU. MATVEEVA

*Pacific State Medical University, Ostryakov Ave., 2, Vladivostok, 690002, Russia,
e-mail: korobtsov@inbox.ru*

Abstract. Neurotrophins (NT) regulate the viability, growth and differentiation of neurons and have a cytoprotective effect in hypoxia and ischemia. Neurotrophins prevent the death of neurons and ensure the restoration of brain functions through the mechanisms of synaptic plasticity and modification of the mediator exchange. In this review, a critical analysis of data on the mechanisms of neurotropic action of the brain-derived neurotrophic factor (BDNF), glial neurotrophic factor (GDNF) and neurotrophin 3 (NT-3) and their states in experimental focal ischemia in the neocortex of rats is presented. The described types of NTs have heterogeneous localization. All NT are expressed in pyramidal and glial cells, as well as in a small population of non-pyramidal neurons in layer I II and layer VI. In the penumbra region there is an increase in the number of BDNF-positive cells and a decrease in NT-3- and GDNF-positive cells. Based on literature data and authors' own research on the immunolocalization of NT, a position on the protective function of NT as a factor supporting the balance between inhibitory and excitatory neurons of the cortex is justified. The implementation of this mechanism resists the spread of post-ischemic excitotoxicity and optimizes local blood flow, reducing the death rate of neurons in the focus of ischemic stroke.

Key words: neurotrophins, cerebral ischemia, BDNF, NT3, GDNF

3-12. УДК: 599.323.4-114.76:591.269-006.6

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС НА ФОНЕ РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

О.Ю. КОСТРОВА, И.С. СТОМЕНСКАЯ, Л.М. МЕРКУЛОВА, Г.Ю. СТРУЧКО, А.А. КОТЁЛКИНА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
Московский пр-т, д. 15, Чебоксары, 428015, Россия, e-mail: evkbiz@yandex.ru*

Аннотация. В работе с помощью общегистологических, люминесцентно-гистохимических и иммуногистохимических методов исследованы надпочечники 42 крыс-самок. Животные были разделены на 2 группы: контрольные животные ($n=13$), которым вводили изотонический раствор хлорида натрия и опытные крысы, которым опухоль молочной железы индуцировали введением канцерогена *N*-метил-*N*-нитрозомочевины. Выведение животных из эксперимента проводилось через 1, 2 и 3 месяца после окончания инъекций. Выполняли забор надпочечников только у тех животных, у которых после введения канцерогена были обнаружены изменения в молочной железе. У крыс-самок через 1 и 2 месяца после окончания введения канцерогена наблюдались предраковые изменения в молочной железе. Через 3 месяца после инъекций обнаружен нефилтрирующий внутрипротоковый рак, который был подтвержден гистологическими методами исследования. Установлено, что на фоне роста злокачественной опухоли молочной железы происходят морфофункциональные изменения в надпочечниках. Обнаруживаются увеличение количества люминесцирующих гранулярных клеток, волнообразные изменения уровня биогенных аминов, изменение ширины коркового вещества, количества дендритных и пролиферирующих клеток, дегранулированных форм тучных клеток. При этом выявлено, что степень данных изменений возрастала параллельно с ростом злокачественности опухоли молочной железы.

Ключевые слова: надпочечники, рак молочной железы, биогенные амины, люми-

несцирующие клетки, тучные клетки

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF ADRENAL GLANDS IN THE RAT ON THE BACKGROUND OF BREAST CANCER DEVELOPMENT

O.YU. KOSTROVA, I.S. STOMENSKAJA, L.M. MERKULOVA, G.YU. STRUCHKO,
A.A. KOTELKINA

*Chuvash State I.N. Uljyanov University, Moscow Av., 15, Cheboksary, 428015, Russia,
e-mail: evkbiz@yandex.ru*

Abstract. The adrenal glands of 42 female rats were studied using general histological, luminescent-histochemical and immunohistochemical methods. The animals were divided into 2 groups: control animals (n=13), who were administered isotonic sodium chloride solution and experimental rats, which induced breast tumor with the introduction of carcinogen N-methyl-N-nitrosourea. Removal of animals from experiment was carried out in 1, 2 and 3 months after the end of injections. Adrenal glands were collected only in those animals that had changes in the mammary gland after the introduction of the carcinogen. In female rats, 1 and 2 months after the end of carcinogen administration, precancerous changes in the mammary gland were observed. 3 months after the injection, non-infiltrating intraductal cancer was detected, which was confirmed by histological methods. It was found that morphological and functional changes in the adrenal glands occur against the background of growth of malignant breast tumor. An increase in the number of luminescent granular cells, wavy changes in the level of biogenic amines, changes in the width of the cortical substance, the number of dendritic and proliferating cells, degranulated forms of mast cells are found. It was revealed that the degree of these changes increased in parallel with the growth of breast tumor malignancy.

Key words: adrenals, breast cancer, biogenic amines, luminescent cells, mast cells

3-13. УДК: 616-092.19:57.047:616.127:613.36

АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ И СЕРДЦА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА

М.В. КОНДАШЕВСКАЯ, Е.А. ПОНОМАРЕНКО

ФГБУ «НИИ морфологии человека», ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия

Аннотация. Последствия воздействия посттравматического стрессового расстройства на морфофункциональное состояние жизненно важных органов – печени и сердца, при моделировании наиболее валидного предаторного стресса, являются малоизученными и представляют большой теоретический и практический интерес. По традиционным показателям, регистрируемым в приподнятом крестообразном лабиринте – времени, проведенном в открытых рукавах, а также новым для этой модели – локомоторной активности, а также 17-ти разновидностям психоэмоциональных проявлений, судили о развитии тревожно-депрессивного состояния. Также важным признаком развития посттравматического стрессового расстройства является снижение уровня циркулирующего кортикостерона, отмеченное в нашем исследовании. О функциональном состоянии печени и миокарда судили по морфологическим и морфометрическим изменениям. При посттравматическом стрессовом расстройстве в печени зарегистрировано развитие жировой дистрофии и снижение содержания гликогена в гепатоцитах и кардиомиоцитах. Полученные данные указывают на расстройство углеводно-жирового метаболизма и, судя по нарушению биоэнергетических ресурсов, запасаемых в виде гликогена в печени и миокарде, на донозологическое состояние этих органов.

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство, печень, миокард, морфология, поведение, кортикостерон, крысы Вистар.

ANALYSIS OF MORPHO-FUNCTIONAL STATE OF LIVER AND HEART AT MODELING POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER

M.V. KONDASHEVSKAYA, E.A. PONOMARENKO

Scientific Research Institute of Human Morphology, Tzurupy Str., 3, Moscow, 117418, Russia

Abstract. The consequences of the impact of posttraumatic stress disorder (PTSD) on the morpho-functional state of extremely important organs - the liver and heart, while modeling the most valid predator stress, are poorly understood and of great theoretical and practical interest. According to the traditional indices recorded in elevated plus maze - the time spent in the open arms, as well as the new for this model - locomotor activity, as well as 17 varieties of psycho-emotional manifestations, the development of an anxiety-depressive state was judged. An important indicator of the development of PTSD is a decrease in the level of circulating corticosterone. The functional state of the liver and myocardium was judged by morphological studies and morpho-metric parameters. Under PTSD, the development of fatty degeneration and a decrease in glycogen content in liver and myocardium cells was registered. The obtained data indicate a disorder in the fats in the liver and myocardium, judging by the violent of bioenergetic resources stored in the form of glycogen.

Key words: posttraumatic stress disorder, liver, heart, morphology, behavior, corticosterone, Wistar rats.

3-14. УДК: 599.323.4-114.73:611.018.2

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ТИМУСА ПРИ КАНЦЕРОГЕНЕЗЕ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

А.А. КОТЁЛКИНА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,
пр-т Московский, д. 15, Чебоксары, Чувашская Республика, 428015, Россия,
e-mail: ds6426@chebnet.com*

Аннотация. В работе проведен анализ морфологических изменений тимуса крыс на фоне введения канцерогенов *N*-метил-*N*-нитрозомочевина и 1,2-диметилгидразина и последующим развитием рака молочной железы и рака толстой кишки соответственно. При сопоставлении результатов в разных моделях канцерогенеза выявлены общие закономерности, а также некоторые отличия в морфологии и функциональной активности клеток тимуса. При воздействии канцерогенов были обнаружены изменения долек органа. Они приобретают веретенообразную форму, уменьшаются междольковые промежутки, паренхима органа замещается жировой и соединительной тканью, изменяется площадь мозгового и толщина коркового вещества. Отмечается увеличение количества люминесцирующих гранулярных клеток в исследуемых группах, достоверное повышение уровня гистамина, установлено достоверное увеличение тучных клеток за счет дегранулированных и полностью опустошенных форм.

Наблюдается увеличение количества $S-100^+$ клеток и $CD3^+$ клеток при развитии рака толстой кишки и рака молочной железы. Полученные изменения можно объяснить тем, что введение канцерогенов активирует клеточное звено иммунной системы.

Отмеченные изменения в структуре тимуса могут свидетельствовать о напряженности иммунной системы на фоне процессов канцерогенеза, а также о признаках развития акцидентальной инволюции органа при воздействии канцерогена 1,2-диметилгидразина. Можно предположить, что это связано с более агрессивным действием самого канцерогена 1,2-диметилгидразина по сравнению с канцерогеном *N*-метил-*N*-нитрозомочевина.

Ключевые слова: тимус, канцерогенез, *N*-метил – *N*-нитрозомочевина, 1,2-диметилгидразин, рак молочной железы, рак толстой кишки, тучные клетки, люминесцирующие гранулярные клетки.

MORPHOFUNCTIONAL STATE OF THYMUS TISSUE STRUCTURES IN CARCINOGENESIS OF DIFFERENT LOCALIZATION

A.A. KOTELKINA

*Chuvash State I.N. Ulyanov University,
Moskovsky Av., 15, Cheboksary, Chuvash Republic, 428015, Russia,
e-mail: ds6426@chebnet.com*

Abstract. The paper analyzes the morphological changes of rat thymus against the background of the carcinogens N-methyl-N-nitrosourea and 1.2-dimethylhydrazine administration and the subsequent development of breast cancer and colon cancer, respectively. When comparing the results in different models of carcinogenesis revealed common patterns, as well as some differences in the morphology and functional activity of thymus cells. When exposed to carcinogens were detected changes of the lobules of the organ. They acquire a spindle shape, with decreasing of the interlobular spaces, the parenchyma is replaced by adipose and connective tissue, there are also changes in the area of the medulla and the thickness of the cortical substance. There is an increase in the number of luminescent granular cells in the study groups, a significant increase in the level of histamine, a significant increase in mast cells due to degranulated and completely degranulated forms.

There is an increase in the number of S-100+ cells and CD3+ cells in the development of colon cancer and breast cancer. These changes can be explained by the fact that the introduction of carcinogens activates the cellular component of immune system.

The noted changes in the structure of the thymus may indicate the tension of the immune system against the background of carcinogenesis processes, as well as signs of the development of accidental organ involution under the influence of carcinogen 1.2-dimethylhydrazine. It can be assumed that this is due to the more aggressive action of the carcinogen 1.2-dimethylhydrazine compared to the carcinogen N-methyl-N-nitrosourea.

Key words: thymus, carcinogenesis, N-methyl-N-nitrosourea, 1.2-dimethylhydrazine, breast cancer, colon cancer, mast cells, luminescent granular cells

3-15. УДК: 616.12-007.1-053.1-053.2-07:616.438-076.5

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16134

ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ТИМУСЕ ПРИ ВРОЖДЕННОМ ПОРОКЕ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

Н.П. ЛОГИНОВА, В.А. ЧЕТВЕРТНЫХ, Н.В. ЧЕМУРЗИЕВА

*ФГБОУ ВО «ПГМУ им. ак. Е.А. Вагнера» Минздрава России,
Петропавловская ул., д. 26, Пермь, 614990, Россия, e-mail: natalitsa@yandex.ru*

Аннотация. В работе представлены результаты комплексного иммуноморфологического исследования тимуса при врожденных пороках сердца разной степени выраженности. С помощью морфологических, иммуногистохимических и иммунологических методов исследования проведена оценка состояния ретикулоэпителиальной стромы тимуса при врожденном пороке сердца в различные сроки грудного периода детей. Прослежена взаимосвязь структурных изменений в ретикулоэпителиоцитах в зависимости от степени сложности врожденного порока сердца. Установлены эффекты влияния дистрофически измененной стромы на этапы внутритимической дифференцировки тимоцитов. Показано, что нестабильное состояние ретикулоэпителиальной стромы снижает пролиферативные процессы тимоцитов. Методом проточной цитометрии выявлено, что более выраженная гипоксия (синий тип врожденных пороков сердца) препятствует фенотипическому созреванию тимоцитов, способствуя сохранению незрелых форм клеток ($CD4^+ CD8^+$ тимоцитов). Показано, что гипоксия влияет на экспрессию транскрипционных факторов, определяющих дифференцировку тимоцитов в направлении развития регуляторной субпопуляции клеток ($nTreg$ и $Th17$). Установлено взаимозависимое влияние основных клеточных дифферонов, участвующих в адаптации органа к работе в условиях дефицита кислорода. В основе адаптогенных процессов лежит активация клеток мезенхимального ряда, сопровождающаяся их количественными и качественными изменениями. Полученные результаты важно учитывать для понимания адаптационных процессов в тимусе при гипоксии обусловленной пороками сердца и прогнозирования эффектов формирования адаптивного иммунитета.

Ключевые слова: тимус, врожденный порок сердца, гипоксия, дети.

IMMUNOMORPHOLOGICAL PROCESSES IN THYMUS IN CONGENITAL HEART DISEASE IN CHILDREN

N.P. LOGINOVA, V.A. CHETVERTNYH, N.V. CHEMURZIEVA

*Perm State E. A. Wagner Medical University,
Petrovskaya Str., 26, Perm, 614990, Russia e-mail: natalitsa@yandex.ru*

Abstract. The results of a complex immunomorphological study of the thymus with congenital heart defects of varying severity are presented. By the morphological, immunohistochemical and immunological methods of research, an assessment of the state of the reticuloepithelial stroma of the thymus with congenital heart disease at different periods of the infants' period was carried out. The interrelation of structural changes in reticuloepithelial cells depends on the degree of difficulty of congenital heart disease. Effects of the influence of the dystrophically altered stroma on the stages of intima-temporal differentiation of thymocytes have been established. It is shown that the unstable state of the reticuloepithelial stroma reduces the proliferative processes of thymocytes. The flow cytometry method revealed that more pronounced hypoxia (blue type) prevents phenotypic maturation of thymocytes, contributing to the preservation of immature cell forms (CD4 + CD8 + thymocytes). It was shown that hypoxia affects the expression of transcription factors that determine the differentiation of thymocytes in the direction of development of the regulatory subpopulation of cells (nTreg and Th17). An interdependent influence of the main cellular differentials participating in adaptation of the organ to work in conditions of oxygen deficiency is established. The basis of adaptogenic processes is the activation of mesenchymal series cells, accompanied by quantitative and qualitative changes. It is important to take into account the obtained results for understanding the adaptation processes in the thymus during hypoxia of the conditioned congenital heart defect and predicting the effects of the formation of adaptive immunity.

Key words: thymus, congenital heart disease, hypoxia, children.

3-16. УДК: 612.438.014.2:615.357

ВЛИЯНИЕ МЕЛАТОНИНА НА *Bcl-2* СИСТЕМУ СЕЛЕЗЁНКИ И ТИМУСА В РАЗНЫХ СВЕТОВЫХ УСЛОВИЯХ

Е.М. ЛУЗИКОВА, Л.В. ОГАНЕСЯН, К.С. КУЛАКОВА, В.Е. СЕРГЕЕВА

*ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова»,
пр-т Московский, д. 15, Чебоксары, Чувашская Республика, 428015, Россия*

Аннотация. *Введение.* Целью нашего исследования было изучение влияния мелатонина на процесс апоптоза в клетках основных органов иммунной системы в зависимости от уровня освещения.

Материалы и методы исследования. Изучалось влияние мелатонина на *Bcl-2*-позитивные клетки селезёнки и тимуса мышей-самцов ($n=80$), содержащихся в естественных световых и в условиях затемнения в осенне-зимний период, возрастом 2 месяца. *Результаты и их обсуждение.* Содержание лабораторных мышей в условиях затемнения не оказывает влияния на количество *Bcl-2* позитивных клеток в корковом веществе дольки тимуса, а в мозговом веществе наблюдается снижение количества исследуемых клеток. Введение мелатонина животным, содержащимся в естественных световых условиях и животным, содержащимся в темноте, приводит к увеличению количества исследуемых клеток и в мозговом, и в корковом веществе при одновременном снижении оптической плотности *Bcl-2* белка.

Установлено, что условия затемнения вызывают уменьшение количества клеток в белой пульпе селезёнки, а в красной пульпе – увеличение. Экзогенный мелатонин, вводимый животным, содержащимся в условиях естественного освещения, а также содержащимся в условиях затемнения, вызывает увеличение количества клеток как в белой пульпе, так и в красной. Не выявляется значимых изменений экспрессии *Bcl-2* белка в ответ на изменение светового режима, поступление мелатонина в организм вызывает незначительное повышение экспрессии *Bcl-2*.

Заключение. Мелатонин как регулятор апоптоза неоднозначно действует на центральные и периферические иммунные органы. Модуляция апоптоза происходит не только путём изменения экспрессии *Bcl-2* белка, но и путём изменением количества *Bcl-2*-позитивных клеток.

Ключевые слова: мелатонин, селезенка, тимус, *Bcl-2* белок

THE EFFECT OF MELATONIN ON BCL-2 SPLEEN AND THYMUS IN DIFFERENT LIGHT CONDITIONS

E.M. LUTIKOVA, L.V. OGANESYAN, K.S. KULAKOV, V.E. SERGEEVA

*Chuvash State I. N. Ulyanov University,
Moskovsky Av., 15, Cheboksary, Chuvash Republic, 428015, Russia*

Abstract. The research purpose was to study the effect of melatonin on the process of apoptosis in the cells of the main organs of the immune system depending on the level of illumination.

Materials and methods. The influence of melatonin on Bcl-2-positive spleen and thymus cells of male mice (n = 80), contained in natural light and in conditions of darkening in the autumn-winter period, was studied for 2 months.

Results and discussion. The content of laboratory mice under darkening conditions does not affect the number of Bcl-2 positive cells in the cortex of thymus lobule, and in the brain substance a decrease in the number of cells is observed. The introduction of melatonin to animals kept in natural light conditions and to animals kept in the darkness leads to an increase in the number of cells under investigation, and increases in the brain and cortical substances. The optical density of the Bcl-2 protein in the cells of the cortical and medulla is decreasing. Also, in the course of their own studies, it was found that the conditions of blackout cause a decrease in the number of cells in the white pulp of the spleen, and in red pulp - an increase. Exogenous melatonin, introduced to animals kept under natural light conditions, and also contained in conditions of blackout, causes an increase in the number of cells in both white pulp and red. There are no significant changes in the expression of Bcl-2 protein in response to a change in the light regime, and the introduction of melatonin in any light mode, Bcl-2-positive cells correspond to a slight increase in expression.

Conclusion. Melatonin as a regulator of apoptosis acts ambiguously on the central and peripheral immune organs. Modulation of apoptosis occurs not only by changing the expression of Bcl-2 protein, but also by changing the number of Bcl-2-positive cells.

Key words: melatonin, spleen, thymus, Bcl-2 protein

3-17. УДК: 576.31.087.1:591.463.2:549.731.31-148-022.532]:57.084.1

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ КРЫС ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ВВЕДЕНИЯ СУСПЕНЗИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА

И.В. МИЛЬТО, И.В. СУХОДОЛО, В.В. ИВАНОВА

*ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Московский тракт, д. 2, Томск, 634050, Россия,
e-mail: milto_bio@mail.ru*

Аннотация. Для активного внедрения диагностических и терапевтических агентов на основе наноразмерных частиц магнетита требуется всесторонняя оценка их влияния на организм человека, особенно в отдаленные сроки. В работе изучена структура и дана морфометрическая характеристика семенников половозрелых крыс с 1 по 120 сутки после однократного внутривенного введения модифицированных хитозаном (магнитные наносферы) и липидами (магнитолипосомы) наноразмерных частиц магнетита. Введение суспензий немодифицированных и модифицированных хитозаном и липидами наноразмерных частиц магнетита не вызывает альтерации суспендоцитов, сперматогенных клеток и интерстициальных эндокриноцитов, однако приводит к развитию обратимых гемодинамических изменений в семенниках. Однократное внутривенное введение магнитных наносфер и магнитолипосом не влияет на индекс сперматогенеза крыс, однако вызывает изменение диаметра извитых семенных канальцев в исследуемые сроки. С помощью гистохимической реакции Перлса в интерстициальной соединительной ткани семенников выявлены клетки, которые поглощают и накапливают наночастицы магнетита. Изучаемые модифицированные наноразмерные частицы магнетита не проникают через гемато-тестикулярный барьер крыс в исследуемые сроки. Поверхностная модификация наночастиц магнетита влияет на динамику количества Перлс-позитивных клеток в единице площади семенника крыс.

Ключевые слова: наночастицы магнетита, магнитные наносферы, магнитолипосомы, семенники.

THE MORPHOMETRIC DESCRIPTION OF RAT TESTIS STRUCTURE AFTER SINGLE INJECTION OF MODIFIED MAGNETITE NANOPARTICLES

I.V. MILTO, I.V. SUKHODOLO, V.V. IVANOVA

*The Siberian State Medical University, Moskovskiy trakt, 2, Tomsk, 634050, Russia,
e-mail: milto_bio@mail.ru*

Abstract. Active introduction of diagnostic and therapeutic agents based on magnetite nanoparticles requires a comprehensive assessment of their effect on the human body, especially in the long term. We have studied the structure and morphometric characteristics of mature rat testes from 1 to 120 days after single intravenous administration magnetite nanoparticles modified by chitosan (magnetic nanospheres) and lipids (magnetoliposomes). The introduction of suspensions of unmodified and modified with chitosan and lipid magnetite nanoparticles does not cause alteration of the sustentocytes, spermatogenic cells and interstitial endocrinocytes, but leads to the development of reversible hemodynamic changes in the testes. A single intravenous injection of magnetic nanospheres and magnetoliposomes does not affect the spermatogenic index in rats, but causes a change in the diameter of the convoluted seminiferous tubules during examination. There were identified cells that absorb and accumulate magnetite nanoparticles in the interstitial connective tissue of the testes, using histochemical Perls reaction. The studied modified magnetite nanoparticles do not penetrate the blood-testis barrier of rats during examination. The surface modification of magnetite nanoparticles affects the dynamics of the number of Perls-positive cells per unit area of rat testis.

Key words: nanomagnetite, magnetic nanospheres, magnetoliposomes, testes.

3-18. УДК: 611.013.395:616-006-092:618.11-006.6-091.8:576.524

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16137

МОЛЕКУЛЯРНАЯ, ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ И УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОЦЕНКА ЭПИТЕЛИАЛЬНО-МЕЗЕНХИМАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА В КАРЦИНОМАХ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ТИПА

М.В. МНИХОВИЧ^{* **}, Т.В. БЕЗУГЛОВА^{*}, К.Ю. МИДИБЕР^{***}, К.В. БУНЬКОВ^{****},
И.В. ВАСИН^{*****}, С.В. СНЕГУР^{*****}, Г.П. КАЗАНЦЕВА^{*****}, Ю.Г. ПАВЛОВА^{*****}

^{*} ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека»,
ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия

^{**} ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Россия

^{***} ГБУЗ «Городская клиническая больница №31 ДЗМ»,
ул. Лобачевского, 42, Москва, 119415, Россия

^{****} ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии»,
пр-т Гагарина, 27, Смоленск, 214018, Россия

^{*****} ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, ул. Высоковольтная, 9, Рязань, 390026, Россия

^{*****} ГБУ РО «Областная клиническая больница»,
ул. Интернациональная, 3а, корп. 2, Рязань, 390039, Россия

Аннотация. Эпителиально-мезенхимальный переход играет важную роль процессах развития и регенерации тканей, а также ассоциирован с фиброзом и злокачественными новообразованиями. Во время канцерогенеза пути эпителиально-мезенхимального перехода используются опухолевыми клетками для накопления миграционного и инвазивного фенотипа, что позволяют данным клеткам метастазировать. Выполнен анализ операционного материала, полученного от 118 больных протоковым раком молочной железы, в возрасте от 40 до 80 лет. Иммуногистохимическое исследование проводили с применением следующей панели поликлональных антител: к p63, гладкомышечному актину, общему цитокератину, цитокератинам 7, 8, 18, 16, 19, виментину, E-кадгерину, K167, рецепторам эстрогена и прогестерона. Установлено, что стромообразование в опухоли является результатом многообразных взаимодействий опухолевых клеток, гематогенных и гистиогенных клеток соединительной ткани. Существенными дифференциально-диагностическими признаками эпителиальных комплексов инвазивного рака являются интенсивное накопление в клетках белка p63, K167 по периферии эстроген- и прогестерон-положительных эпителиальных опухолевых комплексов; экспрессия цитокератинов 7, 8, 18, 16, 19 и ламинина в мембранах

эпителиальных клеток; очаговый и диффузный лизис базальной мембраны с полной потерей ее первичных тинкториальных свойств, активация перифокального неоваскулогенеза с / без выраженной иммунноклеточной реакции со стороны стромы.

Ключевые слова: эпителиально-мезенхимальный переход, рак молочной железы.

MOLECULAR, IMMUNOHISTOCHEMICAL AND ULTRASTRUCTURAL EVALUATION OF EPITHELIAL-MESENCHYMAL TRANSITION IN BREAST CARCINOMAS OF NONSPECIFIC TYPE

M.V. MNIKHOVICH^{*,**}, T.V. BEZUGLOVA^{*}, K.YU. MIDIBER^{*,****}, K.V. BUNKOV^{****},
I.V. VASIN^{****,*****}, S.V. SNEGUR^{*****}, G.P. KAZANTSEVA^{****}, Y.U. PAVLOVA^{*****}

^{*}Research Institute of Human Morphology, 3 Tsyurupa Str., Moscow, 117418, Russia

^{**}Pirogov Russian National Research Medical University,
1 Ostrovityanov Str., Moscow, 117997, Russia

^{***}Municipal Clinical Hospital №31, 42, Lobachevski Str., Moscow, 119415, Russia

^{****}Smolensk Regional Institute of Pathology, 27, Gagarin Av., Smolensk, 214018, Russia

^{*****}Pavlov Ryazan State Medical University, 9, Vysokovoltynaya Str., Ryazan, 390026, Russia

^{*****}Regional Clinical Hospital, 3a, 2 Internatsionalnaya Str., Ryazan, 390039, Russia

Abstract. Epithelial-mesenchymal transition (EMT) plays an important role in the processes of tissue development and regeneration, and is also associated with fibrosis and malignant neoplasms. During carcinogenesis, EMT pathways are used by tumor cells to accumulate a migratory and invasive phenotype that allows these cells to metastasize. The analysis of the surgical material obtained from 118 patients with ductal breast cancer at the age of 40 to 80 years is performed. Immunohistochemical study was carried out using the following panel of polyclonal antibodies: for p63, smooth muscle actin, total cytokeratin, cytokeratins 7, 8, 18, 16, 19, vimentin, E-cadherin, Ki67, estrogen and progesterone receptors. It has been established that stroma formation in a tumor is the result of a variety of interactions of tumor cells, hematogenic and histiogenic cells of connective tissue.

Significant differential diagnostic features of epithelial complexes of invasive cancer are the intensive accumulation of the protein p63, Ki67 in the cells on the periphery of estrogen and progesterone-positive epithelial tumor complexes; expression of cytokeratins 7, 8, 18, 16, 19 and laminin in membranes of epithelial cells; focal and diffuse lysis of the basal membrane with complete loss of its primary tinctorial properties, activation of perifocal neoangiogenesis with / without pronounced immunocellular response from the stromal side.

Key words: epithelial-mesenchymal transition, breast cancer.

3-19. УДК: 615.37:616-018.74-008.6:616.15-008.1

DOI: 10.24411/2075-4094-2018-16139

АДАПТАЦИОННЫЕ И ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ ПРИ L-NAME-ИНДУЦИРОВАННОЙ ДИСФУНКЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

A.V. SHILOV^{*}, M.V. MNIKHOVICH^{*,**}, P.E. KALININ^{***}, L.V. KAKTURSKIY^{*}, I.A. SUCHEV^{****},
S.V. RUDNITSKIY^{*****}, O.V. MASHKOVCEV^{*****}, G.P. KAZANTSEVA^{****}

^{*}ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека»,
ул. Цюрупы, 3, Москва, 117418, Россия

^{**}ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, 1, Москва, 117997, Россия

^{***}ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад.

И.П. Павлова» Минздрава России, ул. Высоковольтная, 9, Рязань, 390026, Россия

^{****}ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет» Минздрава
России, ул. К. Маркса, 112, Киров, 610998, Россия

Аннотация. В статье проведена оценка тканевых и ультраструктурных изменений в сосудистой стенке при L-NAME-индуцированной эндотелиальной дисфункции. Эксперименты выполнены на 10 беспородных кошках, массой от 3,0 до 4,5 кг. Моделирование L-NAME-индуцированной эндотелиальной дисфункции осуществлялось путем введения в течение 7 дней N-нитро-L-аргинин метилового эфира (L-NAME) один раз в сутки внутривентрально в дозе 25 мг/кг. Гистологические срезы сосудов окрашивали пикрофуксином по Ван Гизону и по методу Маллори по общепринятой методике. Показано, что в структуре сосудистой стенки обнаружены адаптивные и патологические изменения эндотелиальных клеток. К

адаптивно-компенсаторным процессам относились набухание и деструкция отдельных митохондрий, увеличение ядерной поверхности эндотелиоцитов. Патологические изменения эндотелиоцитов проявлялись отеком и гипертрофией эндотелиальных клеток, деструкцией митохондрий, расширением и отеком перикапиллярного пространства, что является морфологическим эквивалентом функциональных (обратимых) изменений окружающих тканей. Нарушения ультраструктуры кровеносных сосудов состоит в повреждении эндотелиальных клеток, отеке перикапиллярного пространства, разрыхлении и нарушении целостности базальной мембраны кровеносных капилляров. Ведущим звеном в развитии патологии сосудов на ультраструктурном уровне является митохондриальная недостаточность эндотелиоцитов, структурно проявляющаяся лизисом наружных мембран и крипт этих органелл, что влечет за собой дефицит биоэнергетического обеспечения внутриклеточных синтетических реакций и репаративных процессов.

Ключевые слова: экспериментальное моделирование, морфологическая оценка, L-NAME индуцированная эндотелиальная патология, ультраструктура, эндотелий.

ADAPTATION AND PATHOLOGICAL CHANGES OF ENDOTHELIA AT L-NAME OF INDUCED DYSFUNCTION IN EXPERIMENT

A.V. SHILOV*, M.V. MNIKHOVICH***, R.E. KALININ***, L.V. KAKTURSKY*, I.A. SUCHKOV***, S.V. RUDNITSKY****, O.V. MASHKOVITSEV****, G.P. KAZANTSEVA***

**Research Institute of Human Morphology, 3 Tsyurupa Str., Moscow, 117418, Russia*

***Pirogov Russian National Research Medical University,*

1 Ostrovityanov Str., Moscow, 117997, Russia

****Pavlov Ryazan State Medical University, 9 Vysokovoltnaya Str., Ryazan, 390026, Russia*

*****Kirov State Medical University, 112 K. Marks Str., Kirov, 610998, Russia*

Abstract. The article assesses tissue and ultrastructural changes in the vascular wall with L-NAME induced endothelial dysfunction. The experiments were performed on 10 mongrel cats, weighing from 3.0 to 4.5 kg. Modeling of L-NAME-induced endothelial dysfunction was carried out by administering N-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME) for 1 day intraperitoneally at a dose of 25 mg / kg for 7 days. Histological sections of the vessels were stained with picrofuxin according to Van Gieson and according to the Mallory method according to the conventional method. It was shown that adaptive and pathological changes of endothelial cells were found in the structure of the vascular wall. Adaptive-compensatory processes included swelling and destruction of individual mitochondria, an increase in the nuclear surface of endotheliocytes. Pathological changes in endotheliocytes were manifested by edema and hypertrophy of endothelial cells, destruction of mitochondria, expansion and edema of pericapillary space, which is the morphological equivalent of functional (reversible) changes in surrounding tissues. Violations of the ultrastructure of blood vessels consist of damage to endothelial cells, edema of the pericapillary space, loosening and disruption of the integrity of the basement membrane of the blood capillaries. The leading link in the development of vascular pathology at the ultrastructural level is mitochondrial deficiency of endotheliocytes, which is structurally manifested by the lysis of the outer membranes and crypts of these organelles, which entails a shortage of bioenergetic support for intracellular synthetic reactions and reparative processes.

Key words: experimental modeling, morphological evaluation, L-NAME induced endothelial pathology, ultrastructure, endothelium.

3-20. УДК: 616.379-008.64 + 616.316] : 532.78

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛОГРАФИИ СЕКРЕТОВ БОЛЬШИХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

О.В. МЯЧИНА*, А.Н. ПАШКОВ*, И.Э. ЕСАУЛЕНКО*, С.Н. ПУЗИН**, А.А. ЗУЙКОВА*

**ГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, 394036, Россия*

***ФГБОУ РМАНПО, Большая Сухаревская пл., д. 3, стр. 21, Москва, 129090, Россия,*

e-mail: biologvgma@yandex.ru

Аннотация. Численность больных сахарным диабетом ежегодно растет во всем мире. Для качественной организации медицинской помощи и проведения реабилитационных мероприятий у пациентов с сахарным диабетом необходимы данные о

его фактической распространенности, структуре, характере и частоте осложнений в различных возрастных группах на региональном уровне.

Цель исследования заключалась в изучении морфологических особенностей кристаллограмм секретов больших слюнных желез у больных сахарным диабетом 2 типа в зависимости от степени биохимических изменений показателей углеводного и липидного обмена.

В исследовании приняли участие 40 клинически здоровых человек (контроль) и 41 больной сахарным диабетом 2 типа. Кристаллограммы, полученные из секретов левой и правой околоушных слюнных желез, подчелюстных и подъязычных слюнных желез анализировали с помощью программы Видео-Тест (объектив ×10).

Химический состав биологических жидкостей, в том числе и секретов больших слюнных желез, в норме и при сахарным диабетом 2 типа коррелирует с показателями биохимического состава крови, особенностями образования кристаллов при их дегидратации. Это позволило выделить в кристаллограммах, полученных из секретов больших слюнных желез, характерные структурные изменения, развивающихся у пациентов сахарным диабетом 2 типа. В периферической зоне к ним относятся увеличение ширины промежуточного слоя и появление в нем трещин, темная пигментация переходного слоя, свидетельствующая об интоксикации. В центральной части – это наличие грубых темных лучей при повышении уровня холестерина и β-липопротеидов в крови, либо отсутствие структурных образований при уровне гликированного гемоглобина выше 10%.

Полученные данные можно использовать при оценке тяжести патологического процесса и эффективности проведения реабилитационных мероприятий у данного контингента больных.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, кристаллография, углеводный обмен, липидный обмен, реабилитация.

USE OF CRYSTALLOGRAPHY OF MAJOR SALIVARY GLANDS SECRETION IN THE ESTIMATION OF REHABILITATION EFFECTIVENESS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

O.V. MYACHINA*, A.N. PASHKOV*, I.E. ESAULENKO*, S.N. PUSIN**, A.A. ZUIKOVA*

* *Voronezh State Burdenko Medical University,
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

** *FSBEI HE RMAPE, Bolshaya Sukharevskaya Pl., 3, p. 21, Moscow, 129090, Russia,
e-mail: biologvgma@yandex.ru*

Abstract. The number of patients with diabetes mellitus (DM) increases every year around the world. For high-quality organization of medical care and rehabilitation in patients with DM, data on its actual prevalence, structure, nature and frequency of complications in different age groups at regional level are necessary.

The research purpose was to study morphological features of crystallograms of major salivary glands (MSG) secretions in patients with type 2 DM depending on biochemical changes in carbohydrate and lipid metabolism.

The study involved 40 clinically healthy people (control) and 41 patients with type 2 diabetes. Crystallograms of left and right parotid glands secretion (LOG and POI respectively), the submandibular and sublingual salivary glands (PCPAR) were analyzed using a Video-Test (lens ×10).

Chemical composition of biological fluids, including secretion of MSG, in health and type 2 DM correlates with blood biochemical composition, the peculiarities of crystal formation at their dehydration. This allowed to distinguish in crystallograms characteristic structural features of metabolic disorders developing in patients with type 2 DM. In the peripheral zone, these include an increase in the width of intermediate layer and appearance of cracks in it, dark pigmentation of transition layer, which indicates intoxication. In the Central part there are dark rays in the case of increased cholesterol and β-lipoproteins in blood, or absence of structural formations (at the level of glycated hemoglobin more than 10%).

The obtained data can be used for pathological process severity and rehabilitation measures effectiveness estimation.

Key words: type 2 diabetes mellitus, crystallography, carbohydrate metabolism, lipid metabolism, rehabilitation.

**ОДНОКРАТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МАЛЫМИ ДОЗАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ
ПРИВОДИТ К МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ В ХВОСТАТОМ ЯДРЕ
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Н.А. НАСОНОВА, Н.Т. АЛЕКСЕЕВА, А.Г. КВАРАЦХЕЛИЯ, Д.А. СОКОЛОВ,
В.Н. ИЛЬИЧЕВА, Ж.А. АНОХИНА, Н.В. МАСЛОВ, О.П. ГУНДАРОВА, В.В. МИНАСЯН

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им.
Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, 394036, Россия*

Аннотация. Целью исследования явилось изучение морфофункциональной организации и нейроно-глиальных соотношений в хвостатом ядре в ближайшие и отдаленные сроки после воздействия ионизирующего излучения в дозе 0,5 Гр с мощностью дозы 100, 250 и 660 сГр/ч. Исследования выполнялись на 96 крысах-самцах массой 200-230 г, в возрасте 1,5-2 месяцев. В связи с условиями эксперимента животные были объединены в 16 групп. Взятие материала проводилось на 1-е сут., через 6 мес. и 1 г. после воздействия. Объектом исследования служили клетки хвостатого ядра головного мозга крыс. Обзорные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, более детальную характеристику нервных клеток получали при окрашивании препаратов по методу Ниссля. При этом проводили подсчет нейроцитов с различными формами морфологической изменчивости. В результате проведенного исследования установлено, что изменения, возникающие при облучении с различной мощностью дозы, выявлялись только через 1 сут., а через 1 г. – не определялись. Наблюдаемые на 1-е сут. после воздействия ионизирующего излучения при увеличении мощности поглощенной дозы дистрофически-некротические изменения нейроно-глиального состава сопровождались усилением компенсаторно-приспособительных реакций в виде активизации внутриклеточных биосинтетических процессов, которые проявлялись в виде увеличения количества гиперхромных нейроцитов. Возрастание мощности ионизирующего облучения сопровождается более выраженными патологическими изменениями, что особенно фиксируется при максимальной мощности 660 сГр/ч.

Ключевые слова: хвостатое ядро, ионизирующее излучение, нейроны, нейроглия.

**A SINGLE EXPOSURE TO LOW DOSES OF IONIZING RADIATION LEADS
TO MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE CAUDATE NUCLEUS OF THE BRAIN**

N.A. NASONOVA, N.T. ALEKSEEVA, A.G. KVARATSKHELIYA, D.A. SOKOLOV,
V.N. IL'ICHEVA, ZH.A. ANOKHINA, N.V. MASLOV, O.P. GUNDAROVA, V.V. MINASYAN

*Voronezh State Burdenko Medical University,
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

Abstract. The research purpose was to study the morphofunctional organization and neuron-glia relationships in caudate nucleus in the early and remote periods after exposure to ionizing radiation in a dose of 0.5 Gy with a dose rate of 100, 250 and 660 cGy/h. The experiment was performed on 96 male rats weighing 200-230 g, aged 1.5-2 months. In connection with the experimental conditions, the animals were combined into 16 groups. The material was taken on the 1st day, 6 months later and 1 g after exposure. The object of the study was the cells of the caudate nucleus of the rat brain. The survey sections were stained with hematoxylin and eosin, a more detailed characterization of nerve cells was obtained by staining the preparations using the Nissl method. At the same time, counting of neurocytes with various forms of morphological variability was carried out. As a result of the study, it was established that the changes occurring upon irradiation with different dose rates were detected only after 1 day, and after 1 year, they were not determined. Dystrophic-necrotic changes in the neuron-glia composition, observed on the 1st day after exposure to ionizing radiation with increasing absorbed dose rate, were accompanied by an intensification of compensatory-adaptive reactions in the form of activation of intracellular biosynthetic processes that manifested themselves in the form of an increase in the number of hyperchromic neurocytes. The increase in the power of ionizing radiation is accompanied by more pronounced pathological changes, which is especially fixed at a maximum power of 660 cGy / h.

Key words: caudate nucleus, ionizing radiation, neurons, neuroglia.