

Раздел I

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА (14.01.00)

Section I

CLINICAL MEDICINE (14.01.00)

УДК: 616.5-001-009.16-06-053.37

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-5-9

СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ У БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ
В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Н.А. ИМАНВЕРДИЕВА, О.А. БАШКИНА, И.А. ЕРИНА

ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,
ул. Бакинская, д.121, г. Астрахань, 414000, Россия, e-mail: agma@astranet.ru

Аннотация. Введение. Актуальность проблемы atopического дерматита определяется ранним началом и высокой распространенностью заболевания в детской популяции, длительным, рецидивирующим, зачастую прогрессирующим течением болезни, полиэтиологичностью и поликомпонентностью патогенеза, патоморфозом клинических проявлений в современных условиях. Особая острота проблемы atopического дерматита обусловлена снижением качества жизни ребенка и его семьи, высокими экономическими затратами в связи с необходимостью длительной комплексной терапии, нарушением социальной адаптации и неясности прогноза. **Цель исследования** – оценить степень вовлеченности сопутствующих патологий на течение atopического дерматита. **Объекты и методы исследования.** Изучались клинические особенности atopического дерматита по историям болезни 80 детей раннего и дошкольного возраста, получавших стационарное лечение и обследование. Диагноз «атопический дерматит» устанавливался на основании клинических и диагностических критериев, в том числе и по индексу *scoring of atopic dermatitis* – шкала atopического дерматита. Статистическую обработку результатов выполнили с использованием пакета прикладных статистических программ *Microsoft Excel* и *Statistica 6.0*. **Результаты и их обсуждение.** Распространенный atopический дерматит отмечался у 45% детей, ограниченный – 55%. По степени тяжести atopического дерматита: легкая степень – 12,5% детей, средняя степень тяжести – 77,5%, тяжелое течение – у 10% детей. Частой жалобой больных atopическим дерматитом были: зуд кожи и сыпь на коже различной степени выраженности (у 100% больных). Частой локализацией изменений на коже были: лицо (60%), верхние и нижние конечности (12,5% и 10%), реже отмечались изменения кожи туловища и всего тела (соответственно 9% и 8,5%). Другие аллергические заболевания были выявлены у 25% детей: бронхиальная астма – 7% детей, аллергический ринит – 12%, аллергический риноконъюнктивит – 1% детей. У 35% детей – дисфункция желудочно-кишечного тракта, у 15% – гастрит, гастроудоденит, у 3,7% – реактивный панкреатит, 2,5% – реактивная гепатомегалия, у 2,5% – гепатоспленомегалия, лямблиоз – у 3,7% детей, амебиаз – у 6,2% детей, глистные инвазии у 31,2% детей. У 80% обследованных детей выявлена абсолютная эозинофилия. У детей с atopическим дерматитом установлено достоверное повышение содержания ИЛ-4 в сыворотке крови ($10,8 \pm 5,9$ пг/мл, $p < 0,05$) на фоне снижения γ -ИФН ($14,6 \pm 3,4$ пг/мл, $p < 0,01$).

Ключевые слова: дети, atopический дерматит, прогнозирование риска.

COMORBID PATHOLOGY IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS

N.A. IMANVERDIYEVA, O.A. BASHKINA, I.A. YERINA

Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia,
121 Bakinskaya Str., Astrakhan, Astrakhan region, 414000, e-mail: agma@astranet.ru

Abstract. The article discusses issues related to comorbid pathology in children with atopic dermatitis. In most cases the atopic dermatitis is combined with other diseases of the allergic circle, but these combinations should be evaluated as a manifestation of a single pathological process. Thus, the realization of a genetic predisposition to atopic dermatitis can be carried out under the influence of a number of adverse environmental factors. Their elimination is one of the conditions for successful treatment of patients. Probably the long-term current of atopic dermatitis does not have a direct damaging effect on various organs and systems. But the signaling systems that bind the body into a single whole, indirectly affect the functional state of various organs and systems. Atopic dermatitis, lesions of the respiratory and digestive systems caused by the high penetrability of the skin and mucous membranes for allergens, are associated in a single pathogenetic mechanism of atopic genesis. **The research purpose** is to assess the degree of involvement of comorbidities in the course of atopic

dermatitis. **Objects and research methods.** We studied the clinical features of atypical dermatitis from the case histories of 80 children of early and preschool age who received inpatient treatment and examination. The diagnosis of "atopic dermatitis" was established on the basis of clinical and diagnostic criteria, including the scoring of atopic dermatitis index, a scale of atopic dermatitis. Statistical processing of the results was performed using the package of applied statistical programs Microsoft Excel and Statistica 6.0. **Results and its discussion.** Common atypical dermatitis was observed in 45% of children, limited – 55%. According to the severity of atypical dermatitis, there were mild – 12.5% of children, moderate – 77.5%, severe – in 10% of children. A frequent complaint of patients with atypical dermatitis was: itching of the skin and rash on the skin of varying severity (in 100% of patients). Frequent localization of changes on the skin were: face (60%), upper and lower extremities (12.5% and 10%), less often changes in the skin of the trunk and the whole body were noted (9% and 8.5%, respectively). Other allergic diseases were detected in 25% of children: bronchial asthma – 7% of children, allergic rhinitis – 12%, allergic rhinoconjunctivitis – 1% of children. In 35% of children – dysfunction of the gastrointestinal tract, in 15% – gastritis, gastroduodenitis, in 3.7% – reactive pancreatitis, 2.5% – reactive hepatomegaly, in 2.5% – hepatosplenomegaly, giardiasis – in 3.7% of children, amebiasis – in 6.2% of children, helminthic infestations in 31.2% of children. In 80% of the examined children, absolute eosinophilia was revealed. In children with atypical dermatitis, a significant increase in the content of IL-4 in the blood serum was found (10.8 ± 5.9 pg/ml, $p < 0.05$) against the background of a decrease in IFN γ (14.6 ± 3.4 pg/ml, $p < 0.01$).

Keywords: children, atopic dermatitis, risk prediction.

УДК: 611.9, 618.2

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-10-14

ПРЕДИКТОРЫ ГИПОТОНИИ МАТКИ В РАННЕМ ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ У ЖЕНЩИН С УЧЕТОМ СОМАТОТИПА

К.Г. ТОМАЕВА

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России,
ул. Пушкинская, д. 40, г. Владикавказ, 362000, Россия, e-mail: tomaevakg@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – изучить предикторы гипотонии матки в раннем послеродовом периоде у женщин с учетом соматотипа. **Материалы и методы исследования.** Обследовали 390 беременных, из них 110 человек имели макросоматотип, 173 – мезо-, а 107 – микросоматотип. Соматометрию женщин проводили по способу Р.Н. Дорохова в сроках беременности, не превышающих 9-10 недель. Уровень сывороточного альбумина и железа определяли на биохимическом анализаторе фирмы «Abbott». **Результаты и их обсуждение.** Гипотония матки в раннем послеродовом периоде наиболее часто выявлена у представительниц макро- и микросоматотипа, в сравнении с мезосоматотипами ($p < 0,05$). Концентрация сывороточного альбумина и железа была значительно ниже в группе женщин с наступившей гипотонией матки в раннем послеродовом периоде ($p < 0,05$). При помощи множественного регрессионного анализа получена формула для прогноза наступления гипотонии матки в раннем послеродовом периоде у женщин с учетом соматотипа. **Заключение.** Биохимические показатели (сывороточный альбумин и железо) следует относить к предикторам гипотонии матки в раннем послеродовом периоде. Математическая формула позволяет с высокой точностью прогнозировать наступление гипотонии матки в раннем послеродовом периоде у женщин с учетом типа конституции и своевременно предупредить наступление заболевания.

Ключевые слова: беременность, гипотония матки, прогнозирование риска, ранний послеродовой период, соматотип.

PREDICTORS OF UTERINE HYPOTONIA IN THE EARLY POSTPARTUM PERIOD IN WOMEN WITH DIFFERENT SOMATOTYPES

K.G. TOMAEVA

North Ossetian state medical Academy, 40 Pushkinskaya Str., Vladikavkaz, 362000, Russia,
e-mail: tomaevakg@mail.ru

Abstract. The research purpose was to study the predictors of uterine hypotonia in the early postpartum period in women with different somatotypes. **Materials and methods.** We examined 390 pregnant women, 110 of them had the macrosomatotype, 173 – meso-, and 107 – microsomatotype. Somatometry of women was performed according to the method of R.N. Dorokhov in the period of pregnancy no more than 9-10 weeks. The level of serum albumin and iron was determined using a biochemical analyzer «Abbott». **Results and its discussion.** Uterine hypotonia in the early postpartum period is most often diagnosed in women with macro- and microsomatotype, in comparison with mesosomatotype ($p < 0.05$). The concentration of serum albumin and iron was significantly lower in the group of women who developed uterine hypotonia in the early postpartum period ($p < 0.05$). Using multiple regression analysis, a prognostic model was obtained for predicting the risk of uterine hypotonia in the early postpartum period in women with different somatotypes. **Conclusions.** Biochemical parameters (serum albumin and iron) should be attributed to predictors of uterine hypotonia in the early postpartum period. Using a prognostic model, it is possible to predict the onset

of uterine hypotonia in the early postpartum period in women with different somatotypes and prevent the onset of disease.

Keywords: pregnancy, uterine hypotonia, risk prediction, early postpartum period, somatotype.

УДК: 616.127-002-004:616.124

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-15-19

**ВЗАИМОСВЯЗИ УРОВНЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ФРАГМЕНТА ПРОАДРЕНОМЕДУЛЛИНА
СО СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ
С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

О.С. ПОЛУНИНА*, Г.Н. МУХАМБЕТОВА*, Н.Б. ГРИНБЕРГ**, Т.В. ПРОКОФЬЕВА*, Е.А. ПОЛУНИНА*,
П.Н. ВОРОНИНА*

*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,
ул. Бакинская, д. 121, г. Астрахань, 414000, Россия, e-mail: agma@astranet.ru
**ГБУЗ АО «Александро-Мариинская областная клиническая больница»,
ул. Татищева, д. 2, г. Астрахань, 414056, Россия, e-mail: guzamokb@gmail.com

Аннотация. Целью исследования стало: изучить и проанализировать в сравнительном аспекте взаимосвязи уровня межрегионального фрагмента проадренomedуллина со структурно-функциональными показателями миокарда у пациентов с перенесенным в прошлом инфарктом миокарда и ишемической кардиомиопатией. **Материалы и методы исследования.** В группу контроля вошло 30 соматически здоровых лиц, которые были сопоставимы по возрасту и полу с обследуемыми пациентами. Уровень в плазме крови межрегионального фрагмента проадренomedуллина определяли методом иммуноферментного анализа. Теснота взаимосвязей оценивалась по шкале Чеддока. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о наличии статистически значимых взаимосвязей уровня межрегионального фрагмента проадренomedуллина со структурно-функциональными изменениями миокарда как у пациентов с перенесенным в прошлом инфарктом миокарда, так и у пациентов с ишемической кардиомиопатией. Теснота выявленных взаимосвязей была больше у пациентов с ишемической кардиомиопатией по сравнению с пациентами с перенесенным в прошлом инфарктом.

Ключевые слова: перенесенный в прошлом инфаркт миокарда, ишемическая кардиомиопатия, межрегиональный фрагмент проадренomedуллина, ремоделирование миокарда.

**INTERRELATIONSHIPS OF THE LEVEL OF THE INTERREGIONAL FRAGMENT
OF PROAD-RENOMEDULLIN WITH STRUCTURAL AND FUNCTIONAL INDICATORS
OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH CHRONIC CORONARY HEART DISEASE**

O.S. POLUNINA*, G.N. MUKHAMBETOVA*, N.B. GREENBERG**, T.V. PROKOFIEVA*, E.A. POLUNINA*,
P.N. VORONINA*

*Astrakhan State Medical University, Bakinskaya str., 121, Astrakhan, 414000, Russia,
e-mail: agma@astranet.ru

**Alexander-Mariinsky Regional Clinical Hospital, Tatishcheva str. 2, Astrakhan, 414056, Russia,
e-mail: uzamokb@gmail.com

Abstract. The aim of the study was to study and analyze, in a comparative aspect, the relationship between the level of the interregional fragment of proadrenomedullin and the structural and functional parameters of the myocardium in patients with past myocardial infarction and ischemic cardiomyopathy. **Materials and research methods.** The control group consisted of 30 somatically healthy individuals who were comparable in age and sex with the examined patients. The blood plasma level of the interregional fragment of proadrenomedullin was determined by enzyme immunoassay. The tightness of the relationship was assessed using the Chaddock scale. The results of this study indicate the presence of statistically significant relationships between the level of the interregional fragment of proadrenomedullin and structural and functional changes in the myocardium both in patients with myocardial infarction in the past and in patients with ischemic cardiomyopathy. The tightness of the identified relationships was greater in patients with ischemic cardiomyopathy compared with patients with a previous heart attack.

Key words: previous myocardial infarction, ischemic cardiomyopathy, interregional proadrenomedullin fragment, myocardial remodeling.

**ЗНАЧЕНИЕ ДЕКСТРОКАРДИИ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ
НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ**

В.А. МАРИЙКО, А.В. МАРИЙКО

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет, медицинский институт»,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

Аннотация: Актуальность проблемы: декстрокардия наиболее часто и наиболее рано выявляемый вариант *situs inversus*. Сочетание декстрокардии и *situs inversus* органов брюшной полости имеет большое значение, как в диагностике, так и в лечении абдоминальных хирургических заболеваний. **Цель исследования:** внести вклад в изучение заболеваний возникших при данной аномалии внутренних органов, а также показать клиническую важность определения декстрокардии для выявления заболеваний органов брюшной полости. **Материалы и методы исследования:** данное исследование является наблюдательным и относится к исследованиям типа случай-контроль. **Результаты их обсуждения и выводы:** в статье приводится клиническое наблюдение сочетания декстрокардии и патологии органов брюшной полости. Наличие *situs inversus* поджелудочной железы обусловило расположение желчного пузыря слева от *lig. falciforme*, что потребовало внести изменения в методику лапароскопической холецистэктомии. Описанный клинический случай демонстрирует необходимость выполнения компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии органов брюшной полости при наличии декстрокардии, с целью оптимизации методики и тактики предстоящей операции. Наличие декстрокардии у больных хроническим калькулёзным холециститом не является противопоказанием к выполнению лапароскопической холецистэктомии.

Ключевые слова: декстрокардия, хронический калькулёзный холецистит, инверсия внутренних органов.

**THE SIGNIFICANCE OF DEXTROCARDIA FOR ABDOMINAL SURGICAL PATHOLOGY ON
THE EXAMPLE OF A PRIVATE CLINICAL OBSERVATION**

V.A. MARIKO, A.V. MARIKO

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

Abstract. Relevance of the problem: dextrocardia is the most frequently and most early detected variant of *situs inversus*. The combination of dextrocardia and *situs inversus* of the abdominal organs is of great importance, both in the diagnosis and in the treatment of abdominal surgical diseases. **The research purpose** was to contribute to the study of diseases that have arisen in this anomaly of internal organs, as well as to show the clinical importance of determining dextrocardia for the detection of diseases of the abdominal cavity. **Materials and methods of research:** this study is an observational one and refers to case-control studies. **Results, discussion and conclusions:** the article presents a clinical observation of a combination of dextrocardia and pathology of the abdominal cavity. The presence of the pancreatic *situs inversus* caused the location of the gallbladder to the left of the *lig. falciforme*, which required changes to the method of laparoscopic cholecystectomy. The described clinical case demonstrates the need to perform computed tomography and magnetic resonance imaging of the abdominal organs in the presence of dextrocardia, in order to optimize the methodology and tactics of the upcoming operation. The presence of dextrocardia in patients with chronic calculous cholecystitis is not a contraindication to laparoscopic cholecystectomy.

Keywords: dextrocardia, chronic calculous cholecystitis, *situs inversus viscerum*.

**УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
ФИБРОЗНО-КАВЕРНОЗНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТОРАКОПЛАСТИКИ**

С.А. БЕЛОВ*, А.А. ГРИГОРЮК**

*ГБУЗ «Приморский краевой противотуберкулёзный диспансер»,
ул. Пятнадцатая, д. 2, г. Владивосток, 690041, Россия, e-mail: info@pkpd.ru
**ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
ул. Острякова, д. 2, г. Владивосток, 690002, Россия, e-mail: mail@tgmu.ru

Аннотация. Одним из действующих методов создания условий для стабилизации и остановки прогрессирования распространенного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких остается торакопластика. Отказ от хирургического этапа ведет к ухудшению результатов лечения и повышает частоту рецидивов и летальных исходов. **Цель исследования** – изучить причины, влияющие на результаты лечения больных с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких при использовании различных тора-

копластик. **Материалы и методы исследования.** Проведен анализ 233 торакопластик, выполненных с 2012-2018 гг. при фиброзно-кавернозном туберкулезе легких. 1-я группа ($n=70$) с селективной экстраплевральной верхнезадней торакопластики полипропиленовой сеткой; 2-я группа ($n=60$) с селективной остеопластической торакопластикой по Bjork; 3-я группа ($n=103$) с селективной экстраплевральной верхнезадней торакопластикой по Богушу. При анализе уделяли внимание устранению полости распада, прекращению выделения микобактерий туберкулеза в течение года. Оценены факторы, влияющие на исход лечения. **Результаты и их обсуждение.** Применение сетки как компрессирующего устройства позволило повысить на 20% результативность давления пораженного отдела легкого в сравнении с верхнезадней торакопластикой по Богушу и остеопластикой по Bjork ($p<0,05$). Установлена значимая обратная зависимость исхода лечения от длительности заболевания и объема полости деструкции. **Заключение.** Своевременное выполнение торакопластики с подбором способа компрессии в зависимости от объема полости деструкции увеличивает результативность лечения. Выбор гибридного метода торакопластики позволяет действеннее осуществлять компрессию пораженного отдела легкого, что значимо отражается на эффективности лечения пациентов с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких.

Ключевые слова: туберкулез легких, полость распада, торакопластика, сетка.

CONDITIONS FOR INCREASING THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT IN PATIENTS WITH FIBROCAVERNOUS PULMONARY TUBERCULOSIS USING THORACOPLASTY

S.A. BELOV*, A.A. GRIGORYUK**

*Seaside regional antituberculous dispensary, 2 Fifteenth Str., Vladivostok, 690041, Russia, e-mail: info@pkpd.ru

**Pacific State Medical University, 2 Ostryakov Str., Vladivostok, 690002, Russia, e-mail: mail@tgmu.ru

Abstract. One of the existing methods of creating conditions for stabilizing and stopping the progression of widespread fibrocavernous pulmonary tuberculosis remains thoracoplasty. Refusal of the surgical stage leads to a deterioration in treatment results and increases the frequency of relapses and deaths. **The research purpose** was to study the reasons influencing the results of treatment in patients with fibrocavernous pulmonary tuberculosis using various thoracoplasty. **Materials and methods.** The analysis of 233 thoracoplasty performed from 2012-2018 was carried out with fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis. The 1st group ($n=70$) with selective extrapleural upper-posterior thoracoplasty with polypropylene mesh; the group 2nd - ($n=60$) with selective osteoplastic thoracoplasty according to Bjork; the 3rd group ($n=103$) with selective extrapleural upper-posterior thoracoplasty according to Bogush. In the analysis, attention was paid to the elimination of the decay cavity, the cessation of the isolation of Mycobacterium tuberculosis within a year. The factors influencing the outcome of treatment were assessed. **Results and its discussion.** The use of the mesh as a compression device made it possible to increase the effectiveness of the pressure of the affected lung section by 20% in comparison with the upper-posterior thoracoplasty according to Bogush and osteoplasty according to Bjork ($p<0.05$). A significant inverse dependence of the treatment outcome on the duration of the disease and the volume of the destruction cavity was established. **Conclusions.** Timely performance of thoracoplasty with the selection of a compression method depending on the volume of the destruction cavity increases the effectiveness of treatment. The choice of a hybrid method of thoracoplasty allows more effective compression of the affected part of the lung, which significantly affects the effectiveness of treatment of patients with fibrous-cavernous pulmonary tuberculosis.

Keywords: pulmonary tuberculosis, decay cavity, thoracoplasty, mesh.

УДК: 16.37-002:576.314.6

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-28-32

ПЕРЕСАДКА СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

С.Ю. ГАСАНОВА

Городская Клиническая Больница № 3, ул. Асилдар Мамедалиев, д. 20, г. Баку AZ1034, Азербайджан

Аннотация. Цель исследования. Определить терапевтический эффект использования мезенхимальных стволовых клеток (клеточной) в коррекции гомеостатических расстройств острого панкреатита тяжелой степени. **Материалы и методы исследования.** Исследованы 90 больных острым панкреатитом тяжелой тяжести, разделены на 3 группы в зависимости от вида лечения. Первая – больные на фоне консервативной терапии; вторая – пациенты с применением эндовидеохирургического метода лечения; третья – аналогична второй групп, но с ведением мезенхимальных стволовых клеток. В исследовании приняты методы оценки эндотоксического явления, активности перекисного окисления липидов, интенсификации функционального состояния системы гемостаза. **Результаты и их обсуждение.** Установлено, что начальная стадия острого панкреатита тяжелой тяжести характеризуется формированием эндогенной интоксикации, активацией перекисного окисления липидов и существенными нарушениями системы коагуляции. Выраженность расстройства системы гемостаза была сопряжена с применяемым видом лечения: эти изменения на фоне применения традиционной

(консервативной и/или с использованием эндовидеохирургической тактики) схемы терапии носят тяжелый характер; однако у больных с консервативным методом лечения – интенсивность вышеуказанных расстройств была более выражены и стойки. При комбинации стандартной терапии применением эндовидеохирургического вмешательства и ведением мезенхимальных стволовых клеток при тяжелой форме острого панкреатита в раннем периоде отмечается сравнительно быстрая коррекция гомеостатических нарушений. **Заключение.** Необходимо включить препараты мезенхимальных стволовых клеток в стандартизированное лечение пациентам острым панкреатитом, особенно, при тяжелой форме, с одной стороны, и проводить дальнейшие исследования для оптимизации дозы клеток, срока применения и количество инъекций – с другой.

Ключевые слова: острый панкреатит, эндовидеохирургия, МСК, стромальные клетки, патогенез, эндогенная интоксикация, гемостаз, липопериокисление.

STEM CELL TRANSPLANTATION IN THE TREATMENT OF ACUTE PANCREATITIS

S.Y. HASANOVA

City Clinical Hospital № 3, Asildar Mammadaliyev Str., 20, Baku AZ1034, Azerbaijan

Abstract. The research purpose was to determine the therapeutic effect of the use of mesenchymal stem cells (cellular) in the correction of homeostatic disorders of severe acute pancreatitis. **Material and methods.** 90 patients with severe acute pancreatitis were studied, divided into 3 groups depending on the type of treatment. The first is patients on the background of conservative therapy; the second is patients with the use of endovideosurgical treatment; the third is similar to the second group, but with the management of mesenchymal stem cells. The study uses methods for assessing the endotoxic phenomenon, the activity of lipid peroxidation, and the intensification of the functional state of the hemostasis system. **Results and its discussion.** It was found that the initial stage of severe acute pancreatitis is characterized by the formation of endogenous intoxication, activation of lipid peroxidation and significant violations of the coagulation system. The severity of the disorder of the homeostasis system was associated with the type of treatment used: these changes are severe against the background of the use of traditional (conservative and/or using endovideosurgical tactics) therapy regimens; however, in patients with a conservative method of treatment, the intensity of the above disorders was more pronounced and stoic. When combining standard therapy with the use of endovideosurgical intervention and the management of mesenchymal stem cells in severe acute pancreatitis in the early period, a relatively rapid correction of homeostatic disorders is noted. **Conclusions.** It is necessary to include mesenchymal stem cell preparations in the standardized treatment of patients with acute pancreatitis, especially in severe form, on the one hand, and to conduct further studies to optimize the dose of cells, the duration of use and the number of injections, on the other.

Keywords: acute pancreatitis, endovideosurgery, MSCs, stromal cells, pathogenesis, endogenous intoxication, hemostasis, lipoperoxidation.

Раздел II

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (14.03.00)

Section II

MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES (14.03.00)

УДК: 616.24:616.12-008.331-07-08

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-33-35

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ (РАЗЛИЧИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНА У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ) (краткий обзор литературы)

М.Е. ПЕТРОВА, Л.Д. ХИДИРОВА, О.В. ТИТОВ

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Красный Проспект, д. 52, г. Новосибирск, 630091, Россия, e-mail: margarova@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – анализ данных литературы с целью выявления генетических факторов риска развития идиопатической легочной артериальной гипертензии – *Idiopathic pulmonary arterial hypertension (IPAH)*. **Методы и материалы исследования.** Был проведен обзор современной российской и зарубежной, преимущественно англоязычной, литературы, посвященной патогенетическим механизмам развития IPAH. Учитывались публикации не старше 10 лет, опубликованные в специализированных медицинских журналах и руководствах. **Результаты и их обсуждение.** Со-

гласно данным современных исследований, с участием больных (детей и взрослых) *ИПАИ*, выявлено более 50% случаев легочной артериальной гипертензии ассоциировано с мутацией *BMP2*. Семейная легочная артериальная гипертензия – *Familial Pulmonary Arterial Hypertension (FPAH)* наблюдается в 6-10% случаев идиопатической легочной гипертензии и характеризуется наследованием по ауто-сомно-доминантному признаку с неполной пенетрацией, а ответственным за развитие болезни геном является *ИПАИ1*, локализующийся в локусе 2q33 второй хромосомы, что ведет к нарушению функции рецептора II типа костного морфогенетического протеина (*BMP2*). Установлено, что мутация гена *TBX4* оказалась более значимой именно для детей. В 2020 году представлено исследование, в котором отведено отдельное место мутациям гена *SOX17*, который в онтогенезе ответственен за образование энтодермы и морфогенез сосудов. Было доказано, что мутации гена *SOX17* при идиопатической легочной гипертензии составляют около 7% от всех случаев у детей против 0,4% случаев у взрослых пациентов. Изучено 12 редких мутаций в генах, связанных с идиопатической легочной гипертензией, к которым относятся аномалии генов *KCNK3*, *CAV1*, *EIF2AK4*, *ENG*, *SMAD9*, и *BMP1B*. Частота этих мутаций была сходной между детьми и взрослыми пациентами – 5,8% против 5,1%. **Заключение.** Идиопатическая легочная артериальная гипертензия имеет различный генетический фон, более тяжелое течение у детей и ведет к значительному сокращению продолжительности жизни. В связи с этим необходимо проведение экзомного секвенирования для определения дополнительных мутаций. А генетическая оценка более крупных педиатрических когорт поможет выявить новые гены, связанные с идиопатической легочной гипертензией, выяснить механизмы идиопатической легочной гипертензией и обеспечить цели для будущих методов лечения.

Ключевые слова: легочная артериальная гипертензия, генетические механизмы, дети, взрослые, гены *BMP2*, *TBX4*, *KCNK3*, *CAV1*, *EIF2AK4*, *ENG*, *SMAD9*, *SOX17*.

GENETIC RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF IDIOPATHIC PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION (DIFFERENCES IN THE GENETIC BACKGROUND IN CHILDREN AND ADULTS) (brief literature review)

M.E. PETROVA, L.D. KHIDIROVA, O.V. TITOV

FSBEI HE "Novosibirsk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasny Prospekt Str., 52, Novosibirsk, 630091, Russia, e-mail: margarovaa@mail.ru

Abstract. The **research purpose** was to analyze literature data in order to identify genetic risk factors for the development of idiopathic pulmonary arterial hypertension. **Research methods and materials.** A review of modern Russian and foreign, mainly English-speaking, literature was carried out on the pathogenetic mechanisms of the development of idiopathic pulmonary arterial hypertension. We took into account publications not older than 10 years, published in specialized medical journals and guidelines. **Results.** According to modern studies, with the participation of patients (children and adults) with idiopathic pulmonary arterial hypertension, more than 50% of PAH cases are associated with the *BMP2* mutation. Familial pulmonary arterial hypertension is observed in 6-10% of cases of idiopathic PH and is characterized by inheritance according to an autosomal dominant trait with incomplete penetration, and the gene responsible for the development of the disease is *ИПАИ1*, localized at the 2q33 locus of the second chromosome, which leads to dysfunction of the bone type II receptor morphogenetic protein (*BMP2*). It was found that the mutation of the *TBX4* gene turned out to be more significant specifically for children. In the 2020 study, a separate place is allocated for mutations in the *SOX17* gene, which in ontogenesis is responsible for the formation of endoderm and vascular morphogenesis. It was proved that *SOX17* gene mutations in idiopathic pulmonary arterial hypertension account for about 7% of all cases in children versus 0.4% of cases of PAH in adult patients. Studied 12 rare mutations in genes associated with PAH. These include abnormalities in the *KCNK3*, *CAV1*, *EIF2AK4*, *ENG*, *SMAD9*, and *BMP1B* genes. The frequency of these mutations was similar between children and adults – 5.8% versus 5.1%. **Conclusions.** Idiopathic pulmonary arterial hypertension has a different genetic background, gender characteristics of the course, more severe course of PAH in children and leads to a significant reduction in life expectancy. In this regard, it is necessary to carry out exome sequencing to determine additional mutations. And genetic evaluation of larger pediatric cohorts will help to uncover new genes associated with idiopathic pulmonary hypertension, elucidate the mechanisms of idiopathic pulmonary hypertension, and provide targets for future therapies.

Keywords: pulmonary arterial hypertension, genetic mechanisms, children, adults, genes *BMP2*, *TBX4*, *KCNK3*, *CAV1*, *EIF2AK4*, *ENG*, *SMAD9*, *SOX17*.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ ДОКСОРУБИЦИНА С
ФИТОПРЕПАРАТАМИ ПРИ ОПУХОЛИ WALKER 256

В.И. ИНЧИНА, ХАК ЗИАУЛ, О.А. КУЛИКОВ

ФГБОУ ВО НИИ Мордовский государственный университет им. «Н.П. Огарева»,
ул. Большевистская, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия, 430005, Россия, e-mail: dep-
general@adm.mrsu.ru

Аннотация. Цель исследования. Экспериментальная разработка новых эффективных методов лечения злокачественных новообразований путём создания композиций противоопухолевого антибиотика доксорубина гидрохлорида с водными экстрактами трав *Trigonella foenum-graecum* (пажитник-хелба), *Cymbopogon proximus* на модели перевиваемой солидной опухоли Walker 256 у 40 крыс.

Материалы и методы исследования. Группы животных: 11 крыс контрольной группы (контроль 1). 5 крыс, доксорубин внутривенно (4 мг/кг/мл) на пятый день от перевивки опухоли – контроль 2. Опытной группе №1 (6 крыс) вводили водные экстракты *Cymbopogon proximus* каждый день интрабрюшинно (2 мг/кг/мл) в течение 20 дней и доксорубин (2 мг/кг/мл) однократно, опытной группе №2 из 6 крыс вводили водный экстракт *Trigonella foenum-graecum* (2 мг/кг/мл) вместе с доксорубином (2 мг/кг/мл) однократно. В сыворотке крови крыс определяли содержание общего белка, альбуминов, активность трансаминаз - АЛТ, АСТ, общего холестерина, триглицеридов, мочевины и креатинина. Противоопухолевый эффект оценивали по объёму первичного опухолевого узла и в конце эксперимента. **Результаты исследования.** Включение в комплекс терапии опухоли доксорубина в дозе 2 мг/ кг и водных экстрактов *Cymbopogon proximus* или *Trigonella foenum-graecum* существенно повышает противоопухолевую активность доксорубина даже в сниженной дозировке и снижает его токсичность. **Выводы.** Введение экстрактов исследуемых фитоагентов на фоне уменьшенной в два раза дозы доксорубина – 2 мг/кг, полностью предотвратило гибель животных с опухолевым ростом, повысило противоопухолевую активность и снизило токсическое действие доксорубина.

Ключевые слова: доксорубин, опухоль WALKER 256, *Cymbopogon proximus*, *Trigonella foenum-graecum*.

STUDY OF THE ANTITUMOR ACTIVITY OF THE COMPOSITION DOXORUBICIN
WITH PHYTOPREPARATIONS IN WALKER 256 TUMORS

V. I. INCHINA, HAK ZIAUL, O.A. KULIKOV

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Mordovia State University named after
"N.P. Ogarev", Bolshevistskaya Str., 68, Saransk, Republic of Mordovia, 430005, Russia,
e-mail: dep-general@adm.mrsu.ru

Abstract. The research purpose is an experimental development of new effective methods for the treatment of malignant neoplasms by creating compositions of the antitumor antibiotic doxorubicin hydrochloride with water extracts of the herbs *Trigonella foenum-graecum* (fenugreek-helba), *Cymbopogon proximus* on a model of a Walker 256 solid tumor in 40 rats. **Materials and research methods.** Animal groups: 11 control group rats (control 1). There were 5 rats with doxorubicin intravenously (4 mg/kg/ml) on the fifth day after tumor transplantation-control 2. Experimental group No. 1 (6 rats) was administered aqueous extracts of *Cymbopogon proximus* every day intraperitoneal (2 mg/kg/ml) for 20 days and doxorubicin (2 mg/kg/ml) once, experimental group No. 2 of 6 rats was administered aqueous extract of *Trigonella foenum-graecum* (2 mg/kg/ml) together with doxorubicin (2 mg/kg/ml) once. In the blood serum of rats, the content of total protein, albumins, the activity of transaminases - ALT, AST, total cholesterol, triglycerides, urea and creatinine were determined. The anti-tumor effect was evaluated by the volume of the primary tumor node and at the end of the experiment. **Results and its discussion.** The inclusion of doxorubicin at a dose of 2 mg/ kg and aqueous extracts of *Cymbopogon proximus* or *Trigonella foenum-graecum* in the complex of tumor therapy significantly increases the anti-tumor activity of doxorubicin even at a reduced dosage and reduces its toxicity. **Conclusions.** The introduction of extracts of the studied phytoagents against the background of a halved dose of doxorubicin – 2 mg / kg, completely prevented the death of animals with tumor growth, increased the anti-tumor activity and reduced the toxic effect of doxorubicin.

Keywords: Doxorubicin, WALKER 256 tumor, *Cymbopogon proximus*, *Trigonella foenum-graecum*.

**ЭКСПРЕСС-ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ
В ДИНАМИКЕ УЧЕБНОГО ДНЯ**

С.А. ПОЛИЕВСКИЙ, О.И. БЕЛИЧЕНКО, Е.В. ЦОЙ, В.С. МАРКАРЯН

ГБОУ ВО «Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта, Молодежи и Туризма (ГЦОЛИФК)» Министерства спорта РФ, Сиреневый бульвар, д. 4, г. Москва, 105122, Россия

Аннотация. Целью исследования явилась оценка значимости для состояния организма и перенесения учебных нагрузок экспресс-методов восстановления работоспособности студентов спортивных вузов в динамике учебно-тренировочного дня. Проводилось анкетирование, определение кожно-гальванической реакции и уровня физиологического тремора. В работе использованы не медикаментозные и без приборные экспресс-средства и методы срочного восстановления работоспособности – точечный массаж особых точек на пальцах, ладони и ушной раковине. **Результаты и их обсуждение.** Проведено изучение студентами арсенала экспресс-средств и упражнений. Рекомендованы в качестве основных стимулирующих работоспособность в процессе лекционных, семинарских и практических занятий специальные упражнения и приёмы. Они как простой немедикаментозный метод способствовали улучшению функционального состояния, снятию нервно-эмоционального утомления. Студенты отметили их высокую эффективность и мгновенный эффект (наступает через несколько минут, иногда секунд), доступность и простоту. В результате применения восточных техник отмечена положительная динамика восстановления функционального состояния, работоспособности и самочувствия студентов. **Заключение.** С учётом результатов приведенных исследований разработано первое в РФ наглядное пособие по оздоровлению студентов с учётом требований дистанта.

Ключевые слова: стимуляция, восстановление, работоспособность, срочная эффективность, студенты-спортсмены, точечный массаж.

**EXPRESS RESTORATION OF THE WORKING CAPACITY OF STUDENTS-ATHLETES
IN THE DYNAMICS OF THE STUDENT DAY**

S.A. POLIEVSKY, O.I. BELICHENKO, E.V. CHOI, V.S. MARKARYAN

State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (GTsOLIFK)" of the Ministry of Sports of the Russian Federation, Sirenevy Boulevard, 4, Moscow, 105122, Russia

Abstract. The research purpose was to assess the significance for the state of the body and the transfer of training loads of express methods of restoring the performance of students of sports universities in the dynamics of the training day. A questionnaire survey was conducted to determine the skin-galvanic reaction and the level of physiological tremor. The work uses non-medical and non-instrument express means and methods of urgent recovery of working capacity – acupressure of special points on the fingers, palm and auricle. **Results.** The students studied the arsenal of express tools and exercises. Special exercises and techniques are recommended as the main ones that stimulate performance in the course of lectures, seminars and practical classes. They, as a simple non-drug method, helped to improve the functional state, relieve nervous and emotional fatigue. The students noted their high efficiency and instant effect (occurs in a few minutes, sometimes seconds), accessibility and simplicity. As a result of the use of oriental techniques, a positive dynamics of the restoration of the functional state, efficiency and well-being of students was noted. **Conclusion.** Taking into account the results of these studies, the first visual aid for improving students' health in the Russian Federation was developed, taking into account the requirements of distance learning.

Keywords: stimulation, recovery, performance, urgent effectiveness, student-athletes, acupressure.

**СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕГО
ДЫХАНИЯ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

Н.А. ГОРЯННАЯ, Н.И. ИШЕКОВА, М.Н. РЕПИЦКАЯ

ФГОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», просп. Троицкий, д. 51, г. Архангельск, 163000, Россия, e-mail: nadachka@rambler.ru

Аннотация. Целью настоящего исследования был сравнительный анализ показателей гемодинамики и внешнего дыхания у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. **Материалы и методы исследования.** Исследование проводили в 3 этапа: I этап – до операции, II этап – ранний послеоперационный период реабилитации (10-12 день после операции), III этап – поздний восста-

новительный период реабилитации (10-12 неделя с момента операции). На I и II этапах исследования принимали участие 140 пациентов, из них 73 женщины и 67 мужчин, средний возраст составил $57,0 \pm 9,0$ лет. На III этапе исследования участвовало 43 пациента (26 женщины и 17 мужчин, средний возраст $55,81 \pm 7,8$ лет). Всем пациентам была выполнена операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. На всех этапах исследования была проанализирована динамика показателей: ЧСС, АД (САД, ДАД, АД среднее), сатурации, жесткости сосудистой стенки, функции внешнего дыхания. Показатели внешнего дыхания определяли с помощью прибора *SpirolabII*; исследование скорости распространения пульсовой волны проводили фотоплетизмографическим методом с помощью прибора *PulseTrace*. По пульсовой волне анализировали параметры индекса жесткости (*SI*, м/с), связанного со скоростью пульсовой волны в крупных артериях и индекса отражения (*RI*, %), характеризующего преимущественно тонус мелких артерий. **Результаты и их обсуждение.** Анализ гемодинамики показал, что САД, АД среднее после операции на раннем периоде реабилитации снижалось, которое сопровождалось компенсаторным повышением ЧСС, также выявили снижение показателей *SI*, характеризующего тонус крупных сосудов и *RI*, отражающего тонус мелких сосудов. Анализ внешнего дыхания, не выявил существенной динамики, показатели варьировались в пределах должных значений, кроме должных значений $MOS_{25\%}$, $MOS_{50\%}$, $MOS_{75\%}$, которые были ниже рекомендуемой нормы, что косвенно указывало на снижение проходимости бронхов. В целом операция не оказала негативного влияния на состояние дыхательного аппарата пациентов.

Ключевые слова: эндопротезирование, гемодинамика, показатели внешнего дыхания.

STATE OF HEMODYNAMICS AND PARAMETERS OF EXTERNAL RESPIRATION DURING ENDOPROTHETICS OF THE HIP JOINT

N.A. GORIANNAYA, N.I. ISHEKOVA, M.N. REPITSKAYA

*Federal State Educational Institution of Higher Education "Northern State Medical University",
Troitsky Ave., 51, Arkhangelsk, 163000, Russia, e-mail: nadachka@rambler.ru*

Abstract. The research purpose was a comparative analysis of hemodynamic parameters and external respiration in patients after hip replacement. **Materials and methods of research.** The study was conducted in 3 stages: the 1st stage - before the operation, the 2nd stage – early postoperative rehabilitation period (10-12 days after the operation), the 3rd stage – late recovery period of rehabilitation (10-12 weeks after the operation). At the first and second stages, there were 140 patients, including 73 women and 67 men, the average age was 57.0 ± 9.0 years. At the third stage, there were 43 patients (26 women and 17 men), the average age – 55.81 ± 7.8 years). All patients underwent total hip replacement surgery. At all stages of the study, we examined the main indicators of the functional state – heart rate, blood pressure (SAD, DBP, average blood pressure), saturation, vascular wall stiffness, and the study of the function of external respiration. Indicators of external respiration were determined using the SpirolabII device; the pulse wave propagation velocity was studied by the photoplethysmographic method using the PulseTrace device. The parameters of the stiffness index (*SI*, m/s) associated with the pulse wave velocity in large arteries and the reflection index (*RI*, %), which mainly characterizes the tone of small arteries, were analyzed using the pulse wave. **Results and its discussion.** Analysis of hemodynamics showed that BP after surgery in the early rehabilitation period decreased, accompanied by a compensatory increase in heart rate. We also found a decrease in *SI* indicators, which characterizes the tone of large vessels, and *RI*, which reflects the tone of small vessels. The analysis of external respiration did not reveal significant dynamics, the indicators varied within the proper values, except for the proper values of $MOS_{25\%}$, $MOS_{50\%}$, $MOS_{75\%}$. This indirectly indicated a decrease in bronchial patency. In general, the operation did not have a negative effect on the condition of the patient's respiratory system.

Keywords: endoprosthesis, hemodynamics, indicators of external respiration.

УДК: 615.272.3

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-50-53

СКРИНИНГОВОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОДИАБЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗО МХА ЦЕТРАРИЯ ИСЛАНДСКАЯ НА МОДЕЛИ СТЕРОИДНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Г.П. ВДОВИНА, Г.В. ГОЛДОБИНА, А.А. БУРЛУЦКАЯ, М.П. ЧУГУНОВА, Н.В. БОЛОТСКАЯ

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера»
Министерства Здравоохранения Российской Федерации,
ул. Петропавловская, д. 26, г. Пермь, 614600, Россия*

Аннотация. Препараты Цетрарии исландской обладают обволакивающим, противовоспалительным и иммуностимулирующим действием. **Цель исследования** – проведение скринингового изучения противодиабетической активности водного извлечения (отвар) из мха Цетрарии исландской (*Cetraria islandica*), собранного на территории Пермского края в летний период. **Материалы и методы исследования.** Водное извлечение (отвар) получали из растительного сырья в соотношении 1:20. Исследования проводились на белых нелинейных крысах. Животным вводили отвар в дозе 10 мл/кг че-

рез рот. Противодиабетическая активность была изучена на модели дексаметазонового диабета с применением теста толерантности к глюкозе в сравнении со стандартным сахаропонижающим препаратом. Препаратом сравнения был метформин, который применяли перорально в дозе 150 мг/кг. Дексаметазон в дозе 0,1 мг/кг вводили внутримышечно на протяжении 28 дней. Уровень глюкозы определяли с использованием портативного глюкометра Акку-чек Актив, Германия. Образцы крови для определения уровня глюкозы забирали из хвостовой вены. Для подтверждения активности препарата рассчитывались гликемические коэффициенты Бодуэна и Рафальского. **Результаты и их обсуждение.** Препарат растительного происхождения значительно уменьшал гипергликемию у животных с дексаметазоновым преддиабетом. Применение отвара цетрарии приводило к нормализации гликемических коэффициентов у крыс. **Заключение.** Исследование выявило хорошую сахаропонижающую активность отвара, сопоставимую с эффектом применения стандартного препарата. Препарат мха проявлял активность как в период наиболее интенсивного всасывания глюкозы, так и в период её усвоения клетками.

Ключевые слова: Цетрария исландская, противодиабетическая активность, диабет, метформин, дексаметазон, крысы.

SCREENING STUDY OF ANTIDIABETIC ACTIVITY OF WATER EXTRACTION FROM THE MOSS CETRARIA ISLANDICA ON THE MODEL OF STEROID DIABETES MELLITUS

G.P. VDOVINA, G.V. GOLDOBINA, A.A. BURLUTSKAYA, M.P. CHUGUNOVA, N.V. BOLOTSKAYA

E.A. Vagner Perm State Medical University, Petropavlovskaya Str., 26, Perm, 614600, Russia

Abstract. Preparations from Icelandic moss have an enveloping, anti-inflammatory and immunostimulating effects. **The research purpose** was to carry out a screening study of the antidiabetic activity of water extract (decoction) from the moss *Cetraria islandica*, collected in the Perm region in the summer. **Materials and methods.** Water extraction (decoction) from plant material was obtained in a ratio of 1: 20. The study was carried out on white non-linear rats. Animals were administered a decoction at a dose of 10 ml / kg through the mouth. The antidiabetic activity was studied on a model of dexamethasone diabetes using a glucose tolerance test in comparison with a standard drug. The reference drug was Metformin, which was administered orally at a dose of 150 mg/kg. Dexamethasone at a dose of 0.1 mg / kg was administered intramuscularly during 28 days. Glucose levels were measured using a portable glucometer Accu-chek active, Germany. Blood samples were taken from the caudal vein to determine glucose levels. Glycemic coefficients were calculated in order to confirm the activity of the drug. **Results and its discussion.** The herbal preparation significantly reduced hyperglycemia in animals with prediabetes caused by dexamethasone. The use of decoction improved glycemic coefficients in rats. **Conclusions.** The study revealed a good sugar-reducing activity of decoction, comparable to the effect of using a standard drug. The preparation from moss showed activity both during the period of the most intensive absorption of glucose, and during its assimilation by cells.

Keywords: *Cetraria islandica*, antidiabetic activity, diabetes, Metformin, Dexamethasone, rats.

УДК: 612.821

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-54-57

ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА КАК ФАКТОР МОДУЛЯЦИИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ

Т.М. НИКОЛАЕВА, Е.К. ГОЛУБЕВА

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Шереметевский проспект, д. 8, г. Иваново, 153012, Россия, e-mail: adm@isma.ivanovo.ru

Аннотация. Важной характеристикой функционального состояния организма является работоспособность, которая зависит от состояния здоровья, умственного и физического развития. Под влиянием физических и умственных нагрузок происходит снижение показателей умственной работоспособности, развивается утомление. **Целью работы** является исследование влияния физической нагрузки на ментальные функции студентов медицинского вуза в зависимости от степени физической тренированности. **Материалы и методы исследования.** Исследование физической работоспособности проводилось с помощью нагрузочного теста *PWC₁₇₀*. Ментальные способности оценивали с использованием корректурного буквенного теста (проба Бурдона - Анфимова), который проводили до и после физической нагрузки. **Результаты и их обсуждение.** Показано, что уровень физической работоспособности испытуемых соответствует норме для мужчин без специальной физической подготовки. Анализ результатов корректурного теста позволил выявить снижение ментальных способностей испытуемых после нагрузочной пробы *PWC₁₇₀* в сравнении с исходным состоянием. Корреляци-

онный анализ между показателями умственной работоспособности до и после физической нагрузки и степенью физической тренированности испытуемых не выявил достоверных взаимосвязей. **Заключение.** Влияние физической нагрузки на ментальные способности студентов проявляется в снижении умственной работоспособности, точности работы, концентрации внимания, скорости переработки информации, что свидетельствует о развитии утомления, степень которого не зависит от физической тренированности испытуемых.

Ключевые слова: работоспособность, физическая нагрузка, утомление, ментальные способности.

PHYSICAL EXERCISE AS A FACTOR OF MODULATION OF STUDENTS' MENTAL WORK ABILITY

T.M. NIKOLAEVA, E.K. GOLUBEVA

*Ivanovo State Medical Academy, Sheremetevsky prospect, 8, Ivanovo, 153012, Russia,
e-mail: adm@isma.ivanovo.ru*

Abstract. An important characteristic of the functional state of the organism is the working capacity, which depends on the state of health, mental and physical development. Under the influence of physical and mental loads, there is a decrease in mental performance indicators, fatigue is developing. **The research purpose** is to study the influence of physical activity on the mental functions of medical students, depending on the degree of physical training. **Materials and research methods.** The study of physical working capacity was carried out using the PWC₁₇₀ load test. Mental abilities were assessed using a correctional letter test (Bourdon - Anti-Antimony), which was performed before and after exercise. **Results and its discussion.** It is shown that the level of physical working capacity of the subjects corresponds to the norm for men without special physical training. Analysis of the results of the proofreading test allowed to identify the decrease in the mental abilities of the PWC₁₇₀ under the load sample in comparison with the initial state. The correlation analysis between indicators of mental working capacity before and after exercise and the degree of physical training of the subjects did not reveal reliable relationships. **Conclusions.** The influence of physical activity on the mental abilities of students is manifested in a decrease in mental working capacity, accuracy of work, concentration of attention, speed of information processing, which indicates the development of fatigue, the degree of which does not depend on the physical training of the subjects.

Keywords: working capacity, physical activity, fatigue, mental abilities.

УДК: 614.441

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-58-63

АССОЦИАЦИЯ SARS-COV-2 С БАКТЕРИАЛЬНЫМИ, ВИРУСНЫМИ И ГРИБКОВЫМИ ПАТОГЕНАМИ КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ COVID-19 (обзор литературы)

Т.В. ЧЕСТНОВА, А.С. ПОДШИБЯКИНА

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
пр. Ленина, д. 92, г. Тула, Тульская область, 300012, Россия*

Аннотация. Актуальность проблемы: статистические данные на начало августа 2021 года свидетельствуют более, чем о двухстах трёх миллионах заболевших с начала пандемии, вызванной действием вируса *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, спровоцировавшего вспышку инфекционного заболевания *Coronavirus Disease – 2019* во всем мире. Пополняются аналитические сведения, проводятся многогранные исследования для эффективной борьбы с новой коронавирусной инфекцией. Но появляются новые штаммы возбудителя, приходят данные о новых клинических симптомах болезни. Одним из направлений научных исследований в настоящий момент является определение ассоциации данного вируса с бактериальными, вирусными и грибковыми патогенами, как возможной причины развития тяжелых форм заболевания, характеристика способов взаимодействия разных видов патогенов между собой и изменения клинических проявлений *Coronavirus Disease – 2019* вследствие такового. Полученные данные будут способствовать оценке реальной распространенности вариантов коинфекции, разработке адекватного и своевременного алгоритма проведения антибиотикотерапии и подбору эффективных антимикотических препаратов. **Цель исследования** – проведение на основе имеющихся данных анализа коинфекции вируса *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* с различными видами патогенов, гипотез их взаимодействия при тяжелых формах патогенеза, обзор статистических данных. **Материалы и методы исследования.** Анализ данных литературных источников. **Результаты, их обсуждение и выводы:** определены наиболее распространенные виды ассоциированных патогенов, приведены аналитические данные их распространенности, гипотезы и механизмы взаимодействия.

Ключевые слова: коинфекция, антибиотикотерапия, бактерии, микоплазма, грибы, патогенез, вирус, резистентность, пневмония, инфекционные агенты.

**ASSOCIATION OF SARS-COV-2 WITH BACTERIAL, VIRAL AND FUNGAL PATHOGENS
AS A POSSIBLE CAUSE OF SEVERE FORMS OF COVID-19
(literature review)**

T.V. CHESTNOVA, A.S. PODSHIBIAKINA

Tula State University, Medical Institute, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia

Abstract. Relevance of the problem: statistics for the beginning of August 2021 indicate more than two hundred and three million cases since the beginning of the pandemic caused by the action of the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, which provoked an outbreak of the infectious disease Coronavirus Disease – 2019 worldwide. Analytical information is being updated, multi – aceted research is being conducted to effectively combat the new coronavirus infection. But new strains of the pathogen appear, data on new clinical symptoms of the disease come. One of the directions of scientific research at the moment is to determine the association of this virus with bacterial, viral and fungal pathogens as a possible cause of the development of severe forms of the disease, to characterize the ways in which different types of pathogens interact with each other and to change the clinical manifestations of Coronavirus Disease – 2019 as such. The obtained data will contribute to the assessment of the actual prevalence of coinfection variants, the development of an adequate and timely algorithm for antibiotic therapy and the selection of effective antimycotic medications. **The purpose of the study:** analysis of coinfection of Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 virus with various types of pathogens, hypotheses of their interaction in severe forms of pathogenesis, review of statistical data based on available data. **Materials and methods of research:** analysis of data from literary sources. **Results, discussion and conclusions:** the most common types of associated pathogens are identified, analytical data on their prevalence, hypotheses and mechanisms of interaction are presented.

Keywords: coinfection, antibiotic therapy, bacteria, mycoplasma, fungi, pathogenesis, virus, resistance, pneumonia, infectious agents.

Раздел III

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ (03.01.00)

Section III

PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY (03.01.00)

УДК: 577.322.9

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-64-67

**КОМПЛЕКС ЦИТОХРОМА С С КАРДИОЛИПИНОМ. ЧАСТЬ 1. ЦИТОХРОМ С И КАРДИОЛИПИН
(обзор литературы)**

Л.А. РОМОДИН

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,
ул. Академика Скрябина, д. 23, г. Москва, 109472, Россия, e-mail: rla2904@mail.ru*

Аннотация. Проблема запрограммированной гибели клеток занимает всё большее место в научном мире. Известно несколько механизмов запрограммированной клеточной гибели, при некоторых из которых ключевую роль при запуске данного процесса играет перекисное окисление липидов. Такими являются ферроптоз и апоптоз по митохондриальному пути. При этом основополагающую роль при последнем играет цитохром С, один из переносчиков электронов в дыхательной цепи митохондрий, который в цитозоле способствует олигомеризации фактора активации апоптотических протеаз (APAF1), что в итоге приводит к развитию каскада апоптотических реакций. Однако, помимо этого, цитохром С перед разрушением мембран митохондрий ещё в межмембранном пространстве может участвовать и в их разрушении за счёт катализа липопероксидазной реакции. Свойства фермента-пероксидазы цитохром С приобретает при изменении его конформации, происходящей при его связывании с кардиолипином – основополагающим фосфолипидом внутренней мембраны митохон-

дрий. Настоящий обзор посвящён структуре и пероксидазной функции комплекса цитохрома С с кардиолипином. В первой его части приводятся сведения о веществах, его составляющих – цитохроме С и кардиолипине. Во второй части будут описаны строение комплекса цитохрома С с кардиолипином и механизм его пероксидазной активности.

Ключевые слова: цитохром С, кардиолипин, комплекс цитохрома С с кардиолипином, апоптоз, пероксидаза.

**CYTOCHROME C–CARDIOLIPIN COMPLEX. PART 1. CYTOCHROME C AND THE CARDIOLIPIN
(literature review)**

L.A. ROMODIN

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin», Akademik Skryabin Str., 23, Moscow, 109472, Russia, e-mail: rla2904@mail.ru

Abstract. In the modern scientific world, the problem of programmed cell death occupies an increasing place. Several mechanisms of programmed cell death are known, in some of which the important role is played by lipid peroxidation, in starting this process. These are ferroptosis and apoptosis by the mitochondrial pathway. At the same time, as far as the latter is concerned the fundamental role in it is played by cytochrome c. It is one of the electron carriers in the mitochondrial respiratory chain, which contributes to the oligomerization of the apoptotic protease activation factor (APAF1), in the cytosol. APAF1 ultimately leads to the development of apoptotic reactions cascade. At the same time, cytochrome c can participate in the mitochondrial membranes destruction due to the catalysis of the lipoperoxidase reaction, before the destruction of mitochondrial membranes in the intermembrane space. The properties of the enzyme-cytochrome c peroxidase, acquires with the change of its conformation, which occurs simultaneously with its binding to cardiolipin that is the fundamental phospholipid of the inner mitochondria membrane. This review focuses on the peroxidase structure and function of the cytochrome c–cardiolipin complex. The first part provides the information on the substances that make up it. There are the cytochrome c and cardiolipin. In the second part, the structure of the cytochrome c–cardiolipin with and the mechanism of its peroxidase activity will be described.

Keywords: cytochrome c, cardiolipin, cytochrome C–cardiolipin complex, apoptosis, peroxidase.

УДК: 577.152.1

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-68-72

**КОМПЛЕКС ЦИТОХРОМА С С КАРДИОЛИПИНОМ.
ЧАСТЬ 2. СТРУКТУРА И ПЕРОКСИДАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ
(обзор литературы)**

Л.А. РОМОДИН

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», ул. Академика Скрябина, д. 23, г. Москва, 109472, Россия, e-mail: rla2904@mail.ru

Аннотация. Проблема запрограммированной гибели клеток занимает всё большее место в научном мире. Известно несколько механизмов запрограммированной клеточной гибели, при некоторых из которых ключевую роль при запуске данного процесса играет перекисное окисление липидов. Такими являются ферроптоз и апоптоз по митохондриальному пути. При этом основополагающую роль при последнем играет цитохром С, один из переносчиков электронов в дыхательной цепи митохондрий, который в цитозоле способствует олигомеризации фактора активации апоптотических протеаз (APAF1), что в итоге приводит к развитию каскада апоптотических реакций. Однако, помимо этого, цитохром С перед разрушением мембран митохондрий ещё в межмембранном пространстве может участвовать и в их разрушении за счёт катализа липопероксидазной реакции. Свойства фермента-пероксидазы цитохром С приобретает при изменении его конформации, происходящей при его связывании с кардиолипином – основополагающим фосфолипидом внутренней мембраны митохондрий. Настоящий обзор посвящён структуре и пероксидазной функции комплекса цитохрома С с кардиолипином. В первой его части, опубликованной ранее, были приведены общие сведения о веществах, его составляющих – цитохроме С и кардиолипине. В этой, второй, части описаны строение комплекса цитохрома С с кардиолипином и механизм его пероксидазной активности.

Ключевые слова: цитохром С, кардиолипин, комплекс цитохрома С с кардиолипином, апоптоз, пероксидаза.

CYTOCHROME C–CARDIOLIPIN COMPLEX. PART 2. STRUCTURE AND PEROXIDASE ACTIVITY
(literature review)

L.A. ROMODIN

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin», Akademik Skryabin Str., 23, Moscow, 109472, Russia, e-mail: rla2904@mail.ru

Abstract. In the modern scientific world, the problem of programmed cell death occupies an increasing place. Several mechanisms of programmed cell death are known, in some of which the important role is played by lipid peroxidation, in starting this process. These are ferroptosis and apoptosis by the mitochondrial pathway. At the same time, as far as the latter is concerned the fundamental role in it is played by cytochrome C. It is one of the electron carriers in the mitochondrial respiratory chain, which contributes to the oligomerization of the apoptotic protease activation factor (APAF1), in the cytosol. APAF1 ultimately leads to the development of apoptotic reactions cascade. At the same time, cytochrome c can participate in the mitochondrial membranes destruction due to the catalysis of the lipoperoxidase reaction, before the destruction of mitochondrial membranes in the intermembrane space. The properties of the enzyme-cytochrome c peroxidase, acquires with the change of its conformation, which occurs simultaneously with its binding to cardiolipin that is the fundamental phospholipid of the inner mitochondria membrane. This review focuses on the peroxidase structure and function of the cytochrome C–cardiolipin complex. The first part of the article that was published earlier, contained the general information about the substances that the complex included, exactly cytochrome c and cardiolipin. This second part describes the structure of the cytochrome C and cardiolipin complex as well as the mechanism of its peroxidase activity.

Keywords: cytochrome C, cardiolipin, cytochrome C–cardiolipin complex, apoptosis, peroxidase.

УДК: 004.932.72'1:616.5-006

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-73-76

РАСПОЗНАВАНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ НА ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ
ГЛАЗНОГО ДНА ПРИ ПОМОЩИ ОСТАТОЧНОЙ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Т.Х. МАМЕДОВ, Д.В. ДЗЮБА, А.Н. НАРКЕВИЧ

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России,
ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск, 660022, Россия, e-mail: narkevichart@gmail.com*

Аннотация. Целью данного исследования явилась разработка модели остаточной свёрточной нейронной сети для распознавания диабетической ретинопатии на цифровых изображениях глазного дна. **Материалы и методы исследования.** В исследовании использовались изображения из электронного ресурса *Kaggle*. В набор включены 4 584 изображения глазного дна, имеющие признаки диабетической ретинопатии, и 7 914 без данных признаков. Предварительная обработка изображений осуществлялась в программной среде программирования *PyCharm*, на языке программирования *Python*. Для классификации изображений выбрана модель остаточной свёрточной нейронной сети. **Результаты и их обсуждение.** Первичная оценка классификации с учетом стадии диабетической ретинопатии не позволила получить высокий показатель точности. Это связано с тем, что модель не способна определять ключевые признаки диабетической ретинопатии среди разных стадий болезни на множественном наборе изображений. Для решения этой проблемы была проведена проверка полученной модели на бинарном пакете изображений. Бинарный пакет изображений был разделён на две группы, в первой – диабетическая ретинопатия присутствует, во второй – отсутствует. Это позволило лучше определять ключевые признаки заболевания. При этом была достигнута высокая точность классификации с низким показателем функции потерь – 91,1 [90,1; 92,0]% и 0,2034 соответственно. **Заключение.** Полученная математическая модель остаточной свёрточной нейронной сети может быть использована для скрининговой диагностики диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: классификация изображений, нейронная сеть, глазное дно, диабетическая ретинопатия, диагностика.

DETECTION OF DIABETIC RETINOPATHY ON DIGITAL IMAGES OF THE EYEFULFUL
WITH RESIDUAL CONVENTIONAL NEURAL NETWORK

T.H. MAMEDOV, D.V. DZYUBA, A.N. NARKEVICH

*Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetski,
Partisan Zheleznyak Str., 1, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk region, 660022, Russia,
e-mail: narkevichart@gmail.com*

Abstract. *The research purpose* was to develop a model of a residual convolutional neural network for detecting diabetic retinopathy on digital images of the fundus. **Materials and methods.** The study used images from the Kaggle electronic resource. The set includes 4584 images of the eye day with signs of diabetic retinopathy, and 7914 without these signs. Preprocessing of images was carried out in the PyCharm programming environment, in the Python programming language. A residual convolutional neural network model was chosen for image classification. **Results and its discussion.** The initial assessment of the classification taking into account the stage of diabetic retinopathy did not allow to obtain a high accuracy rate. This is due to the fact that the model is not able to determine the key signs of diabetic retinopathy among different stages of the disease on a multiple set of images. To solve this problem, the obtained model was tested on a binary image package. The binary image package was divided into two groups, in the first – diabetic retinopathy is present, in the second – it is absent. This made it possible to better identify the key signs of the disease. At the same time, high classification accuracy was achieved with a low loss function indicator - 91.1 [90.1; 92.0] % and 0.2034, respectively. **Conclusions.** The obtained mathematical model of the residual convolutional neural network can be used for the screen-based diagnosis of diabetic retinopathy in patients with diabetes mellitus.

Keywords: image classification, neural network, fundus, diabetic retinopathy, diagnostics.

УДК: 314.42

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-77-81

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ СМЕРТНОСТИ В РАКУРСЕ COVID-19

В.А. ХРОМУШИН*, А.А. ХАДАРЦЕВ*, Р.В. ГРАЧЕВ*, Т.В. КЕЛЬМАН**

**Тульский государственный университет, пр-т Ленина, д. 92, г. Тула, 300012, Россия,
e-mail: vik@khromushin.com*

*** Центр информационных технологий, Оружейный переулок, д. 13, г. Тула, 300002, Россия*

Аннотация. Введение. В настоящее время информация о смертности населения является во многом определяющей в оценке эффективности деятельности здравоохранения. Программное обеспечение, созданное здравоохранением Тульской области в рамках международного проекта, реализует все современные принципы кодирования и обеспечивает достоверность кодирования причин смертности. Однако, по мере развития средств информатизации здравоохранения, создания региональных сетевых информационных систем здравоохранения и появления новых болезней, появилась необходимость ее совершенствования. **Целью** данной работы является обоснование путей совершенствования региональной информационной системы на примере проблем мониторинга смертности от COVID-19. **Материалы и методы исследования.** В статье анализируется региональный регистр смертности Тульской области и региональная информационная система здравоохранения Тульской области. По данным за 2020 и 2021 г. (январь-май) этих информационных систем приведена оценка смертности от новой коронавирусной инфекции COVID-19. Расчеты по оценке средней продолжительности пациентов с первоначальной причиной смерти U07.1, U07.2 проведены с помощью специальной программы LeaMeSS. Вспомогательные расчетные операции осуществлялись средствами Access. **Результаты и их обсуждение.** Проведенные расчеты показали ситуацию по увеличению смертности от COVID-19 в 2,25 раза в 2021 году в Тульской области по сравнению с 2020 годом, продемонстрировали необходимость создания механизма включения новых болезней в систему автоматического кодирования множественных причин смерти и исправления ошибок в процессе кодирования медицинским специалистом. Предложены пути совершенствования региональной информационной системы здравоохранения за счет введения небольшой по размеру дополнительной базы знаний и механизма кодирования с ее помощью после завершения работы с внешним модулем *асте.exe*. **Выводы.** Показана целесообразность совершенствования мониторинга смертности на примере новой коронавирусной инфекции COVID-19. Предложенный механизм взаимодействия информационных систем позволит использовать базу знаний причинно-следственных связей и средства автоматического определения первоначальной причины смерти на этапе ввода в сетевую систему, что заметно повысит качество и достоверность кодирования множественных причин смерти.

Ключевые слова: смертность, регистр, анализ, COVID-19.

REGIONAL MORTALITY MONITORING FROM COVID-19

V.A. KHROMUSHIN*, A.A. KHADARTSEV*, R.V. GRACHEV*, T.V. KELMAN**

* Tula State University, Lenin Ave., 92, Tula, 300012, Russia, e-mail: vik@khromushin.com

** Information Technology Center, 13 Oruzheiny Lane, Tula, 300002, Russia

Abstract. Introduction. At present, information on the mortality rate of the population is in many respects decisive in assessing the effectiveness of public health services. The software created by the health care of the Tula region within the framework of an international project implements all modern coding principles and ensures the accuracy of coding the causes of death. However, with the development of health informatization tools, the creation of regional networked health information systems and the emergence of new diseases, there was a need for its improvement. **The research purpose** is to substantiate ways to improve the regional information system using the example of the problems of monitoring mortality from COVID-19. **Materials and research methods.** The article analyzes the regional mortality register of the Tula region and the regional health information system of the Tula region. According to data for 2020 and 2021 (January-May) of these information systems, an estimate of mortality from the new coronavirus infection COVID-19 is given. Calculations to estimate the average duration of patients with the initial cause of death U07.1, U07.2 were carried out using a special program LeaMeSS. Auxiliary settlement operations were carried out by means of Access. **Results and its discussion.** The calculations showed the situation with an increase in mortality from COVID-19 by 2.25 times in 2021 in the Tula region compared to 2020. This demonstrated the need to create a mechanism for the inclusion of new diseases in the system of automatic coding of multiple causes of death and correction of errors in the coding process by a medical specialist. The ways of improving the regional health information system are proposed by introducing a small-sized additional knowledge base and a coding mechanism with its help after the completion of work with the external module acme.exe. **Conclusions.** The feasibility of improving mortality monitoring was shown using the example of the new coronavirus infection COVID-19. The proposed mechanism of interaction of information systems will make it possible to use the knowledge base of cause-and-effect relationships and the means of automatically determining the initial cause of death at the stage of entering into the network system, which will significantly increase the quality and reliability of coding for multiple causes of death.

Keywords: mortality, register, analysis, COVID-19.

УДК: 61

DOI: 10.24412/1609-2163-2021-3-82-88

ВОЗМОЖНОСТИ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА В КОРРЕКЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Д.В. ИВАНОВ, Г.Х. ДИАЛЛ

Тулский государственный университет, Медицинский институт, ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия, e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru

Аннотация. Современные разработки в области анализа полученных данных позволяют корректировать алгоритм действий. Для уменьшения количества пострадавших во время вспышек вирусных инфекций, стихийных происшествий, боевых действиях анализ происходящих событий крайне важен. Даже при неверных управленческих решениях на начальных этапах, быстро и четко выполненный анализ полученных данных позволяет внести коррективы и таким образом уменьшить человеческие потери. **Цель исследования** – оценить статистические данные, полученные при вспышке новой коронавирусной инфекции с помощью фрактального анализа, для изучения последствий проводимых органами здравоохранения мероприятий. **Материалы и методы исследования.** Использованы данные для исследования с сайтов drdo.ru, gogov.ru/articles/covid-v-stats, ourworldindata.org, www.ecdc.europa.eu, <https://www.rospotrebnadzor.ru>, стопкоронавирус.рф. Информация автоматически вносилась ежедневно с начала возникновения вспышки новой коронавирусной инфекции, затем проводился анализ с использованием выстроенной модели на основе фракталов. Одним из авторов данной статьи был разработан этот метод практическим путём. В статье представлен анализ вспышки новой коронавирусной инфекции, которая была зафиксирована во всех странах мира. На основе собственных разработок, выполненных с помощью фрактального анализа, были получены подтверждения искусственного распространения новой коронавирусной инфекции, а также ошибочность в действиях организации оказания медицинской помощи населению. Отмечено, что в тех странах, где проводились некорректные организационные мероприятия по ликвидации вспышки новой коронавирусной инфекции, тренды шли по увеличению количества больных и отсутствию тренда на завершение инфекционного процесса. Акцентируется внимание на совпадении широкомасштабной кампании по использованию препаратов, непрошедших полные клинические испытания, с ростом заболеваемости. **Заключение.** Использование фрактального анализа в коррекции алгоритма действий представляется целесообразным и адекватным. Анализ полученных данных позволит не допускать ошибок в организации медицинской помощи при возникновении возможных новых вспышек инфекционных процессов в будущем.

Ключевые слова: организация медицинской помощи, фрактальный анализ, COVID-19.

THE POSSIBILITIES OF FRACTAL ANALYSIS IN THE CORRECTION OF THE ORGANIZATION OF MEDICAL CARE

D.V. IVANOV, G.Ch. DIALL

*Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia,
e-mail: doctor_ivanov@inbox.ru*

Abstract. Modern developments in the field of analysis of the obtained data allow us to adjust the algorithm of actions. To reduce the number of victims during outbreaks of viral infections, natural disasters, and military operations, the analysis of current events is extremely important. Even with incorrect management decisions at the initial stages, a quick and accurate analysis of the data obtained allows you to make adjustments and thus reduce human losses. **The aim of the study** – to evaluate the statistical data obtained during the outbreak of a new coronavirus infection using fractal analysis to study the consequences of measures taken by health authorities. **Materials and methods of research:** Data for research from websites were used drdo.ru, gogov.ru/articles/covid-v-stats, ourworldindata.org, www.ecdc.europa.eu, <https://www.rospotrebnadzor.ru>, стопкоронавирус.рф. The information was automatically entered daily from the beginning of the outbreak of a new coronavirus infection, then an analysis was carried out using a built-up model based on fractals. One of the authors of this article developed this method in a practical way. The article presents an analysis of the outbreak of a new coronavirus infection, which was recorded in all countries of the world. Based on our own developments carried out with the help of fractal analysis, we received confirmation of the artificial spread of a new coronavirus infection, as well as an error in the actions of the organization of medical care to the population. It was noted that in those countries where incorrect organizational measures were taken to eliminate the outbreak of a new coronavirus infection, trends were increasing the number of patients and there was no trend to complete the infectious process. Attention is focused on the coincidence of a large-scale campaign for the use of drugs that have not passed full clinical trials with an increase in the incidence. **Conclusion:** The use of fractal analysis in the correction of the algorithm of actions seems appropriate and adequate. The analysis of the obtained data will make it possible to avoid mistakes in the organization of medical care in the event of possible new outbreaks of infectious processes in the future.

Key words: organization of medical care, fractal analysis, COVID-19.