

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА
CLINICAL MEDICINE

1-1. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-1

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУОКСЕТИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ
ДЕПРЕССИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА COVID-19
(обзор литературы)

А.С. ПЛУТАХИНА, Д.М. ИВАШИНЕНКО, Е.В. БУРДЕЛОВА

Тульский государственный университет, медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия, e-mail: annaplutakhina@yandex.ru

Аннотация. Актуальность. Перинатальная депрессия представляет собой огромную проблему для органов здравоохранения, т.к. не только снижает качество жизни женщины, но и служит негативным фактором в развитии ребенка. Зарубежные исследования указывают на рост частоты и тяжести ПНД и симптомов тревоги среди женщин на фоне пандемии нового коронавируса nCOVID-19. **Цель обзора** – проинформировать врачебное сообщество о применении флуоксетина для лечения ПНД у беременных и рожениц, болеющих коронавирусной инфекцией, с учетом возможных рисков для плода и ребенка при лактации, лекарственных взаимодействий с препаратами для лечения nCOVID-19, влияния психофармакотерапии на течение инфекционного заболевания. **Материалы и методы исследования** – поиск исследований проведен в электронных базах Elibrary, Medline. **Результаты и их обсуждение.** Флуоксетин, как селективный ингибитор обратного захвата серотонина, на сегодняшний день является одним из наиболее эффективных и безопасных при беременности и лактации антидепрессантов. Флуоксетин отличается лучшей переносимостью по сравнению с другими антидепрессантами, однако некоторые его побочные эффекты (гипертермия, нарушения сердечного ритма, удлинение интервала QT, кашель, одышка и др.) важно учитывать в контексте инфекции SARS-CoV-2. В ряде исследований продемонстрировано снижение риска интубации и смерти при госпитализации по поводу COVID-19 у пациентов, применяющих флуоксетин, что обусловлено способностью данного препарата подавлять репликацию коронавируса и участвовать в иммунном ответе путем блокады передачи сигнала интерлейкина-6. Кроме того, есть сведения о лекарственных взаимодействиях флуоксетина с лекарственными средствами, используемыми для лечения коронавирусной инфекции. **Заключение.** Перспективным является дальнейшее изучение противовоспалительных эффектов флуоксетина и других селективных ингибиторов обратного захвата серотонина в контексте инфекции SARS-CoV-2, в т.ч. у беременных и кормящих женщин.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, пандемия, депрессия, беременность, послеродовая депрессия, тревога, антидепрессанты, флуоксетин.

THE APPLICATION OF FLUOXETINE (FLUOXETINUM) FOR THE TREATMENT
OF PERINATAL DEPRESSION DURING THE PANDEMIC COVID-19 CORONAVIRUS
(literature review)

A.S. PLUTAKHINA, D.M. IVASHINENKO, E.V. BURDELOVA

Tula State University, medical institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia,
e-mail: annaplutakhina@yandex.ru

Abstract. Relevance. Perinatal depression is a huge health problem because not only reduces the quality of a woman's life, but also serves as a negative factor in the development of the child. Foreign studies indicate an increase in the frequency and severity of PD and anxiety symptoms among women amid the pandemic of the new coronavirus nCOVID-19. **The purpose of the review** is to inform the medical community about the use of fluoxetine for the treatment of PD in

pregnant women and women in labor with coronavirus infection, taking into account the possible risks to the fetus and child during lactation, drug interactions with drugs for the treatment of nCOVID-19, the effect of psychopharmacotherapy on the course of an infectious disease. **Research materials and methods:** research searches were carried out in the electronic databases Elibrary, Medline. **Results and its discussion.** Fluoxetine, as a selective serotonin reuptake inhibitor, is currently one of the most effective and safe antidepressants during pregnancy and lactation. Fluoxetine is better tolerated than other antidepressants, but some of its side effects (hyperthermia, heart rhythm disturbances, prolonged QT interval, cough, shortness of breath, etc.) are important to consider in the context of SARS-CoV-2 infection. Several studies have shown a reduction in the risk of intubation and death during hospitalization for COVID-19 in patients using fluoxetine, which is due to the ability of this drug to suppress coronavirus replication and participate in the immune response by blocking interleukin-6 signaling. In addition, there is information about drug interactions of fluoxetine with drugs used to treat coronavirus infection. **Conclusion.** Further study of the anti-inflammatory effects of fluoxetine and other selective serotonin reuptake inhibitors in the context of SARS-CoV-2 infection, including in pregnant and lactating women, is promising.

Keywords: novel coronavirus infection, pandemic, depression, pregnancy, postpartum depression, anxiety, antidepressants, fluoxetine.

1-2. УДК: 611.136.4; 611.149

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-2

СЕГМЕНТАЦИЯ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ АРТЕРИАЛЬНОГО И ВЕНОЗНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ

П.М. ЗЕЛЬТЕР, Ю.С. ПЫШКИНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 442001, Россия, e-mail: pzelter@mail.ru

Аннотация. Изменчивость сосудистой анатомии печени, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы определяет необходимость учета ее при планировании хирургических вмешательств. Установление типа артериального кровоснабжения печени является важной стадией гепатэктомии и панкреатодуоденальной резекции. Одним из лучших методов для отражения особенностей анатомического строения сосудов является компьютерная томография. **Цель исследования.** В рамках системы Автоплан разработать алгоритм сегментации сосудов, используя его для реконструкции артерий гепатодуоденального пула и ветвей воротной вены, оценить их вариабельность. **Материалы и методы исследования.** Применяя разработанный плагин, мы проанализировали данные 100 компьютерных томограмм брюшной полости. Все пациенты прошли исследования брюшной полости с усилением контрастного болюса на сканере *Toshiba Aquilion 32*. **Результаты и их обсуждение.** Сосудистый плагин для системы *Autoplan* был разработан в Институте инновационной работы СамГМУ. Мы проанализировали вариант анатомии брюшных артерий по классификации *Michels*. Кроме 1-го, наиболее частым вариантом кровоснабжения был тип 5 – наличие дополнительной левой печеночной артерии из левой желудочной артерии. Затем мы анализировали анатомию воротной вены. Наиболее частым неклассическим вариантом был тип *B*-трифуркация. **Заключение.** При анализе необходимо обратить внимание на вариантную анатомию сосудов брюшной полости, указывать выявленные аберрации в протоколе.

Ключевые слова: компьютерная томография, система *Автоплан*, брюшная полость, артерии, воротная вена.

SEGMENTATION OF COMPUTED TOMOGRAPHY DATA FOR ASSESSMENT OF ARTERIAL AND VENOUS BLOOD SUPPLY TO LIVER

P.M. ZELTER, YU.S. PYSHKINA

Samara state medical university, Chapayevskaya Str., 89, Samara, 442001, Russia,
e-mail: pzelter@mail.ru

Abstract. The variability of the vascular anatomy of the liver, duodenum and pancreas determines the need to know it when planning surgical interventions. Establishing the type of arterial blood supply to the liver is an important stage in hepatectomy and pancreatoduodenal resection. One of the best methods for reflecting the features of anatomical structure of blood vessels is computed tomography. **The research purpose** is to develop an algorithm for vascular segmentation within the framework of Avtoplan system, it using to make reconstruction of the arteries of the hepatoduodenal pool and branches of the portal vein, to assess their variability. **Materials and methods.** Using developed plugin we analyzed data of 100 abdominal CT. All patients underwent abdominal CT scan with bolus contrast enhancement at Toshiba Aquilion 32 scanner. **Results and its discussion.** A vascular plugin for the Autoplan system was developed in Institute of innovative work of SamSMU. We analyzed variant anatomy of abdominal arteries at the se of Michels classification. Except the 1st, the most frequent variant of blood supply was type 5 - the presence of additional LHA from left gastric. Then we analyzed portal vein anatomy. The most frequent non-classical variant was type B-trifurcation. **Conclusion.** It is necessary during the analysis of CT studies to pay attention to the variant anatomy of the vessels of abdomen and indicate the revealed aberrations in the CT report.

Keywords: computed tomography, Autoplan system, abdomen, arteries, portal vein.

1-3. УДК: 616.31-07

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-3

ВОЗМОЖНОСТИ ОДНОМОМЕНТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ В ДВУХ ВЗАИМНОПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ПЛОСКОСТЯХ С ПОМОЩЬЮ ТРЕХМЕРНОГО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО АППАРАТА «ТРИАДА»

М.А. КОЛЕСОВ^{*}, М.А. ПОСТНИКОВ^{**}, Н.В. ПАНКРАТОВА^{*}, А.М. НЕСТЕРОВ^{**},
М.Р. САГИРОВ^{**}, С.Н. ИСПАНОВА^{***}, Е.М. ПОСТНИКОВА^{****}, А.М. КОЛЕСОВА^{****}

^{*} ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России,
ул. Делегатская, д. 20, стр.1, г. Москва, 127473, Россия

^{**} ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

^{***} ООО «Центр комплексной стоматологии» (Многопрофильная клиника Постникова), 6 просека, д. 165, г. Самара, 443124, Россия

^{****} ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

Аннотация. Введение. Дана краткая характеристика современного вопроса определения антропометрических параметров моделей челюстей при ортодонтическом и ортопедическом лечении, рассмотрены наиболее распространенные методы и приборы для диагностики моделей челюстей. **Цель исследования.** Разработка и описание нового метода одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА». **Материал и методы исследования.** У 32 пациентов проведено пилотное исследование целесообразности использования трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА» для одномоментного измерения параметров в двух взаимноперпендикулярных плоскостях. Отмечено, что предлагаемый способ позволяет одновременно проводить необходимые измерения в сагиттальном и трансверсальном направлении, что значительно сокращает время, затрачиваемое на диагностику за счет цветовой маркировки и линейки и отсутствия необходимости переноса полученных данных на измерительный аппарат. **Заключение.** Доказана и обоснована возможность одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «ТРИАДА».

Ключевые слова: стоматология, диагностика, измерение параметров челюстей.

THE POSSIBILITY OF SIMULTANEOUS MEASUREMENT THE PARAMETERS OF JAW MODELS IN TWO MUTUALLY PERPENDICULAR PLANES USING A THREE-DIMENSIONAL ANTHROPOMETRIC DEVICE «TRIAD»

M.A. KOLESOV^{*}, M.A. POSTNIKOV^{**}, N.V. PANKRATOVA^{*}, A.M. NESTEROV^{**}, M.R. SAGIROV^{**}, S.N. ISPANOVA^{***}, E.M. POSTNIKOVA^{****}, A.M. KOLESOVA^{**}

^{*} *Moscow State Medical and Dental University named after A. I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Delegatskaya Str., 20, building 1, Moscow, 127473, Russia*

^{**} *Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Chapaevskaya Str., 89, Samara, 443099, Russia*

^{***} *LLC "Center of Complex Dentistry" (Postnikov Multidisciplinary Clinic), 6 proseka, 165, Samara, 443124, Russia*

^{****} *I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Trubetskaya Str., 8, p. 2, Moscow, 119991, Russia*

Abstract. Introduction. A brief description of the current issue of determining the anthropometric parameters of jaw models in orthodontic and orthopedic treatment is given. The most common methods and devices for diagnosing jaw models are considered. **The research purpose** is to develop and to give a description of a new method for simultaneous measurement of the parameters of jaw models in two mutually perpendicular planes using a three-dimensional anthropometric device "TRIAD". **Material and methods of research.** A pilot study of the feasibility of using the TRIAD three-dimensional anthropometric device for simultaneous measurement of parameters in two mutually perpendicular planes was conducted in 32 patients. It is noted that the proposed method allows the necessary measurements to be carried out simultaneously in the sagittal and transversal directions, which significantly reduces the time spent on diagnostics due to color marking and ruler and the absence of the need to transfer the obtained data to the measuring device. **Conclusion.** The possibility of simultaneous measurement of the parameters of jaw models in two mutually perpendicular planes using a three-dimensional anthropometric device "TRIAD" is proved and justified.

Keywords: dentistry, diagnostics, measurement of jaw parameters.

1-4. УДК: 616-091.8

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-4

ПАТОМОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОДИФИКАЦИИ РАДИОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ШЕЙКИ МАТКИ

Д.Ю. БУГРИМОВ, А.А. ФИЛИН, О.В. ЛИДОХОВА, А.А. КЛИМОВИЧ

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

Аннотация. Введение. Высокое практическое значение имеет возможность увеличения чувствительности опухоли к лучевой терапии. Актуален поиск радиомодификаторных веществ, не только повышающих чувствительность опухолевой ткани к действию лучевой терапии напрямую, но и косвенно, путем активации собственных иммунокомпетентных клеток, в том числе, в области опухолевого микроокружения. Данная статья посвящена эффектам по снижению радиорезистентности опухоли, возрастанию экспрессии *TLR9* в иммунокомпетентных клетках опухолевого микроокружения. **Цель исследования** – рассмотрение механизмов радиосенсибилизирующего действия и клинического применения агониста *TLR9* (дезоксирибонуклеата натрия). **Материалы и методы исследования.** Проведено обследование 63 женщин, получавших лечение на базе БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер» в возрасте от 27 до 67 лет. Все пациентки были разделены на две группы: основная группа больных ($n=40$) с комбинированной терапией, в которой использовалось вещество дезоксирибонуклеат натрия (63,5% обследованных) и группа сравнения ($n=23$), терапия которых соответствовала стандартным протоколам лечения (26,5% обследованных). **Результаты и их обсуждение.** Обнаруженные персональные особенности состояния иммунных контрольных точек, активности клеточного иммунитета и антигенпредставляющих клеток опухолевого микроокружения, позволили свидетельствовать о существовании выраженной индивидуальной зависимости врожденного иммунного ответа на опухолевый рост.

Ключевые слова. Радиорезистентность, экспрессия *TLR9*, рак шейки матки, патоморфофизиологические и клинические критерии.

PATHOMORPHYSIOLOGICAL AND CLINICAL FEATURES OF RADIO RESISTANCE MODIFICATION IN THERAPY OF CERVICAL TUMORS

D.Yu. BUGRIMOV, A.A. FILIN, O.V. LIDOKHOVA, A.A. KLIMOVICH

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko of the Ministry of Health of Russia, Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394000, Russia

Abstract. The possibility of increasing the sensitivity of the tumor to radiation therapy is of high practical importance. The search for radio-modifying substances that not only increase the sensitivity of tumor tissue to the action of radiation therapy directly, but also indirectly, by activating their own immune competent cells, including in the area of the tumor microenvironment, is relevant. This article is devoted to the effects of reducing tumor radioresistance, increasing TLR9 expression in immune competent cells of the tumor microenvironment. **The research purpose** was to review the mechanisms of radiosensitizing action and clinical use of the TLR9 agonist (sodium deoxyribonucleate). **Materials and methods.** A survey was carried out of 63 women at the age from 27 to 67 years who received treatment at the BUZ VO "Voronezh Regional Clinical Oncological Dispensary". All patients were divided into two groups: the main group of patients (n = 40) with combination therapy, in which the substance sodium deoxyribonucleate was used (63.5% of the examined) and the comparison group (n = 23), the therapy of which corresponded to the standard treatment protocols (26.5% of those surveyed). **Results and its discussion.** The revealed personal characteristics of the state of immune checkpoints, the activity of cellular immunity and antigen-presenting cells of the tumor microenvironment made it possible to indicate the existence of a pronounced individual dependence of the innate immune response to tumor growth.

Keywords: radioresistance, TLR9 expression, cervical cancer, pathological physiological and clinical criteria.

1-5. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-5

ВОЗМОЖНОСТИ ВИДЕОЛАПАРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ ПЕРФОРАЦИЙ ПОЛЫХ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Д.М. КОПАЛИАНИ^{**}, Д.А. БЛАГОВЕСТНОВ^{**}, П.А. ЯРЦЕВ^{***}, В.Т. САМСОНОВ^{**},
В.Г. АРУТЮНОВА^{**}, Д.С. СКУКИН^{**}

^{*} ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ул. Баррикадная, д. 2/1с1, г. Москва, 123242, Россия

^{**} ГБУЗ "НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ",

Большая Сухаревская площадь, д. 3, стр. 21, г. Москва, 107045, Россия

^{***} Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России, ул. Стасова, д. 8А, г. Пенза, 440066, Россия, e-mail: woody_del@bk.ru

Аннотация. Актуальность. Перфорация полого органа – актуальная проблема в экстренной абдоминальной хирургии. Перфорации гастродуоденальных язв, дивертикулов ободочной кишки занимают ведущее место среди всех перфораций органов желудочно-кишечного тракта неопухолевого генеза. В России и за рубежом отсутствуют большие исследования, посвященные диагностике и лечению редких форм перфораций. Имеются единичные работы, основанные на небольших количествах наблюдений. **Цель исследования** – улучшение результатов хирургического лечения пациентов с редкими формами перфораций полых органов ЖКТ, путем разработки и внедрения стандартизированного лечебно-диагностического алгоритма с использованием видеолaparоскопического метода. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы результаты лечения 70 пациентов, находившихся с 2008 по 2020 годы в ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» с редкими формами перфораций полых органов желудочно-кишечного тракта. В исследовании были включены пациенты с острыми перфорациями тонкой кишки (28,5%), перфорации инородным телом (25,7%), перфорации дивертикула Меккеля (20%), острая перфорация язв толстой кишки (18,5%), перфорации дивертикулов тонкой кишки (7,14%). Все пациенты были разделены на 2 группы: в первую группу вошли 38 пациентов, которым выполнялись различные оперативные вмешательства в период с 2008 по 2015 годы. Во вторую группу вошли 32 пациента, которым выполнялись оперативные вмешательства после стандартизации и внедрения лечебно-диагностического алгоритма в период с 2016 по 2020 годы, где был использован разработанный в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского лечебно-диагностический алгоритм, включающий оценку уровня локализации перфоративного от-

верстия, диаметр перфорации и величину инфильтративного вала, степень распространенности процесса. **Результаты и их обсуждение.** До внедрения разработанного алгоритма только в 8 случаях (21%) оперативное вмешательство выполнялось лапароскопически. В 30 случаях была выполнена лапаротомия с последующим выполнением открытого оперативного пособия (79%). После внедрения разработанного алгоритма количество лапароскопических операций выросло более чем в 2 раза – по 16 случаев (50%) лапароскопических и «открытых» вмешательств. **Заключение.** Использование разработанного лечебно-диагностического алгоритма позволило дифференцированно подойти к использованию лапароскопии, уменьшить частоту ближайших и отдаленных осложнений, улучшить результаты лечения пациентов с редкими видами перфораций полых органов желудочно-кишечного тракта и ускорить социально-трудовую реабилитацию.

Ключевые слова: перфорация полого органа, инородное тело, дивертикулы, язвы тонкой кишки, видеолапароскопия.

POSSIBILITIES OF VIDEOLAPAROSCOPY IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF RARE CASES OF THE HOLLOW ORGANS PERFORATION OF GASTROINAL TRACT

D.M. KOPALIANI^{**}, D.A. BLAGOVESTNOV^{**}, P.A. YARTSEV^{***}, V.T. SAMSONOV^{**},
V.G. ARUTYUNOVA^{**}, D.S. SKUKIN^{**}

**Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,
Barricadnaya Str., 2/1s1, Moscow, 123242, Russia*

***N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department,
Bolshaya Sukharevskaya Square, 3, p. 21, Moscow, 107045, Russia*

****Penza Institute for Advanced Training of Doctors - a branch of the Russian Medical Academy
of Continuous Professional Education, Stasov Str., 8A, Penza, 440066, Russia,
e-mail: woody_del@bk.ru*

Abstract. Relevance. Hollow organ perforation is an urgent problem in emergency abdominal surgery. Perforation of gastroduodenal ulcers, colon diverticula occupy a leading place among all perforations of the gastrointestinal tract of non-neoplastic genesis. In Russia and abroad, there are no large studies devoted to the diagnosis and treatment of rare forms of perforation. There are isolated works based on small numbers of observations. **Purpose of the study** is to improve the results of surgical treatment of patients with rare forms of the hollow organs perforation of the gastrointestinal tract through the development and implementation of a standardized diagnostic and treatment algorithm using the video-laparoscopic method. **Materials and research methods.** There were 70 patients with rare forms of perforation of the hollow organs of the gastrointestinal tract. They received the treatment in the N.I. N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine from 2008 to 2020. The study included patients with acute perforations of the small intestine (28.5%), perforation by a foreign body (25.7%), perforation of Meckel's diverticulum (20%), acute perforation of ulcers of the colon (18.5%), perforation of small intestines (7.14%). All patients were divided into 2 groups: the first group included 38 patients who underwent various surgical interventions in the period from 2008 to 2015. The second group included 32 patients who underwent surgical interventions after standardization and implementation of a treatment and diagnostic algorithm in the period from 2016 to 2020, where the developed at the N.V. N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, a medical and diagnostic algorithm, including an assessment of the level of localization of the perforated hole, the diameter of the perforation and the size of the infiltrative shaft, the extent of the process. **Results and its discussion.** Before the implementation of the developed algorithm, only in 8 cases (21%) surgical intervention was performed laparoscopically. In 30 cases, laparotomy was performed followed by open surgery (79%). After the introduction of the developed algorithm, the number of laparoscopic operations more than doubled - 16 cases (50%) of laparoscopic and "open" interventions. **Conclusion.** The use of the developed diagnostic and treatment algorithm allows to differentiate the use of laparoscopy, to reduce the incidence of immediate and distant complications, to improve the results of treatment of patients with rare types of perforation of the hollow organs of the gastrointestinal tract, and to accelerate social and labor rehabilitation.

Keywords: perforation of a hollow organ, foreign body, diverticula, ulcers of the small intestine, video laparoscopy.

**СЛУЧАЙ ГРИППОПОДОБНОГО СИНДРОМА У БОЛЬНОГО ЛЁГОЧНЫМ ТУБЕРКУЛЁЗОМ
НА ФОНЕ ПРИЁМА РИФАМПИЦИНА
(случай из практики)**

А.Г. НАУМОВ, А.С. ШПРЫКОВ, Э.Р. КРЮКОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, БОКС-470, г. Нижний Новгород, 603950, Россия, e-mail: rector@pimunn.ru

Аннотация. В практической работе врача-фтизиатра ежедневно используется большой спектр antimicrobных препаратов, направленных на элиминацию специфического возбудителя. Из-за организационных и ряда других причин, в том числе из-за отсутствия во многих противотуберкулёзных диспансерах штатных клинических фармакологов, работа которых неразрывно связана с осуществлением фармаконадзора, возникает ряд сложностей по своевременному выявлению и качественному купированию нежелательных побочных реакций. **Цель демонстрации** – продемонстрировать клиническую картину гриппоподобного синдрома на фоне приёма рифампицина у больного туберкулёзом лёгких, а также способы диагностики и методы купирования данного состояния. **Результаты и их обсуждение.** Благодаря своевременно принятым мерам (активный сбор жалоб, лабораторные исследования, коррекция лечения) со стороны медицинского персонала – все проявления гриппоподобного синдрома у больного были нивелированы без последующего развития жизнеугрожающих процессов. **Материалы и методы исследования.** В качестве материала исследования представлен клинический случай развития гриппоподобного синдрома на фоне приёма противотуберкулёзного препарата первого ряда рифампицина, входящего в II режим химиотерапии. Метод исследования – описательный. **Выводы.** Нами сделан вывод, что правильно собранные аллергологический и эпидемиологический анамнезы, осведомлённость врача об особенностях фармакодинамики и фармакокинетики часто используемых antimикобактериальных препаратов позволит предотвратить развитие и прогрессирование нежелательных побочных реакций, а также снизит риски прерывания курса противотуберкулёзного лечения.

Ключевые слова: рифампицин, гриппоподобный синдром, аллергия, туберкулёз.

**A CASE OF FLU-LIKE SYNDROME IN A PATIENT WITH PULMONARY TUBERCULOSIS
WHILE TAKING RIFAMPICIN
(case from practice)**

A.G. NAUMOV, A.S. SHPRYKOV, E.R. KRYUKOV

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation
Minin and Pozharsky Sq., 10/1, Nizhny Novgorod, BOX-470, 603950, Russia,
e-mail: rector@pimunn.ru*

Abstract. In the practical work of a phthisiatrician, a wide range of antimicrobial drugs is used daily to eliminate a specific pathogen. Due to organizational and a number of other reasons, including the absence of full-time clinical pharmacologists in many anti-tuberculosis dispensaries, whose work is inextricably linked with the implementation of pharmacovigilance, a number of difficulties arise in the timely detection and high-quality relief of unwanted adverse reactions. **The research purpose** is to demonstrate the clinical picture of influenza-like syndrome while taking rifampicin in a patient with pulmonary tuberculosis, as well as diagnostic methods and methods of relieving this condition. **Results and its discussion.** The timely measures (active collection of complaints, laboratory tests, correction of treatment) by the medical staff, all manifestations of the flu-like syndrome in the patient were leveled without the subsequent development of life-threatening processes. **Materials and research methods.** As the material of the study, a clinical case of the development of flu-like syndrome is presented against the background of taking the first-line anti-tuberculosis drug rifampicin, which is included in the II chemotherapy regimen, which we observed in the Nizhny Novgorod regional clinical tuberculosis dispensary in the department for patients with respiratory tuberculosis. The research method is descriptive. **Conclusions.** We concluded that correctly collected allergological and epidemiological anamnesis, the doctor's knowledge of the pharmacodynamics and pharmacokinetics of frequently used antimycobacterial

drugs will prevent the development and progression of unwanted side reactions, and will also reduce the risks of interrupting the course of anti-tuberculosis therapy.

Keywords: rifampicin, flu-like syndrome, allergy, tuberculosis.

1-7. УДК: 616.006-616-089.844

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-7

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ БОГАТОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЛУЧЕВЫХ ЯЗВ ПЕРИАНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

А.В. ЛЕОНТЬЕВ*, М.А. ДАНИЛОВ*, Ю.В. МАЛЕЕВ**, Н.А. МАЛЮКОВ*

* ГБУЗ Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова ДЗМ,
отделение колопроктологии, шоссе Энтузиастов, д. 86, г. Москва, 111123, Россия,
e-mail: a.leontev@mknc.ru

** Воронежский базовый медицинский колледж, ул. Космонавтов, д. 46, г. Воронеж, 394055,
Россия, e-mail: ymaleev10@yandex.ru

Аннотация. Лучевая терапия - часть общепринятых стандартов в комплексном лечении пациентов со злокачественными опухолями анального канала, вульвы, шейки и тела матки, простаты. Однако более чем у 90% пациентов отмечаются лучевые реакции различной степени тяжести. Одним из поздних осложнений лучевой терапии является радиационно-индуцированный фиброз кожи, который возникает через 4-12 месяцев после окончания лечения, но может проявляться даже и через несколько лет, приобретая при этом хроническое рецидивирующее течение. **Цель исследования** – разработать методику использования аутологичной богатой тромбоцитами плазмы в комплексном лечении язв периаанальной области, возникающих после перенесенной лучевой терапии. **Материалы и методы исследования.** Пролечены 23 пациентки онкологических стационаров города Москвы, прошедшие лечение с 2010 по 2020 гг. по поводу злокачественной опухоли тазовой локализации, с язвами периаанальной области после проведенной лучевой терапии по радикальной программе в суммарной дозе $76 \pm 4,0$ Гр. У всех пациенток лучевая язва развилась более чем через полгода после окончания лучевой терапии ($9 \pm 1,5$ мес). **Результаты и их обсуждение.** После инъекций аутологичной богатой тромбоцитами плазмы по краям язвы с применением веерной линейно-ретроградной техники ни у одной из пациенток не было гнойно-септических осложнений и кровотечений. Констатирована значительная положительная динамика эпителизации язв. Отсутствовали постинъекционные осложнения, не отмечалось дальнейшего прогрессирования и рецидивов онкозаболевания. **Заключение.** С использованием клеточных технологий можно весьма успешно решить проблему лечения пациентов с поздними лучевыми повреждениями периаанальной области.

Ключевые слова: аутологичная богатая тромбоцитами плазма, лучевая реакция, лучевая терапия, эпителизация ран, язвы периаанальной области.

THE USE OF AUTOLOGOUS PLATELET-RICH PLASMA IN THE COMPLEX TREATMENT OF RADIATION ULCERS OF THE PERIANAL REGION

A.V. LEONTIEV*, M.A. DANILOV*, Yu.V. MALEEV**, N.A. MALYUKOV*

* SBiH Moscow Clinical Scientific and Practical Center named after A.S. Loginov DZM,
Department of Coloproctology, highway Enthusiasts, 86, Moscow, 111123, Russia,
e-mail: a.leontev@mknc.ru

** Voronezh Basic Medical College, Kosmonavtov Str., 46, Voronezh, 394055, Russia,
e-mail: ymaleev10@yandex.ru

Abstract. Radiation therapy is an integral part of the generally accepted standards in the complex treatment of patients with malignant tumors of the anal canal, vulva, cervix and body of the uterus, prostate. However, more than 90% of patients have early radiation reactions of varying severity. Radiation-induced skin fibrosis develops 4-12 months after the end of radiation therapy, but it can manifest itself even after several years, while acquiring a chronic recurrent course. **The research purpose** was to develop a methodology for the use of autologous platelet-rich plasma in the complex treatment of perianal ulcers that occur after radiation therapy. **Materials and methods of research.** In Moscow oncological hospitals 23 patients were treated from 2010 to 2020 for a malignant tumor of pelvic localization, with ulcers of the perianal region after radiation therapy according to a radical program in a total dose of 76 ± 4.0 Gy. All patients developed a radiation ulcer more than six months after the end of radiation therapy (9 ± 1.5 months). **Results and its discussion.** After injections of autologous platelet-rich plasma along the edges of the ul-

cer using a fan linear retrograde technique, none of the patients had purulent-septic complications and bleeding. A significant positive dynamics of the epithelialization of ulcers was established. There were no post-injection complications, there was no further progression and recurrence of cancer. **Conclusion.** With the use of cellular technologies, it is possible to solve the problem of treating patients with late radiation injuries of the perianal region very successfully.

Keywords: autologous platelet-rich plasma, radiation reaction, radiation therapy, wound epithelialization, perianal ulcers.

1-8. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-8

СИСТЕМНЫЙ СИНТЕЗ ПАРАМЕТРОВ В МЕДИЦИНЕ

В.А. ГАЛКИН*, С.А. ПРОХОРОВ**, Т.В. ГАВРИЛЕНКО*, И.В. ЕФРЕМОВ***, Р.В. ЧИРКОВА*

*БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет»,
ул. Ленина, д. 1, г. Сургут, 628400, Россия, e-mail: firing.squad@mail.ru

**ФГА ОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет им. акад.
С.П. Королева (НИУ)», Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086, Россия

***ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
пр-п. Победы, д. 13, г. Оренбург, 460018, Россия

Аннотация. Известно, что продолжительность жизни приезжего населения и коренного (ханты) в Югре существенно различается. **Цель исследования.** Установить различия по шести параметрам работы сердца у женщин ханты и приезжих женщин. **Объекты и методы исследования.** Обследованию подверглось три (разные) возрастные группы женщин ханты и три группы приезжих женщин (на территории ХМАО-Югры). Регистрировалось шесть параметров спектральной плотности сигнала, которые попарно сравнивались (для одинаковых возрастных групп). После этого статистического сравнения использовали искусственные нейросети для анализа возникающей неопределенности первого типа. **Результаты и их обсуждение.** Парное статистическое сравнение выборок шести параметров работы сердца показало почти полное отсутствие статистических различий (для одинаковых возрастных групп). Применение искусственных нейросетей в режиме хаоса и многократных ревербераций обеспечило разделение выборок и нахождение главных диагностических признаков во всех трех сравниваемых парах. **Выводы.** Статистический анализ выборок шести параметров сердечно-сосудистой системы трех возрастных групп женщин ханты и приезжих женщин показал наличие неопределенности первого типа (почти все выборки статистически совпадают по критерию Манна-Уитни). Применение искусственных нейросетей обеспечило разделение выборок и нахождение параметров порядка (главных диагностических признаков) в виде LF и HF . При этом решается задача системного синтеза в изучении влияния окружающей среды на организм человека.

Ключевые слова: системный синтез, сердечно-сосудистая система, неопределенность первого типа, хаос.

SYSTEM SYNTHESIS BIOPARAMETERS IN MEDICINE

V.A. GALKIN*, S.A. PROKHOROV**, T.V. GAVRILENKO*, I.V. EFREMOV***, R.V. CHIRKOVA*

*Surgut State University, Lenin Pr., 1, Surgut, 628400, Russia, e-mail: firing.squad@mail.ru

**Samara National Research University named after acad. S.P. Korolev (National Research University) ", Moskovskoe shosse, 34, Samara, 443086, Russia

***Orenburg State University, Victory Pr., 13, Orenburg, 460018, Russia

Abstract. It is known that life period of khanty woman and arrival woman are differ in Ugra (Russian North). **The research purpose** was to determine the differences of heart parameters (six parameters) for woman khanty and arrival woman. **Object and methods.** It was investigated three (different) aging groups of khanty woman (and the same groups of arrival woman). We registrated six parameters of cardio-vascular systems as a parameters of spectral density of signals which we compared for different groups of woman. After the statistical comparison we use the special artificial neuron network technology for investigation of uncertainty of the first type. **Results.** Pare comparison of all samples for all six parameters of heart rate demonstrated the absent of any statistic differences of all this parameters. The artificial neuron networks (with chaos and numerical reverberation) provide the separation of all samples for all three aging groups. **Conclusion.** Statistical analysis of samples of six parameters of the cardiovascular system of

three age groups of Khanty women and visiting women showed the presence of the first type of uncertainty (almost all samples statistically coincide according to the Mann-Whitney test). The use of artificial neural networks ensured the separation of samples and the finding of order parameters (main diagnostic features) in the form of LF and HF. This solves the problem of systemic synthesis in the study of the influence of the environment on the human body.

Keywords: systemic synthesis, cardiovascular system, uncertainty of the first type, chaos.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА PROPHYLACTIC MEDICINE

2-1. УДК: 613.6.01

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-2-1

АНАЛИЗ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ СПОРТИВНОГО ВУЗА ВЕСТИ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Н.Х. ДАВЛЕТОВА^{*,**}, Е.А. ТАФЕЕВА^{**}

^{*} Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Деревня Универсиады, д. 35, г. Казань, 420010, Россия, e-mail: davletova0681@mail.ru

^{**} Казанский государственный медицинский университет,
ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, 420012, Россия

Аннотация. Цель исследования – оценить готовность студентов спортивного вуза вести здоровый образ жизни. **Материалы и методы исследования:** в исследовании приняло участие 602 студента Поволжского ГУФКСИТ, в том числе 322 (53,5%) девушки и 280 (46,5%) юношей. Средний возраст респондентов составил $20,63 \pm 1,53$ лет. Готовность вести здоровый образ жизни изучалась с помощью методики С.Г. Добровторской, основанной на выявлении типологии личности по отношению к ЗОЖ. **Результаты и их обсуждение.** Большинство студентов ($77,73 \pm 2,0\%$ спортсменов; $79,50 \pm 3,2\%$ неспортсменов) относятся к позитивному типу личности (II тип), готовые вести ЗОЖ. Студентов I типа, признающих высокую ценность ЗОЖ и своего здоровья, больше среди единоборцев ($17,65 \pm 4,6\%$). $10,91 \pm 1,5\%$ студентов-спортсменов и $14,91 \pm 2,8\%$ неспортсменов относятся к III типу, у которых возможно наличие вредных привычек. Однако, среди опрошенных респондентов есть те, которые относятся к VII типу и не готовы вести ЗОЖ ($1,14 \pm 0,5\%$ спортсменов и $1,24 \pm 0,9\%$ неспортсменов). Обучающихся, относящихся к IV, VI и VIII типу, не было обнаружено. **Выводы.** Студенты спортивного вуза высоко оценивают ценность своего здоровья, но при этом могут иметь вредные привычки. Пропаганда основ здорового образа жизни среди студенческой молодежи должна базироваться на индивидуальном подходе, учитывать его настрой по отношению к ЗОЖ, особенности вида деятельности. Так как у большинства студентов спортивного вуза изначально достаточно высокий уровень физической нагрузки, то традиционные вопросы профилактики гиподинамии в программах пропаганды ЗОЖ должны заменяться в первую очередь на более актуальные вопросы, такие как профилактика вредных привычек, рациональное питание и др.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, студенты, студенты-спортсмены, спортивный вуз.

ANALYSIS OF READINESS OF SPORT UNIVERSITY STUDENTS TO HEALTHY LIFESTYLE

N.Ch. DAVLETOVA^{*,**}, E.A. TAFEEVA^{**}

^{*} Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism,
Universiade Village, 35, Kazan, 420010, Russia, e-mail: davletova0681@mail.ru

^{**} Kazan State Medical University, st. Butlerova, 49, Kazan, 420012, Russia

Abstract. The research purpose is to assess the readiness of students of a sports university to lead a healthy lifestyle (HLS). **Materials and research methods:** 602 students of the Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism took part in the research, including 322 (53.5%) girls and 280 (46.5%) boys. The average age of the respondents was 20.63 ± 1.53 years. The readiness to maintain a healthy lifestyle was studied using the methodology of S.G. Dobrotvorskaya based on the identification of personality typology in relation to healthy lifestyle. **Results and its discussion.** The majority of students ($77.73 \pm 2.0\%$ of athletes;

79.50±3.2% of non-athletes) belong to a positive personality type (type II), ready to lead a healthy lifestyle. There are more students of type I who recognize the high value of healthy lifestyle and their health among martial artists (17.65±4.6%). 10.91±1.5% of student-athletes and 14.91±2.8% of non-athletes belong to type III, who may have bad habits. However, among the surveyed respondents there are those who belong to the VII type and are not ready to maintain a healthy lifestyle (1.14±0.5% of athletes and 1.24±0.9% of non-athletes). Trainees belonging to types IV, VI and VIII were not found. **Conclusions.** Students of a sports university highly appreciate the value of their health, but at the same time they may have bad habits. The promotion of a healthy lifestyle among students should be based on an individual approach, take into account his attitude towards healthy lifestyle, the characteristics of the type of activity. Since the majority of students of a sports university initially have a fairly high level of physical activity, the traditional issues of the prevention of physical inactivity in the programs for promoting healthy lifestyles should be replaced, first of all, by more pressing issues, such as the prevention of bad habits, balanced nutrition, etc.

Keywords: healthy lifestyle, students, student-athletes, Sports University.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES

3-1. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-1

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ХЛОРОФОРМНОГО ЭКСТРАКТА ТРАВЫ ЧАБРЕЦА (ТИМЬЯНА ПОЛЗУЧЕГО) (*THYMUS SERPYLLUM L.*, СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ – *LAMIACEAE*) (Сообщение II)

Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ****, Г.Т. СУХИХ**, М.В. ВОЛОЧАЕВА**, В.В. ПЛАТОНОВ***, В.А. ДУНАЕВ*,
Ф.С. ДАТИЕВА*****

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

***ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии
и перинатологии им. В.И. Кулакова, ул. Опарина, д.4, г. Москва, Россия*

****ООО «Террапроминвест», ул. Перекопская, д. 56, г. Тула, 300045, Россия*

*****АНО «ФАРМА 2030», рабочий поселок Шаховская,*

деревня Судислово, дом 26 часть 2, помещение 2, Московская область, 143700, Россия

******ИМБИ Владикавказского научного центра РАН,*

ул. Пушкинская, д. 47, г. Владикавказ, респ. Северная Осетия-Алания, 362025, Россия

Аннотация. Цель исследования – получить подробную характеристику химического состава органического вещества травы чабреца (тимьяна ползучего), с привлечением хромато-масс-спектрометрии, подтвердить сведения по данному вопросу, приведенные в научных публикациях по фитотерапии. **Материалы и методы исследования.** Определённое количество порошка подвергли экстракции в аппарате Сокслета при температуре кипения хлороформа. Процесс экстракции закончили при достижении коэффициента преломления хлороформа, равного его исходному значению, что составило 40 часов. Твёрдый остаток (II) высушили до постоянной массы и подвергли экстракции хлороформом при его температуре кипения. Хлороформ отогнали с использованием вакуумного роторного испарителя. Полученный экстракт охладили до постоянной массы и взвесили, определив его выход (масс. % от исходного сырья). Химический состав хлороформного экстракта был изучен методом хромато-масс-спектрометрии при следующих условиях: использовался газовый хроматограф GC-2010, соединённый с тройным квадрупольным масс-спектрометром GCMS-TQ-8030 под управлением программного обеспечения GCMS Solution 4.11. Регистрация аналитических сигналов проводилась при следующих параметрах масс-спектрометра: температура переходной линии и источника ионов 280 и 250 °С, соответственно, *электронная ионизация*, диапазон регистрируемых масс от 50 до 500 Да. Приведены результаты исследования химического состава хлороформного экстракта – продукта последовательной исчерпывающей экстракции (н-гексан, хлороформ, этанол) травы чабреца (тимьяна ползучего). Методом хромато-масс-спектрометрии в его составе идентифицировано 101 индивидуальное соединение, для которых полученным масс-спектры структурные формулы, выполнен расчёт структурно-группового состава экстракта. **Результаты и их обсуждение.** Основу хлороформного экстракта составляют углеводороды (масс. % от экстракта) – 48,90, в которых на долю терпенов приходится 13,62 (масс. % от углеводородов);

спирты – 28,71; сложные эфиры – 6,45; стеринны – 6,02 и фенолы (тимол, карвакрол) – 4,09 (масс. % от экстракта). Также присутствуют кремний органические соединения, карбоновые кислоты, кетоны, альдегиды и фуранпроизводное, в количестве – 2,52; 2,47; 0,66; 0,14 и 0,03 (масс. % от экстракта), соответственно. Значительное содержание хлороформом экстракте сложных по структуре углеводов, терпенов, сложных эфиров, стериннов, фенолов, представленных тимолом и карвакролом, полиненасыщенных жирных карбоновых кислот, непредельных спиртов, включая фитол, с учетом соотношения *dl- α -Tocopherola*, *β -Sitosterola*, терпенов, непредельных жирных карбоновых кислот и спиртов, алкинов, алкенов, моноцикло-, бицикло- трициклоалканов и алкенов позволяет заключить, что фармакологическое действие изученного экстракта травы чабреца определяется присутствием в нем указанных групп соединений. **Заключение.** Впервые получена более детальная информация химического состава хлороформа экстракта – продукта последовательной исчерпывающей экстракции травы чабреца (тимьяна ползучего), значительно расширившая знания о вещественном составе его органического вещества, особенно, об одной из составных частей последнего – эфирного масла. Обогащенность хлороформного экстракта тимолом, карвакролом, терпенами, азулнами, моно-, би-, три- и тетрациклическими углеводородами, алкинами, алкенами, сложными эфирами и спиртами, непредельными жирными карбоновыми кислотами, витамином E и другими стеринами, определяет специфичность и направленность фармакологического действия хлороформного экстракта травы чабреца в широком спектре заболеваний.

Ключевые слова: чабрец, экстракция, хлороформный экстракт, масс-спектрометрия.

CHEMICAL COMPOSITION OF THE CHLOROFORM EXTRACT OF THE HERB OF THYME (Creeping Thyme) (THYMUS SERPYLLUM L., FAMILY LIGHT - LAMIACEOE) (Report II)

B.G. VALENTINOV^{****}, G.T. SUKHIKH^{**}, M.V. VOLOCHAEVA^{**}, V.V. PLATONOV^{***}, V.A. DUNAEV, F.S. DATIEVA^{*****}

^{*} Medical Institute, Tula State University, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

^{**} FSBI National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after V.I. Kulakova, Oparin Str., 4, Moscow, Russia

^{***} LLC "Terraprominvest", Perekopskaya Str., 5b, Tula, 300045, Russia

^{****} ANO "PHARMA 2030", working settlement Shakhovskaya, village Sudislovo, building 2b part 2, room 2, Moscow region, 143700, Russia

^{*****} IMBI of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Pushkinskaya Str., 47, Vladikavkaz, Rep. North Ossetia-Alania, 362025, Russia

Abstract. The research purpose is to obtain a detailed description of the chemical composition of the organic matter of thyme herb (creeping thyme), using chromatography-mass spectrometry, to confirm the information on this issue given in scientific publications on phytotherapy. **Materials and research methods.** A certain amount of the powder was subjected to extraction in a Soxhlet apparatus at the boiling point of chloroform. The extraction process was completed when the refractive index of chloroform was equal to its initial value, which was 40 hours. The solid residue (II) was dried to constant weight and subjected to extraction with chloroform at its boiling point. Chloroform was distilled off using a vacuum rotary evaporator. The resulting extract was cooled to constant weight and weighed, determining its yield (wt % of the starting material). The chemical composition of the chloroform extract was studied by gas chromatography-mass spectrometry under the following conditions: a GC-2010 gas chromatograph connected to a GCMS-TQ-8030 triple quadrupole mass spectrometer controlled by the GCMS Solution 4.11 software was used. The analytical signals were recorded with the following parameters of the mass spectrometer: the temperature of the transition line and the ion source was 280 and 250 ° C, respectively, electronic ionization, the range of recorded masses was from 50 to 500 Da. The results of the study of the chemical composition of the chloroform extract - the product of sequential exhaustive extraction (n-hexane, chloroform, ethanol) of the herb of thyme (creeping thyme) are presented. By the method of gas chromatography-mass spectrometry, 101 individual compounds were identified in its composition. For them, the mass spectra of the structural formulas were obtained and the calculation of the structural-group composition of the extract was performed. **Conclusions.** For the first time, more detailed information was obtained on the chemical composition of the chloroform extract - the product of the consistent exhaustive extraction of the herb of thyme (creeping thyme). This significantly expanded knowledge about the material composition of its organic matter, especially about one of the constituent parts of the latter - essential oil. The en-

richment of the chloroform extract with thymol, carvacrol, terpenes, azulenes, mono-, bi-, tri- and tetracyclic hydrocarbons, alkynes, alkenes, esters and alcohols, unsaturated fatty carboxylic acids, vitamin E and other sterols determines the specificity and direction of the pharmacological action of the chloroform extract thyme herbs in a wide range of diseases.

Keywords: thyme, extraction, chloroform extract, mass spectrometry.

3-2. УДК: 616-005:612.1:577.3

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-2

ОСОБЕННОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ТКАНИ ЛЕГКИХ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Т.И. СУББОТИНА, А.Н. КУПРИНА, О.Н. БОРИСОВА

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

Аннотация. Цель исследования – изучить особенности неспецифических патоморфологических изменений в ткани легких, формирующихся при аденокарциноме молочной железы с учетом наличия метастазов в лимфоузлы средостения. **Материалы и методы исследования.** Исследование выполнено на секционном гистологическом материале. В ходе исследования все секционные случаи были разделены на две группы. Первую группу составили 40 случаев при которых наблюдалось метастазирование опухоли рака молочной железы в регионарные лимфатические лимфоузлы. Во вторую группу были включены 30 случаев с отсутствием метастазов опухоли в регионарные лимфоузлы. Секционный материал фиксирован по стандартной методике, изучен с помощью световой микроскопии на срезах окрашенных гематоксилином и эозином, при увеличении×40. На микроскопическом уровне исследовалось гистологическое строение ткани опухолевых узлов, с целью подтверждения гистопреннадлежности, дифференцировки и стадии развития опухолевого процесса. При изучении инфильтративного компонента рака молочной железы выделяли тубулярные, трабекулярные, микроальвеолярные, солидные структуры и отдельные группы клеток.[9] Неспецифические патоморфологические изменения изучались в легочной ткани, а также учитывалось наличие метастазов в лимфатических узлах средостения. **Результаты собственных исследований** позволили установить, что в легочной ткани наиболее тяжелые патологические изменения выявлены в случаях, сопровождавшихся наличием метастазов в регионарные лимфоузлы, которые характеризовались микрометастазами неивазивной аденокарциномы G3. Неспецифические патоморфологические изменения в легких на макроскопическом уровне были представлены наличием очаговой эмфиземы, сливных очагов серозно-гноной пневмонии, а так же очаговым интраальвеолярным отеком легких. При микроскопическом исследовании в ткани легких выявлены участки эмфиземы, гемосидероз, просветы альвеол экссудатом, сетчатыми наложениями фибрина, нейтрофильными лейкоцитами, присутствуют очаги с некротическим распадом легочной ткани. В интерстициальной ткани инфильтрация полиморфными лейкоцитами, в сосудах микроциркуляторного русла венозное полнокровие, отек стромы. На плевре отложения фибрина. **Заключение.** Выявленные патоморфологические особенности свидетельствуют о развитии неспецифических изменений в ткани легких в зависимости от тяжести опухолевого процесса в молочной железе. Макроскопические и микроскопические изменения свидетельствуют о том, что характерными неспецифическими изменениями явились воспалительные, микроциркуляторные и деструктивные изменения в легочной ткани, которые стали патоморфологической основой для формирования дыхательной недостаточности и послужили механизмом развития летального исхода.

Ключевые слова: рак молочной железы, метастазы, неспецифические макроскопические и микроскопические изменения в ткани легких, осложнения.

FEATURES OF NONSPECIFIC PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN LUNG TISSUE IN BREAST CANCER

T.I. SUBBOTINA, A.N. KUPRINA, O.N. BORISOVA

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

Abstract. The research purpose is to study the features of nonspecific pathomorphological changes in lung tissue formed in breast adenocarcinoma, taking into account the presence of metastases in mediastinal lymph nodes. **Materials and methods:** The study was

performed on sectional histological material. During the study, all sectional cases were divided into two groups. The first group consisted of 40 cases in which breast cancer tumor metastasis to regional lymph nodes was observed. The second group included 30 cases with the absence of tumor metastases to regional lymph nodes. The sectional material was fixed according to the standard technique, studied using light microscopy on sections stained with hematoxylin and eosin, at magnification $\times 40$. At the microscopic level, the histological structure of the tissue of tumor nodes was studied in order to confirm the histoprenicity, differentiation and stage of development of the tumor process. When studying the infiltrative component of breast cancer, tubular, trabecular, microalveolar, solid structures and individual groups of cells were isolated.[9] Nonspecific pathomorphological changes were studied in the lung tissue, and the presence of metastases in the lymph nodes of the mediastinum was also taken into account. **Results.** The most severe pathological changes in the lung tissue were detected in cases accompanied by the presence of metastases to regional lymph nodes, which were characterized by micrometastases of non-invasive adenocarcinoma G3. Nonspecific pathomorphological changes in the lungs at the macroscopic level were represented by the presence of focal emphysema, discharge foci of serous-purulent pneumonia, as well as focal intra-alveolar pulmonary edema. Microscopic examination of the lung tissue revealed areas of emphysema, hemosiderosis, lumen of the alveoli by exudate, mesh overlays of fibrin, neutrophilic leukocytes, there are foci with necrotic decay of lung tissue. There are in the interstitial tissue, infiltration by polymorphic leukocytes, in the vessels of the microcirculatory ruslavenous fullness, stroma edema and fibrin deposits on the pleura. **Conclusions.** The revealed pathomorphological features indicate the development of nonspecific changes in lung tissue depending on the severity of the tumor process in the mammary gland. Macroscopic and microscopic changes indicate that the characteristic nonspecific changes were inflammatory, microcirculatory and destructive changes in the lung tissue, which became the pathomorphological basis for the formation of respiratory failure and served as a mechanism for the development of a fatal outcome.

Keywords: breast cancer, metastases, nonspecific macroscopic and microscopic changes in lung tissue, complications.

3-3. УДК: 616.5-008

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-3

АНАЛИЗ МИКРОБИОТЫ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ ЧЕЛОВЕКА

Е.А. СОБОЛЬ, А.М. МОРОЗОВ, С.В. ЖУКОВ, Ю.Е. МИНАКОВА, И.Г. ПРОТЧЕНКО

Тверской ГМУ Минздрава России, ул. Советская, д. 4, г. Тверь, 170100, Россия

Аннотация. Актуальность. Кожа – это самый большой и открытый для травматизации и патологического поражения орган. Ещё с древних времён от состояния и чистоты кожных покровов зависело отношение окружающих к человеку, а также его успех в профессиональной деятельности. Наличие высыпаний на коже в виде различных угрей вызывает дискомфорт у человека, неуверенность в себе. В настоящее время дерматология имеет возможности устранить кожные проблемы как косметически, так и патогенетически. Ключевым фактором в проявлении различных заболеваний является изменение нормальной микробиоты кожи человека. Изучение строения кожных покровов в норме и при патологии может позволить найти индивидуальный и рабочий подход к лечению и даже профилактике таких дерматозов, как атопический дерматит, себорейный дерматит и псориаз. **Цель исследования** – изучить и систематизировать знания о микробиотическом составе кожи человека и её изменчивость при воздействии внешних и внутренних факторов окружающей среды, при наличии сопутствующих дерматологических заболеваний – атопического дерматита, себорейного дерматита и акне. **Материалы и методы исследования.** Произведено изучение и анализ источников как отечественной, так и зарубежной литературы о строении и функции здоровой микробиоты кожи и её состоянии при развитии различных патологических дерматозов. **Результаты и их обсуждение.** В состав микробиоты кожи входят бактерии, грибы, вирусы и паразиты. К настоящему времени известно 19 главных рангов, среди которых встречаются *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus spp.*, *Sarcina spp.*, *Propionibacterium spp.*, представители *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria* и *Corynebacterium*. Существуют нормальные различия кожной микрофлоры в зависимости от возраста. У новорожденных детей микробиота сходна с микробиотой матери в зависимости от варианта проведения родов. Микрофлора может отличаться в связи с недоношенностью. У подростков выявляется преобладание липофильных *Propionibacterium* и *Staphylococcus aureus*, так как имеется повышенная продукция кожного сала. У людей старческого возраста разнообразие кожной микробиоты снижено. Патоген-

ные влияния на микрофлору могут происходить как эндогенно – примером может служить повышенная проницаемость пищеварительного тракта и, как следствие, проникновение и накопление токсических и аллергических веществ, так и экзогенно, например при нанесении косметических препаратов - антиперспирантов, происходит уменьшение количества представителей *Corynebacterium* и *Staphylococcaceae*, для удаления неприятного запаха, выделяемого ими. Изменение состава микрофлоры кожи может приводить или быть исходом возникновения дерматозов. Например, при увеличении грибов *Malassezia yeast* может возникнуть себорейный дерматит. В качестве лечения возможно использование пре- и пробиотиков, а также пересадка здоровой микрофлоры от донора реципиенту. **Выводы.** Нормальная микрофлора кожи человека разнообразна. У взрослых людей в её составе преобладают *Actinobacteria*, *Protobacteria*, и *Bacteroidetes*. Изменение состава человеческой микробиоты кожи в рамках нормы может зависеть от возраста, пола, места проживания и топографического расположения изучаемого фрагмента кожного покрова. Патогенное изменение состава и функций кожи может происходить в следствие экзогенных, эндогенных и генетических факторов. Таким образом, возможно возникновение хронических дерматозов, таких как атопический дерматит, себорейный дерматит и псориаз. При данных заболеваниях происходят специфические изменения в составе микробиоты кожи. При атопическом дерматите повышается количество *S.aureus* и *S.epidermidis*. При псориазе наиболее часто встречаются грибы рода *Malasszia* и *Candida albicans*. Главной причиной возникновения себорейного дерматита является распространение на коже человека липофильных дрожжевых грибов *Malassezia yeast*.

Ключевые слова: микробиота кожи, атопический дерматит, пробиотики.

ANALYSIS OF HUMAN SKIN MICROBIOTA

E.A. SOBOL, A.M. MOROZOV, S.V. ZHUKOV, YU.E. MINAKOVA, I.G. PROTCHENKO

Tver State Medical University, Sovetskaja Str., 4, Tver, 170100 Russia

Abstract. Introduction. The skin is the largest organ, it is open to trauma and pathological damage. Since ancient times, the attitude of others to a person depended on the condition and purity of the skin, and also his success in professional activity. The presence of skin rashes in the form of various acne causes discomfort in a person, self-doubt. But now dermatology has the ability to eliminate skin problems both cosmetically and pathogenetically. A key factor in the manifestation of various diseases is a change in the normal microbiota of human skin. The study of the structure of the skin and its population in normal and pathological conditions can make it possible to find an individual and working approach to the treatment and even prevention of such dermatoses as atopic dermatitis, seborrheic dermatitis and psoriasis. **The research purpose** is to study and systematize knowledge about the microbiotic composition of human skin and its variability under the influence of external and internal environmental factors, as well as in the presence of concomitant dermatological diseases, especially atopic dermatitis, seborrheic dermatitis and acne. **Materials and methods:** In the course of the study, the analysis of data and statistics of studies of both domestic and foreign literature on the structure and function of healthy skin microbiota and its condition during the development of various pathological dermatoses was carried out. **Results and its discussion:** The microbiota of the skin contains bacteria, fungi, viruses and parasites. To date, 19 major ranks are known. There are among which *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus spp.*, *Sarcina spp.*, *Propionibacterium spp.*, Representatives of *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria* and *Corynebacterium*. There are normal differences in skin microflora depending on age, so in newborns, the microbiota of the mother's microbiota, depending on the option of giving birth. Also, the microflora may differ due to prematurity. In adolescents, the predominance of *lipophilic Propionibacterium* and *Staphylococcus aureus* is revealed, since there is an increased production of sebum. In elderly people, the diversity of the skin microbiota is reduced. Pathogenic effects on the microflora can occur both endogenously - an example is the increased permeability of the digestive tract and, as a consequence, the penetration and accumulation of toxic and allergic substances, and exogenously, for example, when applying cosmetic preparations - antiperspirants, there is a decrease in the number of representatives of *Corynebacterium* and *Staphylococcaceae*, for remove the unpleasant odor emitted by them. A change in the microflora composition of the skin can lead or be the outcome of the onset of dermatoses. So, for example, with an increase in the fungi *Malassezia yeast*, seborrheic dermatitis can occur. As a treatment, it is possible to use pre- and probiotics, as well as transplantation of healthy microflora from a donor to a recipient. **Conclusions.** Normal human skin microorganisms are diverse, but in adults, *Actinobacteria*, *Firmicutes*, *Protobacteria*, and *Bacteroidetes* predominate. Changes in the composition of the human skin microbiota within the

normal range may depend on the age, sex, place of residence, and topographic location of the studied fragment of the skin. A pathogenic change in the composition and functions of the skin can occur as a result of exogenous, endogenous and genetic factors. Thus, chronic dermatoses such as atopic dermatitis, seborrheic dermatitis and psoriasis are possible. With these diseases, specific changes occur in the composition of the skin microbiota. So, with atopic dermatitis, the number of *S.aureus* and *S.epidermidis* increases. In psoriasis, the most common fungi are *Malasszia* and *Candida albicans*. The main cause of seborrheic dermatitis is the spread of lipophilic yeast *Malassezia* yeast on human skin.

Keywords: microbiota of the skin, atopic dermatitis, probiotics.

3-4. УДК: 663.64 - 615.831.2

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТЕКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ НА КОЖУ ЧЕЛОВЕКА ПИТЬЯ ВОДЫ МИНЕРАЛЬНОЙ ПРИРОДНОЙ СТОЛОВОЙ ПИТЬЕВОЙ «ЭЛЬБРУС» ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПИТЬЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ВОДЫ В ПРОГРАММАХ АНТИЭЙДЖИНГОВОЙ ТЕРАПИИ

А.А. ЛОБАНОВ, А.Д. ФЕСЮН, А.П. РАЧИН, М.Ю. ЯКОВЛЕВ, С.В. АНДРОНОВ, И.А. ГРИШЕЧКИНА, А.И. ПОПОВ, А.Р. ЗАЙЦЕВ, Н.В. ГУЩИНА, К.В. ТЕРЕНТЬЕВ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, ул. Новый Арбат, д. 32, г. Москва, 121099, Россия

Аннотация. Независимо от причин повреждения кожи непосредственным и универсальным механизмом повреждения структур клетки является перекисное окисление липидов, которое считается одним из ведущих механизмов старения клетки, ткани и организма в целом. При активации перекисного окисления и снижении антиоксидантных резервов, нарушается синтез макроэргических соединений в клетке и развиваются нарушения микроциркуляции. При участии лимфатической системы удаляются из межклеточных щелей субстраты перекисного повреждения, что позволяет экономить антиоксидантные резервы ткани и уменьшить повреждение клеточных структур. Потребление пресной питьевой воды может способствовать удалению низко и среднемолекулярных продуктов из межклеточных щелей, уменьшить концентрацию молекул с прооксидантной активностью, снизить перекисное повреждение различных структур кожи, и, следовательно, замедлить ее старение. Для моделирования оксидантного стресса наиболее удобен стресс-эксперимент с использованием эритемной дозы ультрафиолетового излучения. **Цель исследования** – изучить протективное действие на кожу питья минеральной природной столовой питьевой «Эльбрус» воды в эксперименте у условно здоровых добровольцев после ультрафиолетового облучения кожи в эритемной дозе. **Материалы и методы исследования.** В ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава РФ проведено доклиническое экспериментальное исследование. Использован дизайн двойного слепого рандомизированного плацебо-контролируемого исследования, который был одобрен локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (выписка из протокола заключения ЛЭК №4 от 15.04.2021). Было включено 14 условно здоровых добровольцев (средний возраст – 41,9±13,3 лет, из них мужчин 54% и женщин 46%). Все пациенты подписали информированное согласие. В соответствии с номером лечения была выдана минеральная гидрокарбонатная магниевое-кальциевое-натриевая природная столовая питьевая вода с повышенным содержанием диоксида углерода «Эльбрус» (минеральная вода) (ООО «СанАторио», Россия) или плацебо (кипяченая водопроводная вода). Добровольцы выпивали по 2 литра предварительно выданной воды в сутки на протяжении 3 суток. Другие напитки исключались из питьевого рациона. На четвёртый день проводилось ультрафиолетовое облучение внутренней поверхности предплечья руки в течении 5 минут (5 эритемных доз). Контроль результатов осуществлялся методом лазерная флуориметрия с помощью аппарата «ЛАЗМА СТ» (ООО НПП «LAZMA», Россия). Проводились измерения: «первая» до процедуры, «вторая» спустя 60 минут после воздействия, «третья» через 24 часа. Статистическая обработка проводилась с использованием *Microsoft Excel 2016* и «*Statistica 7.0 for Windows*», проведены межгрупповые и внутригрупповые сравнения с помощью критериев Манна-Уитни и Вилкоксона. **Результаты и их обсуждение.** В группе воздействия (в группе «Эльбрус») статистически достоверное краткосрочное (1 час) и долгосрочное (24 часа) увеличение, по сравнению с исходными данными, показателей микрокровотока и микролимфотока (средний показатель микроциркуляции, исходный показатель микроциркуляции, минимальный показатель микроциркуля-

ции, пиковый показатели микроциркуляции, средний показатель лимфотока). В группе «Плацебо» (получающих кипяченую водопроводную воду) статистически достоверной динамики данных показателей не выявлено. При сравнении групп воздействия (минеральной воды торговой марки «Эльбрус») и сравнения (группа, получающая «Плацебо») было получено статистически достоверное отличие, свидетельствующее о положительном воздействии питья изучаемой минеральной воды на показатели микроциркуляции, микролимфотока и клеточного метаболизма, что свидетельствует о выраженном протективном действии на кожу. **Выводы.** Таким образом, можно отметить, статистически достоверное, по сравнению с плацебо, увеличение основных показателей клеточного метаболизма, микроциркуляции и микролимфотока в группе сравнения через час и через сутки после воздействия ультрафиолетового облучения в эритемной дозе.

Ключевые слова: фотостарение, природная минеральная столовая питьевая вода «Эльбрус», клеточный метаболизм, микроциркуляция, лимфоток.

EXPERIMENTAL STUDY OF PROTECTIVE ACTION ON HUMAN SKIN DRINKING MINERAL NATURAL WATER "ELBRUS" UNDER EXPOSURE TO UV RADIATION AND STUDYING THE POSSIBILITY OF DRINKING USE OF THIS WATER IN ANTI-AGING THERAPY PROGRAMS

A.A. LOBANOV, A.D. FESYUN, A.P. RACHIN, M.Yu. YAKOVLEV, S.V. ANDRONOV,
I.A. GRISHECHKINA, A.I. POPOV, A.R. ZAITSEV, N.V. GUSHCHINA, K.V. TERENTIEV

Federal State Budgetary Institution "Scientific Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology" of the Ministry of Health of Russia, Novy Arbat st., 32, Moscow, 121099, Russia

Abstract. Regardless of the causes of skin damage, the direct and universal mechanism of damage to cell structures is lipid peroxidation, which is considered one of the leading mechanisms of aging of cells, tissues and the body as a whole. With the activation of peroxidation and a decrease in antioxidant reserves, the synthesis of high-energy compounds in the cell is disrupted and microcirculation disorders develop. With the participation of the lymphatic system, substrates of peroxide damage are removed from the intercellular gaps, which saves antioxidant tissue reserves and reduces damage to cellular structures. Consumption of fresh drinking water can help to remove low and medium molecular weight products from the intercellular clefts, reduce the concentration of molecules with prooxidant activity, reduce peroxide damage to various skin structures, and, therefore, slow down its aging. A stress experiment using an erythemal dose of ultraviolet radiation is most convenient for modeling oxidative stress. **The research purpose** was to study the protective effect on the skin of the natural mineral table drinking water "Elbrus" in an experiment in conditionally healthy volunteers after ultraviolet irradiation of the skin in an erythemal dose. **Material and methods.** A preclinical experimental study was carried out at the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of the RK" of the Ministry of Health of the Russian Federation. The design of a double-blind, randomized, placebo-controlled study was used, which was approved by the local ethics committee of the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of the Rehabilitation and Balneology" of the Ministry of Health of Russia (extract from the protocol of the conclusion of the LEK No. 4 dated 04/15/2021). 14 apparently healthy volunteers were included (average age 41.9 ± 13.3 years, of which 54% were men and 46% were women). All patients signed an informed consent form. In accordance with the treatment number, a mineral bicarbonate magnesium-calcium-sodium natural table drinking water with a high content of carbon dioxide "Elbrus" (mineral water (MW)) (LLC "SanAtorio", Russia) or placebo (boiled tap water) was issued. The volunteers drank 2 liters of pre-dispensed water per day for 3 days. Other drinks were excluded from the drinking diet. On the fourth day, ultraviolet irradiation of the inner surface of the forearm of the hand was carried out for 5 minutes (5 erythemal doses). The control of the results was carried out by the method of laser fluorimetry using the apparatus "LAZMA ST" (LLC NPP "LAZMA", Russia). Measurements were carried out: "first" before the procedure, "second" after 60 minutes after exposure, "third" after 24 hours. Statistical processing was carried out using Microsoft Excel 2016 and "Statistica 7.0 for Windows", intergroup and intragroup comparisons were made using the Mann-Whitney and Wilcoxon tests. **Results.** In the exposure group (in the Elbrus group), a statistically significant short-term (1 hour) and long-term (24 hours) increase, compared with the initial data, in the microcirculation and microlymph flow indices (average microcirculation, initial microcirculation, minimum microcirculation, peak microcirculation, average lymph flow). In the "Placebo" group (receiving boiled tap water), no statistically significant dynamics of these indicators was found. When comparing the exposure groups (MW of the "Elbrus" trademark) and comparison (the group receiving "Placebo"), a statistically significant difference was obtained, indicating the positive effect of drink-

ing the studied mineral water on the indicators of microcirculation, microlymph flow and cellular metabolism, which indicates a pronounced protective action on the skin. **Conclusions:** A statistically significant increase in the main indicators of cellular metabolism, microcirculation and microlymph flow in the comparison group, one hour and one day after exposure to ultraviolet irradiation at an erythema dose, can be noted as compared with placebo.

Keywords: photoaging, natural mineral table drinking water "Elbrus", cell metabolism, microcirculation, lymph flow.

3-5. УДК: 615.838.7:553.973:549.456.2

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-5

ДВОЙНОЕ СЛЕПОЕ ПЛАЦЕБОКОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СУСПЕНЗИИ ПРЕФОРМИРОВАННОГО ПЕЛОИДА «TINOVA» НА КЛЕТОЧНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ, МИКРОКРОВОТОК И МИКРОЛИМФОТОК ПРИ НАРУЖНОМ ПРИМЕНЕНИИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

А.А. ЛОБАНОВ*, А.Д. ФЕСЮН*, А.П. РАЧИН*, М.Ю. ЯКОВЛЕВ*, С.В. АНДРОНОВ*, И.А. ГРИШЕЧКИНА*, А.И. ПОПОВ*, А.Р. ЗАЙЦЕВ*, К.В. ТЕРЕНТЬЕВ*, Ю.Е. ВАШКЕВИЧ**, В.В. СИДОРОВ***

* Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, ул. Новый Арбат, д.32, г. Москва, 121099, Россия

ООО «Тайко»,

ул. Серпуховская Б., д. 44, этаж 3 пом.1 ком 34 оф. 7, г. Москва, 115093, Россия

ООО НПП "ЛАЗМА",

ул. Твардовского, д.8, Технопарк "Строгино", г. Москва, 123458, Россия

Аннотация. Сапропель и бишофит оказывают противовоспалительное и репаративное действие используя различные точки приложения, лечебные субстанции, имеющие в своём составе их сочетание могут приводить к более устойчивому и выраженному синергическому эффекту на функционирование различных органов и тканей. **Цель исследования** – изучить влияние суспензии преформированного пелоида «Tinova», представляющего собой комбинацию сапропеля месторождения «Lohne-Sudlohne» (Oldenburg, Германия) и бишофита месторождения «Светлоярское» (Волгоградская область, Россия) на клеточный метаболизм, микрокровоток и микролимфоток при наружном применении (аппликации на не поврежденную кожу) у условно-здоровых лиц. **Материалы и методы исследования:** в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России проведено доклиническое, двойное слепое, рандомизированное, плацебо-контролируемое, экспериментальное исследование с участием 12 условно-здоровых добровольцев. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (выписка из протокола заключения ЛЭК № 4 от 15.04.2021 г.). Добровольцы были набраны в соответствии со следующими основными критериями: отсутствие заболеваний в стадии обострения, интактные, не менее 1 месяца до эксперимента, участки кожи внутренней поверхности предплечья левой или правой руки, а также возраст в диапазоне от 18 до 65 лет. В исследовании принимало участие 9 мужчин (75%) и 3 женщины (25%), средний возраст испытуемых составил $44,3 \pm 13,7$ года, группы добровольцев были сопоставимы по полу и возрасту. Исследуемое вещество – суспензия преформированного пелоида «Tinova», представляющего собой комбинацию сапропеля месторождения «Lohne-Sudlohne» (Oldenburg, Германия) и бишофита месторождения «Светлоярское» (Волгоградская область, Россия). Все испытуемые подписали информированное согласие. До проведения аппликации, у них выполнялось предварительное исследование с помощью лазерной флуометрии (аппаратный комплекс «ЛАЗМА-СТ», Россия). В соответствии с номером лечения условно-здоровые добровольцы получали аппликацию на кожу предплечья в течении 15 минут пелоида «Tinova» или увлажненной мучной массы по консистенции и тактильным ощущениям неотличимой от пелоида. Затем через 1 час и через 24 часа выполнялись контрольные исследования с помощью метода лазерной флуометрии. **Результаты и их обсуждение.** Аппликации преформированного пелоида «Tinova» в динамике через 24 часа после воздействия приводят к статистически достоверному ($p=0,02$) увеличению, по сравнению с исходными значениями, показателя окислительного метаболизма, ($p=0,007$) показателя НАДФ, а также среднего и пикового показателей микроциркуляции. В группе «Плацебо» статистически достоверных изменений показателей в динамике выявлено не было. При межгрупповом сравнении через 24 часа в группе аппликации пелоида «Tinova» по сравнению с группой «Плацебо» было выявлено статистически достоверно большее увеличение среднего показателя микроциркуляции ($p=0,003$)

и среднего показателя лимфотока ($p=0,02$). **Выводы:** аппликации на не поврежденную кожу суспензии преформированного пелоида «Tinova», представляющего собой комбинацию сапропеля месторождения «Lohne-Sudlohne» (Oldenburg), Германия и бишофита месторождения «Светлоярское» (Волгоградская область, Россия) способствует выраженной активации микроциркуляции и микролимфотока в коже (статистически достоверно по сравнению с плацебо). Воздействие аппликаций обладает отсроченным эффектом на микроциркуляцию, микролимфоток и клеточный метаболизм, проявляющимся через сутки после воздействия (статистически достоверные отличия по сравнению с исходными данными).

Ключевые слова: пелоидный продукт «Tinova», микроциркуляция, лимфоток, тканевой метаболизм

DOUBLE BLIND PLACEBO-CONTROLLED STUDY OF THE EFFECT OF THE PREFORMED PELOID "TINOVA" SUSPENSION ON CELL METABOLISM, MICROBLOOD AND MICROLYMPHOTOC IN EXTERNAL LYTH APPLICATION

A.A. LOBANOV*, A.D. FESYUN*, A.P. RACHIN*, M.Yu. YAKOVLEV*, S.V. ANDRONOV*, I.A. GRISHECHKINA*, A.I. POPOV*, A.R. ZAITSEV*, K.V. TERENTIEV*, Yu.E. VASHKEVICH**, V.V. SIDOROV***

* Federal State Budgetary Institution "Scientific Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology" of the Ministry of Health of Russia, st. Novy Arbat, 32, Moscow, 121099, Russia
** LLC "Taiko",

st. Serpukhovskaya B., 44, floor 3 room 1 room 34 office 7, Moscow, 115093, , Russia
*** LLC NPP "LAZMA", st. Tvardovskogo, 8, Technopark "Strogino", Moscow, 123458, , Russia

Abstract. Sapropele and bischofite have an anti-inflammatory and reparative effect using various points of application, medicinal substances containing their combination can lead to a more stable and pronounced synergistic effect on the functioning of various organs and tissues. **The research purpose** was to study the effect of a suspension of the preformed peloid "Tinova", which is a combination of sapropel from the Lohne-Sudlohne deposit (Oldenburg, Germany) and bischofite from the Svetloyarskoe deposit (Volgograd region, Russia) on cell metabolism, microcirculation and micro-lymphocyte when applied externally (applications on intact skin) in conditionally healthy individuals. **Material and methods** of research: a preclinical, double-blind, randomized, placebo-controlled, experimental study with the participation of 12 apparently healthy volunteers was carried out at the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of the Rehabilitation and Balneology" of the Ministry of Health of Russia. The study was approved by the local ethical committee of the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of the RK" of the Ministry of Health of Russia (extract from the protocol of the conclusion of the LEK No. 4 daLAZMAted 04/15/2021). The volunteers were recruited in accordance with the following main criteria: absence of diseases in the acute stage, intact, at least 1 month before the experiment, areas of the skin of the inner surface of the forearm of the left or right hand, and age in the range from 18 to 65 years. The study involved 9 men (75%) and 3 women (25%), the average age of the subjects was 44.3 ± 13.7 years, the groups of volunteers were comparable in terms of gender and age. The test substance is a suspension of the preformed peloid Tinova, which is a combination of sapropel from the Lohne-Sudlohne deposit (Oldenburg), Germany and bischofite from the Svetloyarskoe deposit (Volgograd region, Russia). All subjects signed informed consent. Before the application, they underwent a preliminary examination using laser fluometry (hardware complex "LAZMA-ST", Russia). In accordance with the treatment number, conditionally healthy volunteers received an application on the forearm skin for 15 minutes with a peloid "Tinova" or a moistened flour mass indistinguishable from a peloid in consistency and tactile sensations. Then, after 1 hour and after 24 hours, control studies were performed using the method of laser fluometry. **Results:** the application of the preformed peloid "Tinova" in dynamics 24 hours after exposure leads to a statistically significant ($p = 0.02$) increase, compared with the initial values, in the oxidative metabolism index, ($p = 0.007$) in the NADP index, as well as the average and peak indicators of microcirculation. In the "Placebo" group, there were no statistically significant changes in indicators over time. In an intergroup comparison after 24 hours, the Tinova peloid group compared with the Placebo group showed a statistically significant increase in the mean microcirculation ($p = 0.003$) and the mean lymph flow ($p = 0.02$). **Conclusions:** application to intact skin of a suspension of the preformed peloid Tinova, which is a combination of sapropel from the Lohne-Sudlohne deposit (Oldenburg), Germany and bischofite from the Svetloyarskoe deposit (Volgograd region, Russia) promotes a pronounced activation of microcirculation and microlymph flow in the skin (statistically significant compared to placebo). The impact of the applications has a delayed effect on microcirculation,

microlymph flow and cell metabolism, which manifests itself one day after exposure (statistically significant differences compared to the initial data).

Keywords: peloid product "TINOWA", microcirculation, lymph flow, tissue metabolism.

3-6. УДК: 611.811.018

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-6

НЕЙРО-ГЛИЕ-ВАЗАЛЬНАЯ ТРАНСМИССИЯ И РЕГУЛЯЦИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВотоКА

Ю.А. МАТВЕЕВ, Д.Г. ПАВЛУШ, И.В. КОВАЛЕВА

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

Аннотация. В обзоре представлен критический анализ данных о морфологии нейро-глие-сосудистого комплекса и его значении в регуляции сосудистого тонуса и функциональной гиперемии мозга. Обосновывается концепция регуляторного механизма с участием дендровазальных и аксовазальных связей, где прямое медиаторное действие на сосуд дополняют ангиотензин- и NO-ергическая системы мозга. Их антагонистическое влияние на сосудистые гладкие миоциты является связующим звеном между импульсной активностью нейронов и интенсивностью локального кровотока. Астроциты представляют центральное звено нейровазального взаимодействия, обеспечивают поступление широкого спектра мессенджеров вазотропного действия. К ним относятся ионы кальция и калия, вазоконстрикторные и вазодилатационные агенты. Увеличение уровня Ca^{2+} в астроцитах зависит от активности локальной нейронной сети, ведет к секреции в нейропиле вазоконстриктора 20-гидроксиэйкозатетраеновой кислоты, и вазодилататоров – простагландина E2 и эпоксиэйкозатриеновой кислоты. Нейро-глие-сосудистая трансмиссия контролируется уровнем гипоксии и накоплением лактата и АТФ между отростками астроцитов. Внеклеточная концентрация АТФ в этом случае является критическим параметром в организации сосудистого тонуса. Состояние нейрососудистого сигналинга становится определяющим фактором повреждения ткани мозга при гипоксии и ишемии.

Ключевые слова: нейроны, астроциты, микроциркуляция, гладкие мышечные клетки артериол.

NEURO-GLIEVASAL TRANSMISSION AND REGULATION OF CEREBRAL BLOOD FLOW

YU.A. MATVEEV, D.G. PAVLUSH, I.V. KOVALEVA

*Pacific State Medical University,
Ostryakova Ave., 2, Vladivostok, 690002, Russia, e-mail: nymatveeva@mail.ru*

Abstract. The review presents a critical analysis of data on the morphology of the neuro-glia-vascular complex and its role in the regulation of vascular tone and functional brain hyperemia. The concept of a regulatory mechanism with the participation of dendrovasal and axovasal connections is substantiated, where the direct mediator effect on the vessel is complemented by the angiotensin- and NO-ergic systems of the brain. Their antagonistic effect on vascular smooth myocytes is the link between the impulse activity of neurons and the intensity of local blood flow. Astrocytes represent the central link of neurovasal interaction, provide the flow of a wide range of messengers of vasotropic action. These include calcium and potassium ions, vasoconstrictor and vasodilation agents. An increase in the level of Ca^{2+} in astrocytes depends on the activity of the local neural network, leading to the secretion of the vasoconstrictor 20-hydroxyeicosatetraenoic acid in the neuropil, and the vasodilators - prostaglandin E2 and epoxyicosatrienoic acid. Neuro-glia-vascular transmission is controlled by the level of hypoxia and the accumulation of lactate and ATP between the processes of astrocytes. The extracellular concentration of ATP in this case is a critical parameter in the organization of vascular tone. The state of neurovascular signaling becomes a determining factor in brain tissue damage during hypoxia and ischemia.

Keywords: neurons, astrocytes, microcirculation, smooth muscle cells of arterioles

НОРМАТИВЫ И ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ТЕХНОЛОГИИ «НАВИГАТОР ЗДОРОВЬЯ»

В.А. ОРЛОВ*, О.В. СТРИЖАКОВА***, О.Б. ФЕТИСОВ*, О.И. САМУСЕНКОВ**

* Государственный научный центр Российской Федерации - Институт медико-биологических проблем РАН, Хорошевское ш., д.76А, стр. 4, г. Москва, 123007, Россия.

** ФГБОУ ВО «Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова», Волоколамское ш., д. 9, г. Москва, 125080, Россия, e-mail: imbp-v-orlov@mail.ru

Аннотация. Введение. В последние десятилетия кардиореспираторная система организма наиболее часто подвергается заболеваниям, что сделало ее предметом повышенного внимания у населения и врачей. Для регулярного донозологического контроля функциональных возможностей этих систем необходимы общедоступные методы и информативные показатели. Регламентированные тестовые нагрузки на степ-платформах обеспечивают адекватные адаптационные реакции организма, в которых раскрывается потенциал производительности сердца, сосудистой системы, легочного и клеточного дыхания. **Цель исследования** – обосновать нормативы функционального состояния кардиореспираторной системы для разных возрастных групп. **Материалы и методы исследования.** Использовался аппаратно-программный комплекс-модуль АПК-М-Степ «Навигатор здоровья» для оценки функционального состояния кардиореспираторной системы и уровня физической работоспособности человека. Индикаторами потенциала и состояния здоровья кардиореспираторной системы признаны такие показатели как PWC_{170} , METs, потребление кислорода, максимальный объем крови, ударный объем крови. Принцип действия АПК-М-Степ основан на регламентируемом выполнении функционально-нагрузочного теста в виде циклических подъемов на степ-платформы и спусков с них, задаваемых ритмолитером. В степ-тестовом комплексе «Навигатор здоровья», экспериментальным путем был установлен стандартный темп: 30 подъемов за 1 минуту для всех возрастных групп населения. Измерения проводились автоматическим Метабографом 2000 с программным обеспечением «Brize». **Результаты и их обсуждение.** Исследование позволило обосновать для разных возрастных категорий населения цифровые нормативы этих показателей, а выполнение нагрузочных тестов на степ-платформах с использованием строго дозированной нагрузки и регистрацией ЧСС является доступным и надежным методом контроля функциональных резервов и здоровья ССС и аппарата легочного и клеточного дыхания. **Заключение.** Простота и доступность тестирования на платформах позволяют предложить эту методику для включения в образовательный стандарт по физической культуре и безопасного образа жизни в школах и университетах. Степ-тестовый комплекс и методику тестирования целесообразно использовать для контроля функционального состояния ССС и резервов физической работоспособности школьников, студентов, допризывной молодежи и военнослужащих.

Ключевые слова: цифровые индикаторы, цифровизация физиологических показателей, донозологический контроль, кардиореспираторная система, степ-тестовый комплекс «Навигатор здоровья», психофизический потенциал человека.

STANDARDS AND DIGITAL INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM IN THE «HEALTH NAVIGATOR» TECHNOLOGY

V.A. ORLOV*, O.V. STRIZHAKOVA***, O.B. FETISOV*, O.I. SAMUSENKOV**

* State Scientific Center of the Russian Federation - Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences, Khoroshevskoe Sh., 76A, p. 4, Moscow, 123007, Russia

** Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Art and Industry Academy named after S.G. Stroganov", Volokolamskoe highway, 9, Moscow, 125080, Russia, e-mail: imbp-v-orlov@mail.ru

Abstract. Introduction. In recent decades, the cardiorespiratory system of the body is most often exposed to diseases, which made it the subject of increased attention among the population and doctors. For regular prenosological monitoring of the functionality of these systems, publicly available methods and informative indicators are required. Regulated test loads on step

platforms provide adequate adaptive reactions of the body, in which the performance potential of the heart, vascular system, pulmonary and cellular respiration is revealed. **The research purpose** is to substantiate the standards of the functional state of the cardiorespiratory system for different age groups. **Materials and research methods.** A hardware-software complex-module APK-M-Step "Navigator of Health" was used to assess the functional state of the cardiorespiratory system and the level of physical performance of a person. Indicators of the potential and health status of the cardiorespiratory system are recognized indicators such as *PWC170*, *METs*, oxygen consumption, maximum blood volume, stroke volume. The principle of operation of APK-M-Step is based on the regulated performance of a functional-load test in the form of cyclic ascents and descents from step platforms, set by a rhythm leader. In the step-test complex "Navigator of Health", a standard pace was experimentally established: 30 lifts per 1 minute for all age groups of the population. Measurements were carried out with an automatic Metabolograph 2000 with Brize software. **Results and discussion.** The study substantiates digital standards for these indicators for different age categories of the population. Performing stress tests on step platforms using a strictly dosed load and recording heart rate is an affordable and reliable method for monitoring the functional reserves and health of the CVS and the pulmonary and cellular respiration apparatus. **Conclusion.** The simplicity and accessibility of testing on platforms allows to considering this methodology for inclusion in the educational standard for physical culture and a safe lifestyle in schools and universities. It is advisable to use the step-test complex and the testing technique to control the functional state of the CVS and the reserves of physical working capacity of schoolchildren, students, pre-prescription youth and military personnel.

Keywords: digital indicators, digitalization of physiological indicators, prenosological control, cardiorespiratory system, step-test complex "Navigator of Health", psychophysical potential of a person.

3-8. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-8

НЕЙРОПЕПТИДЫ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ (обзор отечественной литературы за последние 5 лет)

А.А. ХАДАРЦЕВ, Н.А. ФУДИН, Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ, О.Н. БОРИСОВА

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

Аннотация. По базе данных *elibrary* проведен поиск источников по проблеме использования нейропептидов в спорте за 5 последних лет. В обзоре показана классификация регуляторных пептидов, нейропептидов, их основные свойства. Выделены *опиоидные пептиды, пептиды мозга и кишечника, пептиды нервной системы, пептидные гормоны, вазоактивные пептиды, тахикинины, иммуномодулирующие пептиды*. Определена их полифункциональность. Дана характеристика свойств нейропептида циклопролилглицина, как положительного модулятора *AMPA*-рецептора. Определены свойства *мозгового нейротрофического фактора (BDNF)*, наряду с *фактором роста нервов (NGF)*, как нейротрофических факторов, вызывающих рост аксонов, нейронов, дендритов, участвующих в формировании синапсов, что обнадеживает в плане их восстановления после спортивных травм. Показана значимость *эндорфинов α и β* , мотивирующих алкогольное поведение, ноцицептивные реакции, стресс и участвующих в регуляции циркадных ритмов, как и *динорфины А и В (риморфин)*. Охарактеризована группа *опиоидных пептидов*: *энкефалинов, эндорфинов, динорфинов, геморфинов, дельторфинов, дерморфина, орфанина FQ (ноцицептина)* и др. *нейропептидов FF, AF и SF, энкефалинов* – осуществляющих локальную регуляцию соматических функций, контроль поведенческих реакций, участвуют в нейродегенеративных патологиях. *Геморфины* – обеспечивают анальгетический эффект и состояние эйфории после физической работы. *Эндоморфины 1 и 2* – обеспечивают интенсивную и продолжительную анальгезию, *β -казаморфин* – мощный иммуномодулятор, стимулятор потребления пищи. Применение обилия имеющейся информации о регуляторных пептидах в практической деятельности ограничено из-за отсутствия исследований научно обоснованных путей проведения *нейропептидов* во внутренние среды организма человека. Необходимо проблемно ориентированное изучение возможностей электромагнитных полей и излучений для инкорпорирования *нейропептидов*.

Ключевые слова: опиоидные пептиды, пептиды мозга и кишечника, пептиды нервной системы, пептидные гормоны, вазоактивные пептиды, тахикинины, иммуномодулирующие пептиды, спорт

NEUROPEPTIDES IN HIGHER ACHIEVEMENT SPORT (review of Russian literature over the past 5 years)

A.A. KHADARTSEV, N.A. FUDIN, B.G. VALENTINOV, O.N. BORISOVA

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

Abstract. The elibrary database was used to search for sources on the problem of the use of neuropeptides in sports over the past 5 years. The review shows the classification of regulatory peptides, neuropeptides and their main properties. We identified the *opioid peptides, peptides of the brain and intestines, peptides of the nervous system, peptide hormones, vasoactive peptides, tachykinins, immunomodulatory peptides*. Their polyfunctionality is determined. The characteristics of the properties of the neuropeptide cycloprolyglycine as a positive modulator of the AMPA receptor are given. The properties of the brain neurotrophic factor (BDNF), along with the nerve growth factor (NGF), as neurotrophic factors that cause the growth of axons, neurons, dendrites involved in the formation of synapses, have been determined, which is encouraging in terms of their recovery after sports injuries. The significance of endorphins α and β , motivating alcoholic behavior, nociceptive reactions, stress and participating in the regulation of circadian rhythms, as well as dynorphins A and B (rimorphin), was shown. A group of opioid peptides has been characterized: *enkephalins, endorphins, dynorphins, hemorphins, deltorphins, dermorphin, orphanin FQ (nociceptin) and other neuropeptides FF, AF, and SF, enkephalins* - which carry out local regulation of somatic functions, control of behavioral reactions, participate in neurodegenerative pathology. *Hemorphins* - provide an analgesic effect and a state of euphoria after physical work. *Endomorphins 1 and 2* - provide intense and long-lasting analgesia, β -casamorphine is a powerful immunomodulator, stimulant of food intake. The use of the abundance of available information on regulatory peptides in practice is limited due to the lack of research on scientifically substantiated ways of carrying *neuropeptides* into the internal environment of the human body. A problem-oriented study of the possibilities of electromagnetic fields and radiation for the incorporation of *neuropeptides* is needed.

Keywords: opioid peptides, peptides of the brain and intestines, peptides of the nervous system, peptide hormones, vasoactive peptides, tachykinins, immunomodulatory peptides, sports

3-9. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-9

ЛАЗЕРОФОРЕЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА АКТГ – НЕЙРОПЕПТИДА «СЕМАКС» В СПОРТЕ

A.A. ХАДАРЦЕВ*, Н.А. ФУДИН**, В.А. БАДТИЕВА***, Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ*, В.Г. КУПЕЕВ****

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

** ФГБНУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина,
ул. Балтийская, д. 8, г. Москва, 125315, Россия, e-mail: klassina@mail.ru

*** ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»,
ул. Земляной вал, д. 53, г. Москва, 105120, Россия

**** ООО «Аирмед», ул. Павла Корчагина, д. 10, г. Москва, 129626, Россия

Аннотация. Введение. Группа *нейропептидов* (опиоидные пептиды, пептиды мозга и кишечника, пептиды нервной системы, пептидные гормоны, вазоактивные пептиды, тахикинины, иммуномодулирующие пептиды) в течение последних лет широко используется в клинической медицине. Однако применение *нейропептидов* в спорте высших достижений – в периодической литературе освещено недостаточно, как и потенцирование их эффектов различными способами. **Цель исследования.** Выявить возможности потенцирования эффектов *нейропептида «Семакс 0,1%»* – его интраназальным введением с помощью *лазерофореза* у спортсменов. **Материал и методы исследования.** Наблюдалось 66 спортсменов-биатлонистов, в том числе кандидатов и мастеров спорта – 25 человек, находившихся на предсоревновательных сборах в Подмосковье. В основную группу включено 47 человек, в контрольную – 19. Для определения *индекса стрессоустойчивости* применялся программно-аппаратный комплекс – система интегрального мониторинга «Симона-111». Для изучения психосоматического статуса спортсменов применялась *Госпитальная Шкала Тревоги и Депрессии, опросник САН* (самочувствие, активность, настроение), *индексу межсистемной согласованности сердечно-сосудистой и респираторной систем* (индексу Хильдебрандта). Осуществлялось тестирование по методике Спилбергера-Ханина с двумя

бланками. **Результаты и их обсуждение.** В контрольной группе (при интраназальной аппликации нейропептида «Семакс 0,1%») – время достижения субъективного улучшения было большим, чем в опытной группе (лазерофорез «Семакса 0,1%»). Это показала оценка психосоматического статуса до и после лечения, а также динамика индекса стрессоустойчивости. **Заключение.** Полученная эффективность лазерофореза «Семакса 0,1%» показывает необходимость совершенствования путей доставки нейропептидов во внутренние среды организма.

Ключевые слова: индекс стрессоустойчивости, психосоматический статус, нейропептид «Семакс 0,1%», лазерный излучатель «Матрикс».

LASER PHERESIS OF THE SYNTHETIC ANALOGUE OF ACTH – NEUROPEPTIDE «SEMAX» IN SPORT

A.A. KHADARTSEV*, N.A. FUDIN**, V.A. BADTIEVA***, B.G. VALENTINOV*, V.G. KUPEEV****

* FSBEI HE "Tula State University", Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia

** FSBNU Research Institute of Normal Physiology named after P.K. Anokhin,
Baltiyskaya Str., 8, Moscow, 125315, Russia, e-mail: klassina@mail.ru

*** SAIH "Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation, Rehabilitation and Sports Medicine of the Moscow City Health Department",
Zemlyanoy Val Str., 53, Moscow, 105120, Russia

**** LLC "Airmed", Pavel Korzhagin Str., 10, Moscow, 129626, Russia

Abstract. Introduction. The group of *neuropeptides* (opioid peptides, peptides of the brain and intestines, peptides of the nervous system, peptide hormones, vasoactive peptides, tachykinins, immunomodulatory peptides) has been widely used in clinical medicine in recent years. However, the use of *neuropeptides* in elite sports is not well covered in the periodical literature, as is the potentiation of their effects in various ways. **The research purpose** is to reveal the possibilities of potentiating the effects of the *neuropeptide* "Semax 0.1%" - its intranasal administration using laser phoresis in athletes. **Material and research methods.** There were 66 biathlon athletes, including candidates and masters of sports - 25 people who were at the pre-competition training camp in the Moscow region. The main group included 47 people, the control group - 19. To determine the *stress resistance index*, a software and hardware complex was used - the integrated monitoring system "Simona-111". To study the psychosomatic status of athletes, the *Hospital Anxiety and Depression Scale*, the SAN questionnaire (health, activity, mood), the index of intersystem coordination of the cardiovascular and respiratory systems (Hildebrandt index) were used. Testing was carried out according to the Spielberger-Khanin method with two blanks. **Results and its discussion.** In the control group (with intranasal application of the *neuropeptide* "Semax 0.1%") - the time to achieve subjective improvement was longer than in the experimental group (laser phoresis "Semax 0.1%"). This was shown by the assessment of the psychosomatic status before and after treatment, as well as the dynamics of the stress resistance index. **Conclusion.** The obtained efficiency of laser phoresis "Semax 0.1%" shows the need to improve the ways of delivery of *neuropeptides* to the internal environment of the body.

Keywords: stress resistance index, psychosomatic status, *neuropeptide* «Semax 0.1%», laser emitter «Matrix».

3-10. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-10

ПАРАДИГМАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ В РЕАБИЛИТОЛОГИИ (краткий обзор по материалам отечественных исследований)

А.А. ХАДАРЦЕВ, Б.Г. ВАЛЕНТИНОВ, Э.М. НАУМОВА, Д.В. ИВАНОВ, С.В. ТОКАРЕВА

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

Аннотация. Переход к персонализированной, ориентированной на конкретного человека медицине – обусловил рост публикаций, основанных на исследованиях в условиях достижений научно-технической революции. Дана характеристика многозначности понятий – *персонификация* и *персонализация*. *Персонализированная, персонифицированная, или индивидуализированная* медицина базируется на совокупности методов профилактики, диагностики, реабилитации и лечения патологического состояния, основанных на индивидуальных особенностях пациента, как личности, и как биологического объекта. Свойства жи-

вых систем (*complexity*) невозможно описывать в рамках *детерминистской* или *стохастической* парадигм, поскольку они являются объектами новой, *третьей парадигмы*, методы которой используются при исследованиях различных процессов в организме человека, в том числе в период реабилитации. Подчеркнута важность предсказуемости, превентивности и вовлеченности самого человека в процессы профилактики и лечения. Показана важность для персонализации разработки различных *аппаратно-программных комплексов*, регистрирующих множество показателей, объективизирующих оценку вектора состояния организма конкретно изучаемого человека. Описаны персонифицированные подходы практически ко всем направлениям клинических исследований в рамках различных специальностей. Широко внедряются современные наукоемкие технологии, в том числе терагерцовое, лазерное, сверхвысокочастотное и др. виды электромагнитных излучений, для которых разрабатываются индивидуальные рецептуры.

Ключевые слова: теория хаоса и самоорганизации систем, персонализированные подходы, аппаратно-программные комплексы, электромагнитные излучения.

PARADIGMAL JUSTIFICATION FOR PERSONALIZATION IN REHABILITATOLOGY (a brief overview based on the materials of domestic research)

A.A. KHADARTSEV, B.G. VALENTINOV, E.M. NAUMOVA, D.V. IVANOV, S.V. TOKAREVA

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

Abstract. The transition to personalized, person-centered medicine has led to the growth of research-based publications in the context of the advances in the scientific and technological revolution. The characteristic of the polysemy of the concepts "*personification*" and "*personalization*" is given. *Personalized, personified, or individualized medicine* is based on a set of methods of prevention, diagnosis, rehabilitation and treatment of a pathological condition, based on the individual characteristics of the patient, as a person, and as a biological object. The properties of living systems (*complexity*) cannot be described within the framework of the *deterministic* or *stochastic* paradigms. Since they are objects of a new, *third paradigm*, the methods of which are used in the study of various processes in the human body, including during the rehabilitation period. The importance of predictability, prevention and involvement of the person himself in the processes of prevention and treatment is emphasized. The studies show the importance for the personalization of the development of various *hardware and software systems* that register a variety of indicators that objectify the assessment of the vector of the state of the organism of a particular person under study. They describe personalized approaches to almost all areas of clinical research within various specialties. Modern high-tech technologies are widely introduced, including terahertz, laser, microwave and other types of electromagnetic radiation, for which individual formulations are developed.

Keywords: theory of chaos and self-organization of systems, personalized approaches, hardware and software systems, electromagnetic radiation.

3-11. УДК: 61

DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-11

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПАТУЛИНА

О.А.Х. АЛМУХТАР*, М.С. ДЖАБИР**, Е.Г. ЦУБЛОВА*

* ФГБОУ ВО Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, ул. Бежицкая, д. 14, Брянск, 241036, Россия, e-mail: etsublova@gmail.com

** Багдадский технологический университет, Багдад, Аль-Синаа, Ирак

Аннотация. Цель исследования – оценить степень влияния микотоксина патулина в концентрациях ниже $0,1LD_{50}$ на некоторые биохимические параметры сыворотки крови мышей. **Материалы и методы исследования.** Эксперименты были проведены на белых аутбредных мышцах-самцах массой 23-28 г. Изучали влияние водного раствора патулина в дозах 200, 50, 12,5 и 3,125 $\mu\text{м/мл}$ (т.е. $0,1LD_{50}$ – $0,002LD_{50}$) (ежедневное внутрибрюшинное введение в течение 3 суток) на изменение некоторых показателей сыворотки крови мышей. Определение содержания общего белка, глюкозы, билирубина, мочевой кислоты, активность трансаминаз проводили фотометрически. Рассчитывали соотношение АСТ/АЛТ (коэффициент де Ритиса). Полученные результаты сравнивали с контрольными значениями. **Результаты и их обсуждение.** Патулин в дозах 200 и 50 $\mu\text{м/мл}$ оказывает гепатотоксиче-

ское действие, что отражается в достоверном увеличении концентрации билирубина, активности АСТ и повышенном значении коэффициента де Ритиса. Значительное повышение уровня креатинина во всех испытанных дозах может свидетельствовать об общем нефротоксическом действии патулина. Уменьшение уровня мочевой кислоты на фоне действия низких доз патулина с одновременным повышением уровня глюкозы может указывать на протекание различных процессов. С одной стороны это может маркером снижения синтеза инсулина в поджелудочной железе, то есть проявлением панкреотоксического действия патулина. С другой стороны, это может быть объяснено активацией общей системы антиоксидантной защиты (через использование мочевой кислоты) в ответ на действие патулина. Еще одним вероятным объяснением такого изменения концентрации мочевой кислоты может выступать изменение синтеза белков. Сохранение концентрации белков в сыворотке крови на уровне контрольных значений при пониженном уровне мочевой кислоты и повышенном значении билирубина и трансаминаз может указывать на компенсаторные реакции синтеза белков, направленные на поддержание целостности гепатоцитов в условиях обширного гепатоцеллюлярного поражения. **Вывод.** Микотоксин патулин в исследованных дозах неодинаково влиял на изменение некоторых биохимических параметров сыворотки крови животных. Патулин в дозе 200 μ /мл оказывает ярко выраженное гепато- и нефротоксическое действие. По мере уменьшения концентрации микотоксина наблюдается устранение негативного действия на работу печени и почек. Следовательно, целесообразно проводить исследования биологической активности патулина в дозах менее 200 μ /мл.

Ключевые слова. Микотоксин патулин, белые аутбредные мыши, биохимические показатели сыворотки крови, гепатотоксическое, нефротоксическое, панкреотоксическое действие.

CHANGE OF CERTAIN BIOCHEMICAL INDICATORS IN ANIMALS' BLOOD SERUM UNDER THE INFLUENCE OF PATULIN

O.A.Kh. ALMUKHTAR*, M.S. JABIR**, E.G. TSUBLOVA*

* *Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, Bezhitskaya Str., 14, Bryansk, 241036, Russia, e-mail: etsublova@gmail.com*

** *University of Technology, Baghdad, Al Sinaa, Iraq*

Abstract. The research purpose was to assess the degree of influence of mycotoxin patulin at concentrations below 0.1LD₅₀ on some biochemical parameters of the blood serum of mice. **Materials and research methods.** The experiments were carried out on white outbred male mice weighing 23-28 g. We studied the effects of an aqueous solution of patulin at doses of 200, 50, 12.5 and 3.125 μ /ml (i.e. within 3 days) on the change in some parameters of the blood serum of mice. Determination of the content of total protein, glucose, bilirubin, uric acid, transaminase activity was carried out photometrically. The AST/ALT ratio (de Ritis coefficient) was calculated. The obtained results were compared with the control values. **Results and its discussion.** Patulin in doses of 200 and 50 μ /ml has a hepatotoxic effect, which is reflected in a significant increase in the concentration of bilirubin, AST activity and an increased value of the de Ritis coefficient. A significant increase in creatinine levels in all doses tested may indicate a general nephrotoxic effect of patulin. A decrease in the level of uric acid against the background of the action of low doses of patulin with a simultaneous increase in the level of glucose may indicate the course of various processes. On the one hand, this can be a marker of a decrease in insulin synthesis in the pancreas, that is, a manifestation of the pancreatotoxic effect of patulin. On the other hand, this can be explained by the activation of the general antioxidant defense system (through the use of uric acid) in response to the action of patulin. Another likely explanation for this change in uric acid concentration is a change in protein synthesis. Maintaining the concentration of proteins in serum at the level of control values with a low level of uric acid and an increased value of bilirubin and transaminases may indicate compensatory reactions of protein synthesis aimed at maintaining the integrity of hepatocytes in conditions of extensive hepatocellular lesions. **Conclusion.** The mycotoxin patulin in the studied doses had a different effect on changes in some biochemical parameters of the blood serum of animals. Patulin at a dose of 200 μ /ml has a pronounced hepato- and nephrotoxic effect. As the concentration of mycotoxin decreases, the negative effect on the functioning of the liver and kidneys is eliminated. Therefore, it is advisable to conduct studies of the biological activity of patulin in doses less than 200 μ /ml.

Keywords: mycotoxin patulin, white outbred mice, biochemical parameters of blood serum, hepatotoxic, nephrotoxic, pancreatotoxic action.

**ВЛИЯНИЕ ОДНОКРАТНОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ
НА СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПАЛЕОСТРИАТУМА**

Н.А. НАСОНОВА, Д.А. СОКОЛОВ, А.Г. КВАРАЦХЕЛИЯ, О.П. ГУНДАРОВА,
А.М. КАРАНДЕЕВА, Н.Н. ПИСАРЕВ, Н.В. МАСЛОВ, В.Н. ИЛЬИЧЕВА

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им.
Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. Студенческая, д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия,
e-mail: nata.nasonova.79@mail.ru

Аннотация. Проблема оценки морфофункционального состояния различных отделов головного мозга после воздействия различных режимов облучения имеет важное научно-практическое значение для регламентации и санитарно-гигиенического нормирования использования ионизирующего излучения в лечебных целях и в различных производственных отраслях. Изучение морфофункционального состояния элементов стриопаллидарной системы при действии ионизирующего излучения позволит установить степень выраженности нарушений в функциональных системах контроля двигательных функций. Имеющиеся к настоящему времени данные о морфологических изменениях компонентов различных отделов нервной системы при действии ионизирующего излучения лишь в общих чертах отражают характер компенсаторно-приспособительных, деструктивных и реактивных реакций. При этом надо учитывать, что стриопаллидарная система играет большую роль в регуляции моторики, а также в контроле сложных психических процессов, таких как формирование внимания и восприятия, памяти и эмоционально-мотивационных реакций, а также в организации сложных форм поведения. **Цель исследования** – изучение влияния ионизирующего излучения в дозе 0,5 Гр на структуры палеостриатума согласно различным срокам пострадиационного периода. Материалом для исследования явилась часть стриопаллидарной системы (бледный шар). **Материалы и методы исследования** включали в себя различные гистологические методики, позволяющие оценить состояние нервных клеток с различными формами морфологической изменчивости. **Результаты и их обсуждение.** После воздействия ионизирующего излучения на структуры палеостриатума, нами выделено 3 стадии пострадиационного периода. Первый период характеризовался уменьшением относительного числа нормохромных нейроцитов и увеличением количества гипохромных, гиперхромных нервных клеток, а также пикноморфных и клеток-теней. Во время второго периода нами установлены умеренно выраженные деструктивные изменения, проявляющиеся в виде коагуляционного и колликативного нейронекрозов. В течение 3-го периода отмечалась относительная нормализация клеточного состава. **Выводы.** Однократное воздействие ионизирующего излучения в дозе 0,5 Гр в различные сроки пострадиационного периода вызывает в нейронах палеостриатума комплекс однотипных неспецифических пограничных, деструктивных и адаптационных изменений, имеющих фазный характер. Таким образом, проблема морфологической оценки функционального состояния центральной нервной системы и, в частности, клеток палеостриатума в ранние и отдаленные сроки после воздействия малых доз ионизирующего излучения имеет важное научно-практическое значение.

Ключевые слова. Ионизирующее излучение, малые дозы, стриопаллидарная система, нейрон, бледный шар.

**INFLUENCE OF SINGLE IONIZING RADIATION ON STRUCTURAL
COMPONENTS OF PALEOSTRIATUM**

N.A. NASONOVA, D.A. SOKOLOV, A.G. QUARATSKHELIA, O. P. GUNDAROVA,
A.M. KARANDEEVA, N.N. PISAREV, N.V. MASLOV, V.N. IL'ITCHEVA

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko of the Ministry of Health of Russia,
Studencheskaya Str., 10, Voronezh, 394036, Russia, e-mail: nata.nasonova.79@mail.ru

Abstract. The problem of assessing the morphological and functional state of various parts of the brain after exposure to various irradiation regimes is of great scientific and practical importance for the regulation and sanitary and hygienic standardization of the use of ionizing radiation for medical purposes and in various industrial sectors. The study of the morphofunctional state of the elements of the striopallidal system under the action of ionizing radiation will make it possible to establish the severity of impairments in the functional systems for controlling motor functions. The data available to date on morphological changes in the components of various

parts of the nervous system under the action of ionizing radiation only in general terms reflect the nature of compensatory-adaptive, destructive and reactive reactions. It should be borne in mind that the striopallidal system plays an important role in the regulation of motor skills, as well as in the control of complex mental processes, such as the formation of attention and perception, memory and emotional-motivational reactions, as well as in the organization of complex forms of behavior. **The research purpose** is to study the effect of ionizing radiation at a dose of 0.5 Gy on the structures of the paleostriatum according to different periods of the post-radiation period. The material for the study was a part of the striopallidal system (pallidus). **Materials and research methods** included various histological techniques to assess the state of nerve cells with various forms of morphological variability. **Results and its discussion.** After the effect of ionizing radiation on the structures of the paleostriatum, we have identified 3 stages of the post-radiation period. The first period was characterized by a decrease in the relative number of normochromic neurocytes and an increase in the number of hypochromic, hyperchromic nerve cells, as well as pyknomorphic and shadow cells. During the second period, we established moderately pronounced destructive changes, manifested in the form of coagulation and colliquation neuro-necrosis. During the third period, a relative normalization of the cellular composition was noted. **Conclusions.** A single exposure to ionizing radiation at a dose of 0.5 Gy at different times of the post-radiation period causes in the neurocytes of the paleostriatum a complex of the same type of nonspecific boundary, destructive and adaptive changes that have a phase nature. Thus, the problem of morphological assessment of the functional state of the central nervous system and, in particular, of the cells of the paleostriatum in the early and long term after exposure to low levels of ionizing radiation is of great scientific and practical importance.

Keywords. Ionizing radiation, small doses, striopallidal system, neurocyte, pallidum.