

ISSN 1810-5033

НОВОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

NEWS OF BIOMEDICAL SCIENCES

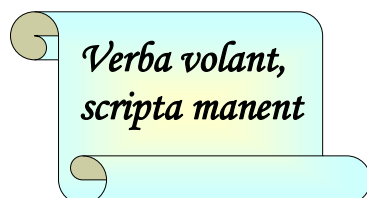
Научно-практический и научно-теоретический журнал

МЖ
НБ

Издается с января 2001 года
Published since January, 2001

ВНМ
С

Выходит четыре раза в год
Published quartely



2022, Т. 22, № 3

Минск

**РЕДАКЦИОННАЯ
КОЛЛЕГИЯ:**

В. А. Кульчицкий (*главный редактор*),
А. Г. Чумак (*зам. главного редактора*),
М. О. Досина (*ответственный секретарь*),
О. Г. Тихонович (*секретарь*),
Л. И. Арчакова, Ф. И. Висмонт, С.В. Губкин,
В. В. Зинчук, С. Л. Кабак, А. И. Кубарко,
В. И. Кузнецов, Л. М. Лобанок,
Н. Е. Максимович, А. Г. Мрочек,
В. Н. Никандров, В. А. Переверзев,
Ю.Я. Родионов, И. Н. Семененя,
Е. И. Слобожанина, В. В. Солтанов,
Н. Ф. Сорока, С. Н. Черенкевич

**EDITORIAL
BOARD:**

V. A. Kulchitsky (*Editor-in-Chief*),
A. G. Chumak (*Associate Editor-in-Chief*),
M.O. Dosina (*Responsible Secretary*),
O. G. Tichonovich (*Secretary*),
L. I. Archakova, F. I. Vismont, S.V. Goubkin
V. V. Zinchuk, S. L. Kabak, A. I. Kubarko,
V. I. Kuznetsov, L. M. Lobanok,
N. E. Maksimovich, A. G. Mrochek,
V. N. Nikandrov, V. A. Pereverzev,
Yu. Ya. Rodionov, I. N. Semeneya,
E. I. Slobozhanina, V. V. Soltanov, N. F. Soroka,
S. N. Cherenkevich

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ (EDITORIAL COUNCIL):

К. В. Анохин (Москва, Россия), **Ю. А. Владимиров** (Москва, Россия), **А. И. Григорьев** (Москва, Россия), **М. И. Давыдов** (Москва, Россия), **Д. П. Дворецкий** (Санкт-Петербург, Россия), **В. В. Зинчук** (Гродно, Беларусь), **А. Д. Ноздрачев** (Санкт-Петербург, Россия), **Г. Н. Пономаренко** (Санкт-Петербург, Россия), **А. Н. Разумов** (Москва, Россия), **В. Ф. Сагач** (Киев, Украина), **В. О. Самойлов** (Санкт-Петербург, Россия), **В. А. Труфакин** (Новосибирск, Россия), **В. Ф. Чехун** (Киев, Украина), **E. Aleknavicius** (Lithuania), **G. Burnstock** (United Kingdom), **M.-A. Custaud** (France), **N. Dale** (United Kingdom), **D. Djuric** (Serbia), **R. Gerstberger** (Germany), **M. J. Kluger** (USA), **K. M. Spyer** (United Kingdom), **M. Szekely** (Hungary), **W. Winlow** (United Kingdom)

**Адрес
редакции:**

Институт физиологии НАН Беларуси
к. 203, ул. Академическая 28,
220072, Минск, Республика Беларусь
Тел./Факс: +375 17 284-16-30;
Электронная почта: biblio@fizio.bas.-net.by

**Address
of the Editorial Office:**

Institute of Physiology, NAS of Belarus
room 203, Akademicheskaya str. 28,
220072, Minsk, Republic of Belarus
Phone/Fax: +375 17 284-16-30;
E-mail: biblio@fizio.bas.-net.by



© Институт физиологии НАН Беларуси,
Institute of Physiology, NAS of Belarus
© Новости медико-биологических наук
News of Biomedical Sciences

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И
ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ»

ФИЗИОЛОГИЯ

О.Н. САВАНЕЦ, Е.В. КРАВЧЕНКО

КОРРЕКЦИЯ ДИПЕПТИДОМ PRO-GLY ЦИРКАДНЫХ
РИТМОВ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КРЫС
WISTAR, НАРУШЕННЫХ ДЕПРИВАЦИЕЙ
ПАРАДОКСАЛЬНОЙ ФАЗЫ СНА

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Е.А.В. РОДИЧ

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
КАВЕРНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ
ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЛОКАЛИЗАЦИЙ
(РЕЧЕВЫХ И МОРНЫХ ЗОН) ГОЛОВНОГО МОЗГА

*В.А. ЛУКАШЕВИЧ, В.В. ПОНОМАРЕВ, С.В. ГУБКИН,
М.И. ТАРАСЕВИЧ*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С
ИНФАРКТОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПО ДАННЫМ
АДАПТИВНОЙ КИНЕМАТИКИ

*О.Н. ВАСИЛЬКОВА, И.Ю. ПЧЕЛИН, Е.П. НАУМЕНКО,
Т.В. МОХОРТ*

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И
ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЮ ПОЧЕК

*И.В. НАЗАРЕНКО, А.М. ЮРКОВСКИЙ, С.Л. АЧИНОВИЧ, Н.Н.
ВЕЯЛКИНА*

РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННЫЙ
ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТИНУУМ ПРИ
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ АХИЛЛОВЫХ
СУХОЖИЛИЙ КРЫС: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

И.С. ХОМУШКО, И.А. ИЛЬЯСЕВИЧ, В.А. КУЛЬЧИЦКИЙ

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПИННОГО
МОЗГА ПРИ СТЕНОЗЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА

БИОХИМИЯ

М.С. ЧУМАЧЕНКО, Е.О. КОРИК, И.В. СЕМАК

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ
В КРОВИ КРЫС В ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ФАЗЕ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО
КОНТАКТНОГО ДЕРМАТИТА

*А.А. ЧИРКИН, О.М.БАЛАЕВА-ТИХОМИРОВА, И.О. СЕМЕНОВ,
П.Ю. ПИНЧУК*

ОТБОР МОДЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМОВ ДЛЯ
БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПОСРЕДСТВОМ ИЗУЧЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-
СТРУКТУРНОЙ ГОМОЛОГИИ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ
ФЕРМЕНТОВ

5

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
CONFERENCE «FUNDAMENTAL AND APPLIED
SCIENCES FOR MEDICINE»

PHYSIOLOGY

O. N. SAVANETS, E.V. KRAVCHENKO

PRO-GLY DIPEPTIDE CORRECTION OF CIRCADIAN
RHYTHMS OF LOCOMOTOR ACTIVITY IN WISTAR
RATS DISTURBED BY PARADOXICAL PHASE SLEEP
DEPRIVATION

PATHOPHYSIOLOGY

A.V. RODZICH

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CAVERNOUS
MALFORMATIONS OF FUNCTIONALLY SIGNIFICANT
LOCALIZATIONS (SPEECH AND MARINE ZONES) OF
THE BRAIN

*V.A. LUKASHEVICH, V.V. PONOMAREV, S.V. GUBKIN,
M.I. TARASEVICH, S.M. MANKEVICH*

STROKE THERAPY EFFICIENCY ASSESSMENT BY
ADAPTIVE KINEMATIC DATA

*V.N. VASILKOVA, I.YU. PCHELIN, E.P. NAUMENKA,
T.V. MOKHORT*

STRUCTURAL CHANGES IN ARTERIES IN PATIENTS
WITH DIABETES MELLITUS AND CHRONIC KIDNEY
DISEASE

*I.V. NAZARENKO, A.M. YURKOVSKIY, S.L. ACHINOVICH,
N.N. VEYALKINA*

RADIATION-INDUCED PATHOLOGICAL CONTINUUM
IN DYSTROPHIC CHANGES IN THE ACHILLES
TENDONS OF RATS: A PILOT STUDY

I.S. KHOMUSHKA, I.A. ILYASEVICH, V.A. KULCHITSKI

NEUROPHYSIOLOGICAL CRITERIA FOR THE
FUNCTIONAL STATE OF THE SPINAL CORD IN
CERVICAL SPINAL STENOSIS

BIOCHEMISTRY

M. S. CHUMACHENKO, E. O. KORIK, I.V. SEMAK

CHANGES IN THE LEVEL OF FREE AMINO ACIDS
BLOOD PLASMA OF RATS IN THE ACUTE AND
CHRONIC PHASE UNDER EXPERIMENTAL ALLERGIC
CONTACT DERMATITIS

*A.A. CHIRKIN, O.M. BALAEVA-TIKHOMIROVA,
I.O. SEMENOV, P.Yu. PINCHUK*

SELECTION OF MODEL ORGANISMS FOR
BIOMEDICAL STUDIES THROUGH THE STUDY OF THE
MOLECULAR-STRUCTURAL HOMOLOGY OF
PROTEOLITIC ENZYMES

МОРФОЛОГИЯ

Е.В. УЗЛОВА, С.М. ЗИМАТКИН

**ИЗМЕНЕНИЯ ХРОМАТОФИЛИИ ЦИТОПЛАЗМЫ,
СОДЕРЖАНИЯ АТФ-СИНТАЗЫ И НЕЙРОГЛОБИНА В
НЕЙРОНАХ РАЗНЫХ ОТДЕЛОВ МОЗГА КРЫСЫ ПРИ
СУБТОТАЛЬНОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИИ**

ОТ РЕДАКЦИИ

**ПОЛЕЗНЫЕ МЫСЛИ И АФОРИЗМЫ ВЕЛИКИХ ЛЮДЕЙ
КОНСТАНТИН НИКОЛАЕВИЧ ЛЕОНТЬЕВ**
(из записных книжек профессора В. С. Улащика)

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

MORPHOLOGY

E.V. UZLOVA, S.M. ZIMATKIN

**CHANGES IN CYTOPLASM CHROMATOPHILIA, ATP
SYNTHASE AND NEUROGLOBIN CONTENTS IN
DIFFERENT RAT BRAIN NEURONS WITH SUBTOTAL
CEREBRAL ISCHEMIA**

EDITORIAL NOTES

**USEFUL IDEAS AND APHORISMS OF GREAT PEOPLE
KONSTANTIN NIKOLAEVICH LEONTIEV**
(from Prof. V. S. Ulashchik's record books)

219

227

229

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

А.Г. Сыса, А.А. Шихад, Е.Р. Грицкевич, М.А. Ханчевский, Е.И. Квасюк

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПИРИМИДИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Широкое применение антибиотиков привело к возникновению и быстрому распространению резистентности у микроорганизмов, что обуславливает необходимость поиска новых классов антибактериальных препаратов. Хорошо известна способность производных компонентов нуклеиновых кислот ингибировать рост эукариотических клеток, однако их антимикробные свойства изучены недостаточно.

Цель: оценить влияние модифицированных нуклеозидов арабинофуранозилцитозин (цитарабин, ara-C), [1-(2',3',5'- три-О-ацетил-β-D-рибофуранозил)-4-(1,2,4-триазол-1-ил)]урацил (ТТУ) и нуклеотидов цитарабин-5'-монофосфат (ара-СМР) и О2,2'-циклоцитидин-5'-монофосфат (циклоцитидинмонофосфат, цикло-СМР) на условно-патогенные грамотрицательные (*E. coli* и *P. mirabilis*) и грамположительные (*S. lutea*, *B. cereus*) бактериальные культуры.

Материалы и методы исследования. Определение жизнеспособности бактериальных культур оценивали по уровню метаболизма резазурина в 96-луночных планшетах с помощью флуоресцентной спектроскопии ($\lambda_{ex} = 520$ нм, $\lambda_{em} = 590$ нм) на планшетном ридере BioTek Instruments Inc. (США). Эффективность действия соединений для каждой концентрации оценивали в шестикратных повторях. Степень подавления клеточного роста рассчитывали, как отношение значений интенсивности флуоресценции в лунках, содержащих нуклеозиды/нуклеотиды, по сравнению с контрольными лунками, не содержащими соединений. Для определения уровня внутриклеточных активных форм кислорода (АФК) использовали зонд 2',7'-дихлордигидрофлуоресцеин диацетат. Уровень АФК определяли флуориметрически на приборе Tecan microtiter plate ($\lambda_{ex} = 485$ нм и $\lambda_{em} = 525$ нм). Эксперимент проводили в трех повторях.

Результаты. При анализе результатов установлено, что грамотрицательные (*E. coli* и *P. mirabilis*) бактериальные штаммы более чувствительны к воздействию ТТУ и цикло-СМР и менее чувствительны к воздействию ara-C и ara-СМР по сравнению с грамположительными. Наиболее эффективным ингибитором роста клеток грамположительных штаммов (*S. lutea*, *B. cereus*) оказался ara-СМР с $ED_{50} = 5,2 \cdot 10^{-5}$ М и $3,1 \cdot 10^{-4}$ М соответственно. Штамм *S. lutea* оказался наиболее чувствительным штаммом бактерий к воздействию всех изученных соединений. Установлено, что изученные модифицированные производные пиримидиновых нуклеозидов усиливают выработку внутриклеточных АФК. Наибольшее повышение уровня АФК при культивировании клеток обнаружено в случае грамотрицательного штамма *E. coli* в присутствии ТТУ, а также цикло-СМР, что

сильно коррелирует с эффектом ингибирования роста клеток. Обнаружена сильная корреляция между уровнем АФК и жизнеспособностью штамма *B. cereus* после культивирования с ара-СМР.

Заключение. В работе показано, что модифицированные пиримидиновые нуклеозиды и/или производные нуклеотидов, такие как ара-С, ТТУ, ара-СМР и цикло-СМР, эффективны в ингибировании роста грамотрицательных (*E. coli* и *P. mirabilis*) и грамположительных (*S. lutea* и *B. cereus*) бактерий. Ара-С, ТТУ, ара-СМР и сусло-СМР способны усиливать выработку внутриклеточных АФК, причем, чем эффективнее то или иное производное пиримидина в ингибировании клеточного роста, тем более выраженный рост АФК оно вызывает. Итак, результаты проведенного исследования показали, что модифицированные нуклеозиды и/или нуклеотиды потенциально могут быть эффективны как антибактериальные препараты.