



ISSN 2713-153X [Print]
ISSN 2713-1602 [Online]

Научно-практический журнал
Scientific and practical journal

ФОРМУЛЫ АРМАЦИИ Pharmacy Formulas

Том
Volume

5

№
Number

1

2023

ABOUT THE JOURNAL

The “Pharmacy Formulas” journal complies with modern standards and requirements of domestic and foreign legislation for peer-reviewed scientific publications.

The journal publishes reviews, unique research articles, theoretical and methodological works, brief reports, results of dissertation research for the degree of Philosophy Doctor and for the degree of Full Doctor, methodological materials for practical activities and training of employees in pharmaceutical and related specialties.

The subject of published materials is limited to two branches of science – Medical and Biological – and three corresponding scientific specialties (03.02.00 General Biology, 14.03.00 Biomedical Sciences, 14.04.00 Pharmaceutical Sciences) in accordance with the Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of October 23, 2017 No. 1027 “On approval of the nomenclature of scientific specialties, for which academic degrees are awarded” and the Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of December 12, 2016 No. 1586 (edited March 27, 2018) “On approval of rules for forming a list of peer-reviewed scientific publications”.

Infrastructure support

Given the favorable development of the industry's venture infrastructure and a favorable regime for state investment in science, Russian companies that create innovative products and compete in the global market need to develop their information infrastructure. This includes developing and maintaining an information database on ongoing research, obtaining information about all export support programs – Export Promotion Cell in the Pharmaceutical Division, organization of Biotechnology Parks and Biotech Incubation Centers. In particular, for the development of pharmaceutical research.

To present the results of high-quality scientific research to the reader, we are ready to take the responsibility for preparing articles to adhere to the journal requirements, high-quality review of scientific articles, preparing articles for publication, providing opportunities and science communication for the founders of the journal to promote their articles.

From the first issue of our journal, the authors will be able to use the journal website; obtain the Digital Object Identifier (DOI) of the manuscript immediately after uploading it to the website; unique author Open Researcher and Contributor ID (ORCID); use professional social networks source (Google Scholar, ResearchGate); repositories; open electronic archives; bibliography management system; social media; be registered as a reviewer; get assistance in preparing materials for mass media (press release, interview).

The journal's publishing house has direct information transmission channels to the RSCI and well-known international databases: Scopus, Web of Science, PubMed and CNKI.

Editorial policy

Our journal is focused on clinical pharmacology; professionals of expert organizations; employees of the centers of pre-clinical and clinical studies of drugs; employees of regulatory and supervisory organizations and institutions in the pharmaceutical industry and the Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare (Rospotrebnadzor); researchers, medical and pharmaceutical workers of organizations and institutions of the Ministry of Health of the Russian Federation; experts of Russian Academy of Sciences (RAS) scientific organizations and other environmental security researchers.

The Editorial Board's activities are aimed at meeting the needs of readers and authors, while respecting their rights and legitimate interests.

Intellectual work of scientists is recognized as the highest value, the decision-making is predominantly based on the need to assist the author in improvement of his/her scientific work. The Editorial Board is responsible for the quality of published scientific articles. Besides, support initiatives to reduce the number of misconduct in scientific research and violations of ethical standards.

Negative results obtained by authors in the course of research are not an obstacle for the article to be published in the journal.

The Editorial Board encourages scientific discussions and exchange of experience on the pages and website of the journal.

The Editorial Board pays great attention to the distribution of electronic versions of the journal and providing access to it to the largest publishers of scientific journals in the world.

The main goal of the founders and editors of the “Pharmacy Formulas” journal is to promote the development of modern domestic science.

The journal as a network publication is published with the support and participation of the Saint Petersburg Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Publisher resources

For detailed information on the journal and its policy, see the mandatory sections of the printed edition and on the open access journal website.

The journal website meets all the requirements of the international bibliographic database. A full electronic document flow for authors, reviewers, scientific and literary editors is carried out on our platform.



ОТ РЕДАКЦИИ FROM THE EDITOR

Глубокоуважаемые коллеги!

В ходе разработки Программы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием на тему: «Охрана окружающей среды. Роль и влияние лекарственных средств и их метаболитов в обеспечении экологической безопасности пищевых продуктов» и накануне ее проведения (в апреле 2023 года), мы считаем необходимым поделиться с Вами, уважаемые читатели, нашими подходами к определению и подготовке для дискуссий, одного из ключевых направлений.

Современная фармацевтика является одной из перспективных отраслей, обладающей наибольшим научно-промышленным потенциалом для инновационного пути развития. Одним из перспективных направлений в научной и практической деятельности организаций фармацевтической отрасли занимает развитие и применение биофармацевтики на результатах научных исследований, основанных на технологиях получения сложных макромолекул, идентичных существующим в живых системах.

Вторжение в традиционно инженерные области фарминдустрии биологических подходов к созданию инновационных продуктов мотивировало ведущие биофармацевтические компании мира перестроить научные изыскания и технологические процессы в этом направлении.

В современной фармацевтике стала быстро развиваться технологическая концепция, известная как биофармдизайн – методология создания инновационных лекарственных средств на основе междисциплинарного подхода к решению комплексных биофармацевтических задач.

Фармдизайнеры реализуют дорожную карту процессов создания и получения активных фармацевтических субстанций и новых целевых лекарственных средств. Далее идет работа по прогнозу востребованности препарата в его оптимальной лекарственной форме на фармацевтическом рынке.

Важнейшим производственным этапом получения оригинальных препаратов является драг-дизайн. Специалисты в области драг-дизайна являются трансляторами современных достижений естествознания в практическую сферу биофармацевтики.

Кроме того, драг дизайнеры осуществляют поиск оптимальных путей воздействия препарата на клетку посредством биомаркеров (рецепторов, звеньев сигнальных путей), а также уникальных нанотранспортеров, доставляющих активные молекулы в конечные точки воздействия.

В передовых биофармацевтических компаниях мира пришли к твердому убеждению, что именно уникальному триумвирату «биодизайн – биоинженерия – трансляционные разработки» как инновационному оператору принадлежит ведущая роль в развитии высокотехнологичных секторов биоиндустрии на протяжении ближайших десятилетий.

Перспектива внедрения методологии биодизайна в процессы рождения инноваций в отечественной фармацевтической индустрии не имеет простого решения, поскольку проблема носит системный характер. Очевидно, что без наращивания производства отечественных прецизионных категорий лекарственных препаратов, созданных на основе ключевых элементов таргетной фармакотерапии – оригинальных биомаркеров, фармакологических мишеней и соответствующих им лигандов, – а также без творческого совершенствования специалистов в области молекулярного конструирования и биоинженерии, персонализированная медицина как стратегия развития медицины в нашей стране не может быть реализована.

Для оживления инновационного сегмента отечественной фармацевтической отрасли и увеличения выпуска оригинальных препаратов требуется не только финансовая поддержка научных центров, но также изменение методологии подготовки кадров для биофарминдустрии.

Образовательные программы фармацевтических и биомедицинских вузов Российской Федерации не ориентированы на подготовку профессионалов, владеющих принципами разработки оригинальных целевых лекарственных средств и прецизионных биомедицинских технологий, а также обладающих представлениями об уникальности и широте современного научно-технического арсенала инструментария для их разработки и создания биопродуктов, например – генно-инженерных регуляторов живых систем, биокомпозитных материалов.

В связи с этим приглашаем читателей и участников научно-практических конференций к публикации научных статей в рубриках нашего издания «Формулы Фармации» для проведения дискуссий, посвященных биофармдизайну, как одному из направлений, определяющих прогресс не только в фармации, но и в биомедицине.

Уважаемые читатели, коллеги и студенты вузов! Пожалуйста примите искреннюю благодарность за активное участие в ходе подготовки предстоящего научно-практического форума. Надеемся на дальнейшее научное и творческое сотрудничество на страницах нашего журнала.



Александр Тюкавин
Заместитель главного редактора,
научный редактор
Alexander Tyukavin
Deputy Editor-in-Chief,
Scientific Editor

Dear colleagues!

During the development of the Program of the V All-Russian scientific-practical conference with international participation on the topic: “Environmental protection. The role and influence of medicinal substances and their metabolites in ensuring the ecological safety of food products”, and on the eve of its implementation (in April 2023), we feel it is necessary to share with you, esteemed readers, our approaches to defining and preparing for discussions in one of the key areas.

The pharmaceutical industry is considered one of the most promising sectors with significant scientific and industrial potential for innovative development. One of the promising directions in the scientific and practical activities of pharmaceutical organizations is the development and application of biopharmaceuticals, based on the results of scientific research using technologies for the production of complex macromolecules identical to those found in living systems.

The invasion of the traditional engineering areas of the pharmaceutical industry with biological approaches to the creation of innovative products motivated the world's leading biopharmaceutical companies to reformat scientific research and technological processes in this direction.

In modern pharmaceuticals, a technological concept known as biopharmaceutical design has begun to develop rapidly – a methodology for creating innovative drugs based on an interdisciplinary approach to solving complex biopharmaceutical problems.

Pharmaceutical designers implement a roadmap for the processes of creating and obtaining active pharmaceutical ingredients and new targeted drugs. Next comes work to forecast the demand for the drug in its optimal dosage form on the pharmaceutical market.

The most important production step in obtaining original drugs is drug design. Specialists in the field of drug design are translators of modern achievements of natural science into the practical field of biopharmaceutics.

In addition, drug designers are looking for the best ways for the drug to act on the cell through biomarkers (receptors, signaling pathways), as well as unique nano-transporters that deliver active molecules to the end points of exposure.

The world's leading biopharmaceutical companies have come to the firm conviction that it is the unique tri-

umvirate of “biodesign – bioengineering – translational developments” that, as an innovative operator, will play a leading role in the development of high-tech sectors of the bioindustry over the coming decades.

The prospect of biodesign methodology in the processes of the birth of innovations in the domestic pharmaceutical industry does not have a simple solution, since the problem is of a systemic nature. Obviously, without increasing the production of domestic precision categories of drugs created on the basis of key elements of targeted pharmacotherapy – original biomarkers, pharmacological targets and their corresponding ligands – as well as without creative research in the field of molecular design and bioengineering, personalized medicine as a strategy for the development of medicine in our country it cannot be realized.

To implement the innovative segment of the domestic pharmaceutical industry and expand the production of original drugs, not only financial support from research centers is required, but also a methodology for changing the training of personnel for the biopharmaceutical industry.

Educational programs of pharmaceutical and biomedical universities of the Russian Federation are not focused on training professionals who know the principles of developing original targeted drugs and precision biomedical technologies, as well as who have an idea of the uniqueness and breadth of the modern scientific and technical arsenal of tools for their development and the creation of bioproducts, for example, genes – engineering regulators of living systems, biocomposite materials.

In this regard, we invite readers and participants of scientific and practical conferences to publish scientific articles in the headings of our publication “Pharmacy Formulas” for discussions on biopharmaceutical design, as one of the areas that determine progress not only in pharmacy, but also in biomedicine.

Dear readers, colleagues and university students! Please accept our sincere gratitude for your active participation in the preparation of the upcoming scientific and practical forum. We hope for further scientific and creative cooperation on the pages of our journal.

ФОРМУЛЫ ФАРМАЦИИ

Дата регистрации 11.10.2019
года

Территория распространения — Российская Федерация, зарубежные страны

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель:
И. А. Наркевич,
ректор Санкт-Петербургского государственного
химико-фармацевтического университета
Министерства здравоохранения РФ,
д-р фармацевт. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ В. А. Дадали, д-р хим. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ В. К. Донченко, д-р экон. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ В. М. Мерабишвили, д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ Ш. И. Левит, д-р мед. наук, проф.
(Тель-Авив, Израиль)

⬡ В. В. Перелыгин, д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ А. Г. Софронов, чл.-корр. РАН,
д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия)

⬡ Е. В. Флисюк, д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия)

PHARMACY FORMULAS

Date of registration 11.10.2019

Distribution Territory – Russia, foreign countries

EDITORIAL COUNCIL

Chairman:

Igor A. Narkevich,
Rector of Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical
University, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor
(St. Petersburg, Russia)

- ⬡ **Vladimir A. Dadali,**
D.Sc. in Chemistry, Professor
(St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vladislav K. Donchenko,**
D.Sc. in Economics, Professor
(St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vakhtang M. Merabishvili,**
Doctor of Medicine (MD), Professor
(St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Shmuel Levit,**
Doctor of Medicine (MD), Professor
(Tel-Aviv, Israel)

- ⬡ **Vladimir V. Pereygin,**
Doctor of Medicine (MD), Professor
(St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Alexander G. Sofronov,** Corr. Member of
RAS, Doctor of Medicine (MD), Professor
(St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Elena V. Flisyuk,**
D.Sc. in Pharmaceutical Sciences,
Professor (St. Petersburg, Russia)

ФОРМУЛЫ ФАРМАЦИИ

Дата регистрации 11.10.2019 года Территория распространения – Российская Федерация, зарубежные страны

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- | | | |
|---|---|---|
| ○ А. И. Балашов , д-р экон. наук, доц.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ И. В. Змитрович , д-р биол. наук
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ С. В. Оковитый , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ Н. Н. Баурова , канд. психол. наук
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ Ю. Г. Ильинова , канд. фармацевт. наук
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ А. С. Орлов , канд. фармацевт. наук, доц.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ В. В. Бергольц , канд. биол. наук
(Рочестер, США) | ○ Н. Н. Карева , д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия) | ○ В. В. Перелыгин , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ Н. Г. Венгерович , д-р мед. наук
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ И. Е. Каухова , д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия) | ○ К. Р. Ранадив , д-р философии,
доцент (Пуна, Индия) |
| ○ А. В. Водоватов , канд. биол. наук
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ К. Л. Козлов , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ А. В. Смирнов , д-р хим. наук
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ С. А. Воробьева , д-р филос. наук, доц.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ П. К. Котенко , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ А. Г. Софронов , чл.-корр. РАН,
д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ В. А. Галынкин , д-р техн. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ А. П. Кузнецов , д-р техн. наук
(Москва, Россия) | ○ Й. Стругар , канд. фармацевт. наук
(Республика Сербия) |
| ○ В. А. Дадали , д-р хим. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ В. А. Кузьмин , д-р вет. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ И. И. Тернинко , д-р фармацевт. наук, доц.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ Э. Д. Джавадов , академик РАН, д-р вет.
наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия) | ○ Е. С. Курасов , д-р мед. наук, доц.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ А. И. Тюкавин , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ В. К. Донченко , д-р экон. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ В. Г. Лужанин , канд. биол. наук,
доцент, ректор (Пермь, Россия) | ○ Е. В. Флисюк , д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ И. В. Доровских , д-р мед. наук, проф.
(Москва, Россия) | ○ Ш. И. Левит , д-р мед. наук, проф.
(Тель-Авив, Израиль) | ○ С. В. Холодкевич , д-р техн. наук
(Санкт-Петербург, Россия) |
| ○ Н. В. Ефимов , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ В. М. Луфт , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ Г. П. Яковлев , д-р биол. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| | ○ В. М. Мерабишвили , д-р мед. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) | ○ И. П. Яковлев , д-р хим. наук, проф.
(Санкт-Петербург, Россия) |
| | ○ И. А. Наркевич , д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия) | |
| | ○ О. Д. Нямятых , д-р фармацевт. наук,
проф. (Санкт-Петербург, Россия) | |

PHARMACY FORMULAS

Date of registration 11.10.2019

Distribution Territory – Russia, foreign countries

EDITORIAL BOARD

- ⬡ **Aleksei I. Balashov**, D.Sc. in Economics, Associate Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Natalia N. Baurova**, Ph.D. in Psychological Sciences (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Wolf V. Bergoltz**, Ph.D. in Biology (Rochester, USA)
- ⬡ **Nikolai G. Vengerovich**, Doctor of Medicine (MD) (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Alexander V. Vodovatov**, Ph.D. in Biology (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Svetlana A. Vorobeva**, D.Sc. in Philosophy, Associate Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Valery A. Galynkin**, D.Sc. in Engineering, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vladimir A. Dadali**, D.Sc. in Chemistry, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Eduard J. Javadov**, academician of the Russian Academy of Sciences, D.Sc. in veterinary Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vladislav K. Donchenko**, D.Sc. in Economics, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Igor V. Dorovsky**, Doctor of Medicine (MD), Professor (Moscow, Russia)
- ⬡ **Nikolai V. Efimov**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Ivan V. Zmitrovich**, D.Sc. in Biology (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Yulia G. Ilynova**, Ph.D. in Pharmaceutical Science (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Nina N. Kareva**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Irina E. Kauhova**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Kirill L. Kozlov**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Peter K. Kotenko**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Alexander P. Kuznetsov**, D. Sc. in Engineering (Moscow, Russia)
- ⬡ **Vladimir A. Kuzmin**, D.Sc. in veterinary Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Evgeniy S. Kurasov**, Doctor of Medicine (MD), Associate Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vladimir G. Luzhanin**, Cand. Biol. Sciences, Associate Professor, Rector (Perm, Russia)
- ⬡ **Shmuel Levit**, Doctor of Medicine (MD), Professor (Tel-Aviv, Israel)
- ⬡ **Valery M. Lyft**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vakhtang M. Merabishvili**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Igor A. Narkevich**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Oksana D. Nemyatykh**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Sergey V. Okovityi**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Alexander S. Orlov**, Ph.D. in Pharmaceutical Sciences, Associate Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Vladimir V. Perehygin**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Kiran R. Ranadive**, Ph.D., Associate Professor (Pune, India)
- ⬡ **Alexey V. Smirnov**, D.Sc. in Chemistry (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Alexander G. Sofronov**, Corr. Member of RAS, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Yovana Strugar**, Ph.D. in Pharmaceutical Sciences (Republic of Serbia)
- ⬡ **Inna I. Terninko**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Associate Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Aleksandr I. Tyukavin**, Doctor of Medicine (MD), Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Elena V. Flisyuk**, D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Sergey V. Kholodkevich**, D.Sc. in Engineering (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Gennady P. Yakovlev**, D.Sc. in Biology, Professor (St. Petersburg, Russia)
- ⬡ **Igor P. Yakovlev**, D.Sc. in Chemistry, Professor (St. Petersburg, Russia)

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

Кандидоз: проблема поиска новых этиотропных препаратов среди продуктов органического синтеза

В. В. Новикова, В. Л. Гейн,
О. В. Бобровская, Н. А. Пулина,
Н. М. Игидов, И. П. Рудакова

10

Candidiasis: the problem of finding new etiotropic drugs among organic synthesis products

V. V. Novikova, V. L. Gein,
O. V. Bobrovskaya, N. A. Pulina,
N. M. Igidov, I. P. Rudakova

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOMEDICAL SCIENCES

Состояние онкологической помощи в России: возраст и рак. Особенности локализационной структуры, качества учета и выживаемость больных ЗНО среди детского населения и подростков (клинико-популяционное исследование). Часть 1

В. М. Мерабишвили, А. О. Шахзадова,
С. А. Кулева, В. В. Перелыгин

20

The state of cancer care in Russia: age and cancer. Features of the localization structure of the quality of accounting and survival of patients with malignant tumors among the child population, adolescents and young adults in Russia (clinical and population study). Part 1

V. M. Merabishvili, A. O. Shakhzadova,
S. A. Kyleva, V. V. Perelygin

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOLOGICAL SCIENCES

Величественный ландшафт мегасистемы эукариот

Й. В. Стругар, М. В. Томусяк

34

The Majestic Landscape of the Eukaryotic Megasystematics

Yo. V. Strugar, M. V. Tomusjak

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

PHARMACEUTICAL LEARNING ACTIVITY

Современные технологии диагностики и лечения заболеваний органа зрения

А. И. Тюкавин, А. В. Соломенников,
С. З. Умаров

40

Modern technologies for diagnosis and treatment of eye diseases

A. I. Tyukavin, A. V. Solomennikov,
S. Z. Umarov

ИНФОРМАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

INFORMATION AND PREVENTION

Новые горизонты: компания «НИРЭКС» в стремлении к успеху и развитию
А. Г. Кравченко

56

New horizons: the company "NIREX" in pursuit of success and development
A. G. Kravchenko

НАСЛЕДИЕ

Александр Георгиевич Егоров – ректор Ленинградского химико-фармацевтического института (1958-1972 гг.)

И. А. Наркевич, А. О. Волгушева,
С. А. Воробьева, В. В. Перелыгин



HERITAGE

Alexander Georgievich Egorov was the rector of Leningrad Chemical-Pharmaceutical Institute from 1958 to 1972

I. A. Narkevich, S. A. Vorobeve,
A. O. Volgusheva, V. V. Perelygin

Кандидоз: проблема поиска новых этиотропных препаратов среди продуктов органического синтеза

© 2023. В. В. Новикова¹, В. Л. Гейн¹, О. В. Бобровская¹, Н. А. Пулина¹,
Н. М. Игидов¹, И. П. Рудакова¹

¹Пермская государственная фармацевтическая академия Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Пермь, Россия

Автор, ответственный за переписку: Новикова Валентина Васильевна, vvnp Perm@yandex.ru

АННОТАЦИЯ. Проведен скрининг 1043 соединений – продуктов органического синтеза на противогрибковую активность на типовом штамме *C. albicans* NCTC 885-653 в планктонной культуре. В результате углубленных исследований высоко активных веществ на типовых и клинических штаммах *Candida spp.*, в том числе в условиях биопленкообразования, выявлено 3 соединения-лидера, являющихся представителями новых химических рядов, не описанных ранее, имеющих высокую противогрибковую активность (МПК₅₀ – 1,0–2,0; МПК₉₀ – 7,8–31,2), более эффективных, чем препарат сравнения флуконазол. Предложена методология поиска соединений с ПГА среди продуктов органического синтеза, базирующаяся на применении теоретических, физико-химических, биологических методов. Разработан подход исследования антифунгальной активности у новых соединений с применением микробиологических методов, включающий скрининг на типовых штаммах дрожжевых грибов, углубленные исследования на клинических изолятах для определения кумулятивных показателей чувствительности популяции микроорганизмов, изучение ПГА соединений в условиях биопленкообразования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кандидоз; *Candida spp.*; противогрибковая активность; методология поиска

СОКРАЩЕНИЯ:

МПК – Минимальная подавляющая концентрация; ПГА – противогрибковая активность.

ВВЕДЕНИЕ

Грибковые инфекции, включающие поверхностные и глубокие микозы, являются распространенной патологией и важной составляющей инфекционной заболеваемости [1–5]. Так по данным исследователей смертность от микозов достигает 1,3–1,5 млн случаев в год, и сравнима с летальностью от туберкулеза, ВИЧ-инфекции [1, 6]. К высокой частоте этой группы заболеваний приводят предрасполагающие факторы, такие как использование гормональных контрацептивов, антибиотикотерапия, метаболические нарушения, врожденные и приобретенные иммунодефициты. Кроме того, росту данной группы инфекций способствует прогрессирующая устойчивость к используемым противогрибковым препаратам [7–11]. Патология, вызываемая грибковой флорой, обусловлена двумя морфологическими группами микромицетов – нитчатыми грибами и дрожжами. Основным патогеном в случае поражения, вызванного дрожжевыми грибами, являются грибы рода *Candida*, и в частности – *C. albicans* [10–13].

Поиск новых органических соединений, обладающих противогрибковой активностью, которые могут быть в последствии рекомендованы в качестве субстанций для создания оригинальных препаратов, является важным направлением фармации и медицины, привлекающим различных исследователей [14–23].

Целью настоящей работы является разработка методологии поиска соединений с противогрибковой активностью – потенциальных лекарственных средств для лечения микозов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали продукты органического синтеза, полученные сотрудниками ФГБОУ ВО ПГФА: осуществлен скрининг 1043 соединений, распределенных на 11 групп, 68 рядов; эталонные (типовые) штаммы дрожжевых грибов рода *Candida*: *C. albicans* NCTC 885-653, *C. tropicalis* РКПГУ-1513/784, *C. krusei* РКПГУ-1472/310, *C. glabrata* РКПГУ-1485/47, полученные из Российской коллекции патогенных грибов (г. Санкт-Петербург); а также клинические штаммы *Candida spp.*, выделенные от пациентов клиник г. Перми – 79 изолятов, в том числе: *C. albicans* – 72 штамма, *C. non-albicans* – 7 штаммов (*C. krusei* – 5, *C. tropicalis* – 1, *C. glabrata* – 1). Для оценки свойств исследуемых штаммов *Candida spp.* была изучена устойчивость к 5 наиболее часто используемым антифунгальным препаратам, выявлено 38 изолятов, устойчивых к 2 и более антимикотикам, из них 16 устойчивых к 3 и более антимикотикам, 8 – к 4 и более антимикотикам.

Для изучения ПГА использовали микрометод двукратных серийных разведений [24] с использованием среды Сабуро. Микробная нагрузка в опыте составила около $2-5 \times 10^5$ КОЕ/мл [25–27]. Положительным контролем служила питательная среда с внесенной исследуемой культурой. Отрицательный контроль – интактная питательная среда. Посевы выдерживали в термостате при температуре $35 \pm 2^\circ\text{C}$ 22–24 часа. Оценку полученных результатов проводили визуально. За МПК (MIC) принимали минимальную концентрацию вещества, при которой отсутствовал видимый рост тест-штамма. Исследования осуществляли в двух повторах. Соединения с МПК 125–1000 мкг/мл, оценивались как имеющие низкую анти-

фунгальную активность; 15,6–62,5 мкг/мл – среднюю ПГА. Вещества с МПК 7,8 мкг/мл и менее считались перспективными для углубленного исследования [24].

Острая токсичность (LD_{50} , мг/кг) соединений оценивалась путем внутрибрюшинного и перорального введения изучаемых веществ [24]. LD_{50} рассчитывали согласно требованиям государственного фармакологического комитета по изучению общетоксического действия биологически активных веществ [28].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе скрининга соединений, которые могут обладать противогрибковой активностью, были выявлены девять перспективных химических рядов (МПК 7,8 мкг/мл и менее), которые содержат 27 соединений. При проведении дополнительных исследований этих веществ в отношении типовых штаммов *C. non-albicans* выявлено 20 соединений с МПК 7,8 мкг/мл и менее в отношении двух и более тест-микроорганизмов. В дальнейшем они были исследованы в отношении 28–40 клинических штаммов *Candida spp.* в планктоне. Учитывая, что популяция циркулирующих микромицетов является разнородной по чувствительности, были установлены кумулятивные показатели МПК₅₀ и МПК₉₀. Полученные результаты представлены в таблице 1. Кроме того, были получены аналогичные усредненные показатели для флуконазола – препарата, который использовался в качестве сравнения: МПК₅₀ – 3,0 мкг/мл, МПК₉₀ – 31,2 мкг/мл, доля штаммов с МПК ≤ 2 мг/л – 47,5 %.

Установлены 3 соединения-лидера: соединение **6в** – серебряная соль пиазол-3-карбоксамида с МПК₅₀ – 1,0 мг/л, МПК₉₀ – 15,6 мкг/мл, долей штаммов с МПК ≤ 2 мкг/мл – 70,0 %; соединение **11б** – дибромпроизводное 4,5-дигидрофуран-3-карбоновой кислоты с МПК₅₀ – 2,0 мкг/л, МПК₉₀ – 7,8 мкг/мл, долей штаммов с МПК ≤ 2 мкг/мл – 50,0 %; соединение **14б** – бромированный (гет)ариламид 4-(гет)арил-2,4-диоксобутановых кислот с МПК₅₀ – 2,0 мкг/мл, МПК₉₀ – 15,6 мкг/мл, долей штаммов с МПК ≤ 2 мкг/мл – 60,0 %.

Результаты определения острой токсичности и отношение МПК к токсичности (LD_{50}) изучаемых соединений представлены в таблице 2. Изученные соединения имеют низкую острую токсичность и относятся к 4 классу опасности [29–31]. Диапазон отношения МПК к токсичности у этих веществ составил 0,007–0,015, что свидетельствует об их высокой фармакологической эффективности. Оптимальным отношением МПК/ LD_{50} обладают соединения **14б** и **11б**, данный показатель в 3,5 раза ниже аналогичного значения флуконазола.

При сравнении активности лидирующих соединений в отношении клинических штаммов *Candida spp.*, устойчивых к двум или более антимикотикам, было обнаружено, что соединение **6в** является более эффективным в ингибировании роста этих штаммов, чем флуконазол в 44,4–100 % случаев (рис. 1.). Аналогичные результаты были получены при изучении антифунгального действия исследуемых соединений на клинические штаммы *Candida non-albicans*, которые являются серьезной проблемой в практике здравоохранения: соединение **6в** оказало наиболее сильное воздействие на рост этих микромицетов.

Табл. 1.

Распределение популяции изученных клинических штаммов *Candida spp.* по значениям МПК исследованных соединений

Table 1.

Population distribution of the studied clinical isolates of *Candida spp.* according to the MIC values of the studied compounds

Соединение/МПК, мкг/мл	Количество штаммов <i>Candida spp.</i>										
	3а	3б	3в	3г	3д	3е	3ж	8а	11а	11б	Флуконазол
250							3				
125							2				1
62,5							3	6	3		1
31,2	3	2		4	4	1	7	6	9		6
15,6	6	13	11	14	8	14	10	6	8	2	2
7,8	16	11	17	9	19	19	4	5	10	7	3
3,9	10	6	11	7	6	6	1	6	4	11	6
2,0	3	8	1	5	2		4	1	4	9	5
1,0	2			1	1		2	3	1	8	6
0,5							1	6	1	1	8
0,25							3	1		2	2
итого	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
МПК ₅₀	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	15,6	3,9	7,8	2,0	2,0
МПК ₉₀	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	125	31,2	31,2	7,8	31,2
% штаммов с МПК ≤ 2 мкг/мл	12,5	20,0	2,5	15,0	7,5	0	25	42,5	15,0	50,0	52,5
Соединение/МПК, мкг/мл	Количество штаммов <i>Candida spp.</i>										
	6а	6б	6в	6г	6д	6е	14а	14б	14в	14г	Флуконазол
125	3	5									2
62,5	3	3		3	5	3			1	1	2
31,2	9	4	3	5	5	1	0	4	9	9	6
15,6	4	1	2	4	4	1	14	2	4	6	3
7,8	2	5	1	0	3	14	21	3	3	2	4
3,9	4	3	4	6	3	15	5	7	1	1	6
2,0	6	10	6	11	9	3		10	6	3	6
1,0	3	1	5	1	6	1		12	4	6	5
0,5	1	7	6	1	3	2		2			5
0,25	5	1	13	9	2			0			1
итого	40	40	40	40	40	40	40	40	28	28	40
МПК ₅₀	7,8	3,9	1,0	2,0	2,0	7,8	7,8	2,0	7,8	3,9	3,9
МПК ₉₀	62,5	62,5	15,6	31,2	62,5	31,2	15,6	15,6	31,2	31,2	31,2
% штаммов с МПК ≤ 2 мкг/мл	37,2	47,5	70,0	57,5	50,0	3,5	0	60	35,7	32,1	42,5

Табл. 2.

Острая токсичность и отношение МПК к острой токсичности соединений-лидеров

Table 2.

Acute toxicity and ratio of mic to acute toxicity of leading compounds

Соединение	ЛД ₅₀ , мг/кг	МПК/ЛД ₅₀
6в	>1000	0,015
11б	>1100	0,007
14б	2190 (1300–3000), внутривенно	0,007
Флуконазол	1273*	0,024

* – литературные данные [32].

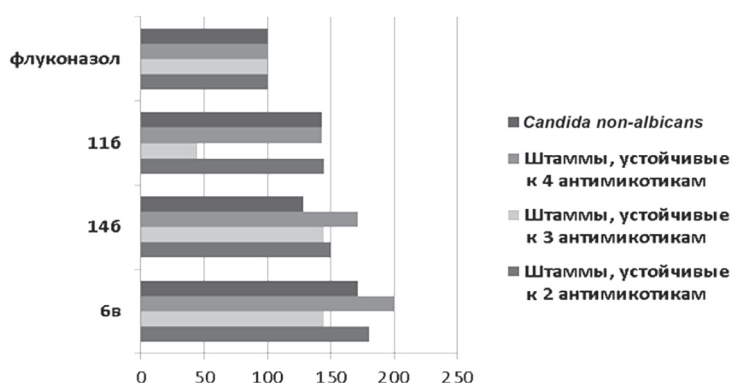


Рис. 1. Эффективность соединений-лидеров в отношении антимикотикорезистентных штаммов *Candida spp.* и *Candida non-albicans* в сопоставлении с флуконазолом, %

Fig. 1. Efficacy of the leading compounds against antimycotic-resistant strains of *Candida spp.* and *Candida non-albicans* compared with fluconazole, %

Также была изучена противогрибковая активность трех лидирующих соединений на модели биопленки в отношении высоковирулентных клинических штаммов, обладающих высокой способностью к биопленкообразованию. Анализ результатов показал, что соединение **6b** имеет наименьшее значение $sMIC_{50}$ (подавление 50 % роста популяции микроорганизмов, находящихся в биопленке), соединение **146** – наименьшее значение $sMIC_{80}$ (угнетение роста 80 % микроорганизмов, присутствующих в биопленке), превышающих эффект флуконазола в 7,1–15,1 раз.

На основе полученных результатов разработана методология поиска соединений с антифунгальной активностью среди продуктов органического синтеза, которая включает использование совокупности теоретических, физико-химических и биологических методов.

Первый этап предполагает выбор биологических и химических объектов исследования. Опираясь на литературные данные о распространенности и этиологической значимости определенного возбудителя микозов (принадлежность к определенному роду), типу строения таллома гриба (дрожжевые, мицелиальные) осуществляется выбор патогена.

Реализация подхода работы с химическими объектами предполагает возможность изменения химической структуры молекул с описанной антифунгальной активностью (как зарегистрированных лекарственных средств-антимикотиков, так и описанных в литературе соединений с ПГА) с целью улучшения фармакокинетических и фармакодинамических свойств, либо получение новых соединений. Во всех случаях рекомендуется базовые принципы:

1. Использование данных о связи химической структуры соединений и их антифунгальной активности, что позволит улучшить эффективность соединений за счет введения определенных фармакофорных групп.
2. Применение методов компьютерного прогнозирования, таких как QSAR моделирование, которые могут использоваться для предположения наличия антифунгальной активности соединений. При наличии данных о противогрибковой, антибактериальной, антиинфекционной активности соединений, вероятность экспериментального подтверждения ПГА увеличивается.

При отсутствии соответствующих прогнозов проведение экспериментальных скрининговых исследований не исключается, если они не были осуществлены в отношении родственных химических структур.

3. Применение *in silico* методов для анализа предполагаемой биологической доступности новых веществ исходя из требований, предъявляемых к биологически активным малым молекулам, опираясь на основные значимые физико-химические параметры (молекулярный вес, липофильность, TPSA и др.).

Второй этап – получение предполагаемых соединений методами органического синтеза с подтверждением химической структуры.

Третий этап – изучение противогрибковой активности и острой токсичности полученных соединений с использованием предложенного алгоритма:

1. Изучение антифунгального эффекта нового вещества с подтвержденной химической структурой в планктонной культуре на тест-штамме *C. albicans* в двойной повторности. При МПК >7,8 мкг/мл исследования завершить; при МПК ≤7,8 мкг/мл перейти к этапу 2.1.

2.1. Изучение острой токсичности соединения. При принадлежности вещества к 1–2 классу токсичности исследования завершить; при принадлежности к 3–4 классу токсичности перейти к этапу 2.2.

2.2. Изучение ПГА нового соединения в планктонной культуре на других типовых штаммах грибов. При МПК ≤7,8 мкг/мл в отношении не менее 2 штаммов перейти к этапу 3.

3.1. Изучение ПГА в отношении клинических изолятов грибов, резистентных к часто применяемым антимикотикам, для выявления потенциальной значимости нового соединения, а также для определения кумулятивных показателей чувствительности популяции штаммов – МПК₅₀ и МПК₉₀.

3.2. Изучение ПГА на модели биопленки в условиях, приближенных к практической медицине.

3.3. Изучение синергизма с используемыми в медицине антимикотиками. При потенцировании действия применяемых антифунгальных средств можно рекомендовать сочетанное с ними применение данного соединения при лечении лекарственно-устойчивых микозов.

При положительных результатах исследований, а именно п. 3.1, 3.2 – превышение активности препарата сравнения, п. 3.3 – наличие синергизма, перейти к следующему этапу.

4. Определение механизма действия методами *in silico* с использованием молекулярного докинга и экспериментальными методами *in vitro*.

Четвертый этап. Рекомендация для дальнейших доклинических исследований (изучение хронической токсичности, эмбриотоксичности, ПГА *in vivo* и др.).

Пятый этап. Выбор методик оценки качества для проведения стандартизации изученного соединения – потенциальной фармацевтической субстанции с антифунгальным эффектом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведен масштабный скрининг 1043 соединений – продуктов органического синтеза на противогрибковую активность на типовом штамме *C. albicans* NCTC 885-653 в планктонной культуре.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. The burden of serious fungal diseases in Russia / N. Klimko, Y. Kozlova, S. Khostelidi [et al.] // *Mycoses*. – 2015. Т. 58. – С. 8–62. DOI: 10.1111/myc.12388.

2. Denning D. W. Global burden of recurrent vulvovaginal candidiasis: a systematic review / D. W. Denning, M. Kneale, J. D. Sobel, R. Rautemaa-Richardson // *The Lancet infectious diseases*. – 2018. – V. 18. – № 11. – P.:339–347. DOI:10.1016/S1473-3099(18)30103-8.

3. A clinico-mycological spectrum of Superficial Mycoses of the scalp in the paediatric population / F. Zeehan, F. Uddin, B. Khan [et al.] // *Journal of Rawalpindi Medical College* – 2020/ – V. 24. – № 4. – P. 395–399. DOI: 10.37939/jrmc.v24i4/1476.

4. Кубанов А. А. Итоги деятельности медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь по профилю дерматовенерология, в 2020 году: работа в условиях пандемии. / А. А. Кубанов, Е. В. Богданова // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2021. – Т. 97. – № 4. – С. 8–32. DOI: 10.25208/vdv1261.

5. Tackling the emerging threat of antifungal resistance to human health / M. C. Fisher, A. Alastruey-Izquierdo, J. Berman [et al.] // *Nature Reviews Microbiology*. – 2022. – Т. 20. – № 9. С. 557–571. DOI: 10.1038/s41579-022-00720-1.

6. Threats posed by the fungal kingdom to humans, wildlife, and agriculture / M. C. Fisher, S. J. Gurr, C. A. Cuomo [et al.] // *ASM Journals. MBio*. – 2020. – V. 11. – № 3. – P. e00449–20. DOI:10.1128/mbio.00449-20.

7. Малова И. О. Современные особенности клинического течения урогенитального кандидоза и анализ антимикотической чувствительности грибов рода *Candida* /

В результате углубленных исследований высоко активных веществ на типовых и клинических штаммах *Candida spp.*, в том числе в условиях биопленкообразования, выявлено 3 соединения-лидера, имеющих высокую противогрибковую активность (МПК₅₀ – 1,0–2,0; МПК₉₀ – 7,8–31,2), более эффективных, чем препарат сравнения флуконазол.

Предложена методология поиска соединений с ПГА среди продуктов органического синтеза, базирующаяся на применении теоретических, физико-химических, биологических методов. Разработан подход исследования антифунгальной активности у новых соединений с применением микробиологических методов, включающий скрининг на типовых штаммах дрожжевых грибов, углубленные исследования на клинических изолятах для определения кумулятивных показателей чувствительности популяции микроорганизмов, изучение ПГА соединений в условиях биопленкообразования.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБОУ ВО ПГФА (тема № 720000Ф.99.1.БН62АБ05000), 2023 г.

И. О. Малова, Ю. А. Кузнецова. // *Вестник дерматологии и венерологии*. – 2015. – № 2. – С. 68–75.

8. Арутюнян Н. С. Кандидозные вульвовагиниты у женщин в период беременности / Н. С. Арутюнян, А. А. Мкртчян, П. С. Агафонов. // *Проблемы медицинской микологии*. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 40.

9. Biofilms formed by isolates from recurrent vulvovaginal candidiasis patients are heterogeneous and insensitive to fluconazole / L. Sherry, R. Kean, E. McCloud [et al.] // *Antimicrobial agents and chemotherapy*. – 2017. – Vol. 61, № 9. – P. 01065–17.

10. Prevalence of *Candida spp.* in cervical-vaginal samples and the *in vitro* susceptibility of isolates / T. M. Brandt, G. B. Klafke, C. V. Gonçalves [et al.] // *Brazilian journal of microbiology*. – 2017. – V. 48. – № 1. – С. 145–150.

11. Межевитинова Е. А. Применение флуконазола у женщин репродуктивного возраста с вульвовагинальным кандидозом / Е. А. Межевитинова, П. Р. Абакарова, Ш. М. Погосян. // *Медицинский совет*. – 2018. – № 13. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-13-96-102>

12. Новикова В. В. Анализ видового состава и чувствительности клинических изолятов *Candida spp.* к современным антимикотикам / В. В. Новикова, С. Г. Езов, А. И. Селиванова. // *Медицинский альманах*. – 2017. – Т. 47, № 2. – С. 138–141.

13. Новикова В. В. Видовой состав изолятов *Candida spp.*, выделенных из различных биоматериалов пациентов г. Перми / В. В. Новикова, Е. В. Косякова, М. В. Логина // *Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. Научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы*

химической безопасности в сфере фармацевтической и медицинской науки и практики», посвященная 50-летию кафедры токсикологической химии: Сборник материалов (14–15 декабря 2022 года) / отв. ред. В.Г. Лужанин. – Пермь, ПГФА, 2022. – Т. 29. – С. 281–284

14. Perfect J. R. The antifungal pipeline: a reality check / J. R. Perfect. // *Nature reviews Drug discovery*. – 2017. – Vol. 16, № 9. – P. 603.

15. A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin / S. Zorofchian Moghadamtousi, H. A. Kadir, P. Hassandarvish [et al.] // *BioMed research international*. – 2014. – Т. 2014.

16. Disulphide-reduced psoriasin is a human apoptosis-inducing broad-spectrum fungicide / K. Z. Hein, H. Takahashi, T. Tsumori [et al.]. // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. – 2015. – Т. 112, № 42. – С. 13039–13044.

17. Кошевенко А. С. Синтез и противогрибковая активность новых хлоридов 2-[(Z)-1-(3, 5-диарил-1, 3, 4-тиадиазол-2 (3 Н)-илиден) метил]-3, 5-диарил-1, 3, 4-тиадиазол-3-ия / А. С. Кошевенко, И. П. Яковлев, В. Н. Юсковец [и др.]. // *Химико-фармацевтический журнал*. – 2017. – Т. 51, № 6. – С. 18–20.

18. Sphingolipids as targets for treatment of fungal infections / R. Rollin-Pinheiro, A. Singh, E. Barreto-Bergter, M. Del Poeta. // *Future Medicinal Chemistry*. – 2016. – Vol. 8, № 12. – P. 1469–1484.

19. ASP2397: a novel antifungal agent produced by *Acremonium persicinum* MF-347833 / I. Nakamura, S. Yoshimura, T. Masaki [et al.]. // *The Journal of Antibiotics*. – 2017. – Vol. 70, № 1. – P. 45–51.

20. Новикова В.В. Поиск новых антимикотических средств: основные тенденции и проблемы / В.В. Новикова // *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. – 2020/ – № 1. С. 75–81. DOI: 10.21626/vestnik/2020-1/09.

21. Синтез и противомикробная активность метил-4-арил-2-{4-[(4,6-диметилпиримидин-2-ил)сульфамойл]фениламино}-4-оксобут-2-еноатов и их серебряных солей / В. Л. Гейн, О. В. Бобровская, Е. А. Машкина [и др.]. // *Журнал общей химии*. – 2020. – Т. 90, № 5. – С. 723–729.

22. Новикова В. В. Противогрибковая активность новых производных 4-(гет)арил-2,4-диоксобутановых кислот / В. В. Новикова, Н. А. Пулина, Ф. В. Собин, К. В. Липатников // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 225–228. – DOI 10.17816/RCF183225-228.

23. Новикова В. В. Изучение противогрибковой активности нового бромпроизводного 4,5-дигидрофуран-3-карбоновой кислоты на модели биопленки / Новикова В. В., Иванов Д. В., Игидов Н. М. // *Экспериментальная и кли-*

ническая фармакология. – 2023. – Т. 86. – № 2. – С. 14–17. DOI: 10.30906/0869-2092-2023-86-2-14-17.

24. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздрава России. Том Часть 1. – Москва: Гриф и К, 2012. – 944 с. – ISBN 978-5-8125-1466-3.

25. EUCAST Definitive Document EDef 7.3.2: Method for the determination of broth dilution minimum inhibitory concentrations of antifungal agents for yeasts. Available at: sayt.: – URL: https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/AFST/Files/EUCAST_EDef_7.3.2_Yeast_testing_definitive_revised_2020.pdf. (дата обращения 21.10.2022).

26. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам: клинические рекомендации [Электронный ресурс]. – 2021. – 225 с.: сайт – URL: <http://www.antibiotic.ru/files/321/clrec-dsma2021.pdf>. (дата обращения 24.12.2021).

27. Новикова В. В. Исследование новых продуктов органического синтеза на противогрибковую активность в отношении дрожжевых грибов: обоснование выбора условий испытаний / В. В. Новикова, Е. В. Якимова, А. Д. Горбушина // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация*. 2022;(3):105–112.

28. Методические рекомендации по изучению обшетокического действия фармакологических средств: утверждены 25.12.1997. // *Вестник фармакопейного комитета*. – 1998. – № 1. – С. 27–32.

29. Измеров Н. Ф. Параметры токсикометрии промышленных ядов при однократном воздействии (справочник) / Н. Ф. Измеров, И. В. Саноцкий, К. К. Сидоров – Москва: Медицина, 1977. – С. 196–197.

30. ГОСТ 32419–2013. Классификация опасности химической продукции. Общие требования: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 833-ст: введен впервые: дата введения 2014–08–01 / разработан ФГУП «ВНИЦСМВ». – Москва: Стандартинформ, 2014. – 25 с.

31. IOI A. С. Согласованная на глобальном уровне система классификаций опасности и маркировки химической продукции (СГС). – Изд. 6-е, пересмотр. – Нью-Йорк, Женева: Организация объединенных наций, 2015. – ST/SG 30/Rev. 6.

32. National Library of Medicine. ChemIDplus [Электронный ресурс]. Bethesda, 1994.: сайт. – URL: <https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/name/fluconazole> (дата обращения: 10.10.2021).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Валентина Васильевна Новикова – д-р фармацевт. наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии, Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, vvnperm@yandex.ru

Владимир Леонидович Гейн – д-р хим. наук, профессор, заведующий кафедрой общей и органической химии Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, geinvl48@mail.ru

Ольга Васильевна Бобровская – д-р фармацевт. наук, доцент, профессор кафедры фармацевтической химии Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, bobban@mail.ru

Наталья Алексеевна Пулина – д-р фармацевт. наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической технологии Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, pulina.natalya@pfa.ru

Назим Мусабекович Игидов – д-р фармацевт. наук, профессор кафедры общей и органической химии Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, igidov_nazim@mail.ru

Ирина Павловна Рудакова – д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии Пермской государственной фармацевтической академии Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пермь, Россия, rudakova@pfa.ru

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.04.2023 г., одобрена после рецензирования 11.05.2023 г., принята к публикации 27.05.2023 г.

Pharmacy Formulas. 2023. Vol. 5, no. 1. P. 10–19

PHARMACEUTICAL SCIENCES

Original article

Candidiasis: the problem of finding new etiotropic drugs among organic synthesis products

© 2023. Valentina V. Novikova¹, Vladimir L. Gein¹, Olga V. Bobrovskaya¹, Natalia A. Pulina¹, Nazim M. Igidov¹, Irina P. Rudakova¹

¹Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia
Corresponding author: Valentina V. Novikova, vvnperm@yandex.ru

ABSTRACT. Screening of 1043 compounds – organic synthesis products for antifungal activity on the standard strain *C. albicans* NCTC 885-653 in planktonic culture was carried out. As a result of in-depth studies of highly active substances on standard and clinical strains of *Candida spp.*, including under conditions of biofilm formation, 3 lead compounds were identified, which are representatives of new chemical series not previously described, having high antifungal activity (MIC₅₀ – 1.0–2.0; MIC₉₀ – 7.8–31.2), more effective than the reference drug fluconazole. A methodology for searching for compounds with antifungal activity among organic synthesis products has been proposed, based on the use of theoretical, physico-chemical, and biological methods. An approach to studying the antifungal activity of new compounds using microbiological methods has been developed, which includes screening on standard strains of yeast, in-depth studies on clinical isolates to determine cumulative indicators of the sensitivity of the microorganism population, and the study of the antifungal activity of compounds under conditions of biofilm formation.

KEYWORDS: candidiasis; *Candida spp.*; antifungal activity; search methodology

REFERENCES

1. The burden of serious fungal diseases in Russia / N. Klimko, Y. Kozlova, S. Khostelidi [et al.] // *Mycoses*. – 2015. T. 58. – C.8–62. DOI: 10.1111/myc.12388.
2. Denning D. W. Global burden of recurrent vulvovaginal candidiasis: a systematic review / D. W. Denning, M Kneale., J. D. Sobel, R. Rautemaa-Richardson // *The Lancet infectious diseases*. – 2018. – V. 18. – № 11. – P.:339–347. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30103-8.
3. A clinico-mycological spectrum of Superficial Mycoses of the scalp in the paediatric population / F. Zee-shan, F. Uddin, B. Khan [et al.] // *Journal of Rawalpindi Medical College* – 2020/ – V. 24. – № 4. – P.395–399. DOI: 10.37939/jrmc.v24i4/1476.
4. Kubanov A. A. The results of the activities of medical organizations providing medical care in the field of dermatovenereology in 2020: work in a pandemic / A. A. Kubanov, E. V. Bogdanova // *Bulletin of Dermatology and Venereology*. – 2021. – T. 97, No. 4. – S. 8–32. – DOI 10.25208/vdv1261. (In Russ.).
5. Tackling the emerging threat of antifungal resistance to human health / M. C. Fisher, A. Alastruey-Izquierdo, J. Berman [et al.] // *Nature Reviews Microbiology*. – 2022. – T. 20. – № 9. C.:557–571. DOI: 10.1038/s41579-022-00720-1.
6. Threats posed by the fungal kingdom to humans, wildlife, and agriculture / M. C. Fisher, S. J. Gurr, C. A. Cuomo [et al.] // *ASM Journals. MBio*. – 2020. – V.11. – № 3. – P.e00449–20. DOI: 10.1128/mBio.00449-20.
7. Malova I. O. Modern features of the clinical course of urogenital candidiasis and analysis of antimycotic sensitivity of fungi of the genus *Candida* / I. O. Malova, Yu. A. Kuznetsova // *Bulletin of Dermatology and Venereology*. – 2015. – No. 2. – S. 68–75. (In Russ.).
8. Arutjunjan N. S. Kandidoznye vul'vovaginity u zhen-shin v period beremennosti / N. S. Arutjunjan, A. A. Mkrtchjan, P. S. Agafonov. // *Problemy medicinskoj mikologii*. – 2015. – T. 17, № 2. – S. 40. (In Russ.).
9. Biofilms formed by isolates from recurrent vulvovaginal candidiasis patients are heterogeneous and insensi-

tive to fluconazole / L. Sherry, R. Kean, E. McCloud [et al.] // Antimicrobial agents and chemotherapy. – 2017. – Vol. 61, № 9. – P. 01065–17.

10. Prevalence of *Candida* spp. in cervical-vaginal samples and the in vitro susceptibility of isolates / T. M. Brandolt, G. B. Klafke, C.V. Gonçalves [et al.] // Brazilian journal of microbiology. – 2017. – V. 48. – № 1. – C. 145–150.

11. Mezhevitina E. A., Abakarova P. R., Pogosyan S. M. Use of fluconazole in women of reproductive age with vulvovaginal candidiasis. Meditsinskiy sovet = Medical Council. 2018; (13):96–102. DOI: 10.21518/2079-701X-2018-13-96-102. (In Russ.).

12. Novikova V. V. Analysis of the species composition and sensitivity of clinical isolates of *Candida* spp. to modern antimycotics / V. V. Novikova, S. G. Ezov, A. I. Selivanova // Medical Almanac. – 2017. – No. 2 (47). – S. 138–141. (In Russ.).

13. Novikova V. V. Vidovoj sostav izolatov *Sandida* spp., vydelennyh iz razlichnyh biomaterialov pacientov g. Permi / V.V. Novikova, E. V. Kosjakova, M. V. Loginova // Vestnik Permskoj gosudarstvennoj farmacevticheskoy akademii. Nauchno-prakticheskaja konferencija s mezhdunarodnym uchastiem “Aktual’nye problemy himicheskoy bezopasnosti v sfere farmacevticheskoy i medicinskoj nauki i praktiki”, posvjashhennaja 50-letiju kafedry toksikologicheskoy himii: Sbornik materialov (14–15 dekabrja 2022 goda) / otv. red. V.G. Luchanin. – Perm’, PGFA, 2022. – T. 29. – S.281–284. (In Russ.).

14. Perfect J. R. The antifungal pipeline: a reality check / J. R. Perfect. // Nature reviews Drug discovery. – 2017. – Vol. 16, № 9. – P. 603.

15. A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin / S. Zorofchian Moghadamtousi, H. A. Kadir, P. Hassandarvish [et al.] // BioMed research international. – 2014. – T. 2014.

16. Disulphide-reduced psoriasin is a human apoptosis-inducing broad-spectrum fungicide / K. Z. Hein, H. Takahashi, T. Tsumori [et al.]. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2015. – T. 112, № 42. – C. 13039–13044.

17. Koshevenko A. S. Synthesis and antifungal activity of new chlorides, 4-thiadiazol-3-ium / A. S. Koshevenko, I. P. Yakovlev, V. N. Yuskovets [et al.] // Chemical-pharmaceutical journal. – 2017. – T. 51, No. 6. – S. 18–20. (In Russ.).

18. Sphingolipids as targets for treatment of fungal infections / R. Rollin-Pinheiro, A. Singh, E. Barreto-Bergter, M. Del Poeta. // Future Medicinal Chemistry. – 2016. – Vol. 8, № 12. – P. 1469–1484.

19. ASP2397: a novel antifungal agent produced by *Acremonium persicinum* MF-347833 / I. Nakamura, S. Yoshimura, T. Masaki [et al.]. // The Journal of Antibiotics. – 2017. – Vol. 70, № 1. – P. 45–51.

20. Novikova, V. V. Search for new antimycotic agents: main trends and problems / V. V. Novikova // Kursk Scientific and Practical Bulletin Man and his health. – 2020. – No. 1. – P. 75–81. – DOI: 10.21626/vestnik/2020-1/09. (In Russ.).

21. Synthesis and antimicrobial activity of methyl 4-aryl-2-{4-[(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)sulfamoyl]phenylamino}-4-oxobut-2-enoates and their silver salts / V. L. Gein, O. V. Bobrovskaya, E. A. Mashkina [et al.] // Journal of

General Chemistry. – 2020. – T. 90, No. 5. – S. 723–729. – DOI: 10.31857/S0044460X20050108. (In Russ.).

22. Antifungal activity of new derivatives of 4-(het)aryl-2,4-dioxobutanoic acids / V. V. Novikova, N. A. Pulina, F. V. Sobin, K. V. Lipatnikov // Reviews of clinical pharmacology and drug therapy. – 2020. – T. 18, No. 3. – S. 225–228. – DOI: 10.17816/RCF183225–228. (In Russ.).

23. Novikova V. V. Studying the antifungal activity of a new bromo derivative of 4,5-dihydrofuran-3-carboxylic acid on a biofilm model / V. V. Novikova, D. V. Ivanov, N. M. Igidov // Experimental and Clinical Pharmacology. – 2023. – T. 86, No. 2. – S. 14–17. – DOI 10.30906/0869-2092-2023-86-2-14-17. (In Russ.).

24. Guidelines for conducting preclinical studies of medicines / Scientific Center for Expertise of Medicinal Products of the Ministry of Health and Social Development of Russia. Volume Part 1. – Moscow: Grif and K, 2012. – 944 p. – ISBN 978-5-8125-1466-3. (In Russ.).

25. EUCAST Definitive Document EDef 7.3.2: Method for the determination of broth dilution minimum inhibitory concentrations of antifungal agents for yeasts. Available at: https://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/AFST/Files/EUCAST_E_Def_7.3.2_Yeast_testing_definitive_revised_2020.pdf.

26. Opređenje čuvstvitel’nosti mikroorganizmov k antimikrobnym preparatam. Klinicheskie rekomendacii, 2021, 225 s. Rezhim dostupa: <http://www.antibiotic.ru/files/321/clrec-dsma2021.pdf>. (In Russ.).

27. Novikova V.V., Yakimova E.V., Gorbushina A.D. Investigation of new products of organic synthesis for antifungal activity against yeast fungi: substantiation of the choice of test conditions. Bulletin of the Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy. – 2022. – No. 3. – P. 105–112. (In Russ.).

28. Metodicheskie rekomendacii po izucheniju obshhetoksicheskogo dejstvija farmakologicheskikh sredstv: utverzhdeny 25.12.1997. // Vestnik farmakopejnogo komiteta. – 1998. – № 1. – S. 27–32. (In Russ.).

29. Izmerov, N. F. Parametry toksikometrii promyshlennyh jadov pri odnokratnom vozdeystvii (spravochnik) / N. F. Izmerov, I. V. Sanockij, K. K. Sidorov. – Moskva: Medicina, 1977. – S. 196–197. (In Russ.).

30. GOST 32419–2013. Klassifikacija opasnosti himicheskoy produkcii. Obshhie trebovaniya: nacional’nyj standart Rossijskoj Federacii: izdanie oficial’noe: utverzhden i vveden v dejstvie Prikazom Federal’nogo agentstva po tehnikeskomu regulirovaniju i metrologii ot 22 nojabrja 2013 g. № 833-st: vveden v pervye: data vvedenija 2014–08–01 / razrabotan FGUP “VNICSMV”. – Moskva: Standartinform, 2014. – 25 c. (In Russ.).

31. IOI A. C. Soglasovannaja na global’nom urovne sistema klassifikacij opasnosti i markirovki himicheskoy produkcii (SGS). – Izd. 6-oe, peresmotr. – N’ju-Jork, Zheneva: Organizacija ob#edinennyh nacij, 2015. – ST/SG 30/Rev. 6.

32. National Library of Medicine. ChemIDplus. Bethesda, 1994.: sajt. – URL: <https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/name/fluconazole>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Valentina V. Novikova – Doctor of Pharmacy, Associate Professor, Head of the Department of Microbiology, Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, vvnperm@yandex.ru

Vladimir L. Gein – Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of General and Organic Chemistry of the Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, geinvl48@mail.ru

Olga V. Bobrovskaya – Doctor of Pharmacy, Associate Professor, Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry of the Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, bobban@mail.ru

Natalia A. Pulina – Doctor of Pharmacy, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology of the Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, pulina.natalya@pfa.ru

Nazim M. Igidov – Doctor of Pharmacy, Professor of the Department of General and Organic Chemistry of the Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, igidov_nazim@mail.ru

Irina P. Rudakova – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physiology of the Perm State Pharmaceutical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Perm, Russia, rudakova@pfa.ru

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted April 23, 2023; approved after reviewing May 11, 2023;
accepted for publication May 27, 2023.

Состояние онкологической помощи в России: возраст и рак. Особенности локализационной структуры, качества учета и выживаемость больных ЗНО среди детского населения и подростков (клинико-популяционное исследование). Часть 1.

© 2023. В. М. Мерабишвили¹, А. О. Шахзадова², С. А. Кулева^{1,3}, В. В. Перелыгин⁴

¹Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

²Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ НМИЦ радиологии Минздрава России, Москва, Россия

³Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

⁴Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Вахтанг Михайлович Мерабишвили, MVM@niioncologii.ru

АННОТАЦИЯ. В настоящее время созданы максимальные возможности оказания специализированной онкологической помощи детскому населению и подросткам. До конца 80-х годов XX столетия государственная отчетность в СССР предусматривала регистрацию больных ЗНО в первой возрастной группе от 0 до 29 лет, куда входили дети, подростки и молодые взрослые. С 1989 года учет больных ЗНО осуществляется в СССР и России в соответствии с рекомендациями МАИР по каждой пятилетней возрастной группе. Возникла и новая проблема. Куда относить молодых взрослых? В медицине и социальных науках молодыми взрослыми считаются люди в возрасте, наступающем после подросткового периода. Что касается онкологии, нам необходимо учитывать специфику заболевания, прежде всего, её структуру, имеющую существенное различие среди детей, подростков и молодых взрослых. Что касается последних, углубленное изучение специфики онкопатологии, до создания системы популяционных раковых регистров, было затруднено, учитывая относительную редкость для данной группы населения регистрации первичных случаев заболеваний. Особые возможности для решения комплекса проблем для данной возрастной группы населения представляет созданный в 2019 году популяционный раковый регистр СЗФО РФ, обслуживающий 13,9 млн. населения – больше, чем население Белоруссии, Латвии и Эстонии вместе взятых. У нас появилась возможность не только подробно рассмотреть специфику локализационной структуры, но и исчислить показатели выживаемости больных по международным стандартам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗНО; заболеваемость; локализационная структура; достоверность учета; смертность; выживаемость; эффективность лечения; дети; подростки

СОКРАЩЕНИЯ:

ПРР – популяционный раковый регистр; СЗФО РФ – Северо-Западный федеральный округ Российской Федерации; ЗНО – злокачественные новообразования; ИДУ – индекс достоверности учета; БД – база данных; МАИР – международное агентство по изучению рака; ЛХ – Лимфома Ходжкина; ABVD – адрибластин, блеомицин, винбластин, дакарбазин; ИПФР-1 – инсулиноподобный фактор роста-1.

ВВЕДЕНИЕ

Благодаря наличию более 1,5 миллиона наблюдений в базе данных Популяционного ракового регистра Северо-Западного федерального округа Российской Федерации (СЗФО РФ), мы имеем возможность изучать особенности распространенности и эффективности проводимых противораковых мероприятий во всех возрастных группах населения, включая редко встречающиеся злокачественные новообразования (ЗНО).

База данных Популяционного ракового регистра СЗФО РФ представляет собой ценный инструмент для анализа и оценки онкологической ситуации в регионе. Она содержит информацию о пациентах с различными типами опухолей, включая данные о диагнозе, лечении и исходах. Доступ к этой базе данных позволяет исследователям, врачам и организаторам здравоохранения изучать тенденции заболеваемости раком, эффективность различных методов лечения, а также проводить мониторинг и оценку результатов противораковых мероприятий в регионе.

Благодаря большому объему информации, собранной в базе данных Популяционного ракового регистра СЗФО РФ, мы можем проводить комплексные популяционные исследования, включая анализ специфики распространения и выживаемости пациентов с редкими формами рака. Это имеет большое значение для определения эффективных стратегий профилактики, ранней диагностики и лечения таких редких злокачественных новообразований.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности распространенности ЗНО детского населения, подростков и молодых взрослых. Исчислить динамику заболеваемости, особенности ее локализационной структуры, достоверность учета, смертность населения, выживаемость больных и эффективность лечения. Выявить влияние пандемии коронавирусной инфекции.

В первой части нашей работы мы планируем главное внимание уделить особенностям распространения, выживаемости и эффективности лечения больных ЗНО среди детского населения и подростков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования являются справочники МНИОИ им. А. Герцена, ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, БД ПРР СЗФО РФ, материалы детского отделения НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова. Использо-

ваны стандартные методы анализа аналитических данных, в том числе программа Eurocare.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование показало продолжающийся рост онкологической заболеваемости среди детского населения первой возрастной группы, величина которой с 2000 по 2021 г. г. возросла с 13,72 до 17,13 или на 24,89 %. Установлено снижение заболеваемости ЗНО в остальных возрастных группах за этот же период. Существенно возросло качество первичного учета больных. Среди детского населения лейкозы сохраняют ведущее положение, среди подростков лимфомы. Выявлено существенное улучшение однолетней и пятилетней наблюдаемой выживаемости больных детей и подростков. Значительно снизилась смертность от ЗНО детского и подросткового населения.

Заболеваемость

В таблице 1 представлена динамика абсолютных чисел первично учтенных больных детей и подростков в России за период с 2000 по 2021 гг. с учетом отдельных возрастных групп. Общее число первично учтенных больных составило 29 981. В среднем ежегодно регистрировалось в стране около 4000 новых случаев злокачественных опухолей у данной группы больных. Потери, связанные с пандемией коронавируса Covid-19, были минимальны – 0,35 % [1].

В таблице 2 представлены возрастные показатели заболеваемости ЗНО среди детей и подростков в России. Весь период наблюдения фиксировался существенный рост заболеваемости среди детей от 0 до 4 лет. Здесь отмечен и наибольший интенсивный показатель – 17,13 %

В таблице 3 представлены сравнительные по возрасту уровни заболеваемости детей и подростков в России отдельно для мальчиков и девочек за 2021 год. Четко прослеживается закономерность сохранения наивысших показателей среди мальчиков и девочек первой возрастной группы 0–4 года и наименьшие среди лиц в возрасте (10–14 лет), где регистрируются в стране наименьшие уровни общей заболеваемости и смертности населения.

Что касается группы подростков (к этой возрастной группе относятся лица (15–17 лет), в государственной статистике заболеваемости и смертности населения такая группа не предусмотрена, и включает еще 2 возрастные группы, это лица в возрасте 18 и 19 лет.

Табл. 1.

Абсолютное число первично зарегистрированных больных ЗНО детей и подростков в России по детальным возрастным группам (оба пола) [2–8]

Table 1.

Absolute number of primary registered patients with malignant tumors of children and adolescents in Russia by detailed age groups (both sexes) [2–8]

Возрастная группа	Год взятия на учет							Всего	Прирост/убыль, % 2000–2021	Прирост/убыль, % 2019–2020
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021			
0–4	872	992	1257	1619	1478	1456	1343	9017	54,01	–1,49
5–9	787	634	774	842	960	930	871	5798	10,67	–3,13
10–14	1143	756	732	723	744	787	784	5669	–31,41	5,78
15–19	1976	1725	1201	1116	1131	1125	1223	9497	–38,11	–0,53
0–19	4778	4107	3964	4300	4313	4298	4221	29981	–11,66	–0,35

Табл. 2.

Возрастные показатели заболеваемости ЗНО среди детей и подростков больных в России по детальным возрастным группам (на 100 000) (оба пола) [2–8]

Table 2.

Age-related indicators of the incidence of malignant tumors among children and adolescents of patients in Russia by detailed age groups (per 100,000) (both sexes) [2–8]

Возрастная группа	Год взятия на учет							Прирост/убыль, %	Прирост/убыль, %
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2000–2021	2019–2020
0–4	13,72	14,53	15,8	17,25	16,78	17,48	17,13	24,85	4,17
5–9	9,90	9,97	11,25	10,38	10,44	9,86	9,08	–8,28	–5,56
10–14	9,75	9,44	11,15	10,06	9,37	9,65	9,30	–4,62	2,99
15–19	16,66	14,50	14,14	16,46	16,03	15,59	16,63	–0,18	–2,74

Табл. 3.

Сравнительные данные заболеваемости ЗНО среди детей и подростков в России (на 100 000) [8]

Table 3.

Comparative data on the incidence of malignant tumors among children and adolescents in Russia (per 100,000) [8]

Возрастная группа	2021 год	
	Мальчики	Девочки
0–4	17,91	16,31
5–9	10,09	8,02
10–14	9,44	9,16
15–19	15,9	17,4

Какое влияние на показатель заболеваемости ЗНО имеет ее увеличение на 2 года мы сможем рассмотреть на основе анализа локализационной структуры, которую осуществим на основе базы данных ракового регистра СЗФО РФ при расчете показателей выживаемости.

Достоверность учета

Достоверность учета больных ЗНО определяется расчетом индекса достоверности учета (ИДУ), т. е. от-

ношением числа умерших к числу первично учтенных больных [9, 10]. Учитывая более тяжелую патологию структуры ЗНО среди мужского населения, ИДУ имеет здесь более высокий уровень. В таблице 4 все эти закономерности по каждой возрастной группе представлены с 2000 по 2021 г.г. За указанный период, несмотря на влияние пандемии коронавируса Covid-19 качество учета возросло практически в 2 раза, с большим эффектом среди женского населения.

Табл. 4.

Величины индекса достоверности учета для детей и подростков в России [2–8]

Table 4.

Values of the index of accuracy for children and adolescents in Russia [2–8]

Возрастная группа	Оба пола				
	2000	2010	2019	2020	2021
0–4	0,51	0,32	0,20	0,16	0,16
5–9	0,48	0,30	0,25	0,27	0,31
10–14	0,45	0,35	0,24	0,27	0,30
15–19	0,42	0,31	0,21	0,24	0,22
Возрастная группа	Мальчики				
	2000	2010	2019	2020	2021
0–4	0,48	0,34	0,19	0,16	0,17
5–9	0,48	0,26	0,26	0,27	0,33
10–14	0,49	0,27	0,29	0,28	0,31
15–19	0,45	0,37	0,24	0,29	0,27
Возрастная группа	Девочки				
	2000	2010	2019	2020	2021
0–4	0,55	0,30	0,21	0,16	0,14
5–9	0,48	0,35	0,22	0,27	0,28
10–14	0,40	0,29	0,19	0,26	0,28
15–19	0,38	0,25	0,18	0,19	0,18

Смертность

Ежегодно в России погибает более 700 детей (0–14 лет) – 709–2021 г. и 272 подростка (15–19 лет). В таблице 5 представлены абсолютные числа, по возрастные показатели и удельные веса ЗНО по каждой представленной возрастной группе. Во всех случаях смертность детей и подростков мужского населения выше, чем среди женского. Важной особенностью этой таблицы является впервые представленной доли каждой группы детского и подросткового населения среди всех ЗНО. Ее доля практически равна одной десятой (0,1%), с относительно большей величиной среди мужского населения.

Динамика по возрастных показателей смертности детей и подростков от ЗНО свидетельствует о существенном ее снижении, особенно среди женского населения, чему способствовало создание в стране эффективной системы противораковой борьбы данной группы больных (табл. 6).

Динамика локализационной структуры онкологической заболеваемости среди детей и подростков в России

Специфика локализационной структуры онкологической заболеваемости тесно связана с возрастом и полом населения, которое и может быть разделена на следующие возрастные группы: детское (0–14 лет), подростковое (15–17 лет), молодых взрослых (18–34 года) и остальную группу 85 лет и старше.

Ведущей патологией ЗНО среди детей и подростков являются системные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (С81–96), составляющие практически половину всех новообразований среди детского населения и около 40% среди подростков, с той только разницей, что основная доля среди детского населения (0–14 лет) приходится на лейкозы (С91–95) и у мальчиков, и у девочек, особенно в первых двух возрастных группах (до 10 лет). Среди третьей возрастной детской

Смертность от ЗНО детей и подростков в России (2021 г.) С00-96 [8]

Табл. 5.

Table 5.

Mortality from malignant tumors of children and adolescents in Russia (2021) C00-96 [8]

Повозрастной показатель	Оба пола			
	0–4	5–9	10–14	15–19
Абс. Число	210	267	232	272
Повозрастной показатель (на 100 000)	2,68	2,78	2,75	3,7
Уд. вес от всех ЗНО, %	0,08	0,10	0,08	0,10
	Мальчики			
	0–4	5–9	10–14	15–19
Абс. Число	125	162	128	162
Повозрастной показатель (на 100 000)	3,1	3,29	2,96	4,32
Уд. вес от всех ЗНО, %	0,08	0,11	0,09	0,11
	Девочки			
	0–4	5–9	10–14	15–19
Абс. Число	85	105	104	110
Повозрастной показатель (на 100 000)	2,23	2,25	2,53	3,06
Уд. вес от всех ЗНО, %	0,07	0,08	0,08	0,08

Табл. 6.

Смертность от ЗНО среди детей и подростков в России [2–8]

Table 6.

Mortality from malignant tumors among children and adolescents in Russia [2–8]

Мальчики								
Возрастная группа	Год взятия на учет							Прирост/убыль, %
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2000–2021
0–4	7,08	6,22	5,80	3,52	3,38	2,75	3,10	–56,21
5–9	5,30	4,45	3,37	3,44	3,05	2,93	3,29	–37,92
10–14	4,73	4,44	3,25	3,01	2,90	2,85	2,96	–37,42
15–19	8,06	6,36	5,14	5,45	3,83	4,39	4,32	–46,40
Девочки								
Возрастная группа	Год взятия на учет							Прирост/убыль, %
	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2000–2021
0–4	6,85	5,42	4,26	3,83	3,37	2,87	2,23	–67,45
5–9	4,16	3,67	3,37	2,81	2,06	2,38	2,25	–45,91
10–14	3,93	3,45	2,93	2,94	1,65	2,36	2,53	–35,62
15–19	5,96	5,27	3,66	3,41	2,84	3,12	3,06	–48,66

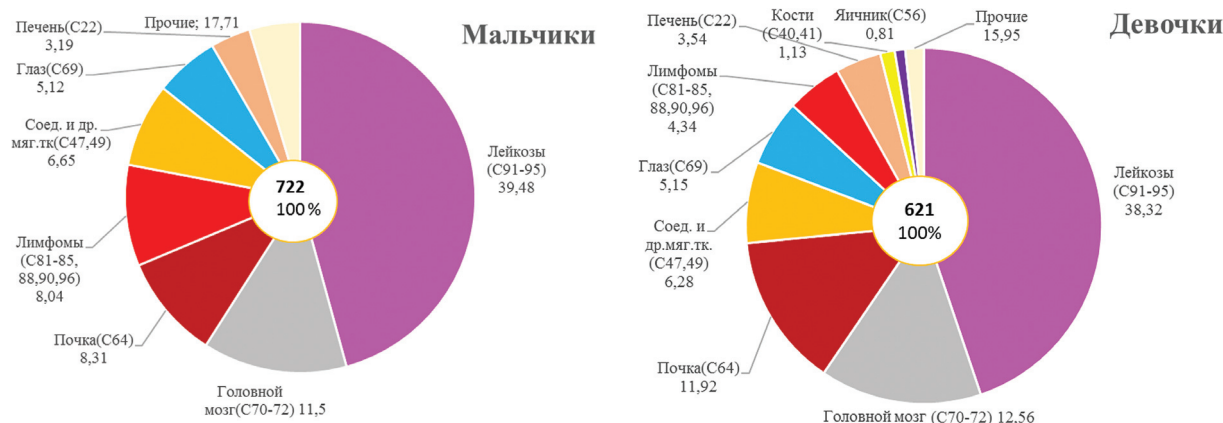


Рис. 1. Локализационная структура ЗНО среди населения России возрастной группы 0–4 года (2021) [8]

Fig. 1. Localization structure of malignant tumors among the population of Russia age group 0–4 years (2021) [8]

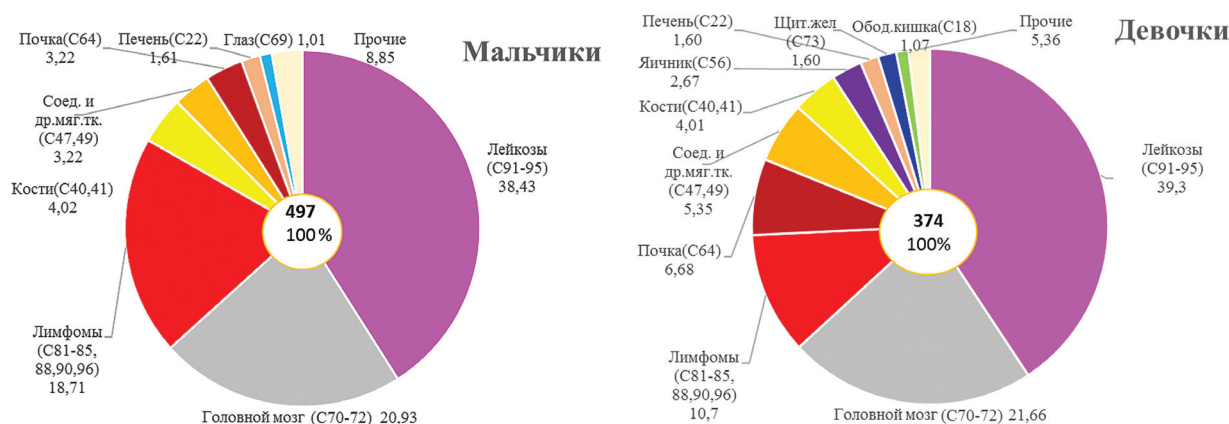


Рис. 2. Локализационная структура ЗНО среди населения России возрастной группы 5–9 лет (2021) [8]

Fig. 2. Localization structure of malignant tumors among the population of Russia age group 5–9 years (2021) [8]

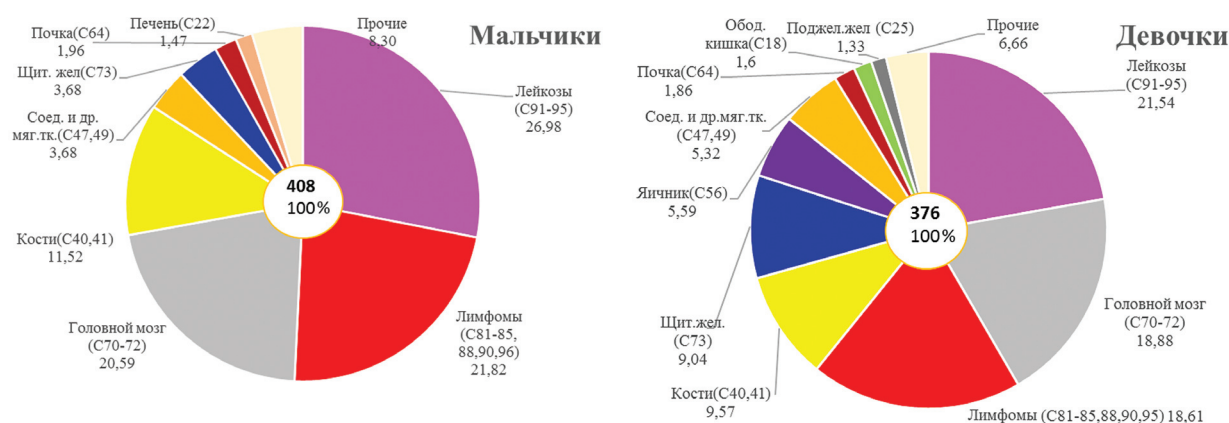


Рис. 3. Локализационная структура ЗНО среди населения России возрастной группы 10–14 лет (2021) [8]

Fig. 3. Localization structure of malignant tumors among the Russian population of the age group of 10–14 years (2021) [8]

группы лейкозы еще сохраняют в структуре онкологической заболеваемости первое место, но уже с существенно меньшей долей (вместо 38–39% – 21–26%). Второе место в данной группе ЗНО принадлежит новообразованиям головного мозга. Его доля среди детей первой возрастной группы (0–4 лет) составляет среди мальчиков и девочек около 12%, а второй (5–9 лет) уже 20–21%. Вместе с системными новообразованиями лимфатической

и кроветворной ткани на них приходится 70 % и более всех ЗНО. На долю ЗНО головного мозга (C70–72) в третьей возрастной группе (10–14 лет) приходится около 20%. Динамику структурных изменений в пределах основных локализаций ЗНО среди детского населения России можно рассмотреть в серии представленных рисунков (рис. 1–4). В таблице 7 сгруппированы основные виды ЗНО среди детского населения и подростков в России.

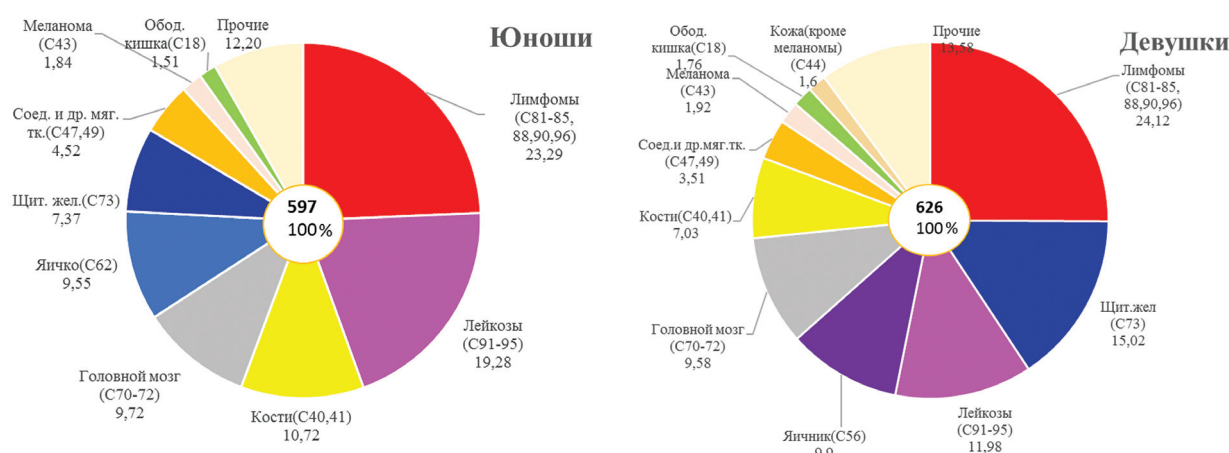


Рис. 4. Локализационная структура ЗНО среди населения России возрастной группы 15–19 лет (2021) [8]
Fig. 4. Localization structure of malignant tumors among the Russian population of the age group of 15–19 years (2021) [8]

Удельный вес основных ЗНО среди детского населения и подростков в России [8]

Табл. 7.

Table 7.

The share of the main malignant tumors among the child population and adolescents in Russia [8]

Оба пола	0–4	5–9	10–14	15–19
Системные новообразования лимфатической и кроветворной ткани (С81–96)				
Мальчики	47,52	57,14	48,55	42,57
Девочки	42,67	50	40,16	36,1
Головной мозг и другие отделы ЦНС (С70–72)				
Мальчики	11,5	20,93	20,59	10,72 (С40,41)
Девочки	12,56	21,66	18,88	15,02 (С73)
ЗНО почки (С64) и костей (С40, 41)				
Мальчики	8,31 (С64)	4,02 (С40,41)	11,92 (С40,41)	9,72 (С70–72)
Девочки	11,92 (С64)	6,68 (С64)	9,97 (С40,41)	9,9 (С56)

Важно еще раз подчеркнуть, что среди детского населения лейкозы занимают ведущее положение среди всех ЗНО (0–4 – 39,48%; 5–9 – 38,43%; 10–14–26,98%). Последующие места занимают среди возрастной группы мальчиков (0–4 года) ЗНО соединительной и других мягких тканей (С47; 49) – 6,65%, глаза (С69) – 5,12% и печени (С22) – 3,19%. Эти же локализации встречаются в следующей возрастной группе (5–9 лет), а среди лиц в возрасте (10–14 лет) появляется рак щитовидной железы (С73) – 3,68%.

Среди девочек первой возрастной группы (0–4 года) последующие места занимают ЗНО глаза (С69) – 5,15% и печени (С22) – 3,54%. Среди девочек (5–9 лет), кроме ЗНО соединительных и мягких тканей и костей (С47, 49; С40, 41) учтено 10 случаев (2,67%) ЗНО яичника и 6 случаев (1,6%) рака щитовидной железы.

В последней детской возрастной группе (10–14 лет) среди девочек учтено 34 случая (9,04%) рака щитовидной железы (С73), 21 случай рака яичника (С56) – 5,59%. В этой группе уже фиксируются единичные случаи рака ободочной кишки, поджелудочной железы, желудка, влагалища и тела матки.

Государственная статистика не позволяет выделить отдельно подростковую группу (15–17 лет), в связи

с чем характеристики этой группы представлены включая больных 18 и 19 лет. Анализ выживаемости подростков (15–17 лет) будет нами четко ограничен подростковой группой на основе базы данных ракового регистра СЗФО РФ.

Рассмотрим особенности локализационной структуры заболеваемости юношей ЗНО больных России возрастной группы (15–19 лет) – первое место среди всех ЗНО принадлежит новообразованиям лимфатической и кроветворной ткани (С81–96) – 42,57%, из них лимфомам (С81–85, 96) – 23,29%, лейкоз (С91–95) – 19,28%. Второе место занимает ЗНО костей (С40, 41) – 10,72%, третье – головной мозг (С70–72) – 9,72%. Последующие места занимают ЗНО яичка (С62) – (9,55%), щитовидной железы (С73) – (7,37%), соединительных и мягких тканей (С47–49) – (4,52%), злокачественной меланомой (С43) – (1,84%), ободочной кишки (С18) – (1,51%). Известны единичные случаи рака носоглотки, легких, поджелудочной железы, печени, глаз, желудка. (Рис. 4)

Среди девушек также первое место принадлежит новообразованиям лимфатической и кроветворной ткани (С81–96) – 36,1%, в том числе лимфомам (С81–85,96) – 24,12%, лейкозам (С91–95) – 11,98%. На второе место выходит рак щитовидной железы (94 случая) (С73) – 15,02%,

на третьи яичник (С56) – 9,9 %. Последующие места занимают головной мозг (С70–72) – (9,58 %), кости (С40, 41) – 7,03 %, ЗНО соединительной и мягких тканей (С47, 49) – 3,51 %. Встречаются единичные случаи злокачественной меланомы кожи, ободочной кишки, носоглотки, поджелудочной железы, молочной железы, весь набор новообразований женской половой сферы, желудка и легких.

Выживаемость

Расчет выживаемости больных ЗНО осуществляется на основе БД ПРР наиболее точно характеризует эффективность проводимого комплекса противораковых мероприятий от ранней диагностики, лечения и реабилитации больных.

В России такой возможностью оценки на федеральном уровне обладает только ПРР СЗФО РФ. Учитывая, что уровни стандартизованных показателей заболеваемости и смертности населения от ЗНО в СЗФО РФ и в среднем по России близки (без учета национальных республик и округов, где имеются резкие отличия в структуре населения от среднероссийской). Полученные данные

выживаемости по СЗФО РФ можно считать близкими к средним по России [11–17].

Все разработки наблюдаемой и относительной выживаемости больных ЗНО в СЗФО РФ мы осуществляем в соответствии с международным стандартом программы Eurocare [18–22].

Для расчета выживаемости детей и подростков мы отобрали из БД ПРР СЗФО 7359 наблюдений за период с 2000 по 2019 годы.

В таблице 8 представлен весь набор отобранных первичных больных ЗНО с детальной расшифровкой по возрастным группам.

В таблице 9 представлена динамика выживаемости больных ЗНО в СЗФО РФ отдельно для мужского и женского населения по детальным возрастным группам детского населения и подростков.

За последние 19 лет однолетняя выживаемость возросла на 10–14 % среди детей первой и второй возрастной группы (0–4, 5–9 лет) и на 7–9 % среди третьей (10–14 лет). Причем во всех возрастных группах однолетняя выживаемость больных находится на высоких уровнях (89–92 %), пятилетняя (70–80 %).

Табл. 8.

Абсолютное число больных ЗНО взятых для расчета выживаемости из БД ПРР СЗФО РФ за период с 2000 по 2019 год (оба пола)

Table 8.

The absolute number of patients with malignant tumors taken to calculate survival from the DB of the PCR of the Northwestern Federal District of the Russian Federation for the period from 2000 to 2019 (both sexes)

Возрастная группа	2000–2009	2010–2014	2015–2019	2000–2019
0–4	915	658	812	2385
5–9	461	291	455	1207
10–14	639	297	363	1299
15–19	1425	537	506	2468
0–19	3440	1783	2136	7359

Табл. 9.

Выживаемость детей и подростков от ЗНО в СЗФО РФ (БД ПРР СЗФО РФ) Соо-96, 2000–2019 г.

Table 9.

Survival of children and adolescents from malignant tumors in the Northwestern Federal District of the Russian Federation (DB PCR NWFD RF) Соо-96, 2000–2019

Воз- раст- ная груп- па	2000–2009					2010–2014				2015–2019			При- рост (%), 2000– 2019	2000– 2019
	Абс. число	%	Выживаемость			Абс. число	%	Выживаемость		Абс. число	%	Выж 1-лет		Абс. число
			1-лет	5-лет	10-лет			1-лет	5-лет					
Мальчики														
0–4	465	25,8	81,1	69,3	66,2	350	36,5	88,2	79,9	436	38,4	91,7	13,1	1251
5–9	265	14,7	84,2	66,7	62,4	170	17,8	91,4	76,8	251	22,0	93,2	10,7	686
10–14	355	19,7	83,5	66,6	64,1	157	16,4	89,2	70,1	209	18,3	89,0	6,6	721
15–19	716	39,8	79,6	59,5	55,5	280	29,3	87,7	70,9	243	21,3	87,2	9,5	1239
15–17	356	19,8	80,9	57,8	53,9	148	15,5	91,5	73,1	112	9,8	88,8	9,8	616
0–19	1801					957				1139			3897	
Девочки														
0–4	450	27,5	81,5	71,2	70,7	308	37,4	88,5	80,3	376	37,7	92,9	14,0	1134
5–9	196	12,0	81,3	69,6	67,0	121	14,6	92,2	79,0	204	20,5	91,5	12,5	521
10–14	284	17,3	85,4	70,5	67,5	140	16,9	90,0	79,5	154	15,4	92,6	8,4	578
15–19	709	43,2	85,9	72,4	69,9	257	31,1	90,0	78,2	263	26,4	92,9	8,1	1229
15–17	374	22,8	84,9	69,8	68,0	134	16,2	90,2	77,6	135	13,5	92,1	8,5	643
0–19	1639					826				997			3462	

Для более раннего периода (2000–2009 гг.) мы имеем возможность исчислить десятилетнюю выживаемость, она составляла 50–70 %. Здесь важно отметить неверное толкование отдельными врачами понятия «пятилетняя выживаемость» и «излеченные больные», т. к. после пятилетнего периода наблюдается дальнейшая гибель заболевших, хотя в относительно небольшой доле. Десятилетняя выживаемость больных по сравнению с пятилетней для отдельных возрастных групп, по нашим материалам, снизилась среди мальчиков (0–9 лет) на 3–4 %, среди девочек от 2,5 до 1 %, среди подростков – от 2 до 4 %.

Отдельно необходимо осветить проблему различий в возрастной категории в понятиях подростки (15–17 лет) и (15–19 лет) по демографическим канонам и возможностям их отбора из таблиц государственной отчетности.

БД ПРР СЗФО РФ предоставила нам эту возможность. Прежде всего рассмотрим количество наблюдений (табл. 9). Из 1231 больного в возрастной группе (15–19 лет), доля юношей подростков (15–17 лет) составила 49,7 % (616 пациентов), среди девушек из 1229 больных 643 или 52,3 %. Что касается однолетней выживаемости, то среди юношей и девушек этих двух возрастных групп различия небольшие: 87,2 % и 88,8 % среди юношей и 92,9 % и 92,1 % среди девушек.

Подростковый возраст – это период экспериментов с употреблением табака, алкоголя и наркотических веществ, многие из которых могут повлиять на метаболизм химиопрепаратов. Нередки случаи несоблюдения подростками режима проводимого лечения или полного отказа от него в силу психологических особенностей этого возрастного периода. Также играет роль социальная пассивность и стремление к отрицанию очевидных проблем в подростковой среде [23].

Другой причиной неудовлетворительного роста показателей выживаемости является низкий процент включения подростков в многоцентровые исследовательские протоколы лечения опухолей. По-видимому, немаловажную роль в эффективности терапии играет лечение пациентов по «детским» либо «взрослым» программам.

К примеру, стандарты лечения Лимфомы Ходжкина (ЛХ) для подростков не установлены до сих пор, поскольку они могут получать терапию, как в педиатрических, так и во взрослых клиниках, практикующих разные технологии. Оба подхода считаются эффективными, так как обеспечивают длительные ремиссии и высокие показатели общей выживаемости. Современные режимы химиолучевой терапии позволяют излечить приблизительно 90 % больных. Однако результаты некоторых исследований свидетельствуют о худшем прогнозе у подростков, леченных по взрослым программам.

Различия между «детскими» и «взрослыми» подходами к лечению существенны. Согласно «взрослым» программам проводится стратификация пациентов на ранние (I и II стадии) и распространенные (III и IV стадии) формы. Подростки с распространенными стадиями, придерживаясь данной стратегии, получают 6 циклов полихимиотерапии по схеме ABVD, в то время как в педиатрических протоколах предусмотрена альтернатива других схем с ABVD с целью уменьшения риска пульмо- и кардиотоксичности, а также введение в программу лечения консолидирующего облучения [24].

Не существует каких-либо рандомизированных исследований, касающихся подростков и молодых взрослых с ЛХ. Доказано только, что выживаемость пациентов возрастной группы (15–17 лет) выше, чем у пациентов более старшего возраста (18–34 лет). Однако при сравнении с отдаленными результатами у детей, пятилетняя выживаемость которых превышает 95 %, подобных цифр у подростков получено не было [25, 26].

Известно, что концентрация препарата в крови и длительность его воздействия во многом определяют эффективность и токсичность противоопухолевой терапии. Эти параметры хорошо изучены во взрослой популяции. Однако подростки во время процесса роста и полового созревания переживают разнообразные физиологические и физические изменения, которые потенциально могут повлиять на распределение лекарственных средств. Увеличение роста и веса во время подросткового ростового скачка сопровождается изменениями в составе тела. Для девушек характерно большее увеличение жировой массы, в то время как у юношей преобладает прирост мышц. При этом в последние годы отмечено повышение индекса массы тела среди подростков. Доказано, что подростки с высоким индексом массы тела имеют худшие результаты при лечении острого миелобластного лейкоза. Ожирение не только может нарушить распределение препарата в организме из-за изменения клиренса лекарственного вещества, но и является дополнительным фактором развития лекарственных осложнений.

Обсуждается активация секреции гормона роста, инсулиноподобного фактора роста-1 (ИПФР-1) и опосредованное влияние их на метаболизм лекарственных препаратов через воздействие на половые гормоны и, в конечном итоге, активность печеночных ферментов.

Мы подробно рассмотрели за счет, каких локализаций выявилась такая разница. Это было связано с большим количеством рака щитовидной железы и молочной железы, а также рака кожи среди женского населения (локализации с низким уровнем летальности) и большим числом рака легкого и лейкоза среди мужского. Локализационная характеристика однолетней и пятилетней выживаемости больных детей и подростков опубликована нами ранее [17]. Относительная однолетняя выживаемость больных ЗНО была на 1–2 % выше, пятилетняя на 5–7 %.

ВЫВОДЫ

Согласно данным исследования, было выявлено, что преобладает постепенный рост случаев онкологических заболеваний у детей первой возрастной группы. Конкретно, в период с 2000 по 2021 год, доля детей, страдающих от онкологии, увеличилась с 13,72 % до 17,13 %, что составляет прирост в размере 24,89 %. Данный факт можно связать с внедрением в диагностические алгоритмы обследования детей в установленные декретированные сроки (согласно приказу Минздрава РФ от 10.08.2017 № 514Н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних»). Особенно часто ребенок наблюдается в возрасте до одного года. Отрадно, что увеличение показателя онкологической заболеваемости связано, в основном, с диагностикой ранних форм злокачественных опухолей.

Установлено снижение заболеваемости ЗНО в остальных возрастных группах за этот же период. Существенно возросло качество первичного учета больных.

Среди детского населения лейкозы сохраняют ведущее положение, среди подростков лимфомы. Специфика локализационной структуры представлена детально для каждой возрастной группы среди детского населения и подростков с учетом пола больных.

Мы подробно разобрали состояния эффективности проводимых лечебных мероприятий и существенное улучшение однолетней и пятилетней наблюдаемой выживаемости больных детей и подростков.

Комплекс проводимых противораковых мероприятий среди детского и подросткового населения привел к значительному снижению смертности от ЗНО детского и подросткового населения (от 35 до 67 %). Использование мультидисциплинарных подходов, в том числе и инновационных вариантов системных лекарственных средств в лечении детей, позволяют увеличить показатели выживаемости до 80–90 %.

В настоящее время в рамках Национального проекта «Здравоохранение» разработана стратегия по борьбе с детскими онкологическими заболеваниями в Северо-Западном Федеральном округе Российской Федерации до 2030 года. Эта стратегия направлена на создание

комплексной, скоординированной и согласованной по ресурсам, исполнителям и срокам системы мер использующие новые методы, подходы и решения в области профилактики, диагностики, лечения и реабилитации детей с онкологическими заболеваниями. В настоящее время Национальному медицинскому исследовательскому центру онкологии имени Н. Н. Петрова и субъектами Российской Федерации Северо-Западного Федерального округа предстоит решение насущных проблем в области оказания онкогематологической помощи детскому населению. В рамках Национального медицинского исследовательского центра онкологии имени Н. Н. Петрова функционирует детское онкологическое отделение, которое предоставляет высокоэффективное лечение детям с онкологическими заболеваниями, требующими квалифицированной и технически сложной помощи. В перспективе данное отделение будет преобразовано в Центр детской онкологии и гематологии, который будет предоставлять комплексное лечение, включающее все методы терапии злокачественных опухолей и интегрированное в единую систему маршрутизации пациентов и поэтапное лечение в одном месте. Такой пациент-ориентированный подход соответствует современной методологии оказания медицинской помощи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мерабишвили, В. М. Коронавирусы и рак в России / В. М. Мерабишвили // Вопросы онкологии. – 2022. – Т. 68, № 4. – С. 381–392. – DOI 10.37469/0507-3758-2022-68-4-381-392.
2. Злокачественные новообразования в России в 2000 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В. И. Чиссова, В. В. Старинского. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2002. – 264 с.
3. Злокачественные новообразования в России в 2005 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В. И. Чиссова, В. В. Старинского. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2007. – 252 с.
4. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В. И. Чиссова, В. В. Старинского, Г. В. Петровой – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2012. – 260 с.
5. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2017. – 250 с.
6. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020. – 214 с.
7. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. – 252 с.
8. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – М.:

МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. – 252 с.

9. Мерабишвили В. М. Аналитические показатели. индекс достоверности учета / В. М. Мерабишвили // Вопросы онкологии. – 2018. – Т. 64, № 3. – С. 445–452.

10. Мерабишвили В. М. Индекс достоверности учета-важнейший критерий объективной оценки деятельности онкологической службы для всех локализаций ЗНО, независимо от уровня летальности больных / В. М. Мерабишвили // Вопросы онкологии. – 2019. – Т. 65, № 4. – С. 510–515.

11. Выживаемость онкологических больных / В. М. Мерабишвили, И. В. Кисельникова, О. Ф. Чепик [и др.]. Том Выпуск 2, Часть I. – Санкт-Петербург: Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2011. – 332 с. – ISBN 978-5-91258-176-2.

12. Мерабишвили В.М. Выживаемость онкологических больных. Выпуск второй. Часть II / Под ред. Ю.А. Щербука. – СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2011. – 408 с.

13. Мерабишвили В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, достоверность учета, выживаемость больных). Экспресс-информация. Выпуск пятый. / Под ред. проф. А. М. Беляева, проф. А.М.Щербакова.СПб.:Т.8Издательскиетехнологии, 2020

14. Мерабишвили В. М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, достоверность учета, выживаемость больных). Экспресс-информация. Выпуск шестой. Пособие для врачей / Под ред. чл.-корр. РАН, проф. А. М. Беляева. – СПб, 2023

15. Мерабишвили В. М. Состояние онкологической помощи в России: однолетняя выживаемость больных злокачественными новообразованиями и летальность на первом году жизни по всем локализациям опухолей. (популяционное исследование на уровне федерального округа) / В. М. Мерабишвили, А. М. Беляев // Вопросы онкологии. – 2023. – Т. 69, № 1. – С. 55–66. – DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-1-55-66.

16. Мерабишвили В. М. Состояние онкологической помощи в России: динамика пятилетней выживаемости больных злокачественными новообразованиями и её ранговое распределение по всем локализациям опухолей. Популяционное исследование на уровне Северо-Западного федерального округа / В. М. Мерабишвили, А. М. Беляев // Вопросы онкологии. – 2023. – Т. 69, № 2. – С. 227–237. – DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-2-227-237.

17. Мерабишвили В. М. Состояние онкологической помощи в России: дети (0–14 лет), заболеваемость, смертность, годовичная летальность (популяционное исследование на уровне федерального округа). Часть I / В. М. Мерабишвили // Российский журнал детской гематологии и онкологии. – 2023. – Т. 10, № 2. – С. 54–62. – DOI: 10.21682/2311-1267-2023-10-2-54-62.

18. Berrino F., Sant M., Verdecchia V., Capocaccia R., Hakulinen T., Estève J., eds. Survival of cancer patients in Europe: the EURO CARE Study (IARC Scientific Publications No. 132). Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1995.

19. Berrino F., Capocaccia R., Coleman M.P., Esteve J., Gatta G., Hakulinen T., Micheli M., Sant M., Verdecchia V., eds. Survival of cancer patients in Europe: the EURO CARE-2 study (IARC Scientific Publications No. 151). Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1999.

20. Berrino F., Capocaccia R., Esteve J., Gatta G., Hakulinen T., Micheli M., Sant M., Verdecchia V., eds. EURO CARE-3:

the survival of cancer patients diagnosed in Europe during 1990–94. Ann Oncol 2003; 14 (Suppl. 5): pp 1–155

21. Capocaccia R., Gavin A., Hakulinen T., Lutz J.M., Sant M. (eds.) Survival of cancer patients in Europe, 1995–2002. The EURO CARE-4 study. Eur J Cancer 2009; 45.

22. De Angelis R., Sant M., Coleman M., Francisci S., Baili P., Pierannunzio D., Trama A., Visser O., Brenner H., Ardanaz E., Bielska-Lasota M., Engholm G., Nennecke A., Siesling S., Berrino F., Capocaccia R., and the EURO CARE-5 Working Group. Cancer survival in Europe 1999–2007 by country and age: results of EURO CARE-5—a population-based study. Lancet Oncol 2014; 15:23–34. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70546-1

23. Колыгин Б. А. Диагностика и лечение лимфомы Ходжкина / Б. А. Колыгин, С. А. Кулева; Б. А. Колыгин, С. А. Кулаева. – Санкт-Петербург: Гиппократ, 2009. – ISBN: 978-5-8232-0270-1.

24. Veal G.J., Hartford C.M., Stewart C.F. et al. Clinical pharmacology in the adolescent oncology patients. J. Clin. Oncol. 2010; 28: 4790–4799. (На английском языке).

25. Barr R. D., Ries L. A. G., Lewis D. R., Harlan L. C., Keegan T. H. M., Pollock B. H., Bleyer W. A. and for the US National Cancer Institute Science of Adolescent and Young Adult Oncology Epidemiology Working Group. Incidence and incidence trends of the most frequent cancers in adolescent and young adult Americans, including «nonmalignant/noninvasive» tumors. Cancer. 2016; 122: 1000–1008.

26. Мерабишвили В. М. Динамика онкологической заболеваемости и структура злокачественных новообразований среди подростков 15–17 лет с расчетом показателей выживаемости (популяционное исследование) / В. М. Мерабишвили, С. А. Кулева, Е. В. Демин // Российский журнал детской гематологии и онкологии. – 2017. – Т. 4, № 1. – С. 54–60. – DOI: 10.17650/2311-1267-2017-4-1-54-60.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Вахтанг Михайлович Мерабишвили – д-р мед. наук, профессор, руководитель научной лаборатории онкологической статистики Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н. Н. Петрова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия; Руководитель ПРП СЗФО РФ, MVM@niiioncologii.ru

Анна Олеговна Шахзадова – старший научный сотрудник Российского центра информационных технологий и эпидемиологических исследований в области онкологии в составе МНИОИ им. МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; ученый секретарь Ассоциации организаторов здравоохранения в онкологии, Москва, Россия, ann4761@yandex.ru

Светлана Александровна Кулева – д-р мед. наук, доцент, ведущий научный сотрудник научного отдела инновационных методов терапевтической онкологии и реабилитации заведующий детским онкологическим отделением, профессор учебно-методического отдела Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н. Н. Петрова Министерства здравоохранения Российской Федерации; заведующий кафедрой онкологии, детской онкологии и лучевой терапии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный внештатный детский специалист онколог Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, Россия, Kulevadoc@yandex.ru

Владимир Вениаминович Перелыгин – д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, заведующий кафедрой промышленной экологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, vladimir.pereligin@pharminnotech.com

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 11.08.2023 г., одобрена после рецензирования 30.08.2023 г., принята к публикации 05.09.2023 г.

The state of cancer care in Russia: age and cancer. Features of the localization structure of the quality of accounting and survival of patients with malignant tumors among the child population, adolescents and young adults in Russia (clinical and population study). Part 1

© 2023. Vakhtang M. Merabishvili¹, Anna O. Shakhzadova²,
Svetlana A. Kyleva^{1,3}, Vladimir V. Perelygin⁴

¹N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

²Moscow Scientific Research Oncology Institute named after P. A. Herzen is a branch of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Radiology under the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

³Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

⁴Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Vakhtang M. Merabishvili, MVM@nioncologii.ru

ABSTRACT. Currently, there are maximum opportunities for providing specialized oncological care to children and adolescents. Until the late 1980s, the official reporting in the USSR included the registration of cancer patients in the first age group from 0 to 29 years, which included children, adolescents, and young adults. Since 1989, the registration of cancer patients has been carried out in the USSR and Russia according to the recommendations of the International Association of Cancer Registries (IACR) for each five-year age group. However, a new problem emerged - where to classify young adults? In medicine and social sciences, young adults are considered to be individuals who have entered adulthood after the teenage period. Regarding oncology, we need to take into account the specific characteristics of the disease, primarily its structure, which significantly differs among children, adolescents, and young adults. When it comes to studying the specifics of oncopathology in young adults, it was challenging prior to the establishment of a system of population-based cancer registries, considering the relatively rare registration of primary cases of diseases in this population group. The creation of the population-based cancer registry in the Northwestern Federal District of Russia in 2019, serving a population of 13.9 million people – more than the combined population of Belarus, Latvia, and Estonia – provides unique opportunities to address the complex issues for this age group. This registry enables us not only to thoroughly examine the specific localization structure but also to calculate survival rates according to international standards.

KEYWORDS: malignant tumors; morbidity; localization structure; index of accuracy; mortality; survival; effectiveness of treatment; children; adolescents

REFERENCES

1. Merabishvili V. M. Coronaviruses and cancer in Russia / V. M. Merabishvili // Problems of oncology. – 2022. – T. 68, No. 4. – S. 381–392. – DOI: 10.37469/0507-3758-2022-68-4-381-392. (In Russ).
2. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2000 godu (zabolevaemost' i smertnost')/Pod red. V.I.Chissova, V. V. Starinskogo. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena, 2002. – 264 s. (In Russ).

3. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2005 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. V. I. Chissova, V. V. Starinskogo. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena, 2007. – 252 s. (In Russ).
4. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2010 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. V. I. Chissova, V. V. Starinskogo, G. V. Petrovoj. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena, 2012. – 260s. (In Russ).
5. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, G. V. Petrovoj. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena – filial FGBU “NMIC radiologii” Minzdrava Rossii, 2017. – 250 s. (In Russ).
6. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2019 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, A. O. Shahzadovoj. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena – filial FGBU “NMIC radiologii” Minzdrava Rossii, 2020. – 214 s. (In Russ).
7. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2020 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, A. O. Shahzadovoj. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena – filial FGBU “NMIC radiologii” Minzdrava Rossii, 2021. – 252 s. (In Russ).
8. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2021 godu (zabolevaemost' i smertnost') / Pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, A. O. Shahzadovoj. – M.: MNIOI im. P. A. Gercena – filial FGBU “NMIC radiologii” Minzdrava Rossii, 2022. – 252 s. (In Russ).
9. Merabishvili V. M. Analytical indicators. Accounting Reliability Index / V. M. Merabishvili // Questions of Oncology. – 2018. – T. 64, No. 3. – S. 445–452. (In Russ).
10. Merabishvili V. M. The index of accounting reliability is the most important criterion for an objective assessment of the oncological service for all localizations of cancer, regardless of the level of mortality of patients / V. M. Merabishvili // Problems of oncology. – 2019. – T. 65, No. 4. – S. 510–515. (In Russ).
11. Survival of cancer patients / V. M. Merabishvili, I. V. Kiselnikova, O. F. Chepik [et al.]. Volume Issue 2, Part I. – St. Petersburg: Publishing and printing company “COSTA”, 2011. – 332 p. – ISBN 978-5-91258-176-2. (In Russ).
12. Merabishvili V. M. Vyzhivaemost' onkologicheskikh bol'nyh. Vypusk vtoroj. Chast' II / Pod red. Ju. A. Shherbuka. – SPb.: OOO «Izdatel'sko-poligraficheskaja kompanija “KOSTA”, 2011. – 408 s. (In Russ).
13. Merabishvili V. M. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Severo-Zapadnom federal'nom okruge Rossii (zabolevaemost', smertnost', dostovernost' ucheta, vyzhivaemost' bol'nyh). Jekspress-informacija. Vypusk pjatyj. / Pod red. prof. A. M. Beljaeva, prof. A. M. Shherbakova. SPb.: T8 Izdatel'skie tehnologii, 2020. (In Russ).
14. Merabishvili V. M. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Severo-Zapadnom federal'nom okruge Rossii (zabolevaemost', smertnost', dostovernost' ucheta, vyzhivaemost' bol'nyh). Jekspress-informacija. Vypusk shestoj. Posobie dlja vrachej / Pod red. chl. – korr. RAN, prof. A. M. Beljaeva. – SPb, 2023. (In Russ).
15. Merabishvili V. M. The state of oncological care in Russia: one-year survival of patients with malignant neoplasms and mortality in the first year of life for all tumor locations. (population study at the level of the federal district) / V. M. Merabishvili, A. M. Belyaev // Problems of oncology. – 2023. – T. 69, No. 1. – S. 55–66. – DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-1-55-66. (In Russ).
16. Merabishvili V. M. The state of oncological care in Russia: the dynamics of the five-year survival rate of patients with malignant neoplasms and its rank distribution for all tumor localizations. Population study at the level of the Northwestern Federal District / V. M. Merabishvili, A. M. Belyaev // Oncology Issues. – 2023. – T. 69, No. 2. – S. 227–237. – DOI: 10.37469/0507-3758-2023-69-2-227-237. (In Russ).
17. Merabishvili V. M. Status of cancer care in Russia: children (0–14 years old), morbidity, mortality, annual lethality (population-based study at the federal district level). Part I / V. M. Merabishvili // Russian Journal of Pediatric Hematology and Oncology. – 2023. – T. 10, No. 2. – S. 54–62. – DOI: 10.21682/2311-1267-2023-10-2-54-62. (In Russ).
18. Berrino F., Sant M., Verdecchia V., Capocaccia R., Hakulinen T., Estéve J., eds. Survival of cancer patients in Europe: the EUROCARE Study (IARC Scientific Publications No. 132). Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1995.
19. Berrino F., Capocaccia R., Coleman M.P., Esteve J., Gatta G., Hakulinen T., Micheli M., Sant M., Verdecchia V., eds. Survival of cancer patients in Europe: the EUROCARE-2 study (IARC Scientific Publications No. 151). Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1999.
20. Berrino F., Capocaccia R., Esteve J., Gatta G., Hakulinen T., Micheli M., Sant M., Verdecchia V., eds. EUROCARE-3: the survival of cancer patients diagnosed in Europe during 1990–94. Ann Oncol 2003; 14 (Suppl. 5): pp 1–155
21. Capocaccia R., Gavin A., Hakulinen T., Lutz J.M., Sant M. (eds.) Survival of cancer patients in Europe, 1995–2002. The EUROCARE-4 study. Eur J Cancer 2009; 45.
22. De Angelis R., Sant M., Coleman M., Francisci S., Baili P., Pierannunzio D., Trama A., Visser O., Brenner H., Ardanaz E., Bielska-Lasota M., Engholm G., Nennecke A., Siesling S., Berrino F., Capocaccia R., and the EUROCARE-5 Working Group. Cancer survival in Europe 1999–2007 by country and age: results of EUROCARE-5—a population-based study. Lancet Oncol 2014; 15:23–34. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70546-1
23. Kolygin, B. A. Diagnosis and treatment of Hodgkin's lymphoma / B. A. Kolygin, S. A. Kuleva; B. A. Kolygin, S. A. Kulaeva. – St. Petersburg: Hippocrates, 2009. – ISBN 978-5-8232-0270-1. (In Russ).

24. Veal G. J., Hartford C. M., Stewart C. F. et al. Clinical pharmacology in the adolescent oncology patients. *J. Clin. Oncol.* 2010; 28: 4790–4799.

25. Barr R. D., Ries L. A. G., Lewis D. R., Harlan L. C., Keegan T. H. M., Pollock, B. H., Bleyer, W. A. and for the US National Cancer Institute Science of Adolescent and Young Adult Oncology Epidemiology Working Group. Incidence and incidence trends of the most frequent cancers in adolescent and young adult Americans, including

“nonmalignant/noninvasive” tumors. *Cancer.* 2016; 122: 1000–1008.

26. Merabishvili, V. M. Dynamics of oncological incidence and structure of malignant neoplasms among adolescents aged 15–17 years with the calculation of survival rates (population study) / V. M. Merabishvili, S. A. Kuleva, E. V. Demin // *Russian Journal of Children's hematology and oncology.* – 2017. – V. 4, No. 1. – S. 54–60. – DOI 10.17650/2311-1267-2017-4-1-54-60. (In Russ).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vakhtang M. Merabishvili – Dr.Med.Sci., Professor, Chief of the Oncological Statistics Scientific Laboratory “N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology”, Saint Petersburg, Russia; Chairman of the Scientific-Methodological Council on Development of Information Systems of Cancer Control of the Northwestern Federal District; Head of the Population-based Cancer Registry of the Northwestern Federal District of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, MVM@niioncologii.ru

Anna O. Shakhzadova – Senior Researcher at the Russian Center for Information Technology and Epidemiological Research in the Field of Oncology as part of the P.A. Herzen Moscow Institute of Medical Sciences – Branch of the Federal State Budgetary Institution “NMIC of Radiology” of the Ministry of Health of Russia; Scientific Secretary of the Association of Healthcare Organizers in Oncology, Moscow, Russia, ann4761@yandex.ru

Svetlana A. Kuleva – Dr.Med.Sci., Associate Professor, Senior Researcher in the Scientific Department of Innovative Methods of Therapeutic Oncology and Rehabilitation, Head of the Pediatric Oncology Department; Professor at the Educational and Methodological Department of the N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Oncology, Pediatric Oncology, and Radiation Therapy at the St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia; Chief Freelance Pediatric Oncology Specialist of the Health Committee, Saint Petersburg, Russia, Kulevadoc@yandex.ru

Vladimir V. Perelygin – Dr.Med.Sci., Professor, Head of the Industrial Ecology Department, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, vladimir.pereligin@pharminnotech.com

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted August 11, 2023; approved after reviewing August 30, 2023; accepted for publication September 05, 2022.

Величественный ландшафт мегасистемы эукариот

© 2023. Й. В. Стругар¹, М. В. Томусяк¹

¹Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Йована Владимировна Стругар, iovana.strugar@spcru.ru

АННОТАЦИЯ. В декабре 2022 г. коллективом авторов была подготовлена и опубликована в англоязычной версии монография «Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes», посвященная обзору высших таксонов эукариот и решению проблемы их ранговой корреляции. В обзорной части работы показаны существенные вехи истории мегасистематики эукариот, в методической части обсуждаются принципы и подходы к номенклатуре высших таксонов этого домена. Авторами проведена ревизия системы эукариотных организмов с отсылками к первоописаниям соответствующих таксонов, рассмотрены тенденции трансформации системы и обсуждаются вопросы ее практического приложения. В книге можно найти описания субдомена *Obimoda*, царства *Crumalia*, а также типов *Mantamonadea*, *Rigifilidea* и *Collodictyonidea*. Завершают монографию ретроспективный конспект основных систем эукариот, опубликованных в период 1925–2022 гг. и обширный список работ по мегасистематике и микробиологии эукариот. Настоящий обзор посвящен оценке этого важного в теоретическом и практическом отношении труда.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мегаклассификация эукариот; многоцарственные системы; номенклатура; ранговая структура системы эукариот

ВВЕДЕНИЕ

Обзор базовых подразделений системы живого, начиная с работ Э. Геккеля [1–4], привлекал внимание ряда авторов, склонных как к «обобщению обобщений», так и дидактическим решениям, помогающим новым поколениям биологов уяснить современные представления о разнообразии и дивергенции основных групп органического мира. Наиболее известными в этой области именами являются Э. Шаттон [5], Х. Коупленд [6], М. Шадфо [7], Джеффри [8], А. Л. Тахтаджян [9], Л. Маргелис [10], Кавалье-Смит [11], а среди имен отечественных специалистов можно упомянуть П. Ф. Горянинова [12], О. Г. Кусакина, Я. И. Старобогатова [13], Л. Н. Серавина [14], С. А. Карпова [15]. В последние годы, когда под классификацию было подведено прочное основание молекулярной систематики, новая стабильная генеалогическая система эукариот стала востребована практиками, поскольку легко позволяет ориентироваться в разнообразии микроорганизмов. Однако, процедура оценки «таксономического расстояния» между сестринскими группами пока еще не отработана, поскольку новейшие исследования так или иначе «центрированы» определенной группой организмов, а общая выборка таксонов, в которой проведены полногеномные исследования, дает картину, изобилующую многочисленными пробелами.

ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

В декабре 2022 г. увидела свет написанная на английском языке монография И. В. Змитровича, В. В. Перельгина и М. В. Жарикова «Номенклатура и ранговая корреляция высших таксонов эукариот» [16], в которой дана смелая попытка обзора всего, что накопилось в области мегаклассификации эукариот начиная от Шаттона, впервые формально описавшего группу эукариот, до работ по мегасистематике эукариот 2022 г. Кроме того, авторы дают свою версию системы эукариот, в которой у ряда групп понижен таксономический ранг и формально описаны такое царство как *Crumalia* (латинизированное название клады CRuMS), и типов *Mantamonadea*, *Rigifilidea* и *Collodictyonidea*. Книга ценна не только как хороший обзор, но и глубиной обсуждения актуальных вопросов классификации эукариот.

Структура книги довольно интересна. Примерно треть текста занимает основное содержание, разбитое на предисловие, введение, четыре главы и заключение, треть книги – обширный список литературы (356 источников), и треть – вспомогательный аппарат (примечания и приложение – конспект основных систем эукариот, публиковавшихся в период с 1925 по 2022 гг.).

В Предисловии авторы пишут о важной – интегрирующей знание – функции мегасистематики в развитии теоретической биологии и связанных с ней практических дисциплин. Действительно, по словам академика А. Л. Тахтаджяна, систематика является и фундаментом, и венцом биологии [17].

Введение обширно и содержит как общую характеристику эукариот, так и вынесенные в отдельные подразделы исторический очерк систематики, интересный подраздел о «редукционистских жестах» в систематике, подраздел о «молекулярной революции», о крупных группах эукариот в современном понимании, а также о пионерах в области формализации ранговой струк-

туры высших таксонов эукариот – Я. И. Старобогатове, О. Г. Кусакине и А. Л. Дроздове.

Глава 1. «Номенклатурные принципы и метод презентации» (Nomenclatural principles and method of presentation) посвящена краткому обзору положений Международного кодекса зоологической номенклатуры и Международного кодекса ботанической номенклатуры, в той или иной мере полезных для унификации номенклатуры высших таксонов эукариот. Следует отметить, что эти кодексы практически не регламентируют номенклатурные решения выше ранга отдела (ботанический кодекс), поэтому опираться часто можно не на их «букву», а скорее на «дух» (т. е. по аналогии с четко регламентируемыми ими номенклатурными решениями). Вторая часть главы посвящена объяснению приемов подачи материала, которые будут использованы авторами в следующей главе.

Глава 2. «Авторский обзор текущей системы эукариот» (Authors' overview of the current eukaryotic system) представляет конспект иерархической системы эукариот, в котором отображается как соподчиненность таксонов в качестве субклад (отображается определенным количеством заштрихованных кружочков), так и отсылка к рангу, в котором эти таксоны рекомендуется рассматривать. Маргиналии содержат ценную информацию о первоисточнике, в котором тот или иной таксон описан (наличие таких отсылок делает работу ценным справочником). Наиболее крупными подразделениями системы, принятой авторами, являются:

- OBIMODA
 - • Loukzoza
 - • Amoebozoa
 - • Obazoa
 - • • Opisthokonta
 - • • Breviatea
 - • • Apusomonadida
 - • Crumalia
 - • DIPHODA
 - • Discoba
 - • Plantae
 - • • Cryptista
 - • • Archaeplastida
 - • Haptista
 - • Chromalveolata
 - • • Eochromista
 - • • • Telonemia
 - • • • Hemimastigophora
 - • • Provora
 - • • Rhizaria
 - • • Alveolata
 - • • Heterokonta

Глава 3. «Неопределенное будущее мегасистематики эукариот» (Uncertain futures of eukaryotic megasystematics) представляет с одной стороны философское эссе, посвященное разговору о состоянии знаний о «корне эукариот», а с другой – футурологический очерк, в котором рассматриваются противоречивые тренды современного мейнстрима в области мегаклассификации. Авторы приходят к выводу, что системы, созданные большими группами авторов-специалистов, издаваемые в высокорейтинговых журналах, будут задавать основной тренд и эти системы – со всеми их преимуществами

и недостатками – будут переходить и в дидактическую литературу, при этом определенную роль могут играть и стабильные Интернет-классификаторы. В качестве примера последнего авторы приводят созданный ими в 2022 г. сайт «Eukaryotic supergroups: Taxonomy/Biotechnology interface».

Глава 4. «Флора», «фауна», «фунга»: воздействие дискуссии в мегасистематики на флористическую и фаунистическую терминологию («Flora», «Fauna», «Funga»: an impact of discussion in megataxonomy on the floristic and faunistic terminology) на примере вынесенных в название главы терминов показывает, как «работает» мейнстрим и как трудно бывает, казалось бы, логичным инновациям «пробиться» сквозь «броуновское движение» повседневных представлений. Ценность главы состоит в том, что в отдельную таблицу аккуратно собраны ссылки на различные «флористические» и «фаунистические» трактовки таких групп как грибы, слизевики, эвгленовые и прочие «растительные жгутиконосцы».

Заключение емко обобщает непростой материал, собранный в этой монографии, но на нем содержательный посыл этого труда не заканчивается. Очень интересны послетекстовые примечания, среди которых встречаются и «мини-произведения». Так, в первом же примечании оценивается роль русского ботаника П. Ф. Горянинова в развитии клеточной теории – этого мы не найдем в современных учебных пособиях. Одна из заметок посвящена интересной и ныне почти забытой «флоридеиной» гипотезе происхождения грибов. Наконец, большая заметка посвящена характеристике группы оомицетов в исторической перспективе. Не менее интересно и собрание мегасистем эукариот, вынесенное в Приложение. Листая эту часть книги, читатель оказывается в калейдоскопически сменяющих друг друга ландшафтах

теоретической биологии, а, вставив этот массив данных, сам становится «немного мегасистематиком».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как отмечал один из рецензентов данной монографии М. В. Архипов, следующим этапом проведенной авторами работы могут быть дальнейшие исследования по разработке алгоритмов управления микробным сообществом в условиях различных типов сред обладающих разной совокупностью лимитирующих факторов при реализации полезных свойств микроорганизмов обладающих различной секреторной активностью [18].

Другой рецензент, В. Г. Лужанин, также надеется, что проведенное авторами большое теоретическое исследование – это лишь пролегомены, рассчитанные на дискуссию в фундаментальной таксономической области, а в дальнейшем ими будет сделан шаг навстречу русскоязычному читателю, причем как в сторону популяризации собранного уникального материала, так и его приближения к практике – раскрытию богатейшего биотехнологического потенциала различных «крупных групп» эукариот [19]. Не зря открывает рецензируемую монографию портрет профессора Ксении Мироновны Сухановой, замечательного ученого, педагога, внесшего неоценимый вклад в изучение цитологии и поведения эвгленид и инфузорий, а также ключевого автора не имеющего аналогов в мире практического пособия «Фауна аэротенков», увидевшего свет в 1984 г. [20]. Первые шаги в этом направлении авторами уже сделаны [21] и мы надеемся, что уже в ближайшее время авторский коллектив выпустит ориентированное на биотехнологическое сообщество пособие, описывающее современную сбалансированную систему, биоразнообразие, особенности секретома крупных групп низших эукариот.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Haeckel E. Die Gastrea-Theorie, die phylogenetische Classification des Tierreichs und die Homologie der Keimblätter. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1874. V. 8. P. 1–55.
2. Haeckel E. Die Lebenswunder. Gemeinverständliche Studien über Biologische Philosophie Stuttgart, 1904. Haeckel E. Generelle Morphologie der Organismen. Bd 2. Berlin, 1866.
3. Haeckel E. Monographie der Medusen. Zweiter Theil. Erste Hälfte: Die Tiefsee-Medusen der Challenger-Reise. Zweite Hälfte: Der Organismus, 1881.
4. Haeckel E. System der Protisten. – Leipzig: Verlag von Veit & Comp., 1878. – 428 S.
5. Chatton E. Pansporella perplexa, amoebien a spores protégées parasite des Daphnies. Réflexions sur la biologie et la phylogenie des Protozoaires. Ann. Sci. Nat. Zoologie. 1925. V. 8 (1–2). P. 5–86.
6. Copeland H. F. The classification of lower organisms. Paolo Alto, 1956.
7. Chadeffaud M. Les végétaux non vasculaires (Cryptogamie). T. 1. Masson, Paris, 1960.
8. Jeffrey C. Thallophytes and kingdoms – a critique. Kew. Bull. 1971. V. 25. P. 291–299.
9. Тахтаджян А. Л. (Takhtadjan) Четыре царства органического мира // Природа. 1973. № 2. С. 22–32.
10. Margulis L. The classification and evolution of prokaryotes and eukaryotes. In: R.C. King (ed.), Handbook of genetics. V. 1. Plenum, N.Y., 1974, pp. 1–41.
11. Змитрович И. В., Перелыгин В. В., Жариков М. В. К 80-летию со дня рождения профессора Томаса Кавалье-Смита (1942–2021) // Формулы Фармации. – 2022. – Т. 4. – № 4. – С. 86–96. DOI: 10.17816/phf321799
12. Horaninow P. Primae lineae systematis naturae: nexui naturali omnium evolutionique progressivae per nixus reascendentes superstructi. Typis Karoli Krajanis, Petropolis, 1834.
13. Кусакин О. Г., Старобогатов Я. И. (Kusakin, Starobogatov) К вопросу о наивысших таксономических

категориях органического мира // Проблемы эволюции. Т. 3. Новосибирск, 1973. С. 95–103.

14. Серавин Л. Н. (Seravin) Макросистема жгутиконосцев // Принципы построения макросистемы одноклеточных животных. Ленинград: Зоологический институт АН СССР, 1980. С. 4–22.

15. Карпов С. А. Система протистов: монография / С. А. Карпов. – Омск: Омский государственный университет, 1990. – 192 с.

16. Zmitrovich I. V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes / I. V. Zmitrovich, V. V. Perelygin, M. V. Zharikov. – Moscow : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2022. – 183 p. – (Folia Cryptogamica Petropolitana). – ISBN 978-5-16-018531-6.

17. Тахтаджян А. Л. Наука о многообразии живой природы // Природа. М.: Изд-во «Наука», 1973. № 6. С. 2–9.

18. Архипов М. В. Критика и библиография: Zmitrovich I. V., Perelygin V. V., Zharikov M. V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes. Moscow: INFRA-M, 2022. 183 p. ISBN 978-5-16-018531-6. (Книжная серия «Folia Cryptogamica Petropolitana». № 8) // Формулы Фармации. – 2022. – Т. 4. – № 4. – С. 56–57. DOI: 10.17816/phf321959

19. Лужанин В. Г. Рецензия на Монографию Zmitrovich I. V., Perelygin V. V., Zharikov M. V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes. Moscow: INFRA-M, 2022. 183 p. ISBN 978-5-16-018531-6. (Книжная серия «Folia Cryptogamica Petropolitana». № 8) // Формулы Фармации. – 2022. – Т. 4. – № 4. – С. 58–59. DOI: 10.17816/phf321960

20. Суханова К. М. Класс Растительные жгутиконосцы // В кн.: Фауна аэротенков. Л., Наука, 1984. С. 40–82.

21. Zmitrovich I. V., Perelygin V. V., Zharikov M. V. Eukaryotic supergroups: Taxonomy/Biotechnology interface. 2022b.: сайт. – URL: <https://supergroups.ru> (дата обращения 01.03.2022)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Йована Владимировна Стругар – канд. фармацевт. наук, старший преподаватель Института международных образовательных программ Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета, Санкт-Петербург, Россия, iovana.strugar@spcru.ru

Михаил Владимирович Томусяк – магистрант кафедры промышленной экологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, tomusyak.mihail@spcru.ru

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.03.2023 г., одобрена после рецензирования 27.03.2023 г., принята к публикации 31.03.2023 г.

The Majestic Landscape of the Eukaryotic Megasytematics

© 2023. Yovana V. Strugar¹, Mikhail V. Tomusjak¹

¹Saint Petersburg Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Yovana Strugar, yovana.strugar@spcpu.ru

ABSTRACT. In December 2022, a team of authors prepared and published in the English version the monograph “Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes”, dedicated to a review of higher taxa of eukaryotes and solving the problem of their rank correlation. The introductory part of the work shows significant milestones in the history of eukaryotic megasytematics, whereas the methodological part discusses the principles and approaches to the nomenclature of the higher taxa of this domain. The authors carried out a revision of the system of eukaryotic organisms with references to the original descriptions of the corresponding taxa, considered the trends in the transformation of the system, and discussed issues of its practical application. The book contains descriptions of the subdomain *Obimoda*, the kingdom *Crumalia*, and the phyla *Mantamonadea*, *Rigifilidea*, and *Collodictyonidea*. The monograph crowned with a retrospective summary of the main eukaryotic systems published in the period 1925–2022 and an extensive list of papers on megasytematics and microbiology of eukaryotes. The present review is devoted to the evaluation of this theoretically and practically important work.

KEYWORDS: megaclassification of eukaryotes; multi-kingdom systems; nomenclature; rank structure of the eukaryotic system

REFERENCES

1. Haeckel E. Die Gastrea-Theorie, die phylogenetische Classification des Tierreichs und die Homologie der Keimblätter. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft*. 1874. V. 8. P. 1–55.
2. Haeckel E. Die Lebenswunder. Gemeinverständliche Studien über Biologische Philosophie Stuttgart, 1904. Haeckel E. *Generelle Morphologie der Organismen*. Bd 2. Berlin, 1866.
3. Haeckel E. *Monographie der Medusen*. Zweiter Theil. Erste Hälfte: Die Tiefsee-Medusen der Challenger-Reise. Zweite Hälfte: Der Organismus, 1881.
4. Haeckel E. *System der Protisten*. – Leipzig: Verlag von Veit & Comp., 1878. – 428 S.
5. Chatton E. Pansporella perplexa, amoebien a spores protégées parasite des Daphnies. *Réflexions sur la biologie et la phylogénie des Protozoaires*. *Ann. Sci. Nat. Zoologie*. 1925. V. 8 (1–2). P. 5–86.
6. Copeland H. F. *The classification of lower organisms*. Paolo Alto, 1956.
7. Chadeffaud M. *Les végétaux non vasculaires (Cryptogamie)*. T. 1. Masson, Paris, 1960.
8. Jeffrey C. *Thallophytes and kingdoms – a critique*. *Kew. Bull.* 1971. V. 25. P. 291–299.
9. Takhtadjan A. L. Four kingdoms of the organic world. *Priroda*. 1973. N2. P. 22–32. (in Russ.).
10. Margulis L. The classification and evolution of prokaryotes and eukaryotes. In: R.C. King (ed.), *Handbook of genetics*. V. 1. Plenum, N.Y., 1974, pp. 1–41.
11. Zmitrovich I. V., Perelygin V., Zharikov M. V. To the 80th anniversary of the birth of Professor Thomas Cavalier-Smith (1942–2021) // *Pharmacy Formulas*. – 2022. – Vol. 4. – N. 4. – P. 86–96. DOI: 10.17816/phf321799. (in Russ.).
12. Horaninow P. *Primae lineae systematis naturae: nexui naturali omnium evolutionique progressivae per nixus reascendentes superstructi*. Typis Karoli Krajanis, Petropolis, 1834.
13. Kusakin O. G., Starobogatov Ya. I. To the problem of the highest taxonomic categories of the organic world. In: *Problems of evolution*. V. 3. Novosibirsk, 1973, pp. 95–103. (in Russ.).
14. Seravin L. N. *Macrosystem of flagellates*. In: *Principles of building a macrosystem of unicellular animals*. Leningrad, 1980, pp. 4–22. (in Russ.).
15. Karpov S. A. *Sistema protistov: monografiya* / S. A. Karpov. – Omsk: Omskij gosudarstvennyj universitet, 1990. – 192 s. (in Russ.).

16. Zmitrovich I.V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes: monograph / I. V. Zmitrovich, V. V. Perelygin, M. V. Zharikov. – Moscow: INFRA-M, 2022. – 183 p. – (Folia Cryptogamica Petropolitana). – ISBN 978-5-16-018531-6
17. Takhtadjan A. L. The science on the diversity of living beings. Priroda. 1973. N. 6. P. 2–9.
18. Arkhipov M. V. Criticism and bibliography: Zmitrovich I.V., Perelygin V.V., Zharikov M.V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes. Moscow: INFRA-M, 2022. 183 p. ISBN 978-5-16-018531-6. (Book series “Folia Cryptogamica Petropolitana”. № 8) // Pharmacy Formulas. – 2022. – Vol. 4. – N. 4. – P. 56–57. DOI: 10.17816/phf321959. (in Russ.).
19. Luganin V. G. REVIEW OF THE MONOGRAPH Zmitrovich I. V., Perelygin V. V., Zharikov M. V. Nomenclature and rank correlation of higher taxa of eukaryotes. Moscow: INFRA-M, 2022. 183 p. ISBN 978-5-16-018531-6. (Book series “Folia Cryptogamica Petropolitana”. № 8) // Pharmacy Formulas. – 2022. – Vol. 4. – N. 4. – P. 58–59. DOI: 10.17816/phf321960. (in Russ.).
20. Sukhanova K. M. Class Phytomastigophorea. In: L. A. Kutikova (ed.). Fauna of aeration tanks. Zoological Institute of the Academy of Sciences of USSR, Leningrad, 1984, pp. 40–81 (in Russ.).
21. Zmitrovich I. V., Perelygin V. V., Zharikov M. V. Eukaryotic supergroups: Taxonomy/Biotechnology interface. 2022b.: сайт. – URL: <https://supergroups.ru>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yovana V. Strugar – Ph.D. in Pharmaceutical Sciences, Senior Lecturer at the Institute of International Educational Programs, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, iovana.strugar@spcpu.ru

Mikhail V. Tomusjak – Master’s student of the Department of Industrial Ecology, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, tomusyak.mihail@spcpu.ru

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted March 23, 2022; approved after reviewing March 27, 2023;
accepted for publication March 31, 2023.

Формулы Фармации. 2023. Т. 5, № 1. С. 40–54

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Лекция

УДК 617.7

DOI: <https://doi.org/10.17816/phf298817>

Современные технологии диагностики и лечения заболеваний органа зрения

(Лекция для фармацевтов – по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение»)

© 2023. А. И. Тюкавин¹, А. В. Соломенников¹, С. З. Умаров¹

¹Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет Минздрава России,
Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Тюкавин Александр Иванович, alexander.tukavin@pharminnotech.com

АННОТАЦИЯ. В лекции освещена морфофункциональная организация зрительной сенсорной системы. Представлено строение органа зрения, особое внимание уделено структурам глаза, ответственным за проведение и восприятие видимого света. Осуждены особенности строения оптической системы глаза, а также механизмы образования и циркуляции водянистой влаги в глазном яблоке. Показана распространенность заболеваний органов зрения и выделены наиболее актуальные виды патологии. Освещены современные высокотехнологичные диагностические и лечебные технологии применяемые при заболеваниях конъюнктивы, синдроме сухого глаза, катаракте и глаукоме. Показаны современные индивидуальные оптические устройства для коррекции нарушений аккомодации у взрослых и детей (очки, контактные линзы, рефракционные операции).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: строение и функция органа зрения; патология органа зрения; современные технологии в офтальмологии; рефракционные операции; фактоэмульсификация

ВВЕДЕНИЕ

Зрительная сенсорная система представляет собой совокупность морфофункциональных структур, проводящих и воспринимающих энергию видимого света, трансформирующих кванты света в нервные импульсы и проводящих последние в центры головного мозга для анализа и оценки окружающего мира (рис. 1). Посредством зрительной чувственной системы человек получает 90% всей поступающей в головной мозг информации об окружающей среде [1].

Строение органа зрения. Орган зрения включает глазное яблоко и вспомогательные органы глаза (рис. 2).

Глазное яблоко имеет форму шара, у которого спереди имеется небольшая выпуклость. Стенки глазного яблока состоит из наружной (фиброзной), средней (сосудистой) и внутренней (сетчатой) оболочек. Передняя часть фиброзной оболочки прозрачная. Она называется роговицей, а остальная – склерой. Роговица выполняет оптическую и защитную функции. Склера, состоящая из соединительной ткани, придает форму главному яблоку, а также служит местом крепления глазных мышц. Сосудистая оболочка прилежит к внутренней поверхности склеры. Оболочки окружают структуры, составляющие ядро глазного яблока (рис. 3).

Радужка – это передняя часть сосудистой оболочки. Она видна через роговицу в виде диска с отверстием в центре (зрачком). В радужке находятся мышцы, которые изменяют просвет зрачка. Она выполняет функцию диафрагмы глаза, регулирующей интенсивность светового потока, попадающего на сетчатку. За счет изменения диаметра отверстия зрачка поток входящего в глаз света может изменяться почти в 30 раз.

Ресничное (цилиарное) тело – утолщенная часть сосудистой оболочки, расположенная позади радужки. Она состоит из ресничных отростков и ресничной мышцы. Ресничные отростки продуцируют глазную жидкость (водянистую влагу), а ресничная мышца изменяет напряжение цинновой связки, окружающей хрусталик. Ресничная мышца обеспечивает изменение кривизны хрусталика для фокусировки изображения на сетчатку при взгляде вблизи или вдаль (рис. 4).

Собственно сосудистая оболочка представлена сплетениями артерий и вен, расположенными в рыхлой соединительной ткани. Внутренняя оболочка (чувствительная) – сетчатка – плотно прилежит к внутренней поверхности сосудистой оболочки и содержит световоспринимающие рецепторы, а также слой пигментных клеток, ослабляющих действие света на фоторецепторы.

Ядро глазного яблока включает водянистую влагу, хрусталик и стекловидное тело.

Водянистая влага секретируется ресничными отростками и представляет собой свободно текущую жидкость (рис. 5). Она находится в камерах глаза перед хрусталиком. Водянистая влага обеспечивает прохождение света, а также питание роговицы и хрусталика. В норме водянистая влага непрерывно образуется и реабсорбируется. Баланс между ее притоком и оттоком по шлеммову каналу регулирует общий объем жидкости и внутриглазное давление. В норме внутриглазное давление поддерживается в диапазоне от 12 до 20 мм рт. ст.

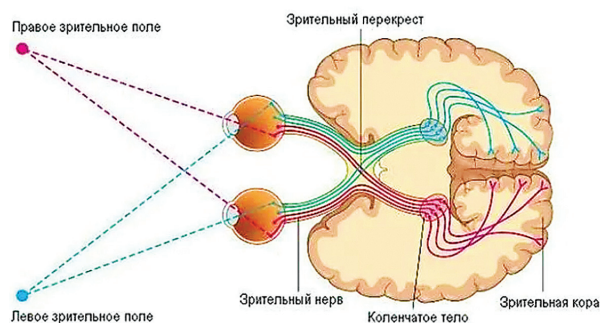


Рис. 1. Организация зрительной сенсорной системы
Fig. 1. Organization of the visual sensory system



Рис. 2. Глаз человека
Fig. 2. Human eye

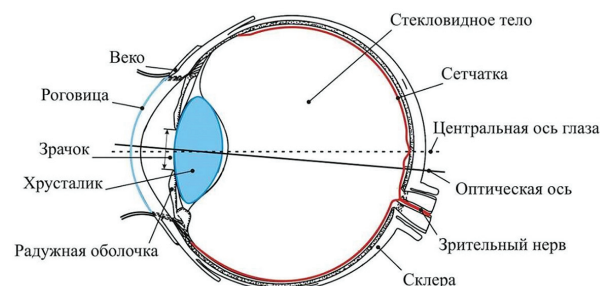


Рис. 3. Строение органа зрения
Fig. 3. The structure of the organ of vision

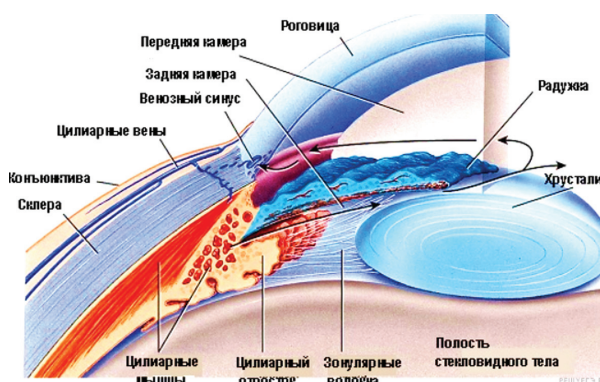


Рис. 4. Ресничное тело и ресничные отростки. Стрелкой обозначено направление движения глазной жидкости
Fig. 4. Ciliary body and ciliary processes. The arrow indicates the direction of movement of the eye fluid

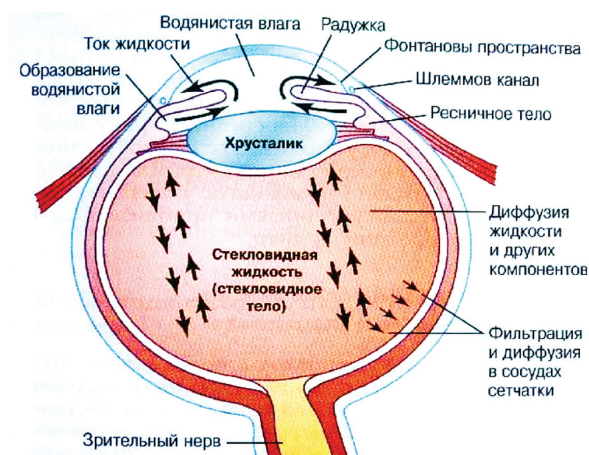


Рис. 5. Формирование и отток жидкости в глазу
Fig. 5. Formation and outflow of fluid in the eye

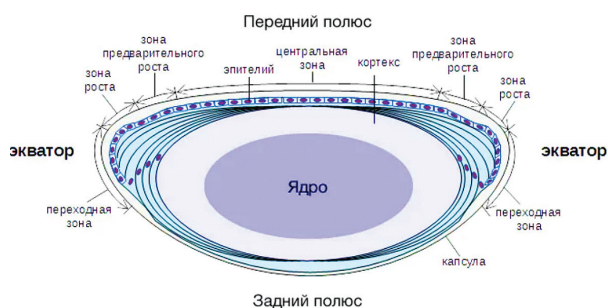


Рис. 6. Микроскопическое строение хрусталика
Fig. 6. Microscopic structure of the lens

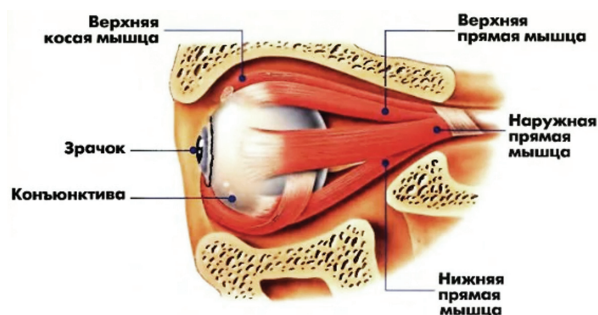


Рис. 7. Микроскопическое строение хрусталика. Глазные мышцы
Fig. 7. Microscopic structure of the lens. Eye muscles

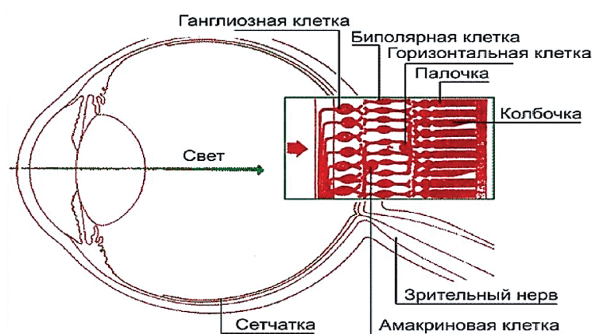


Рис. 8. Глазные мышцы. Сетчатка глаза
Fig. 8. Eye muscles. Retina

Хрусталик осуществляет аккомодацию (адаптацию) органа зрения, преломляя световые лучи с силой 20 диоптрий (дптр). Одна дптр равна оптической силе двояковыпуклой линзы с фокусным расстоянием 1 м (100 см). Чем короче фокусное расстояние, тем больше преломляющая сила линзы. Оптическая система глаза человека состоит из своего рода набора положительных линз и имеет суммарную преломляющую силу у подростков и взрослых около 52,0–68,0 дптр (фокусное расстояние 15–18 мм). С возрастом степень аккомодации хрусталика уменьшается: к 50 годам – до 2 дптр, а к 70 годам – до 0 (рис. 6).

Стекловидное тело представляет собой студенистую массу, скрепленную волокнистой сетью. Оно расположено между хрусталиком и сетчаткой. Вода и растворенные в ней вещества в стекловидном теле медленно диффундируют, но перемещения (тока) жидкости в этой структуре глазного яблока не происходит.

Вспомогательными органами глаза являются **мышцы**, обеспечивающие движения глазного яблока, а также слезный аппарат, оболочка и клетчатка, конъюнктива, веки и ресницы.

Глазные мышцы обеспечивают движения глазных яблок, включая однонаправленные – вверх, вправо и влево и разнонаправленные – сведение глаз (рис. 7).

Слезная железа расположена в верхнем боковом углу глазницы. Она выделяет слезу, содержащую бактерицидные вещества. Оболочка и жировая клетчатка, расположенные около заднего полюса глаза, обеспечивают беспрепятственное движение глазного яблока. Конъюнктива покрывает всю заднюю поверхность верхнего и нижнего века, а также переднюю поверхность глазного яблока до роговицы.

Веки – произвольно и непроизвольно смещаемые структуры, частично или полностью прикрывающие глазное яблоко спереди. Веки выполняют защитную функцию, обеспечивают равномерное распределение слезной жидкости по передней поверхности глаза. При мигании ресницы задерживают крупные частицы пыли, а брови способствуют отведению пота, образовавшегося на коже лобной части головы, от глазного яблока.

Оптическая система глаза. На пути к сетчатке свет проходит через роговицу, хрусталик и стекловидное тело. Для построения изображения на сетчатке необходимо определить размеры предмета и расстояние от него до роговицы глаза. Ясное видение предмета происходит, если лучи от всех его точек сфокусированы на сетчатке глаза (рис. 8).

Аккомодация. Под аккомодацией понимают способность органа зрения приспосабливаться к рассмотрению предметов, расположенных на разном удалении от человека. При рассмотрении предметов, расположенных далеко, их изображение всегда фокусируется на сетчатке, поэтому они видны отчетливо. Изображение предметов расположенных ближе 10 см на сетчатке получается расплывчатым.

Для отчетливого восприятия изображения предмета при его приближении к органу зрения изменяются кривизна хрусталика и его преломляющая способность. Это достигается сокращением цилиарных мышц, приводящего к ослаблению тяги цинновых связок хрусталика,

после чего он вследствие своей эластичности принимает более выпуклую форму (рис. 9).

С возрастом и/или под влиянием неблагоприятных факторов эластичность и выпуклость хрусталика уменьшается, он что приводит к *дальнозоркости*. При дальнозоркости лучше видно объекты, расположенные вдали, а находящиеся рядом предметы видно плохо. При ослаблении функции цинновых связок хрусталик удерживает выпуклую форму, вследствие чего развивается *близорукость*. В результате человек хорошо видит предметы, расположенные на небольшом расстоянии от глаз, но плохо различает удаленные объекты.

ПАТОЛОГИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Распространенность заболеваний органов зрения.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире насчитывается почти 40 млн слепых людей и 124 млн человек страдают плохим зрением. В Российской Федерации количество слепых и слабовидящих составляет 218 тыс. человек, из них абсолютно слепых – 103 тыс. Каждый пятый из слепых – молодой человек трудоспособного возраста. Ослабление зрения наблюдается у современных школьников. Перед поступлением в школу сниженная острота зрения выявляется только у 8% детей, а среди школьников – более чем у 20% [2–4].

Среди основных причин заболеваний органов зрения среди взрослых россиян специалисты называют: воспалительные заболевания; травмы; синдром сухого глаза, катаракта, нарушение аккомодации, а также глаукома (рис. 10).

Классификация заболеваний органов зрения

Различают острые и хронические болезни глаз. Заболевания органа зрения могут быть связаны с инфекцией, аллергией, травмой и опухолевыми процессами. Среди офтальмологических видов патологии выделяют: болезни глазницы, век и слезных путей; болезни конъюнктивы (конъюнктивит, синдром сухого глаза); заболевания роговицы, склеры, цилиарного тела и радужной оболочки; болезни хрусталика (*катаракта*); болезни сетчатки и сосудистой оболочки; болезни глазного яблока и стекловидного тела; патологии мышц глаза, нарушение содружественного движения глазных яблок; патологии зрительных нервов и путей; заболевания, связанные со зрительными расстройствами и слепотой; а также *глаукому*.

Болезни конъюнктивы

Болезни конъюнктивы составляют более трети (30–48%) всех глазных заболеваний (рис. 11). В южных странах наблюдаются эпидемические конъюнктивиты, поэтому этот процент в этих регионах еще выше.

Конъюнктивит – это общее название группы воспалительных заболеваний слизистой оболочки глаза, которые возникают у взрослых и детей. Воспаление может иметь иммунопатологическое (аллергическое) происхождение, вызываться инфекционными или физическими раздражающими агентами [2–4].

Различают бактериальные конъюнктивиты: острые и хронические; вирусные конъюнктивиты: аденовирусный конъюнктивит, аллергический конъюнктивит, лекарственный аллергический конъюнктивит и другие виды заболевания.

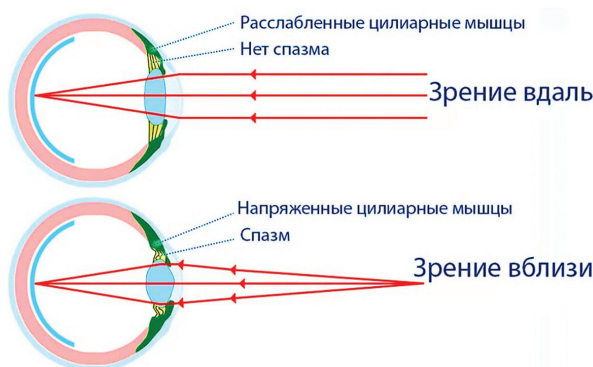


Рис. 9. Аккомодация глаза

Fig. 9. Eye accommodation

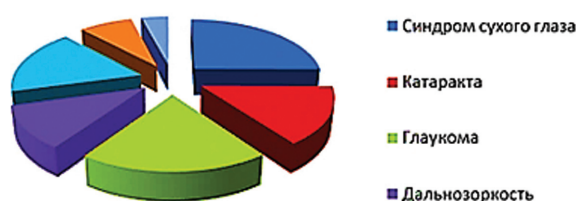


Рис. 10. Распространенные офтальмологические заболевания в Российской Федерации

Fig. 10. Common ophthalmic diseases in the Russian Federation

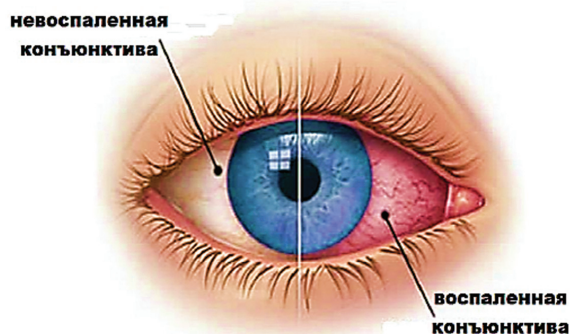


Рис. 11. Здоровая (слева) и воспаленная конъюнктива (справа)

Fig. 11. Healthy (left) and inflamed conjunctiva (right)

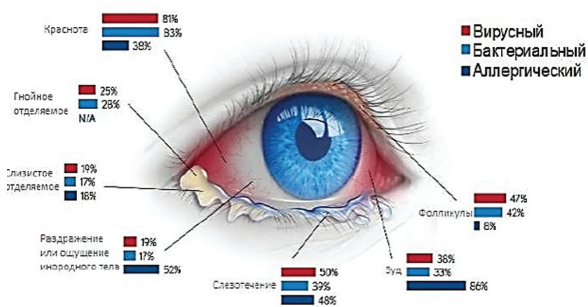


Рис. 12. Особенности течения конъюнктивита после действия причинных факторов

Fig. 12. Features of the course of conjunctivitis after the action of causative factors

Проявления. Для конъюнктивита характерны гиперемия (покраснение) конъюнктивы и отек век, слезотечение и чувство инородного тела в глазу (рис. 12).



Рис. 13. Офтальмологический биомикроскоп
Fig. 13. Ophthalmic biomicroscope



Рис. 14. Инстиляция капель
Fig. 14. Instillation of drops

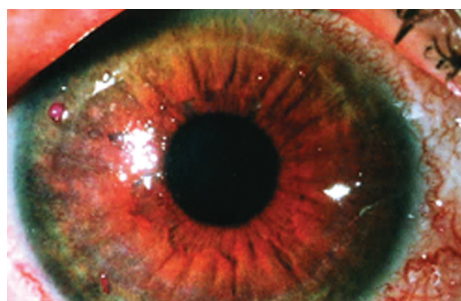


Рис. 15. «Сухой» кератоконъюнктивит у пациента с синдромом «сухого глаза»

Fig. 15. "Dry" keratoconjunctivitis in a patient with "dry eye" syndrome



Рис. 16. Аппаратура и оснащение для проведения флюоресцентной инстилляционной пробы

Fig. 16. Apparatus and equipment for conducting a fluorescein instillation test

Диагностика. Диагноз устанавливается на основании жалоб, характерных симптомов, объективного обследования при помощи специального оборудования и лабораторных способов диагностики (рис. 13).

Лечение. Основой лечения являются глазные капли, гели и мази. При необходимости терапия включает внутримышечные, внутривенные инъекции и прием лекарств через рот (перорально) (рис. 14).

Синдром сухого глаза

Синдром сухого глаза (ксерофтальмия) – это состояние недостаточной увлажненности поверхности роговицы и конъюнктивы вследствие нарушения качества и количества слезной жидкости и нестабильности слезной пленки [5]. Синдромом сухого глаза встречается у 9–18% населения, преимущественно у женщин. Частота заболевания значительно увеличивается с возрастом – с 12% (до 50 лет) и до 67% (после 50 лет).

Причины. Синдром сухого глаза может быть осложнением общего заболевания или развиваться вследствие уменьшения слезопродукции: аутоиммунные заболевания, эндокринная дисфункция (климакс), истощение организма и инфекционные заболевания, а также беременность (рис. 15).

Синдром сухого глаза может возникать при хроническом конъюнктивите, рубцовом поражении роговицы. Стабильность слезной пленки нарушают: сухой воздух от кондиционеров, напряженная работа с ПК, погрешности подбора и использования контактных линз. Снижает слезопродукцию и вызывает синдром сухого глаза длительное применение некоторых глазных лекарственных средств.

Проявлениями синдрома сухого глаза служат жжение и резь, ощущение песка в глазах, слезотечение, светобоязнь, быстрое утомление при зрительной работе, непереносимость сухого и пыльного воздуха.

Диагностика. Синдром сухого глаза диагностируют по проявлениям синдрома и результатам биомикроскопии, флюоресцеиновой инстилляционной пробы, тиаскопии.

Флюоресцеиновая инстилляционная проба – метод исследования в офтальмологии, основанный на окрашивании определенных тканей глаза раствором флюоресцеина. Применяется для обнаружения дефектов поверхности роговицы и конъюнктивы, фистулы роговицы, исследования проходимости слезных путей глаза (рис. 16).

Тиаскопия – осмотр роговицы, подкрашенной раствором флюоресцеина натрия, в поляризованном свете (рис. 17).

Исследование выполняют на щелевой лампе, оснащенной синим светофильтром. Тест оценивается как положительный при обнаружении в эпителии роговицы точечных дефектов (рис. 18).

Полное офтальмологическое обследование при синдроме сухого глаза также включает в себя лабораторное исследование осмолярности и кристаллографию слезной жидкости, цитологическое исследование мазка с конъюнктивы.

Лечение синдрома сухого глаза

Фармакотерапия направлена на устранение этиологических факторов повреждения; полноценное увлаж-

нение глазной поверхности и повышение стабильности прероговичной слезной пленки и др. При синдроме сухого глаза применяют регулярные инстилляции препаратов искусственной слезы (слеза натуральная и специальные гели). При легком течении синдрома сухого глаза назначают препараты низкой вязкости, при среднетяжелых и тяжелых формах – средней и высокой вязкости (гели), в особо тяжелых случаях ксероза – препараты низкой вязкости без консервантов. Также при синдроме сухого глаза показаны инстилляционные противовоспалительных и иммуномодулирующих средств.

Хирургическое лечение синдрома сухого глаза проводят при необходимости ограничить отток и испарение нативной или искусственной слезы из конъюнктивальной полости, а также увеличить приток слезной жидкости. При выраженном поражении роговицы (ксеротической язве и др.) и отсутствии эффекта от медикаментозной терапии и закупорке слез отводящих путей кератопластику.

Кератопластика роговицы – это микрохирургическая операция на глазах, с помощью которой можно заменить поврежденную роговицу.

При кератопластике роговицу полностью или частично заменяют трансплантатом (рис. 19). Инновационными способами лечения синдрома сухого глаза является трансплантация слюнных желез из полости рта в конъюнктивальную полость, имплантация дакриорезервуаров в мягкие ткани пациента с выведением специальных трубок в полость конъюнктивы.

Профилактика синдрома сухого глаза. Даже при легком течении синдром сухого глаза требует проведения полноценного и адекватного лечения во избежание развития тяжелых заболеваний конъюнктивы и роговицы. Развитие синдрома сухого глаза можно уменьшением воздействия на глаза искусственных (искусственных) факторов, проведением профилактического лечения внутренних заболеваний.

Катаракта

Катарактой называется помутнение ядра или капсулы хрусталика глаза с частичной или полной потерей зрения. Катаракта выявляется у пациентов в развитых и развивающихся странах, вне зависимости от их географического расположения, встречается у людей всех рас, у мужчин и у женщин [6–8]. По данным ВОЗ в мире насчитывается 150 млн человек со значительными зрительными расстройствами. Одной из основных причин слепоты в мире (около 70%), особенно, в развивающихся странах, является катаракта (16 млн человек).

По степени помутнения катаракта бывает: начальной и незрелой, зрелой и перезрелой. По состоянию ядра хрусталика катаракты бывают: плотные и мягкие. Катаракты бывают врожденные и приобретенные, в том числе возрастные (рис. 20).

Механизм развития возрастных катаракт изучен не полностью. С возрастом увеличивается масса и толщина хрусталика и уменьшается его преломляющая сила. Ядро хрусталика подвергается сдавлению новыми слоями волокон, формирующихся концентрично, и становится тверже. В результате прозрачность хрусталика резко уменьшается. Химически измененные белки ядра постепенно прокрашиваются и хрусталик с возрастом принимает оттенки от желтого до коричневого.

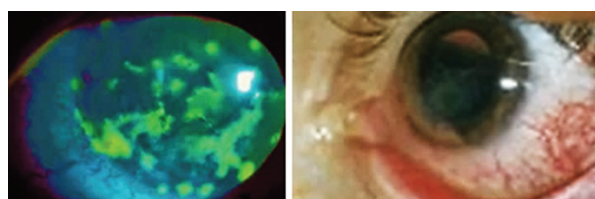


Рис. 17. Дефекты в эпителии роговицы, выявленные методом тиаскопии при синдроме сухого глаза

Fig. 17. Defects in the corneal epithelium detected by thiascopy in dry eye syndrome



Рис. 18. Приборы для проведения тиаскопии
Fig. 18. Tiascopy device

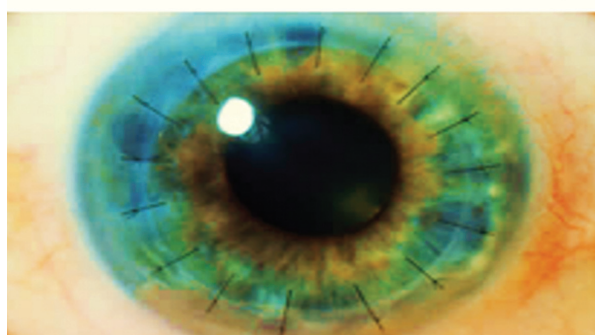


Рис. 19. Внешний вид глаза после кератопластики (до снятия швов)

Fig. 19. Appearance of the eye after keratoplasty (before removal of sutures)

Диагностика. При катаракте вследствие помутнения оптической системы глаза снижается острота зрения, вплоть до светоощущения. У пациентов с катарактой остроту зрения исследуют без коррекции с помощью

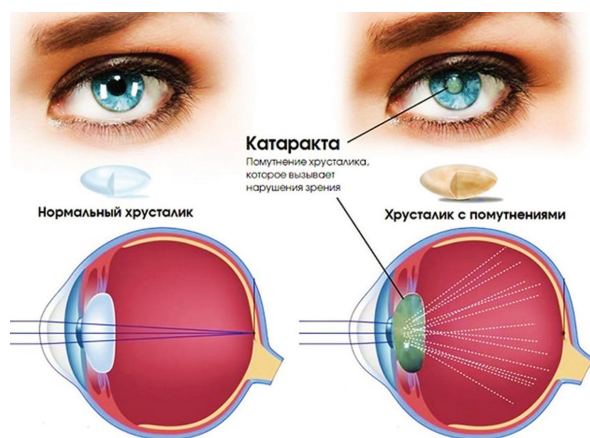


Рис. 20. Помутнение хрусталика – катаракта
Fig. 20. Opacification of the lens – cataract



Рис. 21. Биомикроскопия глаз
Fig. 21. Eye biomicroscopy

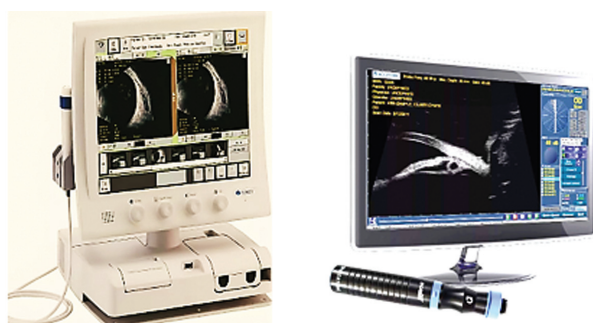


Рис. 22. Аппарат для ультразвукового сканирования глаз
Fig. 22. Ultrasound eye scanner



Рис. 23. Техника бесшовного лечения катаракты (факоэмульсификация)
Fig. 23. Seamless cataract treatment technique (phacoemulsification)

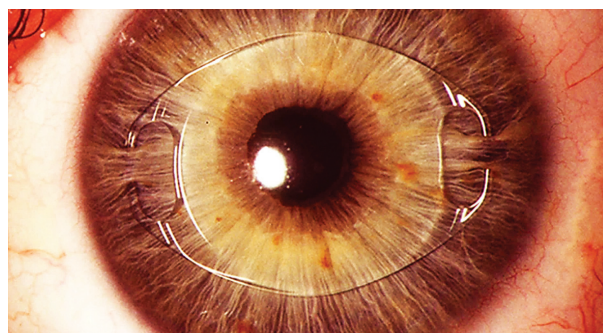


Рис. 24. Глаз с установленным искусственным хрусталиком
Fig. 24. Eye with an artificial lens

пробных сферических и цилиндрических линз. Исследование роговицы и хрусталика методом офтальмоскопии позволяет определить прозрачность преломляющих сред глаза, а осмотр глазного дна делает возможным оценить состояние зрительного нерва, сосудистой системы, центральных и периферических отделов сетчатки.

Биомикроскопия – объективный метод, позволяющий диагностировать патологические изменения роговицы и хрусталика (рис. 21).

С помощью ультразвуковой биометрии определяют длину глаза, глубину передней камеры и толщину естественного хрусталика (рис. 22).

Лечение катаракты может быть медикаментозным и хирургическим. В современных офтальмологических центрах медикаментозная терапия практически не проводится, поскольку фармакотерапия лишь несколько замедляет процесс помутнения хрусталика, но не восстанавливает проведение света по оптической системе глаза.

Бесшовное лечение катаракты (факоэмульсификация) заключается в установке в глазу искусственного хрусталика (*интраокулярной линзы*) из прозрачного эластичного материала. При бесшовной технике операции через микропрокол производится направленное ультразвуковое разрушение замутненного хрусталика. Вместо помутненного хрусталика помещается имплант, эластичный материал которого позволяет вводить его в сложенном состоянии. Впоследствии искусственный хрусталик распрямляется в глазу самостоятельно. Крошечный прокол не требует наложения швов, поэтому период реабилитации составляет всего 10 дней (рис. 23).

При использовании лазера для лечения катаракты соблюдают все обозначенные выше этапы операции, но в качестве инструмента для разреза тканей используется луч фемтосекундного лазера (рис. 25, 26).

После операции по трансплантации хрусталика человек ведет привычный образ жизни – в ближайшие дни после операции он может гулять, работать без тяжелой физической нагрузки, читать, писать, пользоваться компьютером.

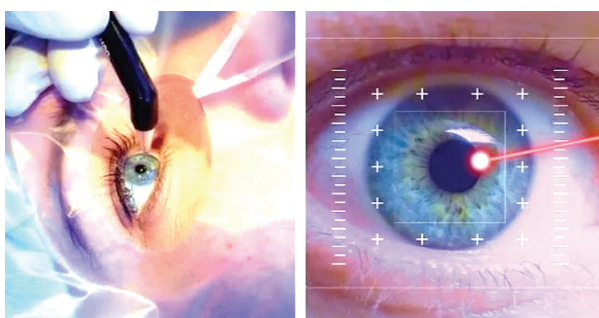


Рис. 25. Луч фемтосекундного лазера
Fig. 25. Femtosecond laser beam



Рис. 26. Удаление катаракты с использованием лазера
Fig. 26. Cataract removal using a laser

Глаукома

Глаукома – группа хронических заболеваний глаз, вызванных нарушениями гидродинамики глаза, повышением внутриглазного давления (ВГД) и развитием глаукомной оптической нейропатии (ГОН). В совокупности это приводит к необратимым повреждениям зрительно-го нерва (рис. 27).

По данным ВОЗ число больных глаукомой в мире насчитывается от 60 до 105 млн человек. В Российской Федерации число таких пациентов составляет около 1 млн. Прогрессирующая глаукома быстро приводит к снижению качества жизни больных, потере трудоспособности и инвалидизации. Самым эффективным способом предотвращения инвалидизации при глаукоме является ранняя диагностика заболевания и своевременное начатое лечение, позволяющие контролировать динамику болезни и сохранить функцию зрения.

Этиология и патогенез. В развитии глаукомы лежат нарушения дренажной системы глаза. Глаукома классифицируется с учетом формы и стадии заболевания, величины внутриглазного давления и динамики нарушений зрительных функций. При глаукоме в патологический процесс вовлекаются радужно-роговичный угол передней камеры и система путей оттока водянистой влаги.

Выделяют начальную, развитую, далеко зашедшую и терминальную стадии болезни. Стадии глаукомы определяются по состоянию поля зрения и диска зрительного нерва. Развитая и далеко зашедшая стадия глаукомы характеризуются сужением периферических границ поля зрения и появлением центральных и парацентральных ограниченных участков зрения. По состоянию внутриглазного давления различают нормальное, умеренно повышенное и высокое внутриглазное давление (табл. 1).

Ранняя диагностика первичной глаукомы основывается на жалобах больного, клинической картины болезни, результатов исследования функций глаза, особенно центральной области поля зрения, состояния внутриглазного давления. Ведущее значение для диагностики

глаукомы имеет определение уровня внутриглазного давления с помощью тонометрии и топографии, а также при исследовании центральной части поля зрения.

Тонометрия – основной метод определения внутриглазного давления (рис. 28). Измерение давления производится больному в положении лежа тонометром с грузом 10 г. В норме оно не должно превышать 27 мм рт. ст., а разница в величине этого параметра в правом и левом глазу не превышает 5 мм рт. ст.

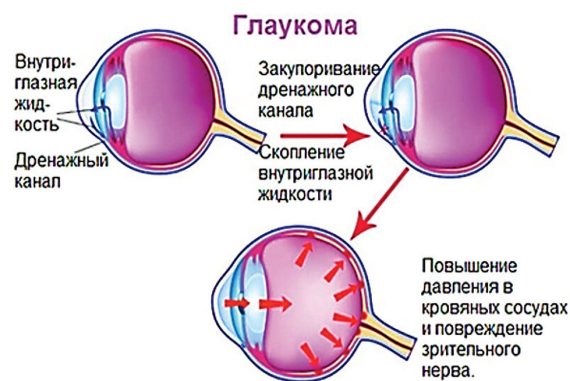


Рис. 27. Механизмы нарушения зрения при глаукоме
Fig. 27. Mechanisms of visual impairment in glaucoma



Рис. 28. Тонометрия (слева) и эластонометрия глаза (справа)
Fig. 28. Tonometry (left) and elastotonometry of the eye (right)

Классификационная схема уровня ВГД при глаукоме

Classification scheme of the level of visual field damage in glaucoma

Уровень ВГД	ВГД тонометрическое, Рт	ВГД истинное, Ро
Нормальное (А)	<25 мм рт. ст.	<25 мм рт. ст.
Умеренно повышенное (В)	26 < Рт < 32 мм рт. ст.	От 22 < Ро < 28 мм рт. ст.
Высокое (С)	>33 мм рт. ст.	>29 мм рт. ст.

Табл. 1.

Table 1.



Рис. 29. Гониоскопическое исследование глаза
Fig. 29. Gonioscopy examination of the eye



Рис. 30. Кинетическая периметрия
Fig. 30. Kinetic perimetry

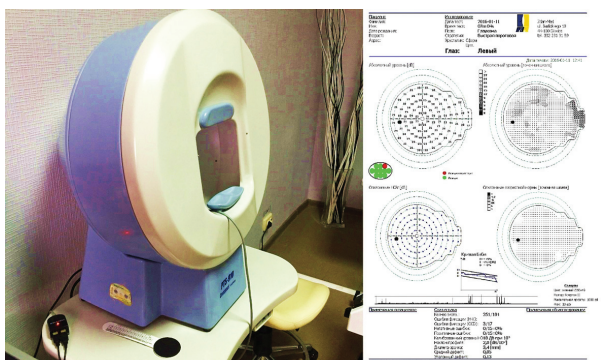


Рис. 31. Компьютерная периметрия
Fig. 31. Computer perimetry



Рис. 32. Офтальмоскопия
Fig. 32. Ophthalmoscopy



Рис. 33. Метод оптической когерентной томографии
Fig. 33. Method of optical coherence tomography

Эластотонометрия – метод определения внутриглазного давления при его измерении тонометрами различной массы. Для эластотонометрии применяют набор тонометров массой 5; 7,5; 10 и 15 г, при помощи которых в порядке возрастания их массы 4 раза измеряют внутриглазное давление. Показания тонометров разной массы наносят на график: на оси абсцисс откладывается масса тонометров в граммах, на оси ординат – значения тонометрического внутриглазного давления.

Тонотография – метод исследования динамики водянистой влаги с графической регистрацией внутриглазного давления на электронном тонографе. Сущность метода

заключается в продленной тонометрии с последующим вычислением основных показателей гидродинамики глаза – коэффициента легкости оттока и минутного объема водянистой влаги.

Гониоскопия – один из важнейших методов исследования глаз при глаукоме (рис. 29).

Гониоскопия позволяет визуально оценить состояние угла передней камеры глаза, одного из важнейшего показателя в постановке правильного диагноза различных типов глаукомы.

Периметрия. Высокую диагностическую ценность при глаукоме имеют методы кинетической и статической периметрии (рис. 30). К последним относится метод компьютерной периметрии. Эти методы исследования являются неотъемлемой частью диспансерного обследования больного глаукомой и должны выполняться 1 раз в 3 месяца, а при необходимости и чаще.

Офтальмоскопия. Для диагностики стадии глаукоматозного процесса [9] исследуют проводят офтальмоскопическое исследование состояния диска зрительного нерва (рис. 32). Глазного дна позволяет определить изменения диска зрительного нерва, наличие экскавации (углубления), которые часто развиваются при длительно текущей глаукоме.

Для определения характеристик диска зрительного нерва применяется метод оптической когерентной томографии (рис. 33).

Одной из наиболее продвинутых технологий диагностики глаукомы является гейдельбергская ретиальная томография глаза. Данный метод помогает диагностировать глаукому на ранних этапах развития и контролировать эффективность терапии, назначенной при заболевании. Томограф представляет собой систему лазерного сканирования, которая позволяет исследовать состояние зрительного нерва (рис. 34).

Полученное изображение является высококонтрастным, трехмерным (3D) изображением.

Лечение глаукомы. В современной офтальмологии лечение глаукомы производится тремя способами: консервативная методика (медикаментозная), лазерная терапия и хирургическое вмешательство.

Лекарственная терапия относится к наиболее распространенным методам лечения этого заболевания. Терапия направлена на препараты пролонгированного действия, которые уменьшают давление в глазу за счет снижения образования жидкости в яблке.

Немедикаментозная терапия. Одним из самых безопасных методов лечения глаукомы является лазерная терапия (трабекулопластика) (рис. 35).

С помощью лазера в трубекулярной диафрагме глаза прорезаются микропоры, которые ускоряют отток внутриглазной жидкости и снижают давление. Однако, искусственно созданные поры длительно не сохраняются, они постепенно зарастают, поэтому лечебный эффект лазерного воздействия сохраняется только несколько месяцев. Пролонгировать его можно с помощью традиционной медикаментозной терапии, которая тормозит процессы образования внутриглазной влаги. Комплексное лечение позволяет продлить эффективность операции на несколько лет.

Хирургические методы. В практике передовых офтальмологических центров появились оригинальные методики дренажного лечения глаукомы (рис. 36). Они призваны обеспечить отток глазного секрета, способствуя тем самым снижению внутриглазного давления.

Процедура дренажного лечения отличается высокой эффективностью. Однако техника операции сложная и требует особого мастерства и опыта офтальмолога. В настоящее время эта операция проводится во многих российских глазных клиниках, а не только в крупных зарубежных офтальмологических центрах.



Рис. 36. Оборудование операционной современной офтальмологической клиники
Fig. 36. Operating room equipment of a modern ophthalmological clinic

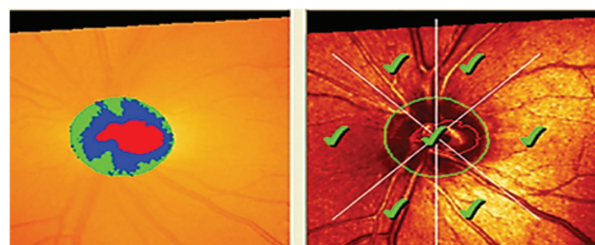


Рис. 34. Гейдельбергский ретиальный томограф HRT III поколения
Fig. 34. Heidelberg retinal tomograph HRT III generation

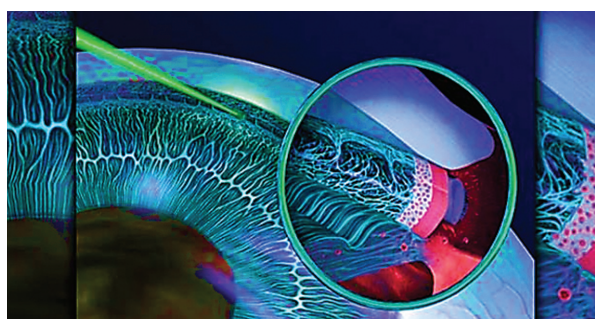


Рис. 35. Лазерная трабекулопластика
Fig. 35. Laser trabeculoplasty

Новейшим хирургическим методом лечения глаукомы является вживление в соединительную ткань глаза тончайшей искусственной нити. Она минимизирует образование рубцов на поверхностях тканей и способствует эффективной работе оттока жидкости через венозный синус склеры (канала Шлемма). При такой технике оперативного вмешательства усиливается естественный отток глазной жидкости без создания искусственного дренажа (рис. 37).

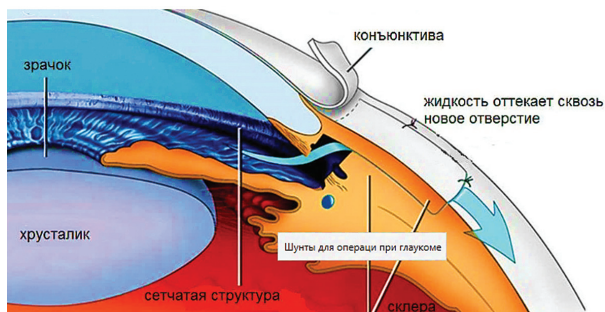


Рис. 37. Схема методики дренажного лечения глаукомы
Fig. 37. Scheme of the method of drainage treatment of glaucoma

НАРУШЕНИЯ АККОМОДАЦИИ И СРЕДСТВА КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ

Нарушения возможностей глаза рассматривать предметы, расположенные на разном удалении от человека, (аккомодации) во многом обусловлены неправильным преломлением света в его оптической системе. Оптическая система глаза осуществляет преломление (рефракцию) световых лучей, в результате которого лучи света, изменяя свое направление, фокусируются на сетчатке и дают изображения этих предметов.

Точка, в которой после преломления сходятся лучи света, называется фокусом (F). Рефракция в клинику определяется положением фокуса глаза по отношению

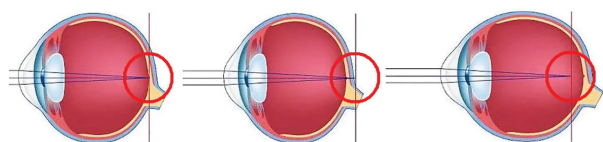


Рис. 38. Рефракция глаза и ее аномалии: слева – норма; посередине – дальновзоркость; справа – близорукость
Fig. 38. Refraction of the eye and its anomalies: on the left – the norm; in the middle – farsightedness; right – myopia

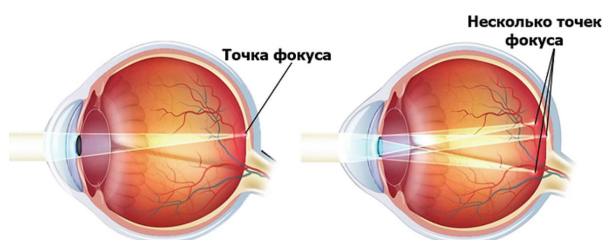


Рис. 39. Астигматизм. Слева – норма; справа – нарушение рефракции
Fig. 39. Astigmatism. Left – the norm; right – refractive error

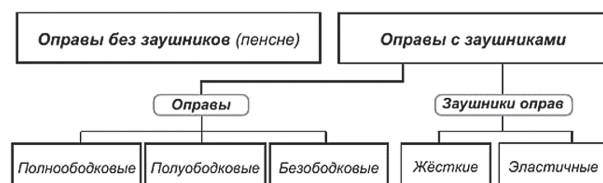


Рис. 40. Виды оправ (по конструкции)
Fig. 40. Types of frames (by design)

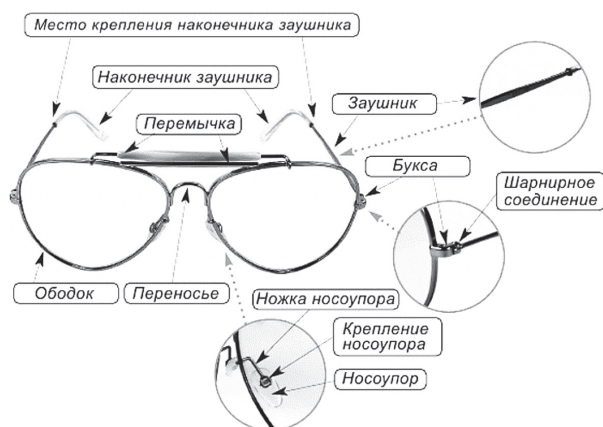


Рис. 41. Элементы оправы очков из металла
Fig. 41. Elements of metal eyeglass frames

к сетчатке. Она зависит от преломляющей силы оптического аппарата глаза и от расстояния от передней поверхности роговицы до заднего полюса глаза (сетчатки) – длины оси глаза.

Различают три вида клинической рефракции: эметропию, миопию и гиперметропию (рис. 38).

Эметропия характеризуется совпадением фокуса преломляющей системы глаза с длиной его переднезадней оси. Лица, обладающие соразмерной рефракцией (**эметропы**), хорошо видят вдаль, при расслабленной аккомодации, и вблизи, при ее включении. При несообразной рефракции длина фокусного расстояния преломляющей системы глаза не совпадает с длиной оси глаза. Таких людей называют **амметропами**. Различают три вида амметропии: **миопия**, **гиперметропия** и **астигматизм**.

Миопия (близорукость) возникает при избыточно усиленной рефракции. При миопии параллельные лучи фокусируются перед сетчаткой, и изображение получается нечетким. Близорукие люди хорошо видят вблизи и плохо вдаль. Улучшить зрение пациента с миопией можно рассеивающими линзами, ослабляющими преломление в глазу.

Гиперметропия (дальновзоркость) слабая рефракция. У лиц, страдающих дальновзоркостью, параллельные лучи фокусируются за сетчаткой, изображение также получается нечетким. Однако гиперметропы хорошо видят вдаль. Это достигается постоянным увеличением кривизны и преломляющей силы хрусталика (**напряжением аккомодации**). При гиперметропии для усиления рефракции необходимы собирающие линзы.

Астигматизм – вид нарушения рефракции, при котором происходит расфокусировка света на сетчатке. Такое состояние возникает при нарушениях сферичности роговицы, в результате чего в одних сечениях она преломляет лучи сильнее, а в других – слабее (рис. 39).

Астигматизм может быть врожденным или следствием нарушений формы роговицы после воспаления и травмы (приобретенным).

СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ

Существуют три способа коррекции аномалий рефракции: **очковая коррекция**, **контактная коррекция** (линзы) и **рефракционная хирургия**.

Очковая коррекция. Очки – самый распространенный способ коррекции аметропии. Они состоят из оправы и оптических корригирующих линз.

Оправа – часть очков, фиксирующая линзы в правильном положении перед глазами. Сама оправа держится на лице благодаря опоре на нос в области переносицы и ушные раковины. Оправа состоит из рамки и крепящихся к ней заушников. По конструкции различают несколько видов оправ (Рис. 40).

Оправы могут быть разделены по материалу, из которого они изготовлены, на следующие типы: натуральные материалы, такие как рог, кость, и другие; металлические материалы, включая нержавеющую сталь, титан, сплавы с титаном и драгоценные металлы; пластиковые материалы, такие как нитрат целлюлозы, акриловые смолы и другие; а также комбинации и комбинированные материалы (рис. 41).

По форме оправы бывают круглыми, овальными, прямоугольными и квадратными, а также стилизованными «Авиаторы – Aviator», «Вэйфареры – Wayfarer», «Кошачий глаз – Cat eye» и другими (Рис. 42).

Оптические линзы бывают сферическими (назначают при миопии, пресбиопии и других зрительных нарушениях слабой степени), асферическими (рекомендованы при близорукости, дальнозоркости и астигматизме), а также индивидуальные и оптимизированные. Последние назначают пациентам со зрительными нарушениями средней или высокой степени.

Контактная коррекция (линзы) осуществляется с помощью контактных линз, внутренняя поверхность которых прилегает к роговице, отделяясь от неё только слоем слезы, а внешней – контактирует с воздушной средой. Её конструкцию, диаметр и толщину определяют геометрические и оптические параметры глаза (рис. 43).

Контактные линзы бывают жесткие и мягкие. Жёсткие линзы применяют для коррекции тяжёлых нарушений зрения, мягкие – используются для коррекции миопии и гиперметропии, жесткие чаще применяют для коррекции астигматизма. В настоящее время используют сферические, асферические торические, бифокальные и мультифокальные линзы. Для изготовления контактных линз используют гидрогелевые, силикон-гидрогелевые и водоградиентные материалы.

Контактные линзы не вызывают искажения пространства и сужения поля зрения, они не запотевают при резкой смене температур. Однако контактные линзы требуют особого ухода. При неправильном уходе и использовании у пациентов могут возникнуть осложнения, требующие лечения и отмены контактных линз.

Рефракционная хирургия – это направление современной офтальмологии, специалисты которого занимаются операциями по изменению формы роговицы, определяющей её способность преломлять световые лучи при аномалиях рефракции человеческого глаза (близорукость, дальнозоркость, астигматизм). Для этих целей применяются технологии эксимерной лазерной коррекции – воздействие на наружную поверхность роговицы (кератэктомия) и на нее внутренние слои (кератомилез).

При невозможности проведения лазерной коррекции зрения пациентам с высокой степенью миопии имплантируют специальные (факичные) линзы. В отличие от лечения катаракты, хрусталик при этом остается на месте, а имплантат (корректирующее устройство) устанавливается непосредственно перед или за радужкой (рис. 44).

Линзу вводят через небольшой разрез, поэтому хирургическое вмешательство проводят в стерильной операционной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие современной офтальмологии тесно связано с новыми знаниями, полученными на базе фундаментальных медико-биологических исследований морфофункциональной организации зрительной сенсорной системы [10]. Все более успешно применяются технологии искусственного интеллекта (ИИ) для автоматического анализа результатов визуализации структур



Рис. 42. Оправа Кошачий глаз (Cat eye)
Fig. 42. Cat eye frame



Рис. 43. Контактная линза
Fig. 43. Contact lens

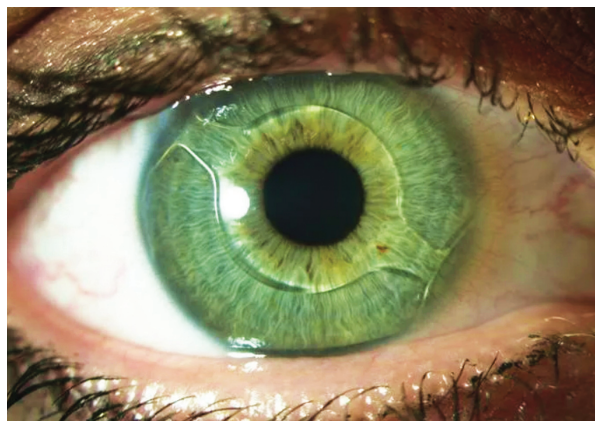


Рис. 44. Глаз пациента с установленной факической линзой
Fig. 44. Patient's eye with phakic lens in place

глаза, а также оценки цифровых фотографий сетчатки глаза и зрительных нервов. Создаются алгоритмы ИИ для автоматического определения этапов выполнения фактоэммульсификации катаракты. Одним из методов диагностики совершившим переворот в офтальмологии в последнее десятилетие является оптическая когерентная ангиография (ангио-ОКТ) сетчатки. Ангио-ОКТ – неинвазивная технология, позволяющая на ранних этапах заболевания выявить первичную глаукому и осуществлять качественный мониторинг эффективности лечения этого заболевания. В офтальмологию неуклонно внедряется робототехника с использованием таргетных и малоинвазивных методов, направленных на существенное снижение потенциального риска послеоперационных осложнений и улучшение результатов лекарственной и других видов лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Физиология с основами анатомии: учебник / под ред. А. И. Тюкавина, В. А. Черешнева, В. Н. Яковлева, И. В. Гайворонского / Ю. В. Наточин, И. А. Наркевич, В. Н. Яковлев [и др.]. – Москва: Издательский Дом «Инфра-М», 2016. – 574 с. – ISBN 978-5-16-011002-8.
2. Копаева В. Г. Глазные болезни: учебник / Под ред. В. Г. Копаевой – Москва: Медицина, 2008. – 560 с. (Учеб. лит. Для студентов мед. Вузов) – ISBN 5-225-04713-0. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: сайт. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225047130.html> (дата обращения: 11.05.2023)
3. Аветисов С. Э. Офтальмология: Национальное руководство. Под ред. С. Э. Аветисова, Е. А. Егорова, Л. К. Мошетовой, В. В. Нероева, Х. П. Тахчиди. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 944 с.
4. Морозов В. И., Фармакотерапия глазных болезней / В.И.Морозов, А.А.Яковлев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпрессинформ, 2009. – 512 с. ISBN 5983225405
5. Горенков Р. В., Рябцева А. А., Агафонов Б. В. и др. Синдром сухого глаза в общей врачебной практике // Эффективная фармакотерапия. 2019. Т. 15. № 33. С. 30–36. DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-33-30-36
6. Веселовская З. Ф., Блюменталь М., Боброва Н. Ф. Катаракта. Монография под редакцией Веселовской З. Ф. Москва: Издательство «Медицина», 2002. – 208 с.
7. Анисимова С. Ю., Анисимов С. И., Трубилин В. Н., Новак И. В. Фактоэмульсификация катаракты с фемтолазерным сопровождением. Первый отечественный опыт. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2012;3:7–10.
8. Копаева В. Г., Лазерная экстракция катаракты [Текст] / В. Г. Копаева, Ю. В. Андреев; под ред. Х. П. Тахчиди. – Москва: Офтальмология, 2011. – 260, [1] с.: ил., табл., цв. ил.; 27 см.; ISBN 978-5-94289-051-3
9. Национальное руководство по глаукоме: [для практикующих врачей] / под ред. Е. А. Егорова, Ю. С. Астахова, А. Г. Щуко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 280 с.
10. Шляпникова О. А. Перспективные направления развития офтальмологии (обзор) / О. А. Шляпникова, Т. Г. Каменских, В. В. Рощепкин, Л. Б. Решникова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 675–678.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Иванович Тюкавин – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и патологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, alexander.tukavin@pharminnotech.com

Александр Васильевич Соломенников – д-р мед. наук, профессор кафедры физиологии и патологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, aleksandr.solomennikov@pharminnotech.com

Сергей Закирджанович Умаров – д-р фарм. наук, заведующий кафедрой медицинского и фармацевтического товароведения Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, sergei.umarov@pharminnotech.com

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 28.02.2023 г., одобрена после рецензирования 15.03.2023 г., принята к публикации 30.03.2023 г.

Pharmacy Formulas. 2023. Vol. 5, no. 1. P. 40–54

PHARMACEUTICAL LEARNING ACTIVITY

Lecture

Modern technologies for diagnosis and treatment of eye diseases

(Lecture for pharmacists – in the field of training 38.03.07 “Commodity science”)

© 2023. Alexander I. Tyukavin¹, Alexander V. Solomennikov¹, Sergei Z. Umarov¹¹Saint Petersburg Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Alexander I. Tyukavin, alexander.tukavin@pharminnotech.com

ABSTRACT. The lecture covers the morphofunctional organization of the visual sensory system. The structure of the visual organ is presented, with particular attention given to the eye structures responsible for conducting and perceiving visible light. The peculiarities of the eye's optical system and the mechanisms of the formation and circulation of aqueous humor in the eye are discussed. The prevalence of eye diseases is shown, and the most relevant types of pathology are identified. Modern high-tech diagnostic and therapeutic technologies used in conjunctivitis, dry eye syndrome, cataracts, and glaucoma are discussed. Modern individual optical devices for the correction of accommodation disorders in adults and children (glasses, contact lenses, refractive surgery) are also presented.

KEYWORDS: structure and function of the organ of vision; pathology of the organ of vision; modern technologies in ophthalmology; refractive operations; phacoemulsification

REFERENCES

1. Fiziologija s osnovami anatomii: uchebnik / pod red. A. I. Tyukavina, V. A. Cheresheva, V. N. Jakovleva, I. V. Gajvoronskogo / Ju. V. Natoshin, I. A. Narkevich, V. N. Jakovlev [i dr.]. – Moskva: Izdatel'skij Dom «Infra-M», 2016. – 574 s. – ISBN 978-5-16-011002-8. (In Russ.).
2. Kopaeva V. G. Glaznye bolezni: uchebnik / Pod red. V. G. Kopaevoj – Moskva: Medicina, 2008. – 560 s. (Ucheb. lit. Dlja studentov med. Vuzov) – ISBN 5-225-04713-0. – Tekst: jelektronnyj // JeBS “Konsul'tant studenta”: sajto. – URL <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225047130>. (In Russ.).
3. Avetisov S. Je. Oftal'mologija: Nacional'noe rukovodstvo. Pod red. S. Je. Avetisova, E. A. Egorova, L. K. Moshetovoj, V. V. Neroeva, H. P. Tahchidi. – M.: GJeOTAR-Media, 2008. – 944 s. (In Russ.).
4. Morozov V. I., Farmakoterapija glaznyh boleznej / V. I. Morozov, A. A. Jakovlev. – 6e izd., pererab. i dop. – M.: MEDpressinform, 2009. – 512 s. ISBN5-98322-540-5. (In Russ.).
5. Gorenkov R.V., Rjabceva A. A., Agafonov B. V. i dr. Sindrom suhogo glaza v obshhej vrachebnoj praktike // Jefferktivnaja farmakoterapija. 2019. T. 15. № 33. S. 30–36. DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-33-30-36. (In Russ.).
6. Veselovskaja Z. F., Bljumental' M., Bobrova N. F. Katarakta. Monografija pod redakciej Veselovskoj Z. F. Moskva: Izdatel'stvo “Medicina”. 2002. – 208 s. (In Russ.).
7. Anisimova S. Ju., Anisimov S. I., Trubilin V. N., Novak I. V. Fakojemul'sifikacija katarakty s femtolazernym soprovozhdeniem. Pervyj otechestvennyj opyt. Kataraktal'naja i refrakcionnaja hirurgija. 2012;3:7–10. (In Russ.).
8. Kopaeva V. G., Lazernaja jekstrakcija katarakty [Tekst] / V. G. Kopaeva, Ju. V. Andreev; pod red. H. P. Tahchidi. – Moskva: Oftal'mologija, 2011. – 260, [1] s.: il., tabl., cv. il.; 27 sm.; ISBN 978-5-94289-051-3. (In Russ.).
9. Nacional'noe rukovodstvo po glaukome: [dlja praktikujuščih vrachej] / pod red. E. A. Egorova, Ju. S. Astahova, A. G. Shhuko. – 2-e izd., ispr. i dop. – M.: GJeOTAR-Media, 2011. – 280 s. (In Russ.).
10. Shljapnikova O. A. Perspektivnye napravlenija razvitiya oftal'mologii (obzor) / O. A. Shljapnikova, T. G. Kamen'skih, V. V. Roshhepkin, L. B. Reshnikova // Saratovskij nauchno-meditsinskij zhurnal. – 2021. – T. 17, № 3. – S. 675–678. (In Russ.).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander I. Tyukavin – Doctor of Medicine (MD), Professor, Head of the Department of Physiology and Pathology, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, alexander.tukavin@pharminnotech.com

Alexander V. Solomennikov – Doctor of Medicine (MD), Professor of the Department of Physiology and Pathology, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, aleksandr.solomennikov@pharminnotech.com

Sergei Z. Umarov – Doctor of Pharmacy, Professor, Head of the Department of Medical and Pharmaceutical Commodity Science, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, sergei.umarov@pharminnotech.com

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted February 28, 2022; approved after reviewing March 15, 2022;
accepted for publication March 30, 2022.

Формулы Фармации. 2023. Т. 5, № 1. С. 56–59

ИНФОРМАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

Краткое сообщение

УДК 614:2:697.24: 64.066

DOI: <https://doi.org/10.17816/phf121326>

Новые горизонты: компания «НИРЭКС» в стремлении к успеху и развитию

© 2023. Андрей Геннадьевич Кравченко

Компания «НИРЭКС», Москва, Россия, 89267583442@nirexgroup

АННОТАЦИЯ. Возвращаясь к истокам медицинской практики, использование медицинских газов стало ключевым элементом в обеспечении здоровья и спасении жизней пациентов. Начиная с использования ароматических масел древними цивилизациями и заканчивая наличием медицинских газовых баллонов в современных учреждениях, медицинские газы стали неотъемлемой частью современного здравоохранения, играя решающую роль в диагностике, лечении и поддержке пациентов. Обеспечивая безопасное и эффективное функционирование медицинских учреждений по всей России, медицинские газы играют жизненно важную роль в обеспечении медицинских работников необходимыми ресурсами для оказания качественной медицинской помощи. Благодаря своему опыту и экспертным знаниям «НИРЭКС» предоставляет своим клиентам надежные решения, обеспечивающие точную дозировку и надлежащий контроль таких газов, как кислород, азот, воздух и многое другое.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «НИРЭКС»; медицинские газы; системы медицинского газоснабжения; медицинская помощь; COVID-19

ВВЕДЕНИЕ

В то время, когда мир переживает неожиданные изменения, кризисы и вызовы, многие компании и предприниматели сталкиваются с серьезными трудностями. Однако некоторые компании видят в кризисе новые возможности и уникальные шансы для роста и прогресса, и «НИРЭКС» является ярким примером того, как стремление к успеху, желание развиваться и способность адаптироваться позволяют добиться выдающихся результатов. Сегодня компания, по понятным причинам, преодолевает сложные препятствия, связанные с организацией поставок из-за рубежа и трудностями сотрудничества с западными партнерами, которые успешно преодолевает благодаря четкой организационной и управленческой структуре и широкой гибкости в отношениях с деловыми партнерами. «НИРЭКС» не останавливается на достигнутом. Совместно с радиотехническим концерном «Вега» она активно участвует в проектировании медицинских центров и развивает новые направления деятельности, такие как комплексное оснащение и строительство медицинских учреждений. В данной статье рассказывается о текущих результатах компании «НИРЭКС», о том, как она преодолевает сложные рыночные условия и какие возможности открываются в период перемен.

Реализация комплексных проектов «НИРЭКС». 2020 год стал для компании годом настоящих испытаний. В то время как мир столкнулся с пандемией COVID-19, компания приступила к реализации проекта, требующего максимальной мобильности, оперативности и круглосуточной работы. В качестве генерального подрядчика по поставке медицинского газа компания «НИРЭКС» отвечала за объекты Вороновского инфекционного клинического центра в Москве, где всего за один месяц работы команде удалось проложить 15 км газопровода и смонтировать трубопровод для подачи кислорода на 656 коек. Особенно важно подчеркнуть, что столь крупный проект, обычно требующий длительного времени и подготовки, был выполнен в срочном порядке на самом высоком уровне. Проекты аналогичного характера были успешно реализованы и в других крупных медицинских учреждениях, таких как Московская городская клиническая больница № 51, Городская клиническая больница им. В.В. Виноградова, Детская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, Детская клиническая больница им. Ф. Филатова, Педиатрическая клиническая больница, 1-я психиатрическая клиническая больница им. Н.А. Алексеева. Деятельность «НИРЭКС» в чрезвычайных ситуациях продемонстрировала высокий уровень квалификации, гибкость и способность адаптироваться к сложным ситуациям. Миссия компании «НИРЭКС» – поставлять надежные медицинские газы – позволяет решать самые сложные задачи по сохранению здоровья и спасению жизней пациентов. Во время пандемии COVID-19 компания «НИРЭКС» продемонстрировала свою способность успешно реализовывать сложные проекты. Так, в Московской области были проведены работы по обеспечению кислородными системами таких медицинских учреждений, как Наро-Фоминская областная больница и Московский областной госпиталь ветеранов войн в Солнечногорске [1].

Кроме того, компания «НИРЭКС» установила медицинские газовые системы на различных объектах,

в том числе в Люберецком спортивном комплексе, спортивно-оздоровительном комплексе «Ирида» и конгрессно-выставочном комплексе «Патриот» Министерства обороны РФ. Успех компании обусловлен несколькими ключевыми факторами. Во-первых, сотрудники обладают широким спектром профессиональных компетенций в области медицинского газоснабжения; в «НИРЭКС» собрана команда опытных специалистов в этой области. Во-вторых, мы нацелены на достижение результатов за счет правильной организации и четких оперативных задач. Мы делаем ставку на качество и своевременность, что способствует нашей репутации и успеху на рынке. В-третьих, мы не боимся трудностей и рассматриваем их как возможности для развития и совершенствования. Быстрые и качественные решения являются нашей специализацией и способствуют успеху компании.

Выполненные работы. Компания успешно завершила выполнение задач, которые включали проектирование восьми медицинских объектов совместно с радиотехническим концерном «Вега», входящим в состав госкорпорации «Ростех» [2]. Компания успешно установила системы кислородного обеспечения в нескольких больницах Пермского края. В Республике Крым, в результате текущих работ, компания провела капитальный ремонт системы медицинского газоснабжения в Евпаторийской городской больнице и установила систему медицинского газоснабжения в новом отделении клиники «Генезис» в поселке Мельничное. Так же были выполнены работы по капитальному ремонту системы централизованного снабжения медицинскими газами в Больнице скорой медицинской помощи Минздрава Чувашии и разработке проектной документации и монтажу системы медицинского газоснабжения в Городской клинической больнице № 52 Департамента здравоохранения города Москвы. Кроме того, выполнены комплексные работы по устройству системы Медицинских газов в рамках проекта капитального строительства «Расширение и реконструкция Национального медицинского исследовательского центра ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ», включая техническое газоснабжение, поставку медицинского оборудования, мебели, а также общестроительные, электромонтажные и автоматизационные работы.

Мы гордимся своей способностью успешно завершать многочисленные проекты в сжатые сроки, что позволило нам завоевать репутацию надежного поставщика современных инженерных решений и комплексных услуг. Мы твердо убеждены, что самодисциплина и ответственность – важнейшие составляющие успеха в нашей области.

Важность ответственности. Каждый сотрудник нашей компании несет ответственность за свою работу. Работа с медицинскими газами требует высокого уровня профессионализма, поскольку от их использования зависит жизнь пациентов. Медицинские газы используются в хирургии и реанимации и являются важным элементом поддержания жизненно важных функций организма. Наш успех в обеспечении медицинскими газами обусловлен несколькими факторами: надежное оборудование, грамотное проектирование, профессиональный монтаж и постоянный контроль в процессе эксплуатации.

Комплексный подход. Одной из наших отличительных черт является комплексный подход к решению проблем. С нами вам не нужно искать других поставщиков или подрядчиков для монтажа или поставки запчастей. Мы предлагаем полный спектр услуг. Наша внутренняя система управления хорошо отлажена. Успешно реализовав множество проектов в сжатые сроки, мы завоевали репутацию надежного поставщика современных инженерных решений и эффективных комплексных услуг. В настоящее время в России существует ограниченное число компаний, обладающих необходимой квалификацией для работы с оборудованием систем медицинского газоснабжения, и «НИРЭКС» с гордостью входит в это число.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За короткий срок компания реализовала множество проектов и заслужила репутацию надежного по-

ставщика современных инженерных решений и комплексных услуг. Мы убеждены, что только при наличии самодисциплины и чувства ответственности можно добиться успеха в этой области. Компания «НИРЭКС» продолжает демонстрировать свой высокий профессионализм, гибкость и адаптивность в сложных ситуациях, что позволяет ей расти и развиваться. Она становится вдохновляющим примером того, как скрытые возможности могут привести к большому прогрессу. В основе успеха компании лежит компетентный персонал, правильная организация работы и постоянное стремление к достижению результатов. Благодаря этому, компания завоевала репутацию надежного поставщика и комплексного сервиса, основанную на успешной реализации проектов даже в ограниченные сроки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Бизнес столицы. Спецвыпуск: журнал: рекламный выпуск / учредитель: ООО «Редакция «Бизнес столицы» Медицина, 2021

Кравченко А.Г. Системы медицинского газоснабжения в условиях пандемии // Формулы Фармации. – 2021. – Т. 3. – № 1. – С. 102–103.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Андрей Геннадьевич Кравченко – генеральный директор компании «НИРЭКС», Москва, Россия, 89267583442@nirxgroup.ru

Автор заявляет, что у него нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 09.01.2023 г., одобрена после рецензирования 30.01.2023 г., принята к публикации 15.03.2022 г.

Pharmacy Formulas. 2023. Vol. 5, no. 1. P. 56–59

INFORMATION AND PREVENTION

Short message

New horizons: the company “NIREX” in pursuit of success and development

© 2023. Andrey G. Kravchenko

NIREX Company, Moscow, Russia, 89267583442@nirexgroup

ABSTRACT. Going back to the origins of medical practice, the use of medical gases has become a key element in ensuring the health and saving the lives of patients. From the use of aromatic oils by ancient civilizations to the availability of medical gas cylinders in modern institutions, medical gases have become an integral part of modern healthcare, playing a crucial role in the diagnosis, treatment and support of patients. By ensuring the safe and efficient functioning of medical institutions throughout Russia, medical gases play a vital role in providing medical workers with the necessary resources to provide quality medical care. Thanks to its experience and expertise, NIREX provides its customers with reliable solutions that ensure accurate dosage and proper control of gases such as oxygen, nitrogen, air and much more..

KEYWORDS: NIREX; medical gases; medical gas supply systems; medical care; COVID-19

REFERENCES

1. Business of the capital. Special issue : magazine : advertising issue / founder: LLC “Editorial Office “Business capital” Medicine, 2021.
2. Kravchenko A.G. Medical gas supply systems in the context of a pandemic // Pharmacy Formulas. – 2021. – Vol. 3. – N. 1. – P. 102–103.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Andrey G. Kravchenko – General Director, company «NIREX», Moscow, Russia, 89267583442@nirexgroup.ru

The author declares no conflicts of interests.

The article was submitted January 09, 2023; approved after reviewing January 30, 2023; accepted for publication March 15, 2023.



Александр Георгиевич Егоров – ректор Ленинградского химико-фармацевтического института (1958–1972 гг.)

© 2023. И. А. Наркевич¹, А. О. Волгушева¹, С. А. Воробьева¹, В. В. Перелыгин¹

¹Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Светлана Александровна Воробьева, svetlana.vorobieva@pharminnotech.com

АННОТАЦИЯ. На основе неопубликованных источников из Центрального государственного архива историко-политических документов Санкт-Петербурга, а также из Центрального государственного архива Санкт-Петербурга реконструирована биография Александра Георгиевича Егорова – ректора Ленинградского Химико-Фармацевтического Института. Его карьера в области образования была необыкновенно успешной, что объяснялось с одной стороны, его личными заслугами, с другой, – одновременным восхождением по политической лестнице, что было данью времени и характеризовало в целом советскую систему. Авторы оценивают вклад Александра Георгиевича в улучшение Ленинградского Химико-Фармацевтического Института, включая его структуру и кадровый состав, научную работу и материально-техническую базу. Благодаря организаторским способностям и руководящим качествам А. Г. Егорова, за его 12-летнее руководство институт стал известным и уникальным высшим учебным заведением, где готовили специалистов в области фармации не только для аптек, но и для заводского производства лекарств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: А. Г. Егоров; Ленинградский химико-фармацевтический институт; фармацевтическое образование; кафедра аптечной и заводской технологии лекарств; архивные материалы

СОКРАЩЕНИЯ:

ЦГАИПД – Центральный государственный архив историко-политических документов Санкт-Петербурга; ВКП – Всесоюзная Коммунистическая Партия; ЦК ВКП(б) – высший партийный орган в промежутках между съездами партии; СНК СССР – Совет народных комиссаров СССР; ЦГА СПб – Центральный государственный архив Санкт-Петербурга; РККА – Рабоче-крестьянская Красная армия; МВ ССО СССР – Министерство высшего и среднего специального образования СССР; ЛХФИ – Ленинградского химико-фармацевтического института; РК КПСС – районный комитет Коммунистической партии Советского Союза; НИИР – научно-исследовательская работа.

ВВЕДЕНИЕ

Александр Георгиевич Егоров родился 13 сентября 1905 года в деревне Средние Озерцы Лужского района Ленинградской области в крестьянской семье. В архивных документах отец Александра Георгиевича записан, как Андреев Егор Андреевич (1878–1933 гг.) и также был крестьянином. Мать Александра Георгиевича, Васса Григорьевна Григорьева (1874–1926 гг.), до революции занималась сельским хозяйством. Однако, в связи с неудовлетворительным описанием архивных документов, нельзя с уверенностью сказать, был ли Андреев Егор Андреевич настоящим отцом Александра Георгиевича или это ошибка архива. И как очень точно в свое время отметил известный советский историк-архивист Н. В. Бржостовская, характеризуя неудовлетворительное состояние описания архивных документов, приводила почти анекдотический пример описательной статьи из одного, изданного в конце 40-х годов архивного справочника: «Документы неизвестно, о чем, неизвестно на каком языке» [1, 2]. Из опросного листа комиссии партийного контроля при ЦК ВКП(б) следует, что до 1919 года Александр Георгиевич работал в хозяйстве своего отца, которое включало избу, двор, два сарая, две коровы и одну лошадь [3].

Справедливости ради необходимо заметить, что перед молодежью в первые годы Советской власти открывались реальные перспективы в области обучения и социального продвижения. Были поставлены задачи по борьбе с безграмотностью, повышению общей культуры, формированию у людей самостоятельного мышления, а также способностей и стремления к обучению. В рамках этих задач была проведена реформа русского языка (1918 г.), изданы буквари, в стране стали открывать рабочие факультеты (рабфаки), в которых велась подготовка рабоче-крестьянской молодежи для дальнейшего обучения в университетах, в дальнейшем была введена система всеобщего начального образования (1930 г.). Несмотря на неплохие результаты работы по ликвидации неграмотности в первые годы Советской власти (так, более 5 млн человек были обучены грамоте), все же 40 % деревенских детей от 8 до 12 лет оказались вне школы. Росло новое поколение неграмотных (40 тыс. в год).

Ассигнования на культуру были крайне малы: реальная зарплата преподавателей была в два раза меньше, чем до революции. Нарком просвещения А. В. Луначарский справедливо констатировал на XV съезде партии, что советская власть выделяет школам средств меньше, чем царское правительство.

Для сравнения можно привести данные до революции: расходы только по Министерству народного просвещения с 1907 по 1911 год выросли более чем вдвое – с 45,9 до 97,6 млн рублей. Расходы на жалование преподавателей и учителей были значительной частью бюджета системы образования. Если перевести дореволюционную заработную плату в современную валюту (умножив старые деньги на 1282,29 – это соотношение курса царского рубля к современному), то можно получить приблизительные зарплаты в начале XX века [4]:

Профессор гражданского вуза и директор гимназии получали от 250 до 500 рублей, в зависимости от вуза, что в наши дни составляет приблизительно от 320 573 до 641 145 рублей. Приват-доцент в вузе (эта должность

была недоступна для женщин) получал 100 рублей, что в наше время эквивалентно 128 229 рублям. Учителя младших классов земских школ получали от 20 до 25 рублей, что на сегодняшний день составляет от 25 649 до 32 057 рублей. Учителя старших классов в женских и мужских гимназиях без опыта работы (нормативная нагрузка 12 уроков в неделю) зарабатывали от 80 до 100 рублей, что на современные деньги составляет от 102 583 до 128 229 рублей. Учителя старших классов в женских и мужских гимназиях (с высшим образованием и стажем работы 20 лет, нормативная нагрузка 12 уроков в неделю) получали 270 рублей, что на сегодняшний день равняется 346 218 рублям [4].

Все учителя освобождались от службы в армии, а дети учителей-пенсионеров бесплатно обучались в любом среднем учебном заведении.

Уже начиная с 1914 года, все учителя, преподаватели, профессора вузов и других учебных заведений, которые были приравнены к государственному служащим, могли получать государственную пенсию по старости («за выслугу лет») или по нетрудоспособности («по инвалидности») [4].

Как видно из приведенных данных, учителя имеющие высшее образование и большой стаж работы приравнивались к категории лиц со средним материальным достатком, имели льготы и преимущества, земские учителя были в худшем положении, что объяснялось тем, что местные общества не могли платить им большие зарплаты, а профессора, особенно в столице были людьми обеспеченными.

И образование, и квалификация, и опыт высоко ценились в дореволюционной России, что отражалось в оплате труда.

В период начала советской власти, доходы учителей были одними из самых низких в стране. Согласно официальным данным платежных ведомостей, заработная плата учителей колебалась в 1921 году от 2400 до 14 800 рублей в месяц. При этом, стоимость продуктов питания была очень высокой: картофель стоил 300–400 рублей за пуд, а мука – до 1600 рублей за пуд. Это объяснялось тем, что начиная с 1922 года, промышленные предприятия переходили на хозрасчет, в то время как учителя не получали зарплату в течение полугода. Это вынуждало их давать частные уроки, наниматься поденщиками к местным кулакам, а иногда и просить милостыню. Были организованы учительские забастовки, которые стали закономерным последствием данного положения [5].

Мы рассмотрели исторический контекст, чтобы понять, в какой сложной социально-экономической ситуации находились молодые люди, которые стремились изменить свой статус и получить образование. Александр Георгиевич Егоров был одним из таких молодых людей. Возможно, из-за того, что желающих было не много, но также не исключая их личностные качества, они достигали быстрого успеха в своей карьере.

В 1919 году А. Г. Егоров поступил в Лужский педагогический техникум [6], по окончании которого в 1924 г. был назначен заведующим школой и учителем в деревню Ульяново Пачевской волости Череповецкого уезда и губернии. Решением череповецкого горкома ВКПб в 1925 году переведен на должность заведующего партшколой передвижкой Череповецкого уезда,



Рис. 1. Егоров А. Г. (Фото из личного листка по учету кадров)
Fig. 1. Egorov A. G. (Photo from a personal personnel record sheet)

где работал до 1927 года, пока не был призван в ряды РККА, однако ему была предоставлена отсрочка как учителю и в последующем он числился командиром взвода запаса РККА пехотного рода войск [7].

В 1927 году Лужским отделом народного образования был назначен заведующим школой крестьянской молодежи в деревне Заполье Лужского района Ленинградской области.

Характеристикой эпохи служит принадлежность человека к партийной системе. А. Г. Егоров не являлся исключением, скорее напротив, его партийная карьера отличалась успешностью:

- в 1922 году стал комсомольцем;
- в 1927 года вступил в ВКП(б) (партбилет № 2458131);
- в 1930 году был избран ответственным секретарем Запольно-Барской ячейки ВКП(б).

С 1930–1934 гг. учился на химическом факультете в Ленинградском педагогическом институте им. А. И. Герцена, где был членом партбюро и ответственным секретарем ячейки ВКП(б) химического отделения [8].

По окончании института был назначен директором 5-й средней школы Смольнинского района Ленинграда, которой руководил до 1936 года, а с 1936–1937 гг. был директором 11 средней школы.

Начиная с 1937 года А. Г. Егоров продолжал еще более успешно продвигаться вверх по карьерной лестнице. Молодого, способного работника образования выдвинули на повышение и с 1937–1938 гг. он работал уже начальником управления детских домов Ленгорono [9]. Проработав на этой должности всего несколько месяцев, А. Г. Егоров был назначен заведующим сектором образования взрослых Ленгорono (об.1938–02.1939 гг.), а с февраля 1938 года стал заместителем заведующего Ленгорono и в этом же году – заведующим отделом народного образования Исполнительного Комитета Ленинградского Городского Совета Депутатов Трудящихся [10].

В Центральном государственном архиве историко-политических документов Санкт-Петербурга сохранена характеристика А. Г. Егорова (рис. 2) на период, когда он занимал должность в городском отделе народного образования. Из этой характеристики мы узнаем, что

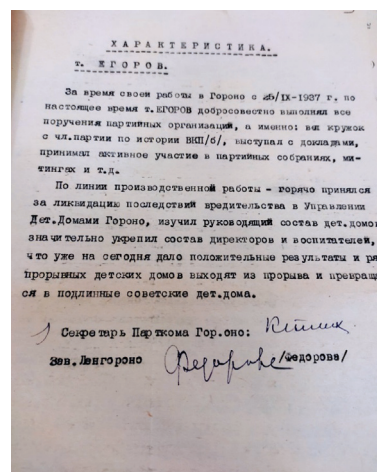


Рис. 2. Характеристика Егорова А. Г.
Fig. 2. Characteristics of Egorov A. G.

А. Г. Егоров добросовестно выполнял все поручения партийных организаций, проводил занятия с членами партии по истории ВКП(б), выступал с докладами и активно участвовал в партийных собраниях и митингах [11]. Кроме того, известно, что его месячный заработок составлял 1000 рублей [12].

Для лучшего понимания данной информации, следует обратить внимание на оплату труда работников образовательной сферы в то время. Первое упоминание о реальном повышении заработной платы учителей приходилось только на апрель 1936 года, когда вышли несколько постановлений ЦК ВКП(б) и СНК СССР, касающихся повышения заработной платы учителей, а также назначения учителей заведующими и директорами школ.

Данные показывают, что за период с 1926 по 1935 годы, размер окладов учителей в городе вырос с 50 до 110 рублей, а в сельской местности – с 45 до 90 рублей [13]. Из этого можно сделать вывод, что зарплата руководящих работников в образовании, несмотря на низкую популярность и маленькую оплату в этой отрасли, значительно превышала оклады обычных учителей и директоров школ.

Из личного дела мы узнаем очень краткие сведения о личной жизни Александра Георгиевича. Известно только, что его жена – Егорова Екатерина Александровна (в девичестве Александрова), уроженка Ленинградской области, также была из крестьянской семьи. В Ленинграде она работала педагогом начальной школы, у супругов была дочь, а проживали Егоровы по адресу г. Ленинград, ул. Лафонская, д. 1, кв. 1 [14].

Во время войны А. Г. Егоров был призван в ряды Красной армии. Служил в должности начальника политотдела бригады, начальника штаба и заместителя командира гвардейской бригады. Военные заслуги отмечены 3 орденами, в том числе «Отечественной войны», «Красного знамени» и 6-ю медалями, в том числе «За оборону Сталинграда» и «За отвагу». Был демобилизован в звании подполковника [15].

Что касается научной карьеры А. Г. Егорова, необходимо отметить, что его не останавливал занимаемый

им высокий пост, он хотел двигаться дальше. И в 1956 году завершил работу над диссертацией, ему была присуждена степень кандидата химических наук, а в 1957 году он получил звание доцента. И уже на следующий 1958 год стал директором Ленинградского химико-фармацевтического института, должность которую занимал вплоть до 1972 года.

В ЦГА СПб имеется документ, который подтверждает передачу дел от временного исполняющего обязанности директора Ленинградского химико-фармацевтического института профессора А. П. Вишнякова доценту А. Г. Егорову. Эта передача была осуществлена на основании приказа Министерства здравоохранения СССР № 1292-п от 10 сентября 1958 года [16].

Для уточнения ситуации следует отметить, что профессор А. П. Вишняков занимал должность временного исполняющего обязанности директора недолгое время, о чем свидетельствует акт приема-передачи дел от предыдущего директора В. Н. Иванова от 28 июля 1958 года [17, 18].

Когда А. Г. Егоров стал директором Ленинградского химико-фармацевтического института, помимо своей основной педагогической работы, коллектив института активно стал участвовать в научно-исследовательской деятельности. План научных исследований института на период 1959–56 гг. являлся дальнейшим развитием направлений, принятых в институте за последние годы и состоял из следующих разделов:

Первый раздел – изыскание и изучение новых лечебных препаратов, задерживающих злокачественное развитие клеток, поиск средств лечения лучевой болезни и препаратов для лечения сердечно-сосудистой системы.

Второй раздел – совершенствование технологии производства лечебных препаратов.

Третий раздел – составление учебников и монографий по вопросам лекарственных препаратов.

По первому разделу предусматривалось изыскание средств, задерживающих злокачественное развитие клеток, изыскание средств лечения лучевой болезни и препаратов для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы. В качестве основных достижений в этой области следует отметить получение таких препаратов, как бета-ситостерин, детамидион, 2-диокси-5, – дихлордифенил-сульфид и диацетоксипроизводное последнего. Первый из указанных препаратов использовался для предупреждения атеросклероза. На заводе «Фармакон» была изготовлена первая заводская партия препарата в количестве 85 кг, которая была передана для клинического испытания в клиники 1-го Медицинского института и института усовершенствования врачей. Детамидион использовался для лечения некоторых форм острого ревматизма, диоксидхлордифенилсульфид и его диацетоксипроизводное – для лечения грибковых заболеваний. Все эти препараты получили хорошую клиническую оценку.

Практический результат изучения новых препаратов для лечения злокачественных опухолей на кафедре фрамхимии (зав. каф. проф. А. М. Халецкий) и кафедре технологии химфармпрепаратов (зав. каф. проф. И. Х. Фельдман) – синтез более 150 новых соединений, которые проходили лабораторные испытания.

На кафедре проф. Фельдмана был осуществлен синтез нового препарата для внутривенного наркоза – геминербина и осуществлялось изготовление меченых лекарственных веществ по заказу института биофизики АМН СССР.

Кафедра технологии антибиотиков занималась научными исследованиями по разработке новых методов выделения и очистки пенициллина и изучения нового сырья для получения антибиотиков.

Основные направления работы кафедры технологии галеновых препаратов и лекарственных форм (зав. кафедрой – доцент П. Е. Розенцвейг) – рационализация работы аптек, внедрение в их деятельность малой механизации, а также вопрос стандартизации лекарственных форм.

На основании теоретических проектов кафедр был создан ряд аппаратов для аптек – установки для фильтрования под вакуумом, получения дистиллированной воды в аптеках, было усовершенствовано некоторое другое новое оборудование, изготовленное на Ленинградском заводе медоборудования.

Кафедра фармакогнозии (заведующая – проф. А. Ф. Гаммерман) организовала помощь совхозу лекарственных растений в Гатчинском районе Ленинградской области в вопросе организации заготовок дикорастущих лекарственных растений, организации лаборатории в совхозе для проведения химических анализов, выращиванию чистой культуры спорыньи.

Следует отметить, что в институте широко использовался метод комплексных исследований, при котором ряд кафедр и лабораторий проводили совместную работу по одной и той же проблеме, что существенно ускоряло реализацию проектов. Так, в 1960 году ученые института приняли обязательство активно участвовать в разработке мероприятий, направленных на более быстрое внедрение научных достижений в практику и улучшение работы предприятий химико-фармацевтической промышленности. План этих мероприятий предусматривал конкретную помощь Саранскому, Ленинградскому химфармзаводам, витаминному заводу № 2 и совхозу лекарственных растений, с которыми были заключены договора о творческом содружестве.

Коллектив института активно работал над подготовкой кадров и повышением квалификации научных сотрудников. В институте регулярно издавались тематические сборники научных работ. В 1959 году 3 сотрудника защитили кандидатские диссертации, а на 1960 год планировалось окончание 14 кандидатских диссертаций и 1 докторской, а в 1961 году – 10 кандидатских и 3 докторских [18].

В период руководства А. Г. Егорова в институте начали работать многие выдающиеся ученые: включая М. Е. Войханский, М. А. Балабудкин, Б. В. Пассет, А. В. Логинов, В. П. Комов, В. П. Кобляков, М. И. Шнейдерман, В. Н. Виллинбахова, В. Н. Шведова и другие (рис. 3, 4) [15].

В этот период также была модернизирована структура института. Например, в 1968 году были разделены кафедры аптечной и заводской технологии лекарств, и была создана новая кафедра, которая занималась преподаванием курса технологии лекарственных форм аптечного изготовления. Кафедра получила название аптечной технологии лекарств (рис. 5) и ее первым



Рис. 3. Заведующий кафедрой биохимии, профессор В. П. Комов
Fig. 3. Head of the Department of Biochemistry, Professor V. P. Komov



Рис. 4. Заведующая кафедрой организации и экономики фармации, доцент В. Н. Виллинбахова
Fig. 4. Head of the Department of Organization and Economics of Pharmacy, Associate Professor V. N. Villinbakhova



Рис. 5. Занятие на кафедре аптечной технологии лекарств
Fig. 5. Occupation at the Department of pharmacy technology of medicines

заведующим стал кандидат фармацевтических наук, доцент И. Я. Гуревич.

Интересным представляется сравнить штатную структуру института в начале пребывания А. Г. Егорова в должности ректора и к концу его карьеры на данной должности.

Согласно вышеназванному документу, на момент принятия дел от проф. Вишнякова, на 15 сентября 1958 г. в институте было большое количество совместителей, что было возможным на основании приказа Министерства здравоохранения СССР № 103 от 03.03. 1958 года.

Среди старших научных сотрудников-совместителей:

- докторов наук – 1 человек (совместитель зав. кафедрой);
- кандидатов наук – 6 человек (из них 4 совместители).

Таким образом, из общего числа совместителей – 13 человек, – 5 человек являлись сотрудниками кафедр [20].

В 1960 году в институте работало 223 сотрудника, из них профессоров 7, доцентов 21, ассистентов 75, старших преподавателей – 7 [21].

В ЦГА СПб помимо прочих документов сохранилась краткая справка ректора о работе института за 1967–1970 гг., благодаря которой мы можем проследить некую динамику развития вуза за последние годы работы А. Г. Егорова.

Так, в институте функционировало три факультета: фармацевтический, технологический, факультет повышения квалификации руководящих работников и специалистов медицинской промышленности.

Учебный процесс осуществлялся двадцатью пятью кафедрами и четырьмя самостоятельными курсами.

Научная работа обеспечивалась силами научно-исследовательской лаборатории (102 человека), штат которой был распределен по профильным и ведущим кафедрам, а также отдела научно-исследовательских работ, выполняющего работы на хозяйственных началах.

Что касается характеристики уровня преподавательского состава к началу сентября 1970 года, то картина была следующей:

- докторов наук – 8 (химических – 3, медицинских – 2, биологических – 2, технических – 1);
- кандидатов наук – 106 (химических – 43, фармацевтических – 14, технических – 14, биологических – 11, исторических, философских, экономических, педагогических, филологических, медицинских, физико-математических – 24) [22].

По данным Решения коллегии МВ ССО СССР от 16. VI.1970 г. в среднем по вузам СССР от общего числа преподавателей:

- докторов наук 3,5 % (в ЛХФИ – 4,1 %);
- кандидатов наук – 33,2 % (в ЛХФИ – 60 %) [22].

Приведенный анализ приводит нас к выводу, что процент кандидатов наук был достаточно высок, а количество докторов наук – низкий, хотя и не выбивался из среднестатистических показателей.

Имеются сведения и о динамике защит за указанный период. Так, с 1968–1970 было защищено 12 кандидатских и 2 докторские диссертации [22].

Существенной проблемой в вузе являлось старение профессорско-преподавательских кадров, о чем А. Г. Егоров указывал в данном документе:

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Олевская В. В. К проблеме перевода, описания и достоверности историко-архивной документной информации / В. В. Олевская // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 3: Филология. – 2009. – № 3(17). – С. 58–71.

2. Бржостовская Н. В. Развитие архивного дела в новейшее время (1918–1960 гг.) [Текст] / Н. В. Бржостовская. – М.: Издательство Архивного управления при Совете Министров СССР, 1961. – Вып. 3. – 168 с. – С. 89.

3. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб – Ф. Р1728 – Оп. 1–21. – Д. 164597. – Л. 2.

4. Вязьмитинов М. Н. Система материального обеспечения и поощрения преподавателей и учителей в образовательных учреждениях императорской России // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2017. – № 2. – С. 4.

5. Белова Н. А. Заработная плата советских учителей в 1920–1960-е гг. // Ярославский педагогический вестник. 2011. Т. 1, № 1. С. 36.

6. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб – Ф. Р1728 – Оп.1–21. – Д. 164597. – Л. 2.

«В институте работают в расцвете творческих сил известные специалисты – доктор биологических наук, профессор Н. П. Елинов, доктор медицинских наук, профессор Т. А. Мельникова, доктор химических наук, профессор Т. В. Самсонов и другие. Однако, ряд ведущих кафедр по состоянию здоровья и возраста должен быть обновлен» [22].

К сожалению, публикационная активность ректора А. Г. Егорова была крайне незначительна. В отчетах по НИР среди публикаций работников вуза, мы практически не находим его самостоятельных исследовательских работ, за исключением статей в соавторстве с коллегами. Однако его руководящая работа, да и предшествующая карьера не могут не свидетельствовать о великодушном трудолюбии, организаторских качествах, руководящих способностях. За его 12-летнее руководство, ЛХФИ стал известным и единственным, в своем роде, высшим учебным заведением, где готовили специалистов в области фармации не только для аптек, но и для заводского производства лекарств. Значительный вклад он внес и в совершенствование и развитие материально-технической базы института.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Александр Георгиевич Егоров был выдающимся представителем советской эпохи, который достиг больших успехов в своей карьере в образовании и политике. Он был выбран членом пленума Петроградского РК КПСС и получил Почетную грамоту Верховного Совета РСФСР за свои достижения. Его успехи в карьере можно объяснить как его личными заслугами, так и продвижением по политической лестнице, что было характерно для советской системы в целом.

7. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАПД СПб. – Ф. 1728. – Оп. 1–109. – Д. 864055. – Л. 4.

8. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб. – Ф. Р 1728. – Оп. 1–109. – Д. 864380. – Л. 8.

9. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб. – Ф. Р 1728. – Оп. 1–109. – Д. 864380. – Л. 7.

10. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб. – Ф. Р 1728. – Оп. 1–109. – Д. 864380. – Л. 10.

11. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб. – Ф. Р 1728. – Оп. 121. – Д. 164597. – Л. 3.

12. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАИПД СПб. – Ф. Р1728. – Оп. 121. – Д. 164597. – Л. 2.

13. Белова Н.А. Заработная плата советских учителей в 1920–1960-е гг. // Ярославский педагогический вестник. 2011. Т. 1, № 1. С. 37.

14. Егоров Александр Георгиевич // ЦГАПД СПб. – Ф. 1728. – Оп. 1–109. – Д. 864055. – Л. 2.

15. Под знаком столетия: [сборник документов по истории СПХФУ] / Санкт-Петербургский государ-

ственный химико-фармацевтический университет; [автор-составитель: доктор философских наук, доцент С.А. Воробьева; ответственный редактор: доктор фармацевтических наук, профессор И.А. Наркевич]. – Санкт-Петербург: ПМБ, 2019. С. 410.

16. Акт приема-сдачи дел директора института с приложениями к нему (передача Вишняковым Егорову) // ЦГА СПб. – Ф. Р3133. – Оп. 5. – Д. 97. – Л. 1.

17. Акт приема-сдачи дел директора института (передача Ивановым Вишнякову) с приложениями к нему // ЦГА СПб. – Ф. Р3133. – Оп. 5. – Д. 96. – Л. 1.

18. Наркевич И.А. Виктор Николаевич Иванов: директор Ленинградского химико-фармацевтического института в 50-е годы XX века / И. А. Наркевич, С. В. Степанов,

Ю. Ю. Звягин [и др.] // Формулы фармации. – 2021. – Т. 3, № 3. – С. 86–91. – DOI 10.17816/phf90778.

19. Справка о научной работе, проводимой институтом // ЦГА СПб. Ф. 3133. Оп. 5. Д. 274. – Л. 1–3.

20. Акт приема-сдачи дел директора института с приложениями к нему (передача Вишняковым Егорову) // ЦГА СПб. – Ф. Р3133. – Оп. 5. – Д. 97. – Л. 5.

21. Отчет о выполнении плана научно-исследовательских работ института за 1960 год // ЦГА СПб. – Ф. 3133. Оп. 5. – Д. 272. – Л. 2.

22. Краткая справка о работе института за 1967–1970 гг. // ЦГА СПб Ф. Р3133. – Оп. 7. – Д. 878. – Л. 3–4.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Игорь Анатольевич Наркевич – д-р фармацевт. наук, профессор, ректор Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, igor.narkevich@pharminnotech.com

Светлана Александровна Воробьева – д-р филос. наук, доцент, заведующая кафедрой социально-гуманитарных наук Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, svetlana.vorobieva@pharminnotech.com

Алла Олеговна Волгушева – канд. ист. наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, alla.volgusheva@pharminnotech.com

Владимир Вениаминович Перелыгин – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной экологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, vladimir.pereligin@pharminnotech.com

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.04.2023 г., одобрена после рецензирования 20.04.2023 г., принята к публикации 30.05.2023 г.

Pharmacy Formulas. 2022. Vol. 5, no. 1. P. 64–72

HERITAGE

Original article

Alexander Georgievich Egorov was the rector of Leningrad Chemical-Pharmaceutical Institute from 1958 to 1972

© 2023. Igor A. Narkevich¹, Svetlana A. Vorobeva¹,
Alla O. Volgusheva¹, Vladimir V. Perelygin¹

¹Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Ivan V. Zmitrovich, iv_zmitrovich@mail.ru

ABSTRACT. Based on unpublished sources from the Central State Archive of Historical and Political Documents of St. Petersburg, as well as from the Central State Archive of St. Petersburg, the biography of Alexander Georgievich Egorov, the rector of the Leningrad Chemical-Pharmaceutical Institute, has been reconstructed. His career in education was extraordinarily successful, which was explained on the one hand by his personal merits, and on the other hand, by his simultaneous rise up the political ladder, which was a tribute to the times and characterized the Soviet system as a whole. The authors consider Alexander Georgievich's contribution to the improvement of the structure and personnel of the Leningrad Chemical-Pharmaceutical Institute, the development of scientific work, and the modernization of the institute's material and technical base. Thanks in large part to the organizational qualities and leadership abilities of Rector A. G. Egorov, during his 12-year leadership, the Leningrad Chemical-Pharmaceutical Institute became known and was the only higher educational institution of its kind, where specialists in the field of pharmacy were trained not only for pharmacies, but also for pharmaceutical factories.

KEYWORDS: A. G. Egorov; Leningrad Chemical and Pharmaceutical Institute; pharmaceutical Education; Department of Pharmacy and Factory Technology of Medicines; archival materials

REFERENCES

1. Olevskaya V.V. On the problem of translation, description and reliability of historical and archival documentary information / V.V. Olevskaya // Bulletin of the Orthodox St. Tikhon University for the Humanities. Series 3: Philology. – 2009. – No. 3(17). – S. 58–71. (In Russ.).
2. Brzhostovskaya N. V. Razvitie arkhivnogo dela v noveishchee vremya (1918–1960 gg.) [Text] / N. V. Brzhostovskaya. – Moscow: Izdatel'stvo Arkhivnogo upravleniya pri Sovete Ministrov SSSR, 1961. – Vyp. 3. – 168 p. – P. 89. (In Russ.).
3. Egorov Alexander Georgievich // TsGAIPD SPb – F. R1728 – Op. 1–21. – D. 164597. – L.2. (In Russ.).
4. Vyazmitinov M. N. Sistema material'nogo obespecheniya i pooshchreniya prepodavatelei i uchitelei v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh imperatorskoi Rossii // Vestnik Ul'yanovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2017. No. 2. P. 4. (In Russ.).
5. Belova N. A. Zarabotnaya plata sovetskikh uchitelei v 1920–1960-e gg. // Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik. 2011. Vol. 1, No. 1. P. 36. (In Russ.).
6. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb – F. R1728 – Op. 1–21. – D. 164597. – L. 2. (In Russ.).
7. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. 1728. – Op. 1–109. – D. 864055. – L. 4. (In Russ.).
8. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. R1728. – Op. 1–109. – D. 864380. – L. 8. (In Russ.).
9. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. R1728. – Op. 1–109. – D. 864380. – L. 7. (In Russ.).
10. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. R1728. – Op. 1–109. – D. 864380. – L.10. (In Russ.).
11. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. R1728. – Op. 1–21. – D. 164597. – L. 3. (In Russ.).
12. Egorov Aleksandr Georgievich // CGAIPD SPb. – F. R1728. – Op. 1–21. – D. 164597. – L. 2. (In Russ.).
13. Belova N.A. Zarabotnaya plata sovetskikh uchitelei v 1920–1960-e gg. // Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik. 2011. Vol. 1, No. 1. P. 37. (In Russ.).

14. Egorov Alexander Georgievich // TsGAPD SPb. – F. 1728. – Op. 1–109. – D. 864055. – L. 2. (In Russ.).
15. Pod znakom stoletiya: [sbornik dokumentov po istorii SPKhFU] / Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy khimiko-farmatsevticheskiy universitet; [avtor-sostavitel': doktor filosofskikh nauk, dotsent S.A. Vorobyeva; otvetstvennyy redaktor: doktor farmatsevticheskikh nauk, profesor I.A. Narkevich]. – Sankt-Peterburg: PMB, 2019. S. 410. (In Russ.).
16. Akt priemo-sdachi del direktora instituta s prilozhenijami k nemu (peredacha Vishnjakovym Egorovu) // CGA SPb. – F. R3133. – Op. 5. – D. 97. – L. 1. (In Russ.).
17. Akt priemo-sdachi del direktora instituta (peredacha Ivanovym Vishnjakovu) s prilozhenijami k nemu // CGA SPb. – F. R3133. – Op. 5. – D. 96. – L. 1. (In Russ.).
18. Narkevich I.A. Viktor Nikolayevich Ivanov: Director of the Leningrad Chemical Pharmaceutical Institute in the 1950s / I. A. Narkevich, S. V. Stepanov, Yu. Yu. Zvyagin [and others] // Formulas of Pharmacy. – 2021. – V. 3, No. 3. – S. 86–91. – DOI 10.17816/phf90778. (In Russ.).
19. Spravka o nauchnoj rabote, provodimoy institutom // CGA SPb. F. 3133. Op. 5. D. 274. – L. 1–3. (In Russ.).
20. Akt priemo-sdachi del direktora instituta s prilozhenijami k nemu (peredacha Vishnjakovym Egorovu) // CGA SPb. – F. R3133. – Op. 5. – D. 97. – L. 5. (In Russ.).
21. Otchet o vypolnenii plana nauchno-issledovatel'skikh rabot instituta za 1960 god // CGA SPb. – F. 3133. Op. 5. – D. 272. – L. 2.
22. Kratkaja spravka o rabote instituta za 1967–1970 gg. // CGA SPb F. R3133. – Op. 7. – D. 878. – L. 3–4. (In Russ.).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Igor A. Narkevich – D.Sc. in Pharmaceutical Sciences, Professor, Rector of Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, igor.narkevich@pharminnotech.com

Svetlana A. Vorobeve – D.Sc. in Philosophy, Associate Professor, Head of the Department of social and humanitarian disciplines, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, svetlana.vorobeve@pharminnotech.com

Alla O. Volgusheva – Ph.D. Historical Sciences, Associate Professor of the Department of social and humanitarian disciplines, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, alla.volgusheva@pharminnotech.com

Vladimir V. Perelygin – Doctor of Medicine (MD), Professor, Head of the Industrial Ecology Department, Saint Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, vladimir.pereligin@pharminnotech.com

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted April 03, 2023; approved after reviewing April 20, 2023;
accepted for publication May 30, 2023.

Глубокоуважаемые авторы!

В данном разделе печатного издания журнала «Формулы Фармации» мы приводим основные аспекты, касающиеся правил приема статей. Подробная информация об отправке статей, правилах для авторов, авторских правах и конфиденциальности изложена на страницах нашего сайта в рубрике «О журнале».

Для обеспечения большей прозрачности индивидуально-го вклада авторов (автора) предлагаем воспользоваться одним из вариантов токсономической таблицы, принятой рядом зарубежных издательств, которую авторы используют в ходе

подготовки материалов научной статьи. В результате такого подхода автором могут быть выбраны те или иные направления работы, которые соответствуют вкладу автора в подготовку статьи и международному стандарту авторства.

Токсономическая таблица

Вклад автора	Содержание направления работы
Разработка концепции	Идеи; формулирование или разработка общих исследовательских целей и задач.
Обработка данных	Управленческая деятельность по аннотированию (созданию метаданных), исправлению и ведению исследовательских данных (включая создание системных программ, где это необходимо для интерпретации самих данных) для предварительного и повторного использования.
Аналитика	Применение статистических, математических, вычислительных или иных формальных методов для анализа или синтеза данных исследования.
Поиск источников финансирования	Получение финансовой поддержки для проекта, ставшего результатом этой публикации.
Исследование	Экспериментальное исследование или сбор данных/доказательств.
Методология	Разработка методов исследования или проектирование моделей.
Руководство проектом	Управление и распределение обязанностей во время планирования и выполнения научно-исследовательской деятельности.
Материальное обеспечение	Предоставление исследовательских материалов, реактивов, веществ, пациентов, лабораторных образцов, животных, контрольно-измерительных приборов, вычислительных ресурсов или других средств анализа.
Программное обеспечение	Программирование, разработка программного обеспечения; проектирование компьютерных программ; разработка компьютерного кода и вспомогательных алгоритмов; тестирование существующих компонентов кода.
Сопровождение проекта	Контроль и ответственность руководства за планирование и выполнение научно-исследовательской деятельности, включая наставничество по отношению к основной группе исследователей.
Проверка достоверности результатов исследования	Проверка, в рамках деятельности или отдельно, общей репликации/воспроизводимости результатов/экспериментов и других результатов исследований.
Визуализация данных	Разработка презентаций опубликованной работы или материалов исследования; отдельных таблиц, графиков, рисунков и фотографий.
Первоначальный проект	Подготовка, создание и/или презентация опубликованной работы, в частности написание первоначального проекта (включая перевод по существу).
Переработка первоначального текста на основе рецензий и редактирования	Подготовка, создание и/или презентация доработанной работы представителями первоначальной исследовательской группы. Ответы на вопросы рецензентов, в том числе до и после публикации.

Авторские права

Авторское соглашение (публичная оферта) о публикации статьи в научном журнале «Формулы Фармации» (Извлечение)

Издательство (далее – Издатель), с одной стороны, предлагает неопределенному кругу лиц (далее – Автор), с другой стороны, заключить настоящее соглашение (далее – Соглашение) о публикации научных материалов (далее – Статья) в научном журнале «Формулы Фармации» (далее – Журнал) на нижеуказанных условиях.

1. Общие положения

1.1. Настоящее Соглашение в соответствии с п. 2 ст. 437 Гражданского кодекса РФ является публичной офертой (далее – Оферта), полным и безоговорочным принятием (акцептом) которой в соответствии со ст. 438 Гражданского кодекса РФ считается отправка Автором своих материалов путем загрузки в сетевую электронную систему приема статей на рассмотрение, размещенную в соответствующем разделе сайта Журнала в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – Интернет) или на электронную почту редакции.

1.2. В соответствии с действующим законодательством РФ в части соблюдения авторского права на электронные информационные ресурсы, материалы сайта, электронного журнала или проекта не могут быть воспроизведены полностью или частично в любой форме (электронной или печатной) без предварительного согласия авторов и редакции журнала, которое может быть выражено путем размещения соответствующего разрешения (открытой лицензии Creative Commons Attribution International 4.0 CC-BY) в соответствующем разделе сайта Журнала (по месту размещения публикуемых материалов) в сети Интернет. При использовании опубликованных материалов в контексте других документов необходима ссылка на первоисточник.

1.3. Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

[...]

4. Общие условия оказания услуг

4.1. Издатель оказывает услуги Автору только при выполнении следующих условий:

- Автор предоставил путем загрузки статьи все материалы, соответствующие требованиям Оферты;
- Автор осуществил Акцепт Оферты.

4.2. Услуги предоставляются Автору на безвозмездной основе.

4.3. В случае если материалы предоставлены Автором с нарушением правил и требований настоящей Оферты, Издатель вправе отказать в их размещении.

4.4. Издатель в течение срока действия Договора не несет ответственность за несанкционированное использование третьими лицами данных, предоставленных Автором.

5. Права и обязанности Сторон

5.1. Автор гарантирует:

- что он является действительным правообладателем исключительных прав на статью; права, предоставленные Издателю по настоящему Соглашению, не передавались ранее и не будут передаваться третьим лицам до момента публикации Статьи Издателем в Журнале;
- что Статья содержит все предусмотренные действующим законодательством об авторском праве ссылки на цитируемых авторов и/или издания (материалы);
- что Автором получены все необходимые разрешения на используемые в Статье результаты, факты и иные заимствованные материалы, правообладателем которых Автор не является;
- что Статья не содержит материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати в соответствии с действующими законодательными актами РФ, и ее опубликование и распространение не приведет к разглашению секретной (конфиденциальной) информации (включая государственную тайну);
- что Автор проинформировал соавторов относительно условий этого Соглашения и получил согласие всех соавторов на заключение настоящего Соглашения на условиях, предусмотренных Соглашением.

5.2. Автор обязуется:

- представить рукопись Статьи в соответствии с Требованиями к статьям, указанными на сайте Журнала.
- не использовать в коммерческих целях и в других изданиях без согласия Издателя электронную копию Статьи, подготовленную Издателем;
- в процессе подготовки Статьи к публикации вносить в текст Статьи исправления, указанные рецензентами и принятые Редакцией Журнала, и/или, при необходимости, по требованию Издателя и Редакции доработать Статью;
- читать корректуру Статьи в сроки, предусмотренные графиком выхода Журнала;
- вносить в корректуру Статьи только тот минимум правки, который связан с необходимостью исправления допущенных в оригинале Статьи ошибок и/или внесения фактологических и конъюнктурных изменений.

5.3. Автор имеет право:

- передавать третьим лицам электронную копию опубликованной Статьи, предоставленную ему Издателем согласно п. 5.4 настоящего Соглашения, целиком или частично для включения Статьи в базы данных и репозитории научной информации с целью продвижения академических или научных исследований или для информационных и образовательных целей при условии обеспечения ссылок на Автора, Журнал и Издателя.

5.4. Издатель обязуется:

- опубликовать в печатной и электронной форме Статью Автора в Журнале в соответствии с условиями настоящего Соглашения;
- по решению Редакции Журнала, в случае необходимости, предоставить Автору корректуру верстки Статьи и внести обоснованную правку Автора;

- предоставить Автору электронную копию опубликованной Статьи на электронный адрес Автора в течение 15 рабочих дней со дня выхода номера Журнала в свет;

- соблюдать предусмотренные действующим законодательством права Автора, а также осуществлять их защиту и принимать все необходимые меры для предупреждения нарушения авторских прав третьими лицами.

5.5. Издатель имеет право:

- осуществлять техническое и литературное редактирование Статьи, не изменяющее ее (основное содержание);

- проводить экспертизу Статьи и предлагать Автору внести необходимые изменения, до выполнения которых Статья не будет размещена в Журнале;

- при любом последующем разрешенном использовании Автором (и/или иными лицами) Журнала и/или Статьи (в том числе любой ее отдельной части, фрагмента) требовать от указанных лиц указания ссылки на Журнал, Издателя, Автора или иных обладателей авторских прав, название Статьи, номер Журнала и год опубликования, указанные в Журнале;

- размещать в СМИ и других информационных источниках предварительную и/или рекламную информацию о предстоящей публикации Статьи;

- устанавливать правила (условия) приема и публикации материалов в Журнале. Редколлегия Журнала, возглавляемой главным редактором, принадлежат исключительные права отбора и/или отклонения материалов, направляемых в редакцию Журнала с целью их публикации. Рукопись (материальный носитель), направляемая Автором в Редакцию Журнала, возврату не подлежит. Редакция Журнала в переписку по вопросам отклонения Статьи Редколлегией Журнала не вступает;

- временно приостановить оказание Автору услуг по Соглашению по техническим, технологическим или иным причинам, препятствующим оказанию услуг, на время устранения таких причин;

- вносить изменения в Оферту в установленном Офертой порядке – приостановить оказание услуг по Соглашению в одностороннем внесудебном порядке в случаях:

- а) если Статья не соответствует тематике Журнала (или какой-либо его части), либо представленный материал недостаточен для самостоятельной публикации, либо оформление Статьи не отвечает предъявляемым требованиям;

- б) нарушения Автором иных обязательств, принятых в соответствии с Офертой.

5.6. Во всех случаях, не оговоренных и не предусмотренных в настоящем Соглашении, Стороны обязаны руководствоваться действующим законодательством Российской Федерации.

[...]

7. Порядок изменения и расторжения Соглашения

7.1. Издатель вправе в одностороннем порядке изменять условия настоящего Соглашения, предварительно, не менее чем за 10 (десять) календарных дней до вступления в силу соответствующих изменений, известив об этом Автора через сайт Журнала или путем направления извещения посредством электронной почты на адрес электронной почты Авто-

ра, указанный в Заявке Автора. Изменения вступают в силу с даты, указанной в соответствующем извещении.

7.2. В случае несогласия Автора с изменениями условий настоящего Соглашения Автор вправе направить Издателю письменное уведомление об отказе от настоящего Соглашения путем загрузки уведомления в сетевую электронную систему приема статей на рассмотрение, размещенную в соответствующем разделе сайта Журнала в сети Интернет или направления уведомления на официальный адрес электронной почты Редакции Журнала, указанный на сайте Журнала «Формулы Фармации» в сети Интернет.

7.3. Настоящее Соглашение может быть расторгнуто досрочно:

- по соглашению Сторон в любое время;

- по иным основаниям, предусмотренным настоящим Соглашением.

7.4. Автор вправе в одностороннем порядке отказаться от исполнения настоящего Соглашения, направив Издателю соответствующее уведомление в письменной форме не менее чем за 60 (шестьдесят) календарных дней до предполагаемой даты публикации статьи Автора в Журнале.

7.5. Прекращение срока действия Соглашения по любому основанию не освобождает Стороны от ответственности за нарушения условий Соглашения, возникшие в течение срока его действия.

8. Ответственность

8.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по Соглашению Стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ.

8.2. Все сведения, предоставленные Автором, должны быть достоверными. Автор отвечает за достоверность и полноту передаваемых им Издателю сведений. При использовании недостоверных сведений, полученных от Автора, Издатель не несет ответственности за негативные последствия, вызванные его действиями на основании предоставленных недостоверных сведений.

8.3. Автор самостоятельно несет всю ответственность за соблюдение требований законодательства РФ о рекламе, о защите авторских и смежных прав, об охране товарных знаков и знаков обслуживания, о защите прав потребителей.

8.4. Издатель не несет никакой ответственности по Соглашению:

- а) за какие-либо действия, являющиеся прямым или косвенным результатом действий Автора;

- б) за какие-либо убытки Автора вне зависимости от того, мог ли Издатель предвидеть возможность таких убытков или нет.

8.5. Издатель освобождается от ответственности за нарушение условий Соглашения, если такое нарушение вызвано действием обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор), включая действия органов государственной власти (в т.ч. принятие правовых актов), пожар, наводнение, землетрясение, другие стихийные бедствия, отсутствие электроэнергии и/или сбои работы компью-

терной сети, забастовки, гражданские волнения, беспорядки, любые иные обстоятельства.

[...]

10. Прочие условия

10.1. Любые уведомления, сообщения, запросы и т. п. (за исключением документов, которые должны быть направлены в виде подлинных оригиналов в соответствии с законодательством РФ) считаются полученными Автором, если они были переданы (направлены) Издателем через сайт журнала (в том числе путем публикации), по факсу, по электронной почте, указанной в Заявке и по другим каналам связи. Стороны признают юридическую силу уведомлений, сообщений, запросов и т. п., переданных (направленных) указанными выше способами.

10.2. В случае предъявления к Издателю требований, связанных с нарушением исключительных авторских и иных прав интеллектуальной собственности третьих лиц при создании Статьи или в связи с заключением Автором настоящего Соглашения, Автор обязуется:

- немедленно, после получения уведомления Издателя, принять меры к урегулированию споров с третьими лицами, при необходимости вступить в судебный процесс на стороне Издателя и предпринять все зависящие от него действия с целью исключения Издателя из числа ответчиков;

- возместить Издателю понесенные судебные расходы, расходы и убытки, вызванные применением мер обеспечения иска и исполнения судебного решения, и выплаченные третьему лицу суммы за нарушение исключительных авторских и иных прав интеллектуальной собственности, а также иные убытки, понесенные Издателем в связи с несоблюдением Автором гарантий, предоставленных ими по настоящему Соглашению.

10.3. В соответствии со ст. 6. ФЗ «О персональных данных» № 152-ФЗ от 27 июля 2006 года в период с момента заключения настоящего Соглашения и до прекращения обязательств Сторон по настоящему Соглашению Автор

выражает согласие на обработку Издателем следующих персональных данных Автора:

- фамилия, имя, отчество;
- индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН);
- дата и место рождения;
- сведения о гражданстве; реквизиты документов, удостоверяющих личность;
- адреса места регистрации и фактического места жительства;
- адреса электронной почты; почтовый адрес с индексом;
- номера контактных телефонов; номера факсов;
- сведения о местах работы.

10.4. Автор в добровольном порядке предоставляет в редакцию Журнала сведения о себе и о каждом из соавторов (по предварительному согласованию с ними) в составе, указанном в п. 10.3.

10.5. Издатель вправе производить обработку указанных персональных данных в целях исполнения настоящего Соглашения, в том числе выполнения информационно справочного обслуживания Автора. Под обработкой персональных данных понимаются действия (операции) с персональными данными, включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передача третьим лицам), обезличивание, блокирование и уничтожение персональных данных в соответствии с действующим законодательством РФ.

10.6. Автор вправе отозвать согласие на обработку персональных данных, перечисленных в п. 10.3, направив Издателю соответствующее уведомление в случаях, предусмотренных законодательством РФ. При получении указанного уведомления Издатель вправе приостановить оказание услуг.

Конфиденциальность

Имена и адреса, указанные Вами при регистрации на этом сайте, будут использованы исключительно для технических целей: контакта с Вами или с рецензентами (редакторами) в процессе подготовки Вашей статьи к публикации. Они ни в коем случае не будут предоставляться другим лицам и организациям.

Выходные данные

Наименование СМИ	Формулы Фармации	Pharmacy Formulas
Свидетельство о регистрации	ПИ № ФС 77-76969	
Дата регистрации	11 октября 2019 г.	11.10.2019
Территория распространения:	Российская Федерация, зарубежные страны	Russian Federation, foreign countries
Языки	Русский, английский, китайский	RU, ENG, CHI
Учредители	ООО «Эко-Вектор» ООО «Северо-Западный институт медико-биологических проблем и охраны окружающей среды»	“Eco-Vector” LLC “North-West Institute of Medical and Biological Problems and Environmental Protection Publishing House”
Издатель	ООО «Северо-Западный институт медико-биологических проблем и охраны окружающей среды»	“North-West Institute of Medical and Biological Problems and Environmental Protection Publishing House”
Главный редактор	Владимир Перелыгин Тел.: 8(812) 499-39-00 (доб. 4231) E-mail: Info-formulas@mail.ru	Vladimir Perelygin
Заместитель главного редактора – научный редактор	Николай Ефимов Тел.: + 7(921) 910-68-15 E-mail: Info-formulas@mail.ru	Nikolai Efimov
Заместитель главного редактора – научный редактор	Александр Тюкавин Тел.: 8(812) 499-39-00 (доб. 4111) E-mail: atuukavin@mail.ru	Aleksandr Tyukavin
Заместитель главного редактора – научный редактор	Сергей Холодкевич Тел.: +7(911)227-39-48 E-mail: kholodkevich@mail.ru	Sergey Kholodkevich
Заведующий редакцией	Михаил Жариков Тел.: +7(905) 235-18-67 E-mail:Info-formulas@mail.ru	Mikhail Zharikov
Технический редактор	Ксения Демина	Ksenia Dyomina
Технический редактор	Иван Перелыгин	Ivan Perelygin
Дизайнер-верстальщик	Владимир Еленин	Vladimir Elenin
Корректор	Олеся Макарова	Olesya Makarova
Электронная версия журнала	journals.eco-vector.com/PharmForm	
Адрес редакции	197046, Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Посадский, ул. Малая Посадская, д. 23, лит. А, помещ. 3Н, Ч.П. 2	197046 St. Petersburg, ext. ter. the municipal district of Posadsky, st. Malaya Posadskaya, 23, lit. A, room. 3N, Ch.P.2
Тираж	500 экз.	
Отпечатано	ООО “Типография Лесник”197183, Санкт-Петербург, Приморский район, ул. Сабировская, 37www.l-print.spb.ru	Подписано в печать 31.03.2023 Заказ 16

Мнение редакции может не совпадать с мнениями авторов публикуемых материалов.