

Что такое Big Data в здравоохранении?



Большие данные в здравоохранении обладают огромным потенциалом и могут помочь больницам, клиникам и медицине в целом. Они изменили способ управления, анализа и использования данных в любой отрасли и среди наиболее перспективных направлений — здравоохранение.

Медицинская аналитика способствует снижению затрат на лечение, прогнозированию вспышек эпидемий, раннему скринингу ряда заболеваний, улучшению качества жизни в целом, внедрению в практику современных методов лечения. Медицинские работники уже сегодня собирают огромные объемы данных, и им требуются инструменты для их использования.

Есть много положительных примеров применения анализа больших данных в здравоохранении. Большие данные — огромное количество информации, создаваемой благодаря оцифровке всего, что консолидируется и анализируется конкретными технологиями. Модели лечения изменились, и многие из этих изменений обусловлены именно возможностями искусственного интеллекта.

Несколько примеров того, как с помощью разработанной нами программы врачи и фармакологи смогут работать эффективнее.

Уникальные микрочипы, позволяющие отличать друг от друга до 600 разновидностей антител, даже если они существуют одновременно, помогают отражать динамику здоровья. Именно методы машинного обучения — Data Science — делают возможным анализ такого колоссального объема информации об иммунном статусе конкретного человека. Но сначала надо отработать методику: настроить контроль качества, выделить фоновые значения, выше которых идет иммунный ответ. Выявленные закономерности улавливают самые незначительные изменения уровня естественных антител, когда болезнь только зарождается (например, появление раковых клеток) — а это путь к настоящей персонализированной медицине.

Другой пример — анализ энцефалограмм при психической патологии и создание алгоритмов прогноза лечения с учетом индивидуальных особенностей пациента. В этом случае также гигантский массив информации преобразуется в числовые показатели путем спектрального анализа. И дальше с помощью машинных методов относят вновь поступившего больного к одному из классов, «портреты» которых уже сформировались (на основе ранее собранных данных) в машине. Таким образом, больному будет предложена самая эффективная схема лечения.

Разработанная в нашей компании компьютерная программа Data Master Azforus может стать настольным инструментом для врача.

Многие врачи говорят, что у нас нет Big Data. Действительно, сбор информации об определенной патологии может идти годами. Это не проблема для наших методов. Наши подходы позволяют обрабатывать как очень большие массивы данных, так и небольшие выборки для редких патологий. В этом заключается эксклюзивность и оригинальность наших методов. Более 25 лет мы в партнерстве с Вычислитель-

ным центром РАН сотрудничали со многими научно-клиническими центрами, хорошо знаем специфику врачебных исследований. Разработаны технологии внедрения результатов анализа данных в конкретную практику. Врач получает компьютерную программу, созданную на основе собранных им самим данных. Он может видеть на экране монитора биомедицинские показатели пациентов из его прежней практики, наиболее близкие по значениям к показателям исследуемого в данный момент пациента. Это позволяет выявлять аналогичные случаи и оптимизировать схему лечения.

Многие годы мы успешно решали задачи прогнозирования свойств неорганических химических соединений по их вновь созданному молекулярному составу. Точность прогноза при этом была вполне впечатляющей. Что касается прогноза действия фармакологических препаратов, то данная задача многократно сложнее, но и в этом случае методы машинного обучения (искусственный интеллект — ИИ) способны в значительной степени решить проблему выбора врача при назначении схемы лечения.

Оптимизация курса лечения с использованием методов машинного обучения. Известно, что при назначении курса лечения врачи подчас действуют без особой уверенности в том, как поведет себя болезнь под воздействием назначенных лекарств. Для достижения максимального эффекта врачи не должны придерживаться одной схемы лечения для всех пациентов. Следует подбирать препараты в ходе лечения, так как пациенты генетически и физиологически различны, различно течение болезней; необходимо учитывать возрастные, индивидуальные особенности больных, а также их анамнез.

Машинное обучение потенциально может оказаться инструментом, позволяющим сделать оптимизацию лечения более адресной, точной и быстрой.

Каким образом это может быть достигнуто? В настоящее время существующие технологии машинного обучения позволяют достаточно эффективно предсказывать исход терапии в зависимости как от особенностей пациента, так и от особенностей схемы лечения. Точность прогноза возрастает по мере увеличения размеров обучающей базы данных: числа включенных в нее случаев и количества информации о каждом пациенте, пролеченном ранее. Информация о пациенте может включать в себя лабораторные (формула крови, биохимия, гормоны и т.д.), инструментальные, генетические показатели.

Самой интересной задачей можно считать прогноз действия нового фармакологического препарата в живом организме. Эту задачу ИИ еще предстоит решить в будущем.

Мы надеемся, что в ближайшие годы в стране будет проведен ликбез по освоению практикующими врачами и фармакологами методов Data Science, и делаем для этого все возможное: создаем удобные программы, доступные и простые в использовании.

ООО «Азфорус»
119435, Москва, М. Пироговская, 25, 4
E-mail: data@azforus.com
8-903-253-84-23
8-499-246-63-95
<http://azforus-med.ru>

Журнал представлен в международных реферативных базах
Chemical Abstracts, Web of Science (BIOSIS) и на платформе EBSCO

УЧРЕДИТЕЛИ

Министерство Здравоохранения Российской Федерации
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)
Российский центр фармацевтической и медико-технической информации

ИЗДАТЕЛЬ — ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «РУССКИЙ ВРАЧ»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

И.А. Самылина – доктор фармацевтических наук, член-корреспондент РАН, Почетный профессор кафедры фармацевтического естествознания Департамента образования Института фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА*

А.А. Сорокина – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтического естествознания Департамента образования Института фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Р.Н. Аляутдин – доктор медицинских наук, профессор, Научный центр экспертизы средств медицинского применения, заместитель директора Центра экспертизы безопасности лекарств (Москва, Россия)

В.Д. Белоногова – доктор фармацевтических наук, заведующая кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники Пермской государственной фармацевтической академии Минздрава РФ (Пермь, Россия)

В.В. Береговых – доктор технических наук, профессор, академик Российской академии наук, заместитель академика-секретаря Отделения медицинских наук Президиума Российской академии наук, начальник отдела медицинских наук, член экспертного совета Национальной технологической инициативы (НТИ), член рабочей группы HealthNet (Москва, Россия)

В.А. Быков – доктор технических наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник ВИЛАР (Москва, Россия)

Г.Т. Глембоцкая – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры организации и экономики фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

К.Г. Гуревич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия)

И.И. Краснюк – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий ка-

федрой фармацевтической технологии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

В.Г. Макаров – доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации» (Санкт-Петербург, Россия)

Ю.В. Мирошниченко – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой военно-медицинского снабжения и фармации Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия)

И.А. Наркевич – доктор фармацевтических наук, профессор, ректор Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета Министерства здравоохранения РФ (Санкт-Петербург, Россия)

Н.А. Оборотова – доктор фармацевтических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории разработки лекарственных форм НИИ экспериментальной диагностики и терапии опухолей НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина Минздрава России (Москва, Россия)

Р.С. Сафиуллин – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой управления и экономики фармации Казанского государственного медицинского университета Минздрава России (Казань, Россия)

А.И. Сливкин – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии Воро-

нежского государственного университета Минздрава России (Воронеж, Россия)

А.В. Солонина – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой управления и экономики фармации Пермской государственной фармацевтической академии Минздрава России (Пермь, Россия)

Е.А. Тельнова – доктор фармацевтических наук, Национальный НИИ общественного здоровья (Москва, Россия)

Н.А. Тюкавкина – доктор химических наук, Заслуженный профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

Г.В. Шашкова – кандидат фармацевтических наук, профессор, эксперт Всемирной организации здравоохранения, член Экспертной группы ВОЗ по международным непатентованным наименованиям фармацевтических субстанций, директор РЦ «Фармединфо» (Москва, Россия)

Ж. Ульрихова – доктор наук, профессор на медицинском факультете Университета им. Палацкого в г. Оломоуц (Вестин, Чехия)

Р. ван Хазелен – магистр наук, директор Международного Института Интегрированной Медицины (ИНТМЕДИ) Соединённого Королевства, председатель Комиссии по документам клинических исследований при Гомеопатическом фармакопейном комитете Соединенных Штатов Америки, директор по проведению форума интеграционной медицины (Нидерланды)

The Journal presented in the International Database
Chemical Abstracts, Web of Science (BIOSIS) and EBSCO

FOUNDERS

Ministry of Health of the Russian Federation
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)
Russian Center for Pharmaceutical and Medical Technical Information

THE JOURNAL IS PUBLISHED BY THE RUSSIAN PHYSICIAN PUBLISHING HOUSE

EDITOR-IN-CHIEF

Samylina Irina A. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honorary professor Subdepartment of Pharmaceutical Natural Science, Education Department, Institute of Pharmacy, First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

DEPUTY CHIEF EDITOR

Sorokina Alla A. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Subdepartment of Pharmaceutical Natural Science, Education Department, Institute of Pharmacy, First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

EDITORIAL MEMBERS

Alyautdin Renad N. – Doctor of Medicine, Professor, Federal State Budgetary Institution «Scientific Center for Expertise of Medical Application Products» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow (*Moscow, Russia*)

Belonogova Valentina D. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Assistant professor, Head of the Department of Pharmacognosy with the course of Botany FGBOU VO «Perm State Pharmaceutical Academy» MH RF (*Perm, Russia*)

Beregovykh Valery V. – Doctor of Engineering, Full Professor, Academician of the Russian academy of sciences, Presidium of the Russian academy of sciences, Deputy Head of Academician-secretary, Department of medical sciences, Head, Department of Medical Sciences Member, Council of Experts, National Technology Initiative; Member, HealthNet Working Group (*Moscow, Russia*)

Bykov Valery A. – Doctor of Engineering, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Principal Researcher, All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (*Moscow, Russia*)

Glembotskaya Galina T. – Doctor of Pharmaceutical Sciences in the specialty of Drug technology and organization of pharmacy, Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University Sechenov University) (*Moscow, Russia*)

Gurevich Konstantin G. – Doctor of Medicine, Professor, chair holder UNESCO «Healthy life style for sustainable

development», Moscow State University of Medicine and Dentistry (*Moscow, Russia*)

Krasnyuk Ivan I. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University, head of the Department of pharmaceutical technology (*Moscow, Russia*)

Makarov Valery G. – Doctor of Medicine, Professor, General director of the St-Petersburg Institute of Pharmacy (*St-Petersburg, Russia*)

Miroshnichenko Yuri V. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Military Medical Supply and Pharmacy, FGBIOU in the Military Medical Academy. CM. Kirov (*St-Petersburg, Russia*)

Narkevich Igor A. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, St-Petersburg State Chemical-Pharmaceutical University (*St-Petersburg, Russia*)

Oborotova Natalia A. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Leading researcher of the laboratory for the development of dosage forms of the Research Institute for Experimental Diagnostics and Therapy of Tumors of the FSBI «N.N. Blokhin Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Health of the Russian Federation (*Moscow, Russia*)

Safiullin Rustam S. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Management and Economics of Pharmacy Kazan state medical university (*Kazan, Russia*)

Slivkin Alexey I. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the department of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology Voronezh state university (*Voronezh, Russia*)

Soloninina Anna V. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Management and Economics of Pharmacy FGBOU V SPPA (Perm State Pharmaceutical Academy) of the Ministry of Health of Russia (*Perm, Russia*)

Telnova Elena A. – Doctor of Pharmaceutical Sciences, National Research Institute for Public Health (*Moscow, Russia*)

Tyukavkina Nonna A. – Doctor of Chemical Sciences, Professor, Honoured worker of science of Russian Federation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (*Moscow, Russia*)

Shashkova Galina V. – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Expert, World Health Organization; Member, WHO Expert Group for International Non-proprietary Names of Pharmaceutical Substances; Director, Russian Center «Pharmedinfo»

Ulrichova Jitka – Dr., PhD, Professor, Medical Faculty, Palacky University, Olomouc (*Vsetin, Czechia*)

Van Haselen Robbert – MSc, Director, International Institute for Integrated Medicine (INTMEDI), United Kingdom, Chair, Clinical Documentation Committee, Homeopathic Pharmacopoeia of the United States (HPUS), Director, World Integrated Medicine Forum

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

*Р.А. Волкова, О.В. Фадейкина, О.Б. Устинникова, Е.И. Саканян,
В.А. Меркулов, А.А. Мовсесянц, В.П. Бондарев, Ю.В. Олефир*

Современные проблемы стандартных образцов лекарственных средств в Российской Федерации . . . 5

ОБЗОР

О.А. Сушинская, Н.С. Голяк

Анализ составов спреев для наружного применения
с нестероидными противовоспалительными средствами 12

*С.В. Оковитый, В.Ц. Болотова, Н.А. Анисимова, Д.Ю. Ивкин,
И.А. Титович, Ю.И. Сысоев, С.М. Напалкова*

Перспективы применения растительных извлечений
для коррекции нарушений жирового и углеводного обмена 17

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФАРМАКОГНОЗИЯ

А.А. Иванова, А.Д. Конон, Е.Л. Салимова, В.П. Трухин

Верификация методики испытания вакцины гемофильной тип b
конъюгированной по показателю «Капсульный полисахарид» 23

Р.А. Бубенчиков, Т.В. Кораблева, А.С. Рыжжина

Изучение морфолого-анатомического строения латука компасного 29

Д.А. Жданов, В.Б. Браславский, В.А. Куркин, Е.В. Авдеева, В.В. Стеняева, А.П. Поздеева

Определение влажности плодов эфиромасличных растений
семейства сельдерейных инфракрасным методом 33

ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Л.Г. Дворникова, В.Ф. Турецкова, Ю.В. Кореновский

Разработка капсул с сухим экстрактом кукурузы 39

Р.П. Терехов, М.Н. Анурова, И.А. Селиванова

Влияние фазового состояния дигидрокверцетина
на фармако-технологические свойства таблеток для рассасывания 44

ФАРМАКОЛОГИЯ: ЭКСПЕРИМЕНТ И КЛИНИКА

В.К. Шорманов, М.И. Алёхина, Е.А. Коваленко, Д.В. Астафьев

Особенности распределения пиридостигмина бромиды
в организме теплокровных животных при внутрижелудочном введении 50

Журнал зарегистрирован
Министерством РФ по делам
печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций
Регистрационный номер
77-11255 от 26 ноября 2001 г.
Полное или частичное
воспроизведение или размножение
материалов, опубликованных
в журнале, допускается только
с письменного разрешения
Издательского дома «Русский врач»
Редакция рукописи не возвращает.
За содержание рекламных материалов
редакция ответственности не несет.

Генеральный директор
Издательского дома «Русский врач»
Г.С. Зольникова
Директор по рекламе и маркетингу
Н.Г. Данилова
E-mail: pr-median@ya.ru
Адрес редакции и издателя:
119270, Москва,
3-я Фрунзенская ул., д. 6
(2-й этаж)
Дата выхода в свет 26.03.2020

Формат 60×90/8
Бумага мелованная 90 г/м²
Печ. л. 7.00
Цена свободная
Заказ 60
Тираж 3000 экз.
Отпечатано в типографии
ИП «Пушкарев С.В.»
125413, Москва,
ул. Онежская, д. 24, стр. 2

Телефоны:
редакция: +7 (499) 959-63-18
(доб. 200)
отдел подписки: +7 (499) 959-63-18
(доб. 500)
E-mail:
pharmacia@rusvrach.ru
Web-site:
www.pharmaciayajournal.ru
www.rusvrach.ru
Подписной индекс по каталогу
«Подписные издания»:
П6658
Подписка на электронную версию
на сайте www.rusvrach.ru
© «Фармация», 2020

Журнал «Фармация» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы
основные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по специальностям:
14.03.00 – медико-биологические науки, 14.04.00 – фармацевтические науки, 02.00.00 – химические науки.
Журнал входит в Российский индекс научного цитирования

CONTENTS

AUTHORITATIVE OPINION

- R.A. Volkova, O.V. Fadeikina, O.B. Ustinnikova, E.I. Sakanyan, V.A. Merkulov, A.A. Movsesyants, V.P. Bondarev, Yu.V. Olefir*
Current problems with the standard samples of medicines in the Russian Federation. 5

REVIEW

- O.A. Sushinskaya, N.S. Golyak*
Analysis of the compositions of topical sprays containing nonsteroidal anti-inflammatory drugs. 12
- S.V. Okovityi, V.Ts. Bolotova, N.A. Anisimova, D.Yu. Ivkin, I.A. Titovich, Yu.I. Sysoev, S.M. Napalkova*
Prospects for using plant extracts to correct fat and carbohydrate metabolism disorders 17

PHARMACEUTICAL CHEMISTRY AND PHARMACOGNOSY

- A.A. Ivanova, A.D. Konon, E.L. Salimova, V.P. Trukhin*
Verification of the test procedure for a Haemophilus type b conjugate vaccine by determination of capsular polysaccharide. 23
- R.A. Bubenchikov, T.V. Korableva, A.S. Ryzhkina*
Study of the morphological and anatomical structure of prickly lettuce (*Lactuca serriola*) 29
- D.A. Zhdanov, V.B. Braslavsky, V.A. Kurkin, E.V. Avdeeva, V.V. Stenyaeva, A.P. Pozdeeva*
Infrared determination of the moisture content of fruits of essential oil plants of the *Apiaceae* family 33

DRUG TECHNOLOGY

- L.G. Dvornikova, V.F. Turetskova, Yu.V. Korenovsky*
Design of capsules with dry corn extract 39
- R.P. Terekhov, M.N. Anurova, I.A. Selivanova*
The impact of the phase state of dihydroquercetin on the pharmacological and technological properties of lozenges 44

EXPERIMENTAL AND CLINICAL PHARMACOLOGY

- V.K. Shormanov, M.I. Alyokhina, E.A. Kovalenko, D.V. Astafyev*
Features of the body distribution of pyridostigmine bromide in warm-blooded animals following its intragastric administration 50

The journal was registered by the Press Committee of the Russian Federation under No. 77-11255 on november 26, 2001

Reproduction of materials elsewhere or duplication of the materials published in the journal, in whole or in part, is not permitted without the written consent of the Russkiy Vrach (Russian Physician) Publishing House

The editors have no opportunity of returning manuscripts. The editors provide no warranty as to the contents of advertisements

General Director
of «Russkiy Vrach»
Publishing House
Galina Zolnikova

Adress
of the Editorial office
and publisher:
6, 3 Frunzenskaya St.
Build. 6
(2nd floor)
119270, Moscow

Circulation:
3000 экз.

Printed
at the «Pushkaryov S.V.»
printing-house:
24, Onejskaya st.,
Moscow, 125413

E-mail:
pharmacia@rusvrach.ru

Web-site:
www.pharmaciyajournal.ru
www.rusvrach.ru

Podpisniye
izdaniya
index:
П16658

© Farmatsiya
(Pharmacy), 2020