

INNOVA

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



Тематический выпуск, посвященный освещению в формате полнотекстовых научных статей материалов Международной научно-практической конференции «Цифровые технологии и искусственный интеллект в медицине настоящего и будущего», состоявшейся 10 ноября 2023 года в Курском государственном медицинском университете



T9, 2023, № 4



INNOVA

Учредитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Главный редактор:

Виктор Анатольевич Лазаренко - доктор медицинских наук, заслуженный врач РФ.

Заместитель главного редактора:

Вячеслав Александрович Липатов - доктор медицинских наук.

Ответственный секретарь:

Ирина Леонидовна Привалова - доктор биологических наук.

Технический секретарь:

Артём Александрович Денисов.

Редакционный совет:

Анатолий Николаевич Лызи́ков - доктор медицинских наук, Гомель, Беларусь.

Виорел Евгеньевич Наку - доктор наук, Кишинёв, Молдова.

Дэвид Вайсман - доктор наук, Даллас, США.

Ирина Игоревна Фришман - доктор педагогических наук, Москва, Россия.

Карл-Йозеф Гундерманн - доктор наук, Щецин, Польша.

Константин Енкоян - доктор медицинских и биологических наук, Ереван, Армения.

Лю Хуньвень - доктор наук, Харбин, Китай.

Марина Николаевна Белогубова - доктор социологических наук, Москва, Россия.

Сисакян Амаяк - доктор медицинских наук, Ереван, Армения.

Инна Леонидовна Бровкина - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Елена Сергеевна Кравцова - доктор исторических наук, Курск, Россия.

Наталья Сергеевна Мещерина - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Василий Петрович Гаврилюк - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Виталий Владимирович Зотов - доктор социологических наук, Курск, Россия.

Галина Сергеевна Маль - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Елена Вячеславовна Будко - доктор фармацевтических наук, Курск, Россия.

Мария Андреевна Солодилова - доктор биологических наук, Курск, Россия.

Роман Николаевич Поляков - доктор технических наук, Орел, Россия.

Сергей Владимирович Поветкин - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Павел Владимирович Ткаченко - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Адибахон Амирсaidовна Усманходжаева - кандидат медицинских наук, Ташкент, Узбекистан.

Юлия Владиславовна Корягина - доктор медицинских наук, Ессентуки, Россия.

Оксана Юрьевна Иванова - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Александр Иванович Бежин - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Сергей Петрович Пахомов - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Геннадий Алексеевич Бондарев - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Ирина Анатольевна Виноградова - доктор медицинских наук, Петрозаводск, Россия.

Ольга Вилоровна Решетько - доктор медицинских наук, Саратов, Россия.

Анна Борисовна Хурасева - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Угле́ша Спасоевич Станоевич - доктор медицинских наук, Курск, Россия.

Валентин Вячеславович Сытьков - кандидат медицинских наук, Москва, Россия.

Константин Сергеевич Титов - доктор медицинских наук, Москва, Россия.

В Научном электронном журнале «Innova» публикуются результаты оригинальных исследований, научные обзоры, лекции и общетеоретические статьи, а также другие виды научных работ (по согласованию с редакцией). **Публикация в журнале для авторов бесплатна.**

Все статьи подвергаются рецензированию. Всем статьям присваивается индивидуальный код DOI (Crossref (DOI prefix: 10.21626). Номера журнала размещаются в **РИНЦ** (договор 1543-05/2015К).

Сетевое издание Innova зарегистрировано в качестве средства массовой информации.

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС77 - 66290 от 01.07.2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

ISSN: 2500-2937

РИНЦ: 1543-05/2015K

DOI: dx.doi.org/10.21626/innova/

Адрес в сети Интернет: <http://innova-journal.ru/>

Почтовый адрес редакции: 305041 Курская обл., г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 3

Адрес электронной почты редакции: main@innova-journal.ru

Телефон редакции: +7 (4712) 588-137



INNOVA

Founder: Kursk State Medical University.

Chair of Editorial Board:

Victor Lazarenko - Doctor of Medical Sciences, Honoured Doctor of Russian Federation.

Vice-Editor:

Viacheslav Lipatov - Doctor of Medical Sciences.

Editor-in-Chief:

Irina Privalova - Doctor of Biological Sciences.

Technical Secretary:

Artyom Denisov.

Editorial Board:

Anatolii Lyzikov - Doctor of Medical Sciences, Gomel, Belarus.

David Wiseman - Philosophy Doctor, Dallas, USA.

Irina Frishman - Doctor of Pedagogical Sciences, Moscow, Russia.

Karl-Iosef Gundermann - Doctor of Sciences, Shetcin, Poland.

Amaiak Sisakian - Doctor of Medical Sciences, Erevan, Armenia.

Konstantin Enkoyan - Doctor of Medical and Biological Sciences, Erevan, Armenia.

Liu Hungwen - Philosophy Doctor, Harbin, China.

Marina Belogubova - Doctor of Sociological Sciences, Moscow, Russia.

Viorel Naku - Doctor of Science, Kishinev, Moldova.

Inna Leonidovna Brovkina - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Elena Sergeevna Kravtsova - Doctor of Historical Sciences, Kursk, Russia.

Natalya Sergeevna Meshcherina - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Vasily Petrovich Gavriluk - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Vitaly Vladimirovich Zotov - Doctor of Sociology, Kursk, Russia.

Galina Sergeevna Mal - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Elena Vyacheslavovna Budko - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Kursk, Russia.

Maria Andreevna Solodilova - Doctor of Biological Sciences, Kursk, Russia.

Roman Nikolaevich Polyakov - Doctor of Technical Sciences, Orel, Russia.

Sergey Vladimirovich Povetkin - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Pavel Vladimirovich Tkachenko - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Adibakhon Amirsaidovna Usmankhodzhaeva - Candidate of Medical Sciences, Tashkent, Uzbekistan.

Yuliya Vladislavovna Koryagina - Doctor of Medical Sciences, Essentuki, Russia.

Oksana Yurievna Ivanova - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Aleksandr Ivanovich Bezhin - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Sergey Petrovich Pakhomov - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Gennady Alekseevich Bondarev - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Irina Anatolyevna Vinogradova - Doctor of Medical Sciences, Petrozavodsk, Russia.

Olga Vilorovna Reshetko - Doctor of Medical Sciences, Saratov, Russia.

Anna Borisovna Khuraseva - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Uglesha Spasoevich Stanoevich - Doctor of Medical Sciences, Kursk, Russia.

Valentin Vyacheslavovich Sytkov - Candidate of Medical Sciences, Moscow, Russia.

Konstantin Sergeevich Titov - Doctor of Medical Sciences, Moscow, Russia.

Electronic scientific journal Innova accepts for publication results of original researches, scientific surveys, lectures and general-theoretical articles and also other types of scientific papers (by agreement with the Editorial Board). **Publication are free of charge for all authors.** All articles are reviewed. All articles are assigned an individual **DOI** code (Crossref (DOI prefix: 10.21626). The journal numbers are placed in the **RISC** (contract 1543-05 / 2015K).

Mass-media registration: Эл №ФС77-66290

ISSN: 2500-2937

RISC: 1543-05/2015K

DOI: dx.doi.org/10.21626/innova/

WEB site: <http://innova-journal.ru/>

Post address: 305041, Russia, Kursk region, Kursk city, Karl Marks st., 3

E-mail: main@innova-journal.ru

Phone: +7 (4712) 588-137

СОДЕРЖАНИЕ
Стр.

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО», СОСТОЯВШЕЙСЯ 10 НОЯБРЯ 2023 Г. В КУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ПОСТРОЕНИЕ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА ЯИЧНИКОВ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Валова Я.В., Мингажева Э.Т., Прокофьева Д.С., Андреева Е.А., Фаисханова Р.Р., Каримов Д.О., Хусутдинова Э.К.

6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОЗДАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ИНТЕРНЕТ-АПТЕКОЙ

Васильев А.И., Бычковский П.М.

10

МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Гаврикова А.И.

15

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ «СТРУКТУРА-СВОЙСТВО» ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДАМИ QSAR

Захарова Е.К., Похлебин А.А., Сидорова А.Д.

21

ТЕЛЕМЕДИЦИНА В РОССИИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Узкий Д.Р., Болобайко М.Л., Вирко В.А.

28

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Филь Т.С.

31

ВИРТУАЛЬНЫЙ ТРАВМПУНКТ. БУДУЩЕЕ И ВОЗМОЖНОСТИ В ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ

Шамселов А.И.

37

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ

Щукина Е.В., Абрамова А.Е., Малеева М.В., Болдина Н.В.

41

СРАВНЕНИЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ И РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ХИРУРГИИ

Яглы С.И. Маркина А.В. Хафизова Г.Р.

43

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

ПРИЧИНЫ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

Климова Л.Г., Медведева Д.Э.

47

ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВЫЙ РЕФЛЮКС: ВЛИЯНИЕ НА ИСХОД БЕРЕМЕННОСТИ (литературный обзор)

Лазарева Г.А., Мальцева А.Н., Мальцева Л.С.

50

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ ОНЛАЙН

Симонян Р.З., Бочарова Е.Е.

58

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ МАЗЯМИ

Солдатченков А.С., Хачатрян В.А., Гавриков В.О., Григорьян А.Ю., Панкрушева Т.А.

61

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВПЕРВЫЕ ДИАГНОСТИРОВАННОГО МУКОВИСЦИДОЗА У ПАЦИЕНТКИ 23 ЛЕТ

Тынникова В.В., Черников А.Ю.

66

CONTENTS	P.
CONSTRUCTION OF A PREDICTIVE MODEL OF THE RISK OF DEVELOPING OVARIAN CANCER BASED ON MACHINE LEARNING ALGORITHMS Valova Ya.V., Mingazheva E.T., Prokofieva D.S., Andreeva E.A., Faishanova R.R., Karimov D.O., Khusnutdinova E.K.	6
USING CLOUD TECHNOLOGIES IN CREATING AND MANAGING AN ONLINE PHARMACY Vasiliev A.I., Bychkovsky P.M.	10
MEDICAL APPLICATIONS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE Gavrikova A.I.	15
COMPUTER MODELING FOR THE STUDY OF THE «STRUCTURE-PROPERTY» DEPENDENCE OF CHEMICAL COMPOUNDS BY QSAR METHODS Zakharova E.K., Pokhlebin A.A., Sidorova A.D.	21
TELEMEDICINE IN RUSSIA. HISTORY OF DEVELOPMENT AND CURRENT STATE Uzkiy D.R., Bolobayko M.L., Virko V.A.	28
DIGITAL TECHNOLOGY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PREVENTIVE MEDICINE Fil T.S.	31
VIRTUAL EMERGENCY ROOM. THE FUTURE AND OPPORTUNITIES IN THE TREATMENT OF BONE AND JOINT INJURIES Shamselov A.I.	37
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE Shchukina E.V., Abramova A.E., Maleeva M.V., Boldina N.V.	41
COMPARISON OF LAPAROSCOPIC AND ROBOT-ASSISTED OPERATIONS USED IN SURGERY Yagli S.I., Markina A.V., Khafizova G.R.	43
CAUSES OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY PROCESSES IN NEWBORNS Klimova L.G., Medvedeva D.E.	47
VESICoureTERAL REFLUX: INFLUENCE ON THE OUTCOME OF PREGNANCY (literature review) Lazareva G.A., Maltseva A.N., Maltseva L.S.	50
RESPONSIBILITY OF MEDICAL ORGANIZATIONS FOR VIOLATIONS WHEN PROVIDING ONLINE MEDICAL CONSULTATIONS Simonyan R.Z., Bocharova E.E.	58
INNOVATIVE METHODS OF TREATING TROPHIC ULCERS WITH OINTMENTS Soldatchenkov A.S., Khachatryan V.A., Gavrikov V.O., Grigoryan A.Yu., Pankrusheva T.A.	61
A CLINICAL CASE OF NEWLY DIAGNOSED CYSTIC FIBROSIS IN A 23-YEAR-OLD FEMALE PATIENT Tynnikova V.V., Chernikov A.Yu.	66

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ ПО МАТЕРИАЛАМ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ
НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО», СОСТОЯВШЕЙСЯ
10 НОЯБРЯ 2023 Г.

В КУРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ПОСТРОЕНИЕ ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНОЙ
МОДЕЛИ РИСКА РАЗВИТИЯ РАКА ЯИЧНИКОВ
НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО
ОБУЧЕНИЯ

CONSTRUCTION OF A PREDICTIVE MODEL
OF THE RISK OF DEVELOPING OVARIAN
CANCER BASED ON MACHINE LEARNING
ALGORITHMS

 **Валова Яна Валерьевна**

 **Мингажева Эльвира Тагировна**
кандидат биологических наук

 **Прокофьева Дарья Симоновна**
кандидат биологических наук

 **Андреева Екатерина Анатольевна**

 **Фаисханова Рания Разяповна**
кандидат медицинских наук

 **Каримов Денис Олегович**
кандидат медицинских наук

 **Хуснутдинова Эльза Камилевна**
доктор биологических наук

 **Valova Yana Valerievna**

 **Mingazheva Elvira Tagirovna**
Candidate of Biological Sciences

 **Prokofieva Daria Simonovna**
Candidate of Biological Sciences

 **Andreeva Ekaterina Anatolevna**

 **Faishkhanova Rania Razyapovna**
Candidate of Medical Sciences

 **Karimov Denis Olegovich**
Candidate of Medical Sciences

 **Khusnutdinova Elza Kamilevna**
Doctor of Biological Sciences

Уфимский университет науки
и технологий

Ufa University of Science and Technology

Уфимский НИИ медицины труда и
экологии человека

Ufa scientific research institute of
occupational medicine and human ecology

Республиканский клинический
онкологический диспансер Министерства
здравоохранения Республики
Башкортостан

Republican Clinical Oncology Dispensary of
the Ministry of Health of the Republic of
Bashkortostan

Институт биохимии и генетики Уфимского
федерального исследовательского
центра РАН

The institute of biochemistry and genetics of
the Ufa federal research center of the R
ussian academy of sciences

E-mail: Q.juk@yandex.ru

Резюме

Рак яичников представляет собой важную проблему здравоохранения во всем мире. Среди злокачественных опухолей женской репродуктивной системы данная онкопатология имеет самые высокие показатели смертности и самые низкие показатели выживаемости в течение первого года после установления диагноза. По этой причине разработка моделей, способных с высокой точностью предсказывать риск и прогноз заболевания является актуальной задачей, стоящей перед современными исследователями и клиницистами. Целью данной работы было построение предсказательной модели риска развития рака яичников на основе молекулярно-генетических маркеров с использованием алгоритмов машинного обучения. В качестве предикторов для построения модели использовали данные генотипирования полиморфных локусов rs238406/ERCC2, rs13181/ERCC2, rs4150407/ERCC3, rs861539/XRCC3, rs3218536/XRCC2, rs117230607/ATP23, rs144292904/ADPRH, rs147006695/PON3, rs17850034/USP45, rs17879749/MMP1, rs36007488/ TBRG4 и rs61757718/ PIK3C2G. Полученная модель обладала средней прогностической способностью с чувствительностью – 68% и специфичностью – 61%.

Ключевые слова: рак яичников, полиморфные варианты генов, машинное обучение, прогнозирование заболевания.

Summary

Ovarian cancer is an important health problem worldwide. Among malignant tumors of the female reproductive system, this oncopathology has the highest mortality rates and the lowest survival rates during the first year after diagnosis. For this reason, the development of models capable of predicting the risk and prognosis of the disease with high accuracy is an urgent task facing modern researchers and clinicians. The goal of this work was to build a predictive model of the risk of developing ovarian cancer based on molecular genetic markers using machine learning algorithms. As predictors for constructing the model, we used genotyping data for the polymorphic loci rs238406/ERCC2, rs13181/ERCC2, rs4150407/ERCC3, rs861539/XRCC3, rs3218536/XRCC2, rs117230607/ATP23, rs144292904/ADPRH, rs147006695/PON3, rs17850034/USP45, rs17879749/MMP1, rs36007488/ TBRG4 and rs61757718/ PIK3C2G. The resulting model had an average predictive ability with sensitivity of 68% and specificity of 61%.

Key words: ovarian cancer, polymorphic gene variants, machine learning, disease prediction.

Библиографическая ссылка на статью

Валова Я.В., Мингажева Э.Т., Прокофьева Д.С. [и др.]
Построение предсказательной модели риска развития рака
яичников на основе алгоритмов машинного обучения //
Innova. - 2023. - Т.9 № 4. - С.6-9.

References to the article

Valova Y.V., Mingazheva E.T., Prokofieva D.S. [et al]
Construction of a predictive model of the risk of developing
ovarian cancer based on machine learning algorithms // Innova. -
2023. - T.9 No. 4. - P.6-9.

Злокачественные новообразования яичников являются одной из наиболее часто выявляемых опухолей женской репродуктивной системы и одной из ведущих причин смертности от рака у женщин во всем мире [3]. Для данного заболевания характерны основные тенденции, определяющие высокую смертность и низкие показатели 5-летней выживаемости: отсутствие эффективной ранней диагностики и лекарственной терапии, высокий уровень

рецидивирования, ограниченные возможности радикального хирургического вмешательства [1].

Ранняя диагностика и выбор эффективного метода лечения являются ключевыми факторами, во многом определяющими исход заболевания. Данные проблемы особенно остро стоят у больных злокачественными новообразованиями, которые плохо диагностируются на начальных этапах развития патологии, а результаты

лечения на поздних стадиях заболевания остаются неудовлетворительными. По этой причине разработка моделей, способных с высокой точностью предсказывать риск и прогноз заболевания является актуальной задачей, стоящей перед современными исследователями и клиницистами.

С развитием молекулярных и компьютерных технологий, предоставляющих большой объем биомедицинских данных, все большую популярность приобретают методы анализа, основанные на алгоритмах машинного обучения. Данная методика позволяет проводить интегрированный анализ информации из разных областей исследований включая геномику, протеомику, метаболомику и транскриптомику с получением общей картины устройства биологической системы. Такой подход оказался особенно полезным в исследовании процессов канцерогенеза, поскольку изменения в генетическом аппарате трансформированной клетки влекут за собой перестройку сигнальных путей и ее системы взаимодействия с окружающей средой, что в свою очередь отражается на течении болезни и ответе на терапевтические вмешательства [2,5].

Цель работы заключалась в построении предсказательной модели риска развития рака яичников на основе молекулярно-генетических маркеров с использованием алгоритмов машинного обучения.

Материалы и методы. Для построения предсказательной модели риска развития

заболевания использовали алгоритм градиентный бустинг, применяемый для классификации данных [4]. Построение моделей проводили в редакторе исходного кода visual studio code v.1.77.00, команды прописывали на языке программирования Python v.3.9.

Набор исходных данных включал в себя результаты генотипирования 86 больных раком яичников и 145 женщин из контрольной группы. Исследуемую выборку делили на 2 набора данных: 75% тренировочный и 25% проверочный. Тренировочный набор данных использовался для обучения и оценки модели на этапе разработки. Тогда как проверочный набор служил для оценки предсказательной способности полученной модели. При обучении модели применяли кросс-валидацию по методу k-Fold, который является обобщением метода hold-out.

В качестве предикторов для построения модели использовали данные генотипирования полиморфных локусов rs238406/ERCC2, rs13181/ERCC2, rs4150407/ERCC3, rs861539/XRCC3, rs3218536/XRCC2, rs117230607/ATP23, rs144292904/ADPRH, rs147006695/PON3, rs17850034/USP45, rs17879749/MMP1, rs36007488/TBRG4 и rs61757718/PIK3C2G.

Результаты исследования. Полученная модель обладала средней предсказательной способностью со следующими показателями: AUC=0,66, чувствительность – 68%, специфичность – 61%.

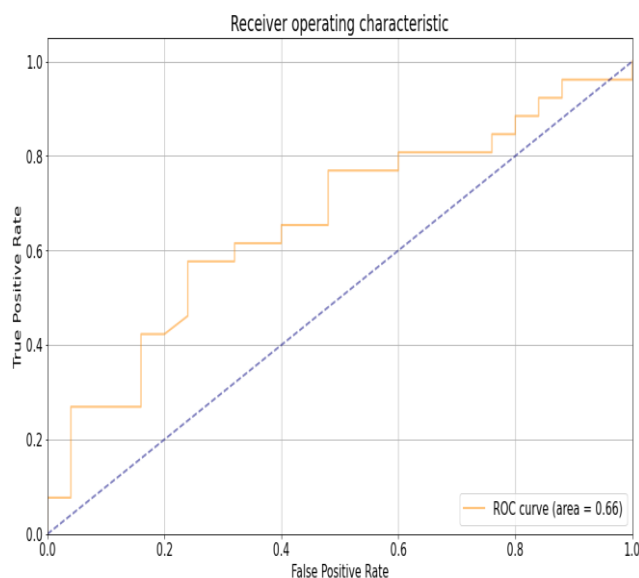


Рис. 1. ROC-кривая, характеризующая зависимость риска развития спорадического РЯ в зависимости от молекулярно-генетических особенностей

Предикторами, вносящими наибольший вклад в предсказательную способность модели в

данном случае, оказались: полиморфные локусы генов системы репарации ДНК rs238406/ERCC2,

rs13181/ERCC2, rs3218536/XRCC2 и использованных предикторов представлен в
rs4150407/ERCC3. Вклад каждого из виде графического изображения (рис.2).

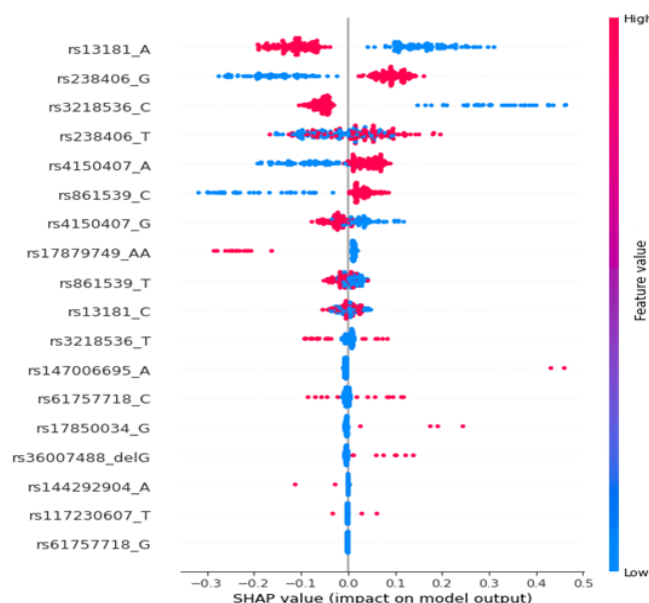


Рис. 2. Графического изображение, отображающее вклад каждого из предикторов в предсказательную способность модели

Выводы. Таким образом, применение новейших технологий анализа в комплексе с алгоритмами на основе машинного обучения является многообещающим подходом для ранней диагностики, прогнозирования течения и персонализации лечения злокачественных новообразований яичников.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (№075-03-2021-193/5) и гранта Президента РФ (соглашение № 75-15-2023-329 от 22.02.23 г.).

Литература.

1. Ашрафян Л. А. Систематические ошибки в лечебных подходах к раку яичников/ Л. А. Ашрафян, В.И. Киселев, Е.Л. Муйжнек, и др. //Практическая онкология. – 2014. – Т. 15. – №. 4. – С. 186-95.
2. Bera, K. Artificial intelligence in digital pathology—new tools for diagnosis and

precision oncology / K. Bera, K.A. Schalper, D. Rimm, et al. //Nature reviews Clinical oncology. – 2019. – V. 16. – №. 11. – P. 703-715.

3. Cabasag, C.J. Ovarian cancer today and tomorrow: A global assessment by world region and Human Development Index using GLOBOCAN 2020 / C.J. Cabasag, P.J. Fagan, J. Ferlay, et al. //International Journal of Cancer. – 2022. – V. 151. – №. 9. – P. 1535-1541.

4. Dhiman, P. Methodological conduct of prognostic prediction models developed using machine learning in oncology: a systematic review / P. Dhiman, J. Ma, N. Andaur, et al. //BMC medical research methodology. – 2022. – V. 22. – №. 1. – P. 1-16.

5. Quazi, S. Artificial intelligence and machine learning in precision and genomic medicine / S. Quazi //Medical Oncology. – 2022. – V. 39. – №. 8. – P. 120.