

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТОВ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Бурмистрова Л.Ф.¹, Каминский И.А.¹, Моисеева И.Я.¹, Рахматуллов Ф.К.¹, Мельникова Л.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Фибрилляция предсердий (ФП) – вид аритмии наджелудочкового происхождения, который преимущественно характеризуется тахисистолией. Особенностью данной аритмии является неритмированное хаотичное сокращение мышечных волокон предсердий, которое, в свою очередь, приводит к нарушению процессов систолы и диастолы. Частота встречаемости ФП значительно возрастает с увеличением возраста больных. На данный момент доподлинно известно, что наличие сердечно-сосудистых заболеваний также значительно усугубляет прогноз и влияет на тяжесть течения COVID-19. Цель исследования – установить факторы и определить их пороговый уровень, позволяющий прогнозировать развитие и течение пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19. Проведенное исследование носило проспективный, открытый, сравнительный характер. Исследование включало 3 этапа. На первом этапе все пациенты были разделены на 2 группы — основная группа и группа контроля. На втором этапе научной работы отдельно из каждой группы (основная ± контрольная) были выделены подгруппы пациентов, у которых в период госпитализации произошел пароксизм ФП и не был зарегистрирован. На третьем этапе исследования был проведен статистический анализ полученных показателей между выделенными 4 подгруппами. Проведены анализ проводящей системы у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее, анализ пусковых факторов и их роли в возникновении пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее, и анализ пороговых уровней показателей предикторов возникновения пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19. При статистическом анализе полученных данных достоверную корреляцию между пусковым фактором и развитием пароксизма удалось выявить у следующих показателей: уровень СРБ, уровень фракции выброса, КТ-тяжесть, уровень сатурации. При анализе проводящей системы у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее выявлено увеличение частоты пароксизмов ФП на фоне новой коронавирусной инфекции на 4,94%. На развитие пароксизма ФП оказывают влияние следующие показатели: уровень СРБ, уровень фракции выброса, КТ-тяжесть, уровень сатурации. Выявлены следующие пороговые значения, способные спровоцировать пароксизм ФП: КТ-тяжесть – 3 и более; уровень СРБ – 68,7 и более; фракция выброса – 43,2% и менее, уровень сатурации – 84,5% и менее.

Ключевые слова: пожилой и старческий возраст, фибрилляция предсердий, коморбидные состояния.

PREDICTION OF THE COURSE OF ATRIAL FIBRILLATION IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH COMORBID PATHOLOGY

Burmistrova L.F.¹, Kaminsky I.A.¹, Moiseeva I.Ya.¹, Rakhmatullov F.K.¹, Melnikova L.V.¹

¹Penza State University, Penza, e-mail: pgu-vb2004@mail.ru

Atrial fibrillation (AF) is a type of supraventricular arrhythmia, which is mainly characterized by tachysystole. A feature of this arrhythmia is an irregular chaotic contraction of atrial muscle fibers, which in turn lead to disruption of systole and diastole processes. The incidence of AF increases significantly with increasing age of patients. At the moment, it is known for certain that the presence of cardiovascular diseases also significantly worsens the prognosis and affects the severity of COVID-19. The aim of the study was to identify factors and determine their threshold level, which allows predicting the development and course of AF paroxysm in elderly and senile patients with coronavirus infection caused by COVID-19. The conducted research was of a prospective, open, comparative nature. The study included 3 stages. At the first stage, all patients were divided into 2 groups — the main group and the control group. At the second stage of the scientific work, subgroups of patients were singled out separately from each group (main ± control), who had AF paroxysm during hospitalization, and AF paroxysm was not registered. At the third stage of the study, a statistical analysis of the obtained indicators was carried out between the selected 4 subgroups. The analysis of the conducting system in elderly and senile patients with coronavirus infection caused by COVID-19 and without it, the analysis of trigger factors and their role in the occurrence of AF paroxysm in elderly and senile patients with coronavirus infection caused by COVID-19 and

without it, and the analysis of threshold levels of indicators predictors of AF paroxysm in elderly and senile patients with coronavirus infection caused by COVID-19. Statistical analysis of the data obtained revealed a reliable correlation between the triggering factor and the development of paroxysm in the following indicators: the level of CRP, the level of ejection fraction, CT severity, saturation level. The analysis of the conducting system in elderly and senile patients with and without COVID-19 coronavirus infection revealed an increase in the frequency of AF paroxysms against the background of a new coronavirus infection by 4.94%. The development of AF paroxysm is influenced by the following indicators: the level of CRP, the level of ejection fraction, CT severity, saturation level. the following threshold values have been identified that can provoke an AF paroxysm: CT severity – 3 or more; CRP level – 68.7 or more; ejection fraction – 43.2% or less, saturation level – 84.5% or less.

Keywords: elderly and senile age, atrial fibrillation, comorbid conditions.

В настоящее время во всем мире продолжается глобальная пандемия инфекции COVID-19, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2.[1]. Первый случай заболевания коронавирусной инфекцией 2019-nCoV зарегистрирован в Китае 1 декабря 2019 г., с этого же дня ведется официальный отсчет даты начала пандемии ранее не встречавшейся науке и медицине инфекции. Первый пациент с COVID-19 в России зарегистрирован 31 января 2020 г.

Согласно официальной статистике ВОЗ, на данный момент общее количество переболевших SARS-CoV-2 составляет более 280 млн человек в мире и более 10 млн в России. При этом летальность в мире колеблется в диапазоне от 0% до 22% в зависимости от региона. Средняя же летальность составляет около 2,7%. В России средняя летальность имеет значение 2,4%. Приведенная информация подтверждает несомненную важность научных исследований, направленных на изучение данного заболевания.

По данным Chinese Center for Control and Prevention и исследования Vital Surveillances: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) – China, 2020, летальность среди пациентов прямо пропорционально возрастает с возрастом, при этом значительно увеличивается в группе больных пожилого и старческого возрастов. Так, летальность в группах пациентов до 50 лет, 50–59 лет, 60–69 лет, 80 и старше лет составила соответственно: 0,2–0,4%, 1,3%, 3,6%, 14,3% [2].

Исследователи из Италии (A. Remuzzi, G. Remuzzi, R. Porcheddu, C. Serra, D. Kelvin) также подтверждают данную тенденцию. Согласно их данным, 89% от общего числа погибших пациентов имели возраст старше 70 лет, при этом 58% из них были старше 80 лет [3, 4].

На данный момент доподлинно известно, что наличие сердечно-сосудистых заболеваний также значительно усугубляет прогноз и влияет на тяжесть течения COVID-19.

Согласно R.M. Inciardi, M. Adamo, L. Lupi, летальность пациентов с сопутствующими ССЗ на 36% выше, чем у больных без ССЗ [5]. Также в их исследовании фибрилляция предсердий выступает как один из часто встречаемых сердечно-сосудистых фактов риска

и ССЗ у больных, госпитализированных с COVID-19, подтвержденным методом ПЦР. Она присутствовала у 19% пациентов [6].

Особенно важно, что наиболее часто фибрилляция предсердий встречается именно у пожилых пациентов. Среди всех случаев на возрастную группу старше 65 лет приходится 70% от общей распространенности, при этом в популяции данный вид аритмии является наиболее распространенным, частота ее встречаемости среди пациентов старше 75 лет составляет более 10% [7, 8, 9].

Таким образом, тема данного научного исследования вызывает несомненный интерес в изучении описанной выше проблемы с последующим применением выявленных предикторов возникновения фибрилляции предсердий в практической деятельности врачей кардиологов, аритмологов, терапевтов и врачей-гериатров в целях улучшения качества жизни пациентов и предотвращения сердечно-сосудистых катастроф. Цель исследования – установить факторы и определить их пороговый уровень, позволяющий прогнозировать развитие и течение пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19.

Материалы и методы исследования

Научно-исследовательская работа выполнена на кафедре «Внутренние болезни» ФГБОУ ВО ПГУ с апреля 2020 по октябрь 2021 гг. Клиническими базами, задействованными в работе, были ГБУЗ «Клиническая больница № 4», ГБУЗ «Клиническая больница № 6 имени Г.А. Захарьина» и ГБУЗ «Пензенский областной госпиталь для ветеранов войн». Проведенное исследование носило проспективный, открытый, сравнительный характер.

Исследование включало 3 этапа. На первом этапе все пациенты были разделены на 2 группы – основную группу и группу контроля.

В основную группу были включены пациенты пожилого и старческого возрастов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, выявленной по данным анамнеза и медицинской документации, с подтвержденной коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19 (Код диагноза по МКБ – U07.1), госпитализированные по поводу данного заболевания в ГБУЗ «Клиническая больница № 4». В группу контроля вошли пациенты пожилого и старческого возрастов без подтвержденной коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, с фибрилляцией предсердий пароксизмальной формы, выявленной по данным анамнеза и медицинской документации, проходившие плановое стационарное лечение в ГБУЗ «Клиническая больница № 6 имени Г.А. Захарьина» и ГБУЗ «Пензенский областной госпиталь для ветеранов войн».

В основную группу вошли 104 пациента, в группу контроля – 98 пациента. Все пациенты наблюдались в период госпитализации. Пациенты основной и контрольных групп

были сопоставимы по гендерному и возрастному параметрам, а также индексу массы тела для исключения влияния физиологических признаков на формирование ФП. Повторное наблюдение в рамках данного научного исследования предусмотрено не было.

Каждому пациенту в рамках исследования проводились следующие обследования:

- 1) ОАК (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты);
- 2) БАК (АЛТ, АСТ, креатинин, мочевины, К, Na, глюкоза, СРБ, лактат, прокальцитонин, ферритин, тропонин, Д-димер, натрийуретический пептид);
- 3) ЭКГ, ХМ-ЭКГ;
- 4) ЭХО-КГ;
- 5) определение сатурации с разделением пациентов на 4 группы по уровню дыхательной недостаточности: (ДН – 0, ДН 1-й степени, ДН 2-й степени, ДН 3-й степени);
- 6) определение КТ-тяжести при помощи компьютерной томограммы (согласно критериям, предложенным временными методическими рекомендациями «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 9-12»).

При выполнении ЭХО-КГ выполнялось определение показателей фракции выброса (пациенты разделялись на 3 группы – СНсФВ, СНпрФВ, СНнФВ – согласно 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure from ESC).

Все обследования проводились в соответствии с общепринятой методикой, согласно актуальным клиническим рекомендациям.

На втором этапе научной работы отдельно из каждой группы (основная ± контрольная) были выделены подгруппы пациентов, у которых в период госпитализации произошел пароксизм ФП и не был зарегистрирован.

Таким образом, было выделено 4 подгруппы:

- 1) пациенты с COVID-19 и без пароксизма ФП;
- 2) пациенты с COVID-19 и с пароксизмом ФП;
- 3) пациенты без COVID-19 и без пароксизма ФП;
- 4) пациенты без COVID-19 и с пароксизмом ФП.

На третьем этапе исследования был проведен статистический анализ полученных показателей между выделенными 4 подгруппами с целью выявления значимых предикторов развития пароксизма ФП у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Все данные, полученные в ходе научной исследовательской работы, были занесены в персональный компьютер с формированием базы данных в программе Microsoft Excel 7.0. Статистическая обработка и анализ полученных при исследовании данных выполнены с помощью программы StatSoft Statistica 10 общепринятыми статистическими методами. Различия считались достоверными при значимости 95% и $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного обследования проведен анализ проводящей системы у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее.

В исследовании принимали участие пациенты, госпитализированные в ГБУЗ «Клиническая больница № 4», ГБУЗ «Клиническая больница № 6 имени Г.А. Захарьина» и ГБУЗ «Пензенский областной госпиталь для ветеранов войн». В основную группу вошли 104 пациента, в группу контроля – 98 пациента. Далее по результатам анализа данных историй болезни все пациенты были разделены на 4 подгруппы:

- 1) пациенты с COVID-19 и без пароксизма ФП – 81 пациент, что составило 84,24% от основной группы;
- 2) пациенты с COVID-19 и с пароксизмом ФП – 23 пациента, что составило 15,76% от основной группы;
- 3) пациенты без COVID-19 и без пароксизма ФП – 91 пациент, что составило 89,18% от группы контроля;
- 4) пациенты без COVID-19 и с пароксизмом ФП – 7 пациентов, что составило 10,82% от группы контроля.

При этом учитывался именно пароксизм ФП, возникший в период госпитализации, не ранее 48 ч от момента поступления.

Таким образом, частота встречаемости пароксизма ФП у пациентов с COVID-19 выше на 4,94%, чем в аналогичной группе без COVID-19, что свидетельствует о повышении частоты пароксизмов ФП на фоне новой коронавирусной инфекции.

В ходе исследования нами был проведен также анализ пусковых факторов и их роли в возникновении пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее. Его результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Сравнительная характеристика основной и контрольной групп на основании лабораторных и инструментальных данных

Показатель	Основная группа (n=104)	Группа контроля (n=98)	p
Уровень гемоглобина	105,3±11,2	107,1±10,1	>0,05
Количество лейкоцитов	6,2±1,3	7,1±1,4	>0,05
Количество	185,3±25,4	223,2±33,2	>0,05

тромбоцитов			
АЛТ	18,3±4,1	21,1±5,6	>0,05
АСТ	20,2±5,2	21,4±4,1	>0,05
Креатинин	111,4±22,3	110,7±19,2	>0,05
Мочевина	7,1±1,3	6,2±2,1	>0,05
К	4,2±0,4	4,1±0,7	>0,05
Na	133,3±1,2	134,4±0,9	>0,05
Глюкоза	6,0±0,8	5,4±0,7	>0,05
СРБ	41,2±5,2	4,7±0,7	≤0,05
Лактат	2,3±0,2	2,1±0,3	>0,05
Прокальцитонин	0,036±0,003	0,022±0,004	>0,05
Ферретин	141,3±1,3	144,3±2,1	>0,05
Тропонин	0,04±0,001	0,05±0,004	>0,05
Д-димер	211,2±2,7	209,4±3,2	>0,05
Натрийуретический пептид	85,1±3,1	83,3±3,9	>0,05
Фракция выброса	54,1±4,9	59,2±6,1	≤0,05
Уровень сатурации	93,4±2,8	97,3±0,9	≤0,05
КТ-тяжесть	1–4	0	≤0,05

Таблица 2

Усредненные клинические и инструментальные показатели, выявленные в исследовании у различных категорий пациентов

Показатель	Пациенты с COVID-19 и без пароксизма ФП (n=81)	Пациенты с COVID-19 и с пароксизмом ФП (n=23)	Пациенты без COVID-19 и без пароксизма ФП (n=91)	Пациенты без COVID-19 и с пароксизмом ФП (n=7)	p	
	1	2	3	4	1-3	2-4
Уровень гемоглобина	108,3±10,2	103,1±11,3	104,4±12,4	105,1±13,2	>0,05	>0,05
Количество лейкоцитов	5,2±1,2	4,3±1,9	7,4±1,4	7,2±1,1	>0,05	>0,05

Количество тромбоцитов	180,3±19,8	184,4±22,1	201,2±19,2	204,9±18,3	>0,05	>0,05
АЛТ	19,3±3,5	19,8±4,8	21,0±4,1	18,9±5,7	>0,05	>0,05
АСТ	24,2±3,2	20,2±4,2	23,4±5,1	22,5±4,5	>0,05	>0,05
Креатинин	110,4±21,0	121,3±19,4	115,7±18,7	118,8±16,1	>0,05	>0,05
Мочевина	7,4±1,2	8,6±1,1	6,8±1,9	7,3±1,1	>0,05	>0,05
К	4,8±0,3	4,6±0,5	4,7±0,3	4,4±0,3	>0,05	>0,05
Na	134,3±1,3	132,2±1,9	135,4±1,1	136,1±1,3	>0,05	>0,05
Глюкоза	6,1±0,9	7,0±0,6	6,1±0,8	7,2±0,6	>0,05	>0,05
СРБ	40,2±5,1	102,2±4,2	4,5±0,3	5,6±0,4	≤0,05	≤0,05
Лактат	2,1±0,3	1,8±0,2	2,0±0,4	1,9±0,1	>0,05	>0,05
Прокальцитонин	0,031±0,004	0,034±0,003	0,029±0,005	0,021±0,003	>0,05	>0,05
Ферретин	140,3±1,2	140,8±1,3	145,3±1,4	138,4±1,1	>0,05	>0,05
Тропонин	0,05±0,001	0,05±0,005	0,05±0,001	0,05±0,002	>0,05	>0,05
Д-димер	211,2±2,1	208,4±2,9	201,4±3,7	203,2±2,2	>0,05	>0,05
Натрийуретический пептид	84,1±3,9	85,2±3,1	84,3±4,1	84,5±3,5	>0,05	>0,05
Фракция выброса	55,1±4,6	48,1±4,1	58,2±5,9	58,2±4,2	≤0,05	≤0,05
Уровень сатурации	93,4±2,9	86,2±4,1	96,3±0,9	96,1±0,7	≤0,05	≤0,05
КТ-тяжесть	1–2	3–4	0	0	≤0,05	≤0,05

При статистическом анализе полученных данных достоверную корреляцию между пусковым фактором и развитием пароксизма удалось выявить у следующих показателей: уровень СРБ, уровень фракции выброса, КТ-тяжесть, уровень сатурации. У остальных клинических и лабораторных показателей установить достоверную корреляцию не удалось, хотя имеется тенденция увеличения пароксизмов фибрилляции предсердий у пациентов с COVID-19 при понижении уровня лейкоцитов и повышении уровня креатинина, однако подтверждение этой тенденции требует увеличения числа пациентов, участвующих в

исследовании.

Затем в ходе исследования проведен анализ пороговых уровней показателей предикторов возникновения пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19.

При анализе пусковых факторов и их пороговых уровней, влияющих на возникновение пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, выявлены следующие пороговые значения, способные спровоцировать пароксизм ФП:

- 1) КТ-тяжесть – 3 и более;
- 2) уровень СРБ – 68,7 и более;
- 3) фракция выброса – 43,2% и менее;
- 4) уровень сатурации – 84,5% и менее.

Выводы

1. При анализе проводящей системы у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее выявлено увеличение частоты пароксизмов ФП на фоне новой коронавирусной инфекции на 4,94%.

2. При анализе пусковых факторов, влияющих на возникновение пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, и без нее, установлено, что к параметрам, позволяющим прогнозировать возникновение пароксизма ФП, относятся: уровень СРБ, уровень фракции выброса, КТ-тяжесть, уровень сатурации. У остальных клинических и лабораторных показателей установить достоверную корреляцию не удалось, хотя имеется тенденция увеличения пароксизмов фибрилляции предсердий у пациентов с COVID-19 при понижении уровня лейкоцитов и повышении уровня креатинина, однако подтверждение этой тенденции требует увеличения числа пациентов, участвующих в исследовании.

3. Выявлены пороговые уровни показателей предикторов возникновения пароксизма ФП у пациентов пожилого и старческого возрастов с коронавирусной инфекцией, вызванной COVID-19, которые составили следующие значения: КТ-тяжесть – 3 и более, уровень СРБ – 68,7 и более, фракция выброса левого желудочка – 43,2% и менее, уровень сатурации кислорода – 84,5% и менее.

Список литературы

1. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Vital Surveillances: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of

- 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020. vol. 41 (2). P. 145-151.
2. Remuzzi A., Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*. 2020. vol. 395 (10231). P. 1225-1228.
 3. Porcheddu R., Serra C., Kelvin D., Kelvin N., Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *J. Infect Dev Ctries*. 2020. No. 14 (2). P. 125-128.
 4. Inciardi R.M., Adamo M., Lupi L., Cani D.S., Pasquale M.D., Tomasoni D., Italia L., Zaccone G., Tedino C., Fabbriatore D., Curnis A., Faggiano P., Gorga E., Lombardi C.M., Milesi G., Vizzardì E., Volpimi M., Nodari S., Specchia C., Maroldi R., Bezzi M., Metra M. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for COVID-19 and cardiac disease in Northern Italy. *European Heart Journal*. 2020. vol. 41. P. 1821–1829.
 5. Goyal P., Choi J.J., Pinheiro L.C., Schenck E., Chen R., Jabri A., Satlin M.J., Campion Jr T.R., Nahid M., Ringel J.B., Hoffman K.L., Alshak M.N., Li H.A., Wehmeyer G.T., Rajan M., Reshetnyak E., Hupert N., Horn E.M., Martinez F.J., Gulick R.M., Safford M.M. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J. Med*. 2020. vol. 382 (24). P. 2372-2374.
 6. Cummings M.J., Baldwin M.R., Abrams D., Jacobson S.D., Meyer B.J., Balough E.M., Aaron J.G., Claassen J., Rabbani L.E., Hastie J., Hochman B.R., Salazar-Schicchi J., Yip N.H., Brodie D., O'Donnell M.R. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet*. 2020. vol. 395 (10239). P. 1763-1770.
 7. Явелов И.С. COVID-19 и сердечно-сосудистые заболевания // *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний*. 2020. Т. 8. № 27. С. 4-13.
 8. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Алексанян Л.А., Мильто А.С., Наумов А.В., Стражеско И.Д., Воробьева Н.М., Дудинская Е. Н., Малая И. П., Крылов К.Ю., Тюхменев Е.А., Розанов А.В., Остапенко В.С., Маневич Т.М., Щедрина А.Ю., Семенов Ф.А., Мхитарян Э.А., Ховасова Н.О., Ерусланова Е.А., Котовская Н.В., Шарашкина Н.В. Новая коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 у пациентов пожилого и старческого возраста: особенности профилактики, диагностики и лечения. Согласованная позиция экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020. Т. 19. № 3. С. 127-145.
- .