

© ЧЕРНЫХ Е. М., ХАСАНОВА Н. М., КАРЯКИН А. А., ЩЕПОЧКИНА М. С.

УДК 616:00

DOI: 10.20333/25000136-2023-6-41-49

Социально-демографические особенности и структура коморбидной патологии у пациентов с инсультом в Архангельской области

Е. М. Черных¹, Н. М. Хасанова^{1,2}, А. А. Карякин¹, М. С. Щепочкина¹¹Северный государственный медицинский университет, Архангельск 163000, Российская Федерация²Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, Санкт-Петербург 197022, Российская Федерация

Цель исследования. Выявление социально-демографических особенностей и анализ структуры коморбидных заболеваний у пациентов с инсультом, проживающих в Архангельской области.

Материал и методы. Анализировали результаты лечения 1665 пациентов с инсультом, выписанных из регионального сосудистого центра (РСЦ) Архангельской областной клинической больницы (АОКБ) с января 2017 по декабрь 2020 г. Оценивали половозрастную структуру, количество дней до госпитализации в РСЦ от начала заболевания, распределение пациентов в зависимости от типа инсульта, сопутствующих заболеваний.

Результаты. Средний возраст пациентов составил $63,7 \pm 11,3$ лет. Мужчины преобладали в возрастной группе 41-69, женщины в группах старше 70 лет. У мужчин 50-69 лет в сравнении с женщинами чаще случались атеротромботические и лакунарные инсульты, а у женщин – кардиоэмболические. Во всех возрастных группах, кроме крайних, количество криптогенных инсультов преобладало у женщин. У 63,5 % пациентов сосуществовало от 1 до 3 сопутствующих заболеваний, у 33,7 % – от 4 до 6. Наиболее часто встречалась артериальная гипертензия (АГ), изолированно и в сочетании с другими заболеваниями, у мужчин она чаще сочеталась с церебральным атеросклерозом (ЦА) или ишемической болезнью сердца (ИБС), у женщин преобладали комбинации АГ с сахарным диабетом (СД) и с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Среди всех возрастов у женщин чаще фиксировались СД, фибрилляция предсердий (ФП), стенокардия напряжения (СН) и ЦА. У мужчин молодого и среднего возраста чаще встречались АГ, ИБС, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) и ХСН.

Заключение. Необходимо учитывать сочетание сопутствующих заболеваний у пациента с инсультом, что обусловит пациент-ориентированный подход при осуществлении вторичной профилактики инсульта и проведении реабилитации. Выявленные половозрастные группы пациентов с преобладанием определенной коморбидной патологии могут быть учтены при разработке мероприятий первичной профилактики инсульта.

Ключевые слова: инсульт, структура коморбидных заболеваний, половозрастные особенности, Архангельская область.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Черных ЕМ, Хасанова НМ, Карякин АА, Щепочкина МС. Социально-демографические особенности и структура коморбидной патологии у пациентов с инсультом в Архангельской области. *Сибирское медицинское обозрение*. 2023;(6):41-49. DOI: 10.20333/25000136-2023-6-41-49

Socio-demographic features and structure of comorbidity in patients with stroke in the Arkhangelsk region

Е. М. Chernykh¹, N. M. Khasanova^{1,2}, A. A. Karyakin¹, M. S. Shchepochkina¹¹Northern State Medical University, Arkhangelsk 163000, Russian Federation²Children's Scientific Clinical Center for Infectious Diseases, FMBA of Russia, St. Petersburg 197022, Russian Federation

The aim of the research. Identification of socio-demographic characteristics and analysis of the structure of comorbidities in patients with stroke residing in the Arkhangelsk region.

Material and methods. The results of treatment of 1,665 patients with stroke discharged from the regional stroke centre (RSC) of the Arkhangelsk Regional Clinical Hospital (ARCH) from January 2017 to December 2020 were analysed. We assessed the gender and age structure, the number of days before hospitalisation in the RSC from the onset of the disease, the distribution of patients depending on the type of stroke, and concomitant diseases.

Results. The average age of the patients was 63.7 ± 11.3 years. Men predominated in the age group of 41-69 years and women prevailed in groups of subjects aged over 70 years. In men aged 50-69 years, compared with women, atherothrombotic and lacunar strokes occurred more often, and in women, cardioembolic strokes occurred. In all age groups, except extreme ones, the number of cryptogenic strokes predominated in women. In 63.5 % of patients, from 1 to 3 concomitant diseases coexisted, in 33.7 % – from 4 to 6. Arterial hypertension (AH) was the most common one, isolated and in combination with other diseases; in men, it was more often combined with cerebral atherosclerosis (CA) or coronary heart disease (CHD); in women, combinations of hypertension with diabetes mellitus (DM) and chronic heart failure (CHF). Among all ages, women were more likely to have diabetes, atrial fibrillation (AF), angina pectoris (AP), and CA. In young and middle-aged men, hypertension, ischemic heart disease, postinfarction cardiosclerosis (PICS) and CHF were more common.

Conclusion. It is necessary to take into account the combination of concomitant diseases in the patient with stroke, which will determine a patient-centered approach in secondary stroke prevention and rehabilitation. The identified sex and age groups of patients with predominance of certain concomitant pathology can be taken into account when developing measures for the primary prevention of stroke.

Key words: stroke, structure of comorbidity, gender and age characteristics, Arkhangelsk region.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Chernykh EM, Khasanova NM, Karyakin AA, Shchepochkina MS. Socio-demographic features and structure of comorbidity in patients with stroke in the Arkhangelsk region. *Siberian Medical Review*. 2023;(6):41-49. DOI: 10.20333/25000136-2023-6-41-49

Инсульт продолжает оставаться одним из самых социально-значимых заболеваний как в мире, так и в Российской Федерации. Ежегодно в мире прогнозируется развитие 9,6 млн инсультов с ростом заболеваемости по мере старения населения [1]. Инсульт является преобладающей причиной инвалидизации населения в РФ (3,2 на 1000 населения) [2]. При этом 15-30 % пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в постоянном уходе, 20 % не могут самостоятельно передвигаться и только 10 % возвращаются к своей прежней деятельности [3]. Соответственно, инсульт несет огромное финансово-экономическое бремя для системы здравоохранения. Исходя из этого, проблемы реабилитации, а также первичной и вторичной профилактики острых цереброваскулярных заболеваний актуальны как никогда.

Одним из важных факторов успешности реабилитационных мероприятий является адекватная оценка реабилитационного потенциала и минимизация реабилитационных рисков, что в свою очередь обусловлено наличием определенных сопутствующих заболеваний [4].

Понятие коморбидности впервые было введено в 1970 г. [4]. В настоящее время под коморбидностью понимают сочетание у одного больного двух или более хронических заболеваний, этиопатогенетически взаимосвязанных между собой или совпадающих по времени появления вне зависимости от активности каждого из них [5]. Общепризнанной классификации коморбидности на настоящий момент не существует. Были попытки выделения причинного осложненного, неуточненного и ятрогенного типов коморбидности (классификации Kraemer HC, (1995), Van den Akker M, (1996) [6]. Сейчас выделяют три вида коморбидности: трансиндромальная, транснологическая и хронологическая. Первые два варианта описывают сосуществование у одного пациента двух и/или более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных между собой, а последний требует их временного совпадения или временной последовательности [5].

Коморбидность является одной из причин более тяжелого течения инсульта и большей части неблагоприятных исходов [7]. Наличие сопутствующей патологии у пациентов с инсультом может оказывать значимое влияние не только на течение основного заболевания, но и ограничивать проведение реабилитационных мероприятий, что влияет на эффективность восстановления нарушенных функций [4]. В связи с этим важно изучение особенностей коморбидности у пациентов с инсультом с целью оптимизации реабилитационных мероприятий и проведения более точечной вторичной профилактики инсульта.

Наиболее часто встречающиеся сопутствующие заболевания при инсульте являются также

и общепринятыми корригируемыми факторами риска: АГ, дислипидемия, стенозирующий атеросклероз брахиоцефальных артерий, ФП, СД [8].

Наиболее важный модифицируемый фактор риска всех типов инсульта – АГ [8,9], которая обуславливает развитие более 60 % инсультов [10]. Частота инсульта увеличивается пропорционально как систолическому, так и диастолическому давлению, увеличивая относительный риск в 3,1 раза для мужчин и в 2,9 раза для женщин [9]. Примерно у трети больных гипертонической болезнью разовьется инсульт [8]. По данным различных исследований АГ встречается при ишемическом инсульте (ИИ) в 99-100 % случаев [5] и до 70-93 % при геморрагическом инсульте (ГИ) [11, 14].

Существенный вклад в развитие цереброваскулярных заболеваний вносит патология сердца. Она является основной причиной кардиоэмболического инсульта [8]. Одним из наиболее распространенных коморбидных заболеваний при инсульте является ИБС (варьирует от 18 до 72 % случаев) [14], в том числе с наличием нарушения ритма сердца. СН фиксируется в 72-74 % случаев у больных с ИИ [5], ФП в 36 % [12], инфаркт миокарда в анамнезе (ПИКС) в 23 % [12].

СД диагностируется у трети больных ИИ [15, 16], в разных источниках эти цифры варьируют от 30 % [17] до 41 % [5]. В 5–33 % случаев СД у этих пациентов выявляется впервые [18]. Хроническая болезнь почек (ХБП) встречается почти у каждого четвертого больного с ИИ [5].

От выраженности коморбидного фона (количества сопутствующих заболеваний) зависит тяжесть течения инсульта и его исход [19]. При оценке количества сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) при ИИ по данным разных источников выявляли изолированно одно заболевание – АГ – в 47 % случаев [13], 2 заболевания в 31 % [13] и 72 % [12], 3 заболевания в 10 % [13] и 52,5 % [12], 4 заболевания в 2,5 % [13] и 12,5 % [12]. В случае ГИ у 7 % сопутствующая патология отсутствовала [13]. Сочетание двух и более заболеваний увеличивается с 10 % в молодом возрасте до 80 % у лиц 80 лет и старше [15].

Стоит отметить наиболее часто описанные в исследованиях комбинации сопутствующих заболеваний при ИИ, такие как АГ+ФП (36 %), АГ+ИБС+ФП (34,5 %) [12], СН+ФП (34,5 %) [5], АГ+ПИКС (23 %), АГ+ПИКС+ФП и АГ+ПИКС+ФП+СД, выявляемые у 18 % больных ИИ [13]. При ГИ описано сочетание АГ с другими сердечно-сосудистыми заболеваниями и СД в 46 % случаев [12]. Существуют данные о комбинации СД и ПИКС в качестве самых неблагоприятных факторов летального исхода при кардиоэмболическом инсульте [3].

Помимо корригируемых факторов риска инсульта, к которым относятся сопутствующие заболевания, на риск возникновения инсульта будут влиять демографические характеристики, такие как пол и возраст больных. Возраст является наиболее значимым немодифицируемым фактором риска инсульта. С каждым десятилетием после 55 лет риск возникновения инсульта увеличивается более чем в два раза [12, 20]. Старение само по себе способствует развитию многих сосудистых факторов риска, таких как АГ, СД, дислипидемия и ожирение. Кроме того, пожилой возраст связан с глубокими патофизиологическими изменениями в ЦНС, которые лежат в основе повышенной восприимчивости мозга к ишемическому повреждению [21].

Относительно гендерных различий, в целом риск инсульта ниже у женщин, чем у мужчин; в частности, распространенность ИИ у мужчин на 33 % выше, чем у женщин [22, 23]; это выявляется у пациентов средних возрастных групп до 75-80 лет, но в молодом возрасте до 30 лет риск инсульта выше у женщин, а возраст старше 75-80 лет аналогичен при сравнении женщин и мужчин [24]. Тем не менее, возрастная структура населения (с большей продолжительностью жизни женщин относительно мужчин) приводит к более высокому абсолютному количеству инсультов у женщин в сравнении с мужчинами [22].

Частота коморбидной патологии увеличивается с возрастом [25]. Ранее было показано, что среди лиц в возрасте от 41 до 50 лет преобладают пациенты, имеющие 1 сопутствующее заболевание, а среди пациентов старше 71 года – лица с 4 сопутствующими заболеваниями и более [4]. Также выявляли, что уровень сопутствующей патологии выше среди женщин и среди лиц в возрастной группе старше 60 лет [6].

Цель настоящего исследования – выявить особенности социально-демографических характеристик и структуру коморбидных заболеваний у пациентов с инсультом, проживающих в Архангельской области.

Материал и методы

Проведено одноцентровое когортное ретроспективное исследование. Проанализированы результаты лечения 1655 пациентов, перенесших острый инсульт и выписанных из неврологического отделения РСЦ АОКБ с января 2017 по декабрь 2020 г., из них 989 мужчин и 666 женщин. Средняя продолжительность госпитализации составила $18,1 \pm 0,2$ койко-дня. Критерии включения пациентов в настоящее исследование: все пациенты с инсультом, выписанные из РСЦ АОКБ г. Архангельска с января 2017 по декабрь 2020 г. Критерии исключения: пациенты с диагнозом аневризматическая болезнь головного мозга, субарахноидальное кровоизлияние.

Оценивали половозрастную структуру пациентов и их распределение в зависимости от типа инсульта, сопутствующих заболеваний.

На основе полученных данных была создана компьютерная база данных с возможностью статистического анализа. Методом сплошной одномоментной ретроспективной выборки обследовано 1655 человек. Математический и статистический анализ результатов исследования проводился на персональном компьютере под управлением ОС Windows 10 с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2010» (США) и «Statistica 7.0» («StatSoft», США).

Проверка законов распределения значений количественных показателей выполнялась с использованием статистического критерия Колмогорова-Смирнова. Числовые характеристики записывали в виде: средняя арифметическая \pm стандартное отклонение ($M \pm \sigma$), также определяли 25-й и 75-й перцентили (Q_{25} , Q_{75}) и показатель медианы (Me).

Сравнение двух разных групп по количественному признаку при условии его подчинения нормальному закону распределения выполняли с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок, при невыполнении нормального закона распределения – с использованием непараметрического критерия U-Манна-Уитни. Для оценки значимости различий количественных показателей в 3 и более группах при неподчинении нормальному закону распределения применяли непараметрический критерий Н-Краскела-Уоллиса с выполнением множественных сравнений рангов.

Выполняли непараметрический корреляционный анализ с вычислением коэффициентов корреляции Спирмена (r_s) и Кендалла-тау (τ) и оценкой их достоверности, по силе и направленности корреляционной зависимости.

С целью анализа категориальных переменных и изучения частоты совместного появления наблюдений при различных градациях рассматриваемых показателей осуществляли построение таблиц кросстабуляции. Сравнение двух разных групп по качественным признакам проводилось с использованием статистического χ^2 -критерия. При оценке распространенности различных категорий переменных выполняли расчет доверительных интервалов для долей методом Вальда (при $25\% \leq P \leq 75\%$) и методом углового преобразования Фишера (при $P < 25\%$ и $P > 75\%$).

На проведение исследования получено положительное этическое заключение об одобрении пакета документов в рамках диссертационной работы «Совершенствование оказания помощи лицам пожилого и старческого возраста с когнитивными нарушениями после острых цереброваскулярных

Таблица 1
Половозрастная структура пациентов,
абс. (%)

Table 1
Age and gender structure of the patients,
abs. (%)

Пол	Младше 40 лет	41-49 лет	50-69 лет	70-79 лет	Старше 80 лет
Мужской (n = 989)	27 (2,73)	82 (8,29)*	691 (69,87)***	151 (15,27)***	38 (3,84)***
Женский (n = 666)	17 (2,55)	33 (4,95)*	328 (49,25)***	194 (29,58)***	94 (14,11)***
Оба пола (n = 1655)	44 (2,66)	115 (6,95)	1018 (61,51)	346 (20,91)	132 (7,97)

Примечание: * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$ значимые различия между мужчинами и женщинами разных возрастных групп.

Note: * $p < 0.05$; *** $p < 0.001$ significant differences between males and females in different age groups.

заболеваний, проживающих в Арктическом регионе» (Локальный этический комитет СГМУ, г. заседание от 21.10.2022).

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Финансирование: нет.

Результаты и обсуждение

Среди исследованных случаев статистически значимо было больше мужчин (59,8 %, 989 человек) относительно женщин (40,2 %, 666) ($p < 0,001$). Средний возраст пациентов составил $63,7 \pm 11,3$ лет; средний возраст мужчин $61,3 \pm 10,1$ лет, женщин – $67,3 \pm 12,1$ лет ($t = -10,92$, $df = 1653$, $p < 0,001$).

Распределение обследованных пациентов по возрастным категориям представлено в табл. 1. Наибольшую долю составляют пациенты в возрасте 59-69 лет (61,5 %, 1018 человек), наименьшую (2,7 %, 44 человека) – в возрасте младше 40 лет. Согласно результатам исследования в демографической структуре пациентов в возрастных группах 41-49 и 50-69 лет статистически значимо преобладали лица мужского пола; в возрасте старше 70 лет было больше женщин.

Распределение различных типов инсульта по классификации TOAST в разных возрастных группах представлена в табл. 2.

Атеротромботический и лакунарный варианты статистически значимо чаще встречались у мужчин в возрасте 50-69 лет (73,52 %, 508) относительно женщин (61,16 %, 200) ($p < 0,001$). Кардиоэмболический вариант чаще отмечен у женщин в этой же возрастной группе (18,04 %, 59) (у мужчин – в 11,43 %, 79) ($p < 0,001$). Криптогенный тип инсульта статистически значимо чаще был диагностирован у женщин

Таблица 2
Распределение пациентов по типу инсульта в разных возрастных группах, абс. (%)

Table 2
Distribution of patients by the type of stroke in different age groups, abs. (%)

Возрастная группа	атеротромб. + лакун.	к/эмбол.	криптог.	ВМГ	венозный
< 40 лет (n -44)	18 (40,91)	5 (11,36)	8 (18,18)	8 (18,18)	5 (11,36)*
41-49 лет (n -115)	79 (68,70)**	2 (1,74)	10 (8,70)	21 (18,26)	3 (2,61)
50-69 лет (n -1018)	708 (69,55)***	138 (13,56)	38 (3,73)	125 (12,28)	9 (0,88)
70-79 лет (n -346)	182 (52,75)	118 (34,20)	10 (2,90)	30 (8,70)	5 (1,45)
> 80 лет (n -132)	61 (46,21)	63 (47,73)**	0	7 (5,30)	1 (0,76)

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ значимые различия между пациентами разных возрастных групп с конкретным типом инсульта.

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ significant differences between patients in different age groups with a specific type of stroke.

в возрастных группах 41-49 лет (21,21 %, 7) ($p = 0,003$), 50-69 лет (5,5 %, 18) ($p = 0,040$) и 70-79 лет (4,64 %, 9) ($p = 0,029$) (табл. 3).

Среди других типов инсульта значимых отличий по половозрастным характеристикам выявить не удалось.

При оценке количества сопутствующих заболеваний выявили, что у значительной части больных (63,5 %, 1051) было от 1 до 3-х сопутствующих заболеваний, у 33,7 % (557) – от 4 до 6 заболеваний и только у 1,4 % (23) лиц сопутствующие заболевания отсутствовали. При этом, среди пациентов с сопутствующими заболеваниями от 1 до 3-х в возрастной группе 50-69 лет преобладали мужчины (69,12 % (479) относительно 30,88 % (214), $p < 0,001$), а в группах старше 70 лет значимых различий между мужчинами и женщинами не обнаружено.

В общей выборке самостоятельно и в различных сочетаниях наиболее значима была тяжесть бремени АГ и ЦА (96,4 %, 1596 пациентов). Заболевания сердца представлены: ИБС с или без ФП в 54,9 % (909) случаев, осложнения течения сердечно-сосудистых заболеваний (ХСН) в 47,1 % (780) случаев, метаболические нарушения (сахарный диабет и ожирение) в 16,2 % (269) случаев, онкозаболевания и ХБП в 1,7 % (28) случаев. Женщины достоверно чаще страдали СД и ожирением (24,02 %, 160) в сравнении с мужчинами (11,02 %, 109) ($p < 0,001$), а также ХСН различной степени выраженности (52,40 %, 349) в сравнении с мужчинами (35,28 %, 431) ($p = 0,001$).

**Распределение по типам инсульта среди пациентов разного пола
в разных возрастных группах, абс. (%)**

Table 3

**Distribution by the type of stroke among patients of different genders
in different age groups, abs. (%)**

Пол	Возрастная группа	атеротромб.+лакун	к/эмбол.	криптог.	ВМГ	венозный
Женский	< 40 лет (n - 17)	8 (47,06)	2 (11,76)	3 (17,65)	1 (5,88)	3 (17,65)
	41-49 лет (n - 33)	20 (60,61)	1 (3,03)	7 (21,21)**	5 (15,15)	–
	50-69 лет (n - 328)	200 (61,16)***	59 (18,04)**	18 (5,50)*	46 (14,07)	4 (1,22)
	70-79 лет (n - 194)	96 (49,48)	70 (36,08)	9 (4,64)*	16 (8,25)	3 (1,55)
	> 80 лет (n - 94)	42 (44,68)	47 (50,00)	–	4 (4,26)	1 (1,06)
Мужской	< 40 лет (n - 27)	10 (37,04)	3 (11,11)	5 (18,52)	7 (25,93)	2 (7,41)
	41-49 лет (n - 82)	59 (71,95)	1 (1,22)	3 (3,66)**	16 (19,51)	3 (3,66)
	50-69 лет (n - 691)	508 (73,52)***	79 (11,43)**	20 (2,89)*	79 (11,43)	5 (0,72)
	70-79 лет (n - 151)	86 (56,95)	48 (31,79)	1 (0,66)*	14 (9,27)	2 (1,32)
	> 80 лет (n - 38)	19 (50,00)	16 (42,11)	–	3 (7,89)	–

Примечание: уровень значимости различий между мужчинами и женщинами разных возрастных групп
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ the level of significance of differences between males and females in different age groups.

Таблица 4

**Распределение сопутствующих заболеваний среди мужчин и женщин
разных возрастных групп, абс. (%)**

Table 4

**Distribution of concomitant diseases among men and women
of different age groups, abs. (%)**

Возраст	Пол	ИБС+ФП+ПИКС (n = 909)	АГ+ЦА (n = 1596)	СД+ож (n = 269)	ХСН (n = 780)	онко+ХБП (n = 28)
менее 40 лет	М (n - 27)	9 (33,33)	21 (77,78)*	4 (14,81)	6 (22,22)	–
	Ж (n - 17)	2 (11,76)	7 (41,18)*	1 (5,88)	2 (11,76)	–
41-49 лет	М (n - 82)	15 (18,29)	80 (97,56)	9 (10,98)	18 (21,95)	3 (3,66)
	Ж (n - 33)	7 (21,21)	30 (90,91)	8 (24,24)	11 (33,33)	1 (3,03)
50-69 лет	М (n - 691)	357 (51,66)	673 (97,40)	67 (9,70)***	296 (42,84)	10 (1,45)
	Ж (n - 328)	159 (48,62)	319 (97,55)	85 (25,99)***	154 (47,09)	5 (1,53)
70-79 лет	М (n - 151)	104 (68,87)	147 (97,35)	23 (15,23)*	87 (57,62)	4 (2,65)
	Ж (n - 194)	144 (73,85)	194 (99,49)	51 (26,15)*	111 (56,92)	3 (1,54)
старше 80 лет	М (n - 38)	32 (84,21)	33 (86,84)*	6 (15,79)	24 (63,16)	1 (2,63)
	Ж (n - 94)	80 (85,11)	92 (97,87)*	15 (15,96)	71 (75,53)	1 (1,06)

Примечание: уровень значимости различий между мужчинами и женщинами разных возрастных групп
* $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

Note: * $p < 0.05$; *** $p < 0.001$ the level of significance of differences between males and females in different age groups.

В зависимости от возрастной группы выявлено, что у мужчин младше 40 лет чаще встречались АГ и ЦА (77,78 %, 21 человек) относительно женщин – 41,18 %, (7) ($p = 0,018$). Но в возрасте старше 80 лет эти сопутствующие заболевания чаще встречались у женщин (97,87 %, 92 человека) относительно мужчин (86,84 %, 33 человека) ($p = 0,012$). СД и ожирение достоверно чаще отмечены у женщин в группе 50-69 лет (25,99 %, 85 человек) относительно мужчин (9,70 %, 67) ($p < 0,001$) и в группе 70-79 лет (26,15 %, 51) относительно 15,23 %, (23) ($p = 0,015$) (табл. 4).

Вклад каждого по отдельности сопутствующего заболевания в общий фон коморбиды в разных возрастных группах продемонстрировал, что АГ достоверно чаще встречается у мужчин 41-49 лет (7,89 %, 78 человек относительно 4,5 %, 30) ($p = 0,006$). В возрастной группе 50-69 лет у женщин чаще выявлялся СД (12,31 %, 82 человека относительно 5,76 %, 57) ($p < 0,001$), а у мужчин – АГ (67,44 %, 667 человек относительно 47,45 %, 316) ($p < 0,001$), ИБС (32,86 %, 325 человек относительно 20,12 %, 134) ($p < 0,001$), ПИКС (9,91 %, 98 человек относительно 4,65 %, 31)

($p < 0,001$) и ХСН (29,93 %, 296 человек относительно 23,13 %, 154) ($p = 0,002$). В группе 70-79 лет вся сопутствующая патология, за исключением онкологии и ожирения (по которым не было достоверных различий), чаще зафиксирована у женщин. В возрасте 80 лет и старше АГ (13,66 %, 91 человек относительно 3,44 %, 34) ($p < 0,001$), ЦА (6,61 %, 44 человека относительно 0,71 %, 7) ($p < 0,001$), ИБС (10,51 %, 70 человек относительно 2,53 %, 25) ($p < 0,001$), СН (5,26 %, 35 человек относительно 1,01 %, 10) ($p < 0,001$), ФП (5,56 %, 37 человек относительно 1,52 %, 15) ($p < 0,001$), ХСН (10,66 %, 71 человек относительно 2,43 %, 24) ($p < 0,001$) достоверно чаще встречались у женщин. И суммарно во всей выборке среди всех возрастных групп у женщин достоверно чаще встречались СД (22,52 %, 150 человек относительно 9,60 %, 95) ($p < 0,001$), ФП (22,97 %, 153 человека относительно 12,84 %, 127) ($p < 0,001$), СН (24,92 %, 166 человек относительно 17,39 %, 172) ($p < 0,001$), ХСН (52,40 %, 349 человек относительно 43,58 %, 431) ($p = 0,001$) и ЦА (37,69 %, 251 человек относительно 32,86 %, 325) ($p = 0,043$) (табл. 5).

Таблица 5

Различия в частоте встречаемости сопутствующих заболеваний среди мужчин и женщин разных возрастных групп, абс. (%)

Table 5

Differences in the occurrence of concomitant diseases among men and women of different age groups, abs. (%)

Пол	Возрастная группа	АГ	СД	ФП	ЦА	ИБС	Онко-	ХСН	Ожир	ПИКС	СН
Жен.	младше 40 лет	6 (0,90)	–	1 (0,15)	2 (0,30)	1 (0,15)	–	2 (0,30)	1 (0,15)	2 (0,30)	–
	41-49 лет	30 (4,50)**	7 (1,05)	–	14 (2,10)	7 (1,05)	1 (0,15)	11 (1,65)	3 (0,45)	1 (0,15)	1 (0,15)
	50-69 лет	316 (47,45)***	82 (12,31)***	52 (7,81)	127 (19,07)	134 (20,12)***	5 (0,75)	154 (23,13)**	16 (2,40)	31 (4,65)***	69 (10,36)
	70-79 лет	192 (28,83)***	46 (6,91)***	63 (9,46)***	64 (9,61)***	124 (18,62)***	3 (0,45)	111 (16,67)***	8 (1,20)	32 (4,80)*	61 (9,16)***
	старше 80 лет	91 (13,66)***	15 (2,25)	37 (5,56)***	44 (6,61)***	70 (10,51)***	–	71 (10,66)***	1 (0,15)	12 (1,80)	35 (5,26)***
Итого		635 (95,34)	150 (22,52)***	153 (22,98)***	251 (37,69)*	336 (50,45)	9 (1,35)	349 (52,40)**	29 (4,35)	78 (11,7)	166 (24,92)***
Муж.	младше 40 лет	20 (2,02)	3 (0,30)	3 (0,30)	7 (0,71)	6 (0,61)	–	6 (0,60)	1 (0,10)	4 (0,40)	–
	41-49 лет	78 (7,89)**	6 (0,61)	–	34 (3,44)	13 (1,31)	3 (0,30)	18 (1,82)	3 (0,30)	3 (0,30)	4 (0,40)
	50-69 лет	667 (67,44)***	57 (5,76)***	75 (7,58)	230 (23,26)	325 (32,86)***	11 (1,11)	296 (29,93)**	15 (1,52)	98 (9,91)***	118 (11,93)
	70-79 лет	144 (14,56)***	22 (2,22)***	34 (3,44)***	47 (4,75)***	90 (9,10)***	4 (0,40)	87 (8,80)***	7 (0,71)	29 (2,93)*	40 (4,04)***
	старше 80 лет	34 (3,44)***	7 (0,71)	15 (1,52)***	7 (0,71)***	25 (2,53)***	1 (0,10)	24 (2,43)***	–	11 (1,11)	10 (1,01)***
Итого		943 (95,35)	95 (9,60)***	127 (12,84)***	325 (32,87)*	459 (46,41)	19 (1,91)	431 (43,58)**	26 (2,63)	145 (14,65)	172 (17,39)***

Примечание: уровень значимости различий между мужчинами и женщинами разных возрастных групп * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ the level of significance of differences between males and females in different age groups.

При комбинации групп сопутствующих заболеваний в 15,11 % (250) случаев сочетались ИБС, ПИКС, ФП и АГ, ЦА. В 10,09 % (166) случаев – АГ, атеросклероз и ХСН, в 4,47 % (73) случаев – АГ, ЦА и метаболические нарушения.

В отношении гендерных различий – у мужчин статистически значимо чаще обнаружено сочетание АГ и ИБС (7,48 %, 74 человека относительно 3,00 %, 20) ($p < 0,001$), АГ и атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий (БЦА) (13,04 %, 129 человек относительно 8,71 %, 58) ($p = 0,012$), у женщин – чаще сочетание АГ и СД (2,55 %, 17 человек, относительно 1,21 %, 12) ($p = 0,042$), а также АГ, СД, ИБС и ХСН (0,9 %, 6 человек относительно 0,2 %, 2) ($p=0,044$) (табл. 6).

Статистически значимо чаще коморбидные заболевания отсутствовали у мужчин в возрастной группе 41-49 лет (7,58 %, 6 человек) относительно 4,05 %, 1 человек у женщин ($p = 0,003$).

Что касается типа инсульта – статистически значимо чаще при внутримозговых кровоизлияниях (78,01 %, 149) ($p < 0,001$), атеротромботическом,

лакунарном (70,13 %, 735) ($p < 0,001$) и криптогенном вариантах (63,64 %, 42) ($p < 0,001$) у пациентов имели место от 1 до 3 сопутствующих заболеваний, а при кардиоэмболическом инсульте статистически значимо чаще отмечен высокий уровень встречаемости 4-6 сопутствующих заболеваний (60,12 %, 196) ($p < 0,001$).

Заключение

Таким образом, в стационар с инсультом чаще поступали мужчины, и они преобладали в возрастной группе 50-69 лет. В этой же возрастной группе у мужчин в сравнении с женщинами чаще случались атеротромботические и лакунарные инсульты, а у женщин чаще кардиоэмболические. Во всех возрастных группах, кроме крайних, количество случаев криптогенных инсультов преобладало у женщин относительно мужчин. Проведенный анализ свидетельствует о наличии умеренной положительной корреляционной зависимости между возрастом пациента и количеством сопутствующих заболеваний. Почти у двух третей пациентов сосуществовало от 1 до 3 сопутствующих заболеваний, у чуть более трети – от 4 до 6. Наиболее часто встречающимся коморбидным заболеванием оказалась артериальная гипертензия, изолированно и в сочетании с другими заболеваниями, причем у мужчин она чаще сочеталась с церебральным атеросклерозом или ИБС, у женщин чаще выявлена комбинация АГ с сахарным диабетом и ХСН. Суммарно во всей выборке среди всех возрастных групп у женщин достоверно чаще встречались СД, ФП, стенокардия напряжения, ХСН и церебральный атеросклероз. В группах молодого и среднего возраста у мужчин АГ, ИБС, ПИКС и ХСН встречались чаще, чем у женщин. В группах старше 70 лет все сопутствующие заболевания с разной степенью достоверности чаще встречались у женщин.

Полученные данные указывают, что в клинической практике необходимо учитывать сочетание различных заболеваний у пациента с инсультом, что обеспечит пациент-ориентированный подход при назначении базисной терапии, осуществлении вторичной профилактики инсульта и проведении реабилитационных мероприятий. Также полученные результаты указывают на определенные половозрастные группы с различными сопутствующими заболеваниями, которые являются факторами риска инсульта, что должно быть учтено при проведении мероприятий первичной профилактики инсульта у пациентов этих половозрастных групп.

Литература/References

1. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurology*. 2019;18(5):439-458. DOI: 10.1016/S1474-4422(19)30034-1

Таблица 6

Частота одновременной встречаемости различных сочетаний сопутствующих заболеваний в общей выборке, среди мужчин и женщин, абс. (%)

Table 6

Frequency of simultaneous occurrence of various combinations of concomitant diseases in the general sample, among men and women, abs. (%)

Сочетание сопутствующих заболеваний	Общая выборка	Мужчины	Женщины	p
АГ+ЦА+ИБС+ХСН	37 (2,24)	19 (1,92)	18 (2,70)	0,193
АГ+ЦА	187 (11,30)	129 (13,04)	58 (8,71)	0,012*
АГ+ИБС	77 (4,65)	74 (7,48)	20 (3,00)	< 0,001***
АГ+ЦА+ХСН	62 (3,75)	42 (4,25)	20 (3,00)	0,189
АГ+ИБС+ХСН	78 (4,73)	51 (5,16)	27 (4,05)	0,341
АГ+ХСН	107 (6,47)	60 (6,07)	45 (6,76)	0,962
АГ+СД	29 (1,75)	12 (1,21)	17 (2,55)	0,042*
АГ+СД+ИБС+ХСН	8 (0,48)	2 (0,20)	6 (0,90)	0,044*
АГ+ФП	15 (0,91)	11 (1,11)	4 (0,60)	0,283
АГ+ФП+ИБС+ХСН	35 (2,11)	15 (1,52)	16 (2,40)	0,196
АГ+ИБС+ХСН+ПИКС	45 (2,72)	36 (3,64)	10 (1,50)	0,289

Примечание: уровень значимости различий между мужчинами и женщинами, * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

Note: * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$ the level of significance of differences between males and females in different age groups.

2. Здравоохранение в России. 2019: Статистический сборник. Росстат. М. 2019; 170. [Healthcare in Russia. 2019: Statistical collection. Rosstat. M. 2019; 170 (In Russian)]
3. Танашян ММ, Лагода ОВ, Антонова КВ. Цереброваскулярная патология и метаболический синдром. Москва: ООО АСТ 345, 2019. 376 с. [Tanashyan MM, Lagoda OV, Antonova KV. Cerebrovascular pathology and metabolic syndrome. Moscow: LLC AST 345, 2019. 376 p. (In Russian)] DOI: 0.33901/978-5-6041430-2-5-2019-1-370. EDN SBMYLF
4. Костенко ЕВ, Полунин ВС, Полунина НВ. Влияние сопутствующей заболеваемости на особенности реабилитационного процесса после инсульта. *Лечебное дело*. 2017;(4):27-33. [Kostenko EV, Polunin VS, Polunina NV. The influence of concomitant morbidity on the characteristics of the rehabilitation process after a stroke. *General Medicine*. 2017;(4):27-33. (In Russian)]
5. Коморбидная патология в клинической практике. Клинические рекомендации. Общероссийская общественная организация Ассоциация врачей общей практики (семейных врачей). Секция «Сочетанные патологии». *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2017;16(6):5–56. [Comorbid pathology in clinical practice. Clinical recommendations. All-Russian public organization Association of General Practitioners (Family Doctors). Section «Combined pathologies». *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2017;16(6):5–56. (In Russian)]
6. Драпкина ОМ, Шутов АМ, Ефремова ЕВ. Коморбидность, мультиморбидность, двойной диагноз — синонимы или разные понятия? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019;18(2):65–69 [Drapkina OM, Shutov AM, Efremova EV. Comorbidity, multimorbidity, dual diagnosis—synonyms or different concepts? *Cardiovascular therapy and prevention*. 2019;18(2):65–69. (In Russian)] DOI: 10.15829/1728-8800-2019-2-65-69
7. Чухловина МЛ, Зеленцов ДС. Особенности течения и исходы повторного инсульта. *Медицина: теория и практика*. 2021;6(2): 26-31. [Chukhlovina ML, Zelentsov DS. Features of the course and outcomes of recurrent stroke. *Medicine: theory and practice*. 2021;6(2): 26-31. (In Russian)] EDN YWQQWS
8. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых. Клинические рекомендации. 2022.215 с. Ссылка активна на 3.11.2023. [Ischemic stroke and transient ischemic attack in adults. Clinical recommendations. 2022.215 p. Accessed November 3, 2023 (in Russian)] https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394565/
9. Cipolla MJ, Liebeskind DS, Chan SL. The importance of comorbidities in ischemic stroke: Impact of hypertension on the cerebral circulation. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism* 2018;38(12):2129–2149. DOI: 10.1177/0271678X18800589
10. Золотовская ИА, Дупляков ДВ. Концептуальные аспекты лечения артериальной гипертензии. *Кардиология: новости, мнения, обучение*. 2019;7;4(23):36-43. [Zolotovskaya IA, Duplyakov DV. Conceptual aspects of the treatment of arterial hypertension. *Cardiology: News, Opinions, Training*. 2019;7;4(23):36-43. (In Russian)] EDN GDVRLR
11. Геморрагический инсульт. Клинические рекомендации. 2022.101 с. Ссылка активна на 3.11.2023. [Hemorrhagic stroke. Clinical recommendations. 2022.101 p. Accessed November 3, 2023 (in Russian)] <https://diseases.medelement.com/disease/геморрагический-инсульт-кп-рф-2022/17488>
12. Румянцева СА, Оганов РГ, Силина ЕВ, Ступин ВА, Болевич СБ, Орлова АС, Кабаева ЕН, Волик СА, Сохова ОН, Кубочкин АЮ. Сердечно-сосудистая патология при остром инсульте (некоторые аспекты распространенности, профилактики и терапии). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(4):47-53. [Rumyantseva SA, Oganov RG, Silina EV, Stupin VA, Bolevich SB, Orlova AS, Kabaeva EN, Volik SA, Sokhova ON, Kubochkin AY. Cardiovascular pathology in acute stroke (some aspects of prevalence, prevention and therapy). *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(4):47-53. (In Russian)] DOI: 10.15829/1728-8800-2014-4-47-53
13. Никешина НВ, Ефимова ЛП. Сердечно-сосудистая коморбидность у больных, госпитализированных с острым геморрагическим инсультом. В кн. материалы II Всероссийской научно-практической конференции Север России: стратегии и перспективы развития. Сургут, 2016,(4):45-47. [Nikeshina NV, Efimova LP. Cardiovascular comorbidity in patients hospitalized with acute hemorrhagic stroke. In: materials of the II All-Russian scientific and practical conference North of Russia: Strategies and Development Prospects, Surgut, 2016,(4):45-47. (In Russian)] EDN ZAJYER
14. Comorbidity in Stroke-Survivors: Prevalence and Associations with Functional Outcomes and Health. Peter Appelros, MD, PhD, Marie Matérne, SW, PhD, Gustav Jarl, CPO, PhD, Mialinn Arvidsson-Lindvall, RPT, PhD, *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases Published*. 2021 DOI:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis. 2021.106000
15. Lau LH, Lew J, Borschmann K, Vincent Thijs, Elif I Ekinci. Prevalence of diabetes and its effects on stroke outcomes: A meta-analysis and literature review. *Journal of Diabetes Investigation* 2019;10(3):780–792. DOI: 10.1111/jdi.12932. PMID: 30220102
16. Szlachetka W.A., Pana T.A., Tiamkao S. Allan B. Clark, Kannikar Kongbunkiat, Kittisak Sawanyawisuth, Joao H. Bettencourt-Silva, Narongrit Kasemap, Mamas A. Mamas, Phyo K. Myint Impact of diabetes on

complications, long term mortality and recurrence in 608,890 hospitalised patients with stroke. *Global Heart*. 2020;15(1):2. DOI: 10.5334/gh.364. PMID: 32489775

17. Qian Wu, Chopp M, Chen J. A new role for miRNAs in ischemic stroke with comorbidities. *Experimental Neurology*. 2020 Sep;331:113382. doi: 10.1016/j.expneurol.2020.113382. Epub 2020, 16 июня. PMID: 32561412

18. Танашян ММ, Антонова КВ, Лагода ОВ, Шабалина АА. Решённые и нерешённые вопросы цереброваскулярной патологии при сахарном диабете. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2021;15(3):5-14 [Tanashyan MM, Antonova KV, Lagoda OV, Shabalina AA. Resolved and unresolved issues of cerebrovascular pathology in diabetes mellitus. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2021;15(3):5-14. (In Russian)] DOI: 10.54101/ACEN.2021.3.1. EDN CVCVOF

19. Чухловина МЛ, Алексеева ТМ, Ефремова ЕС. Этиологическая структура и коморбидность кардиоэмболического инсульта. *Артериальная гипертензия*. 2021;27,1:110-116. [Chukhlovina ML, Alekseeva TM, Efremova ES. Etiological structure and comorbidity of cardioembolic stroke. *Arterial hypertension*. 2021;27,1:110-116. (In Russian)] DOI: 10.18705/1607-419X-2021-27-1-110-116

20. Xu M, Wang MM, Gao Y, Keep RF, Shi Y. The effect of age-related risk factors and comorbidities on white matter injury and repair after ischemic stroke. *Neurobiology of Disease*. 2019;(126):13-22. DOI: 10.1016/j.nbd.2018.07.008

21. Candelario-Jalil E, Paul S. Impact of aging and comorbidities on ischemic stroke outcomes in preclinical animal models: A translational perspective. *Experimental Neurology*. 2021; (335):113494. DOI: 10.1016/j.expneurol.2020.113494

22. Максимова МЮ, Сазонова ВЮ, Айрапетова АС. Гендерные особенности нарушений мозгового кровообращения в различных возрастных группах. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2019; 13(3):11-19. [Maksimova MY, Sazonova VY, Airapetova AS. Gender characteristics of cerebrovascular accidents in different age groups. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2019;13(3):11-19. (in Russian)] DOI: 10.25692/ACEN.2019.3.2

23. Максимова МЮ, Айрапетова АС. Влияет ли пол на клинические характеристики ишемического инсульта у пациентов в возрасте 45-74 лет? *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2021;

(15),1:32-42. [Maksimova MJ, Airapetova AS. Does gender influence the clinical characteristics of ischemic stroke in patients aged 45–74 years? *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2021;15(1):32-42. (In Russian)] EDN HEOQXU

24. Vyas MV, Silver FL, Austin PC, Yu AYX, Pequeno P, Fang J, Laupacis A, Kapral MK. Stroke Incidence by Sex Across the Lifespan. *Stroke*. 2021;52(2):447-451. DOI:10.1161/STROKEAHA.120.032898

25. Navis A, Garcia-Santibanez R, Skliut M. Epidemiology and outcomes of ischemic stroke and transient ischemic attack in the adult and geriatric population. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2019;28(1):84–89. DOI:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.09.013

Сведения об авторах

Черных Екатерина Михайловна, аспирант кафедры семейной медицины и внутренних болезней, Северный государственный медицинский университет, адрес: Российская Федерация, 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51, тел.+7(921)2459699; e-mail: raduga0302@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6523-7071>

Хасанова Нина Минувалиевна, к.м.н., доцент кафедры семейной медицины и внутренних болезней, Северный государственный медицинский университет, адрес: Российская Федерация, 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51; ст. научный сотрудник научно-исследовательского отдела реабилитации и восстановительной терапии, Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА России, адрес: Российская Федерация, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 9; тел. +7(911)5645611; e-mail: khasanovanina@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0729-3726>

Карякин Алексей Андреевич, доцент, к.т.н., зав. кафедрой медицинской и биологической физики, Северный государственный медицинский университет, адрес: Российская Федерация, 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51, тел.+7(981)5538293; e-mail: biophysica@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4458-8702>

Шепочкина Мария Сергеевна, ординатор кафедры семейной медицины и внутренних болезней, Северный государственный медицинский университет, адрес: Российская Федерация, 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51, тел. +7(911)0656837; e-mail: MarkovaMaryyy98@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2675-2828>

Author information

Ekatерina M. Chernykh, graduate student of the Department of Family Medicine and Internal Diseases, Northern State Medical University, Address: 51, Troitsky prospect, Arkhangelsk, Russian Federation 163000, Phone: +7(921)2459699; e-mail: raduga0302@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6523-7071>

Nina M. Khasanova, Cand. Med. Sci., Associate Professor of the Department of Family Medicine and Internal Diseases, Northern State Medical University; Address: 51, Troitsky prospect, Arkhangelsk, Russian Federation 163000; Senior Researcher of the Research Department of Rehabilitation and Rehabilitation Therapy, Children's Scientific Clinical Center for Infectious Diseases, FMBA of Russia; Address: 9, Professor Popov Str., St. Petersburg 197022, Phone: +7(911)5645611; e-mail: khasanovanina@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0729-3726>

Aleksey A. Karyakin, Cand. Techn. Sci., Associate Professor, Head of the Department of Medical and Biological Physics, Northern State Medical University; Address:51, Troitsky prospect, Arkhangelsk, Russian Federation 163000, Phone: +7(981)5538293; e-mail: biophysica@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4458-8702>

Maria S. Shepochkina, resident of the Department of Family Medicine and Internal Diseases, Northern State Medical University, Northern State Medical University; Address: 51, Troitsky prospect, Arkhangelsk, Russian Federation 163000, Phone: +7(911)0656837; e-mail: MarkovaMaryyy98@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2675-2828>

Дата поступления: 13.09.2023

Дата рецензирования: 24.10.2023

Принято к публикации: 30.11.2023

Received 13 September 2023

Revision Received 24 October 2023

Accepted 30 November 2023