

ПРЕДИКТОРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА И ОЦЕНКА РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ АТЕРОТРОМБОТИЧЕСКОМ И КАРДИОЭМБОЛИЧЕСКОМ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

Игнатьева О.И.¹, Матвеева Д.В.¹, Сергачев А.В.¹, Агеносова О.Г.¹, Карасев А.А.²

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, e-mail: ignat-oi@yandex.ru;

²ГБУЗ РМ «Мордовская республиканская центральная клиническая больница», Саранск

Данные литературы доказывают, что оценка результатов лечения ишемического инсульта в остром периоде позволяет прогнозировать эффективность дальнейших реабилитационных мероприятий. Целью исследования стало определение предикторов восстановления неврологического дефицита при атеротромботическом и кардиоэмболическом ишемическом инсульте в остром периоде для оценки реабилитационного потенциала. Проведен анализ данных 157 медицинских карт пациентов, получавших стационарное лечение в остром периоде ишемического инсульта. В зависимости от подтипа выделены 2 группы и 2 этапа наблюдения: 1-й этап – начало терапии, 2-й – на 11–14-й день лечения. На этапах проводили определение неврологического статуса с использованием шкал реабилитационной маршрутизации, NIHSS, оценку мышечной слабости, оценку баланса в положении сидя, распределение больных на последующие этапы лечения. Статистический анализ проводили с использованием приложения Microsoft® Office Excel, достоверность различий оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Рассмотрены результаты лечения больных с атеротромботическим и кардиоэмболическим инсультами в остром периоде. Описаны половозрастные характеристики пациентов, клинические особенности подтипов, выраженность неврологического дефицита, результаты оценки реабилитационного потенциала. Определены предикторы благоприятного и неблагоприятного реабилитационного прогноза. Установлено наличие реабилитационного потенциала у подавляющего большинства больных в группах как при атеротромботическом, так и при кардиоэмболическом инсультах. Отсутствие реабилитационного потенциала у пациентов связано с полом, пожилым возрастом, тяжелой коморбидной патологией, полушарной локализацией очага инфаркта, сочетанием гемиплегии с афазией, отсутствием динамики восстановления двигательных функций. Полученные результаты позволяют рекомендовать проведение комплексной оценки результатов лечения в остром периоде ишемического инсульта при всех подтипах для определения реабилитационного потенциала.

Ключевые слова: атеротромботический, кардиоэмболический, ишемический, инсульт, острый период, реабилитационный потенциал, реабилитационный прогноз.

PREDICTORS OF NEUROLOGIC DEFICIT RECOVERY AND ASSESSMENT OF REHABILITATION POTENTIAL IN ATHEROTHROMBOTIC AND CARDIOEMBOLIC ISCHEMIC STROKE

Ignatieva O.I.¹, Matveeva D.V.¹, Sergachev A.V.¹, Agenosova O.G.¹, Karasev A.A.²

¹FGBOU VPO «National Research Mordovia State University named after N.P. Ogarev. N.P. Ogarev State University», Saransk, e-mail: ignat-oi@yandex.ru;

²Mordovian Republican Central Clinical Hospital, Saransk

Literature data prove that assessment of the results of ischemic stroke treatment in the acute period allows predicting the effectiveness of further rehabilitation measures. The aim of the study was to determine predictors of neurologic deficit recovery in atherothrombotic and cardioembolic ischemic stroke in the acute period to assess the rehabilitation potential. Data from 157 medical records of patients who received inpatient treatment in the acute period of ischemic stroke were analyzed. Depending on the subtype, 2 groups and two stages of follow-up were identified: stage 1 – the beginning of therapy, stage 2 – on the 11–14th day of treatment. The stages included determination of neurological status using the scales of rehabilitation routing, NIHSS, assessment of muscle weakness, assessment of balance in sitting position, and allocation of patients to subsequent stages of treatment. Statistical analysis was performed using Microsoft® Office Excel application, reliability of differences was assessed using Student's t-criterion. The results of treatment of patients with atherothrombotic and cardioembolic stroke in the acute period were reviewed. The sex and age characteristics of patients, clinical features of subtypes, severity of neurologic deficit, results of rehabilitation potential assessment are described. Predictors of favorable and unfavorable rehabilitation prognosis were determined. The presence of rehabilitation potential in the

overwhelming majority of patients in the groups of both atherothrombotic and cardioembolic strokes was established. The absence of rehabilitation potential in patients is associated with sex, advanced age, severe comorbid pathology, hemispheric localization of the infarction focus, combination of hemiplegia with aphasia, and lack of dynamics of motor function recovery. The obtained results allow us to recommend a comprehensive assessment of treatment results in the acute period of ischemic stroke in all subtypes to determine the rehabilitation potential.

Keywords: atherothrombotic, cardioembolic, ischemic, stroke, acute period, rehabilitation potential, rehabilitation prognosis.

По информации Всемирной организации здравоохранения, в мире острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является третьей по значимости причиной инвалидности. Ежегодно наблюдается увеличение случаев инсульта с неблагоприятным реабилитационным прогнозом [1, 2, 3]. Результаты лечения ишемического инсульта (ИИ) во многом определяются его подтипом (патогенетическим механизмом развития). Среди подтипов ИИ наиболее часто (90%) встречаются атеротромботический (АТ), кардиоэмболический (КЭ) и лакунарный (поражение мелких церебральных артерий) инсульт. Около четверти инсульта происходит у больных повторно, с увеличением тяжести заболевания [4, 5]. Согласно данным эпидемиологических популяционных исследований, частота встречаемости, прогнозирование восстановления нарушенных функций к 1-му и 3-му месяцам ИИ, вероятность повторного инсульта отличаются при разных подтипах ИИ. К более тяжелым инсультам, с формированием обширных очагов поражения (более 1,5 см) и требующим динамического наблюдения, можно отнести АТ и КЭ подтипы [4, 5, 6].

Атеросклероз артерий, питающих мозг, является первой по частоте причиной развития ИИ. Гетерогенные атеросклеротические бляшки с участками разной эхогенности, гипозэхогенные бляшки с плотным материалом и неровной поверхностью считаются нестабильными и могут быть источником артериальной атеро- или тромбоемболии, а также повышенного риска развития повторного ИИ. В последнее время атеросклеротический процесс описывается как ряд поочередных взаимообусловленных изменений сосудистой стенки воспалительного характера, начинающихся с дисфункции и повреждения эндотелия, являющихся обязательным компонентом ИИ [4, 7, 8].

Более 20% среди всех ИИ составляет КЭ, причиной его роста является сердечная эмболия. Выделяют 3 основных типа кардиоэмболических источников: патология камер сердца, патология клапанов сердца и парадоксальная эмболия. По результатам проводимых исследований, причинами формирования эмболов являются неревматическая пароксизмальная фибрилляция предсердий (ФП), постоянная мерцательная аритмия, постинфарктный кардиосклероз, ревматические пороки сердца, инфаркт миокарда и др. Примерно две трети случаев КЭ сопровождаются геморрагическим пропитыванием [5, 6], которое имеет более неблагоприятный реабилитационный прогноз, поскольку связано с повышенным риском смерти или рецидива инсульта [9].

Реабилитация больных, перенесших инсульт, – важнейшая медицинская задача. На сегодняшний день одной из причин резистентности таких пациентов к реабилитации является отсутствие патофизиологически обоснованных факторов, определяющих индивидуальный реабилитационный прогноз, на основании которого больные могли бы быть распределены в реабилитационные подгруппы [10]. Реабилитационный потенциал восстановления нарушенных функций определяет возможности их компенсации у пациента средствами медицинской реабилитации [11, с. 148]. В доступных литературных источниках недостаточно сведений о функциональных результатах лечения при тяжелых формах ИИ в остром периоде. Определение предикторов восстановления неврологического дефицита и оценка реабилитационного потенциала при различных подтипах ИИ представляют научный и практический интерес. Они помогут обеспечить реабилитационной команде индивидуализированный подход к каждому конкретному пациенту, прогнозировать объем медицинской реабилитации в остром периоде. В связи с этим **целью исследования** стало определение предикторов восстановления неврологического дефицита при атеротромботическом и кардиоэмболическом подтипах ишемического инсульта в остром периоде для оценки реабилитационного потенциала.

Материал и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 157 медицинских карт пациентов Республиканского сосудистого центра № 2 г. Саранска, пролеченных по поводу атеротромботического и кардиоэмболического инсульта в период с июня по декабрь 2023 г. Диагноз ИИ был подтвержден результатами клинического, лабораторного обследования, ультразвуковой доплерографии, нейровизуализации (компьютерная, магнитно-резонансная томография).

Для постановки клинического диагноза использовалась классификация TOAST в зависимости от патогенетического подтипа [12, с. 16]. В группы сравнения отобраны пациенты с АТ и КЭ подтипами ИИ. Атеротромботический патогенетический подтип ИИ подтвержден у больных ипсилатеральным пораженному полушарию стенозом более 50% или с окклюзией магистральной артерии головы. Кардиоэмболический инсульт диагностирован у пациентов с окклюзией церебральных артерий вследствие кардиогенной эмболии. Лечение проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака» [12]. Помимо базисной терапии, пациенты в период стационарного лечения прошли первый этап медицинской реабилитации: кинезотерапию, эрготерапию, логопедию, контроль дисфагии, нутритивную поддержку, занятия по коррекции когнитивных функций, управление эмоциональным статусом. По окончании курса лечения (11–14-е сутки) больные переведены на последующие этапы реабилитации согласно шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ): 1–3 балла – третий, 4–5 баллов – второй, 6 баллов

– паллиативная медицинская помощь. Наличие реабилитационного потенциала соответствовало 1–5 баллам (благоприятный реабилитационный прогноз), отсутствие реабилитационного потенциала (неблагоприятный реабилитационный прогноз) – 6 баллам [13].

В процессе анализа предикторов восстановления пациентов с АТ и КЭ инсультом учитывали пол и возраст больных, наличие соматической патологии, локализацию очага, количество баллов по NIHSS, двигательный дефицит и речевые расстройства, результат первого этапа медицинской реабилитации.

Оценочная клиническая шкала NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) – Шкала инсульта Национального института здоровья – используется для объективизации состояния пациента с ИИ при поступлении, в динамике процесса к 11–14-м суткам нахождения в стационаре. Шкала позволяет оценить тяжесть неврологического статуса больного, дальнейший прогноз заболевания: 0 баллов – состояние удовлетворительное; 1–8 баллов – легкий инсульт; 9–14 баллов – инсульт средней степени тяжести; 15–21 балл – состояние между среднетяжелым и тяжелым инсультом; 22–42 балла – тяжелый инсульт.

Восстановление двигательного дефицита на 11–14-й день заболевания определяли по отведению плеча и разгибанию пальцев в руке, в ноге – по видимому произвольному сокращению мышц. Использовали 5-балльную шкалы оценки мышечной слабости (Medical Research Council Weakness Scale): 0 баллов – активных движений нет, 1 балл – ощущение напряжения при попытке произвольного движения, 2–4 балла – возможность активного движения при отсутствии силы тяжести, против силы тяжести и против внешнего сопротивления, 5 баллов – парезов нет. При общем балле 8 и более в руке и 3 баллах и более в ноге реабилитационный прогноз считали благоприятным. Оценивали баланс в положении сидя пациента без опоры (Trunk Control Test): результат 30 секунд и более считали положительным клиническим предиктором восстановления ходьбы [11, с. 149].

Статистический анализ полученных в ходе исследования результатов проводили с использованием специализированного приложения Microsoft® Office Excel. Для расчета средних значений использовали описательные методы. Достоверность различий оценивали с помощью параметрических методов для нормально распределенных величин (t-критерий Стьюдента). Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты исследования и обсуждение. Всего за анализируемый период с ИИ госпитализированы 372 (85,3%) пациента в возрасте от 42 до 86 лет (средний возраст $56,5 \pm 10$ лет). Распределение больных по социальному статусу: пенсионеры – 58%, работающие – 32%, безработные – 10%. Распределение больных по подтипам ИИ представлено следующим образом: АТ – 60 (16,2%), КЭ – 97 (26,0%), лакунарный – 26 (7,0%), другой неустановленной

этиологии – 189 (50,8%). Преобладание случаев ИИ с неустановленной этиологией обусловлено наличием у этих пациентов коморбидной патологии: гипертонической болезни, аритмического варианта ишемической болезни сердца, церебрального атеросклероза, сахарного диабета (СД), течение которых сопровождается высоким риском развития инсульта [14]. Среди пациентов с АТ и КЭ подтипами в подавляющем большинстве случаев инсульт был первичный, повторный наблюдался у 13 (13,4%) больных с КЭ подтипом. Это связано с тем, что после перенесенного инсульта риск последующей ФП увеличивается за счет постинсультных нейровегетативных расстройств и постинсультного воспаления [3].

В группе больных с АТ инсультом отмечено больше мужчин – 39 (65%) ($p < 0,05$) и 21 (35%) соответственно; средний возраст составил $65,5 \pm 7,5$ года (табл. 1). Сопутствующая патология с высоким уровнем коморбидности представлена гипертонической болезнью (ГБ) 3-й стадии очень высокого риска у всех больных (100%) ($p < 0,05$) в сочетании с ишемической болезнью сердца (ИБС) – стенокардия напряжения, хроническая сердечная недостаточность I и IIa стадии – у 42 (70%), с СД 2-го типа – у 7 (12%). По данным международных исследований, артериальная гипертензия является наиболее важным модифицируемым фактором риска с сильной, прямой, линейной и постоянной связью между артериальным давлением и риском инсульта. Распространенность артериальной гипертензии повышается с возрастом, тем самым увеличивая пожизненный риск развития инсульта [3, 15].

Таблица 1

Распределение предикторов восстановления неврологического дефицита по подтипам ИИ

Предиктор	АТ ИИ (n=60)	КЭ ИИ (n=97)
Мужской пол, абс. число (%)	39 (65) *	39 (40)
Женский пол, абс. число (%)	21 (35)	58 (60) *
Возраст, лет	$65,5 \pm 7,5$	$73,8 \pm 9,4$
Сопутствующая патология:		
ГБ, абс. число (%)	60 (100) *	63 (65)
ИБС, абс. число (%)	42 (70)	97 (100) *
СД 2-го типа, абс. число (%)	7 (12)	39 (40) *
тромбоз глубоких вен н/к, абс. число (%)	–	13 (13) *
КБ, абс. число (%)	57 (95)	74 (76)
ВББ, абс. число (%)	3 (5)	26 (24) *
Двигательный дефицит (монопарез, гемипарез, гемиплегия), абс. число (%)	60 (100)	74 (76)
Речевые нарушения (моторная и сенсорная афазия), абс. число (%)	30 (50) *	7 (7)
NIHSS 1 день, балл	$9,3 \pm 1,7$	$10,7 \pm 2,1$
NIHSS 11–14-й день, балл	$6,6 \pm 0,5$	$5,2 \pm 1,1$
Наличие динамики восстановления двигательного дефицита, абс. число (%)	51 (85)	75 (77)

Отсутствие динамики восстановления двигательного дефицита, абс. число (%)	9 (15)	22 (23) *
Перевод на второй и третий этапы медицинской реабилитации, абс. число (%)	51 (85)	79 (81)
Паллиативная медицинская помощь, абс. число (%)	9 (15)	18 (19)

* статистически значимые межгрупповые различия, $p < 0,05$

По локализации в подавляющем большинстве случаев наблюдался полушарный инсульт в каротидном бассейне (КБ) – 95% (57 человек) против 5% (3 человека) в вертебробазилярном (ВББ). У всех больных (100%) выявлены двигательные расстройства (монопарез, гемипарез, гемиплегия), речевые нарушения по типу моторной и сенсорной афазии – у 30 (50%) ($p < 0,05$).

Анализ по шкале NIHSS при поступлении указывает на преобладание инсульта средней степени тяжести в группе – $9,3 \pm 1,7$ балла, к концу стационарного лечения – $6,6 \pm 0,5$ балла – на преобладание легкого. Снижение индекса тяжести инсульта в динамике свидетельствует об эффективности проводимой терапии. Однако тяжелая коморбидная патология с декомпенсацией и небольшая подвижность пациента за счет двигательных расстройств являются противопоказанием и ограничением для активной двигательной реабилитации, снижая реабилитационный прогноз [11, с. 151].

К концу стационарного лечения уменьшение двигательного дефицита в паретичных конечностях, равновесия в положении сидя наблюдались у 51 (85%) пациента, отсутствие положительной динамики неврологического статуса – у 9 (15%) больных, что свидетельствует о благоприятном и неблагоприятном реабилитационном прогнозе соответственно. Парез руки, особенно ее дистального отдела – кисти, является одним из самых частых нарушений у пациентов, перенесших инсульт. Нарушение изолированных движений пальцев руки определяется пациентами как наиболее тяжело отражающееся на их качестве жизни [11, с. 149].

На второй этап медицинской реабилитации переведен 21 (35%) пациент, на третий – 30 (50%), что в совокупности составило 85% больных. Для оказания паллиативной медицинской помощи направлены 9 (15%) человек. Результаты других исследований также подтверждают, что АТ подтип ИИ остается наиболее тяжелым по своим последствиям, приводящим к инвалидизации больных [7].

При КЭ подтипе отмечено преобладание женщин – 58 (60%) ($p < 0,05$) и 39 (40%) соответственно; средний возраст в группе – $73,8 \pm 9,4$ года. Сопутствующую коморбидную патологию ($p < 0,05$) составили: в 100% случаев – аритмический вариант ишемической болезни сердца (по типу постоянной/пароксизмальной/персистирующей форм ФП), в сочетании с ГБ

3-й стадии очень высокого риска – у 63 (65%) больных, с сахарным диабетом (СД) 2-го типа – у 39 (40%), дилатационной кардиомиопатией – у 3 (3%). По данным литературы, старение и сосудистые факторы риска приводят к формированию аномального тканевого субстрата предсердий или предсердной кардиомиопатии, которая вызывает тромбоемболию и ФП, что может быть одним из маркеров риска инсульта, связанного с дисфункцией левого предсердия [1, 3]. Результаты нашего исследования также подтверждают значение таких предикторов, как женский пол, сердечная недостаточность и артериальная гипертензия, СД 2-го типа [5, 6].

Течение КЭ инсульта осложнилось тромбозом глубоких вен нижних конечностей у 13 (13%) больных ($p < 0,05$), что ограничивало проведение активной реабилитации [11]. Преимущественная локализация инсульта отмечена в КБ – у 74 (76%) пациентов, у 26 (24%) – в ВББ ($p < 0,05$). Двигательный дефицит представлен у 74 (76%) больных, речевые нарушения коркового типа – у 7 (7%), дизартрия – у 19 (20%).

При поступлении у пациентов с КЭ подтипом преобладал инсульт средней степени тяжести по шкале NIHSS, показатель составил $10,7 \pm 2,1$ балла; к концу стационарного этапа лечения отмечено снижение индекса тяжести инсульта в группе на фоне проводимого лечения: средний балл составил $5,2 \pm 1,1$ балла, что соответствовало легкому инульту. Анализ результатов краткосрочного исхода КЭ инсульта подтверждает, что низкий балл NIHSS (≤ 15) при поступлении является независимым предиктором благоприятного реабилитационного прогноза [16]. Оценка движений в руке и ноге по шкале мышечной слабости, равновесия в положении сидя на 11–14-й день показала значительное преобладание благоприятного реабилитационного прогноза в 77% (75 больных) случаев против 23% (22 человека) ($p < 0,05$). По результатам оценки ШРМ проведено распределение: на второй этап переведены 19 (20%) пациентов, на третий – 60 (61%), то есть 81% больных имели реабилитационный потенциал; для оказания паллиативной медицинской помощи переведены 18 (19%) человек. При сравнении данных показателей при АТ и КЭ инсультах не выявлено разницы в группах. Сопоставление результатов с другими исследованиями показывает, что исход при КЭ подтипе инсульта зависит от степени церебрального поражения и тяжести основного и сопутствующих заболеваний: возможно достаточно быстрое разрешение неврологического дефицита, однако крупные церебральные инфаркты могут иметь в целом неудовлетворительный прогноз [5, 6].

Заключение. Комплексная оценка результатов лечения больных в остром периоде АТ и КЭ инсультов показала наличие реабилитационного потенциала у более 80% пациентов при NIHSS (≤ 6 баллов) и наличии динамики восстановления двигательного дефицита. Характеристика предикторов восстановления позволяет выделить неблагоприятные факторы. При АТ подтипе ИИ к ним относят мужской пол, возраст старше 70 лет, коморбидную патологию (сочетание ГБ 3-й стадии очень высокого риска с хронической сердечной

недостаточностью IIa стадии и СД 2-го типа), полушарный инсульт, сочетание гемиплегии с афазией, отсутствие динамики восстановления двигательного дефицита. Предикторы неблагоприятного реабилитационного прогноза при КЭ подтипе ИИ: женский пол, возраст старше 65 лет, коморбидная патология (сочетание ФП с ГБ 3-й стадии очень высокого риска и СД 2-го типа), тромбоз глубоких вен нижних конечностей, полушарный инсульт, гемиплегия, отсутствие динамики восстановления двигательного дефицита. Полученные результаты позволяют рекомендовать проведение комплексной оценки предикторов в остром периоде ишемического инсульта при всех патогенетических подтипах для определения реабилитационного потенциала.

Список литературы

1. Озтюрк С. Инсульт и факторы риска инсульта в общем бремени болезней // Анализ риска здоровью. 2021. № 4. С. 146-151. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.16.
2. Feigin V.L., Brainin M., Norrving B., Martins S., Sacco R.L., Hacke W., Fisher M., Pandian J., Lindsay P. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet. 2022 // Int. J. Stroke. 2022. Vol. 17, № 4. P. 478. DOI: 10.1177/17474930211065917.
3. Кольцова Е.А., Петрова Е.А., Борщ Ю.В. Обзор факторов риска инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2022. Т. 122, № 12-2. С. 12-19. DOI: 10.17116/jnevro202212212212.
4. Максимова М.Ю., Четкин А.О., Москвичева А.С., Шабалина А.А. Атеротромботический инсульт у женщин: тромбогенный потенциал крови и сосудистая стенка // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2020. Т. 14, № 1. С. 25-32. – DOI: 10.25692/ACEN.2020.1.3.
5. Романенко А.В., Соловьева Э.Ю. Патогенетические и терапевтические аспекты кардиоэмболического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 3. С. 165-172. DOI: 10.17116/jnevro2021121031165.
6. Чухловина М.Л., Алексеева Т.М., Ефремова Е.С. Этиологическая структура и коморбидность кардиоэмболического инсульта // Артериальная гипертензия. 2021. Т. 27, № 1. С. 110-116. DOI: 10.18705/1607-419X-2021-27-1-110-116.
7. Максимова М.Ю. Современные возможности вторичной профилактики атеротромботического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 8. С. 97-105. DOI: 10.17116/jnevro202112108197.

8. Романенко А.В., Амелина И.П., Соловьева Э.Ю. Сосудистое воспаление в основе развития атеротромботического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 8-2. С. 22-29. DOI: 10.17116/jnevro202112108222.
9. Chen P.Y., Chang W.L., Hsiao C.L., Lin S.K. Seasonal Variations in Stroke and a Comparison of the Predictors of Unfavorable Outcomes among Patients with Acute Ischemic Stroke and Cardioembolic Stroke // Biomedicines. 2024. Vol. 19. Is. 12 (1). P. 223. DOI: 10.3390/biomedicines12010223.
10. Разумов А.Н., Мельникова Е.А. Основные показатели реабилитационного прогноза у больных, перенесших инсульт // Доктор.Ру. 2016. № 12 (129). Часть II. С. 16-22.
11. Пирадов М.А., Максимова М.Ю., Танащян М.М. Инсульт: пошаговая инструкция. Руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 288 с.
12. Клинические рекомендации Минздрава России «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых», 2021. 260 с.
13. Приказ Минздрава РФ от 31.07.2020 N 788Н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых». [Электронный ресурс]. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/171_2 (дата обращения: 25.05.2024).
14. Игнатьева О.И., Ендолова Т.А., Карасев Н.В., Вдовин Д.Е., Карасев А.А., Яриков А.В. Анализ эффективности и безопасности тромболитической терапии в остром периоде ишемического инсульта // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32781> (дата обращения: 25.05.2024). DOI: 10.17513/spno.32781.
15. Резник Е.В., Голубев Ю.Ю., Журавлев А.К., Юртаева Н.В., Ищенко Г.Ю. Артериальная гипертензия и долголетие // Терапия. 2022. № 10. С. 136-143. DOI: 10.18565/therapy.2022.10.136-143.
16. Mohamed W.S., Abd ElGawad E.A., ElMotayam A.S., Fathy S.E. Cardio embolic stroke and blood biomarkers: diagnosis and predictors of short-term outcome // Egypt J. Neurol Psychiatry Neurosurg. 2019. Vol. 55. Is. 68. P. 1-9. DOI: 10.1186/s41983-019-0102-y.