

СТВОЛОВОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ: ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ И ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

О. В. Карпова — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, заведующая отделением для лечения больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения, ассистент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии, врач-невролог, кандидат медицинских наук; **Ю. Д. Удалов** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, заместитель генерального директора по медицинской части, доцент, доктор медицинских наук; **Д. М. Радионова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии.

STEM HEMORRHAGIC STROKE: TREATMENT APPROACHES AND OPPORTUNITIES FOR REHABILITATION

O. V. Karpova — State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Head of Neurological Department, Assistant of Department of Neurology with Neurosurgical Course, Neurologist, PhD; **Yu. D. Udalov** — State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Deputy Director for Medical Affairs, Associate Professor, DSc; **D. M. Radionova** — State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Resident of Department of Neurology with Neurosurgical Course.

Дата поступления — 25.07.19 г.

Дата принятия в печать — 05.12.2019 г.

Карпова О. В., Удалов Ю. Д., Радионова Д. М. Стволовой геморрагический инсульт: подходы к лечению и возможности восстановления. Саратовский научно-медицинский журнал 2019; 15 (4): 986–989.

В настоящее время нарушения мозгового кровообращения являются ведущей причиной инвалидизации у взрослых, обуславливая до 80% частичной и до 10% полной нетрудоспособности из числа пролеченных пациентов. Применение современных прорывных высокотехнологических методов, наряду с традиционными методами лечения гематом и ранним индивидуальным реабилитационно-восстановительным комплексным лечением, позволяет улучшить исходы глубоко расположенных гематом, снизив летальность при их развитии в два и более раз. Приводим собственное наблюдение пациентки с развитием стволового геморрагического инсульта на фоне длительно текущей, некорректируемой артериальной гипертензии, у которой на фоне медикаментозной терапии и реабилитационно-восстановительных мероприятий, разработанных по индивидуальной программе, были полностью восстановлены навыки к самообслуживанию и трудоспособность.

Ключевые слова: геморрагический инсульт, эффективность лечения, реабилитация.

Karpova OV, Udalov YuD, Radionova DM. Stem hemorrhagic stroke: treatment approaches and opportunities for rehabilitation. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2019; 15 (4): 986–989.

Nowadays alongside with high mortality, cerebral circulation disorders are the leading cause of disability in adults, causing up to 80% of partial and up to 10% of total disability among treated patients. The use of modern breakthroughs high-tech hematoma treatment methods along with traditional methods of treatment and early individual rehabilitation complex treatment can improve the outcomes for patients with deep-seated hematomas, reducing mortality by two or more times. We have carried out monitoring of the patient with the development of stem stroke accompanied by long-term untreated arterial hypertension. With the help of drug therapy and rehabilitation measures developed under the individual program, the patient's self-service skills and ability to work have been fully recovered.

Key words: hemorrhagic stroke (hemorrhage), treatment effectiveness, rehabilitation.

Введение. По данным ВОЗ, заболеваемость инсультами за последние десять лет возросла от 1,5 до 5,1 случая на 1000 населения [1]. В России, согласно результатам статистического анализа, заболеваемость составляет до 500 тыс. человек (3:1000) [2–4]. В США ежегодно заболевают 750 тыс. человек, а в Великобритании 150 тыс. человек (из которых 30% погибают в течение первого года) [2].

В мире смертность от цереброваскулярных заболеваний является второй по частоте причиной, унося жизни около 5 млн человек ежегодно и уступая лишь смертности от кардиальной патологии и онкологических заболеваний различной локализации, достигая в экономически развитых странах 11–12% [1].

По данным статистического анализа, в США при рассмотрении отдельно от других сердечно-сосудистых заболеваний инсульт занимает пятое место среди всех причин смертности, уступая кардиальной патологии, онкологическим заболеваниям, хроническим заболеваниям нижних дыхательных путей и несчастным случаям/травмам [5, 6].

В развитых странах смертность от инсульта стоит на третьем месте.

В России, по данным Федеральной службы государственной статистики, цереброваскулярные заболевания занимают второе место в структуре смертности от болезней системы кровообращения (39%) и общей смертности населения (23,4%), составляя 374 случая на 100 тыс. населения [2, 3, 7].

Наряду с высокой смертностью, нарушения мозгового кровообращения являются ведущей причиной инвалидизации у взрослых, обуславливая до 80% частичной и до 10% полной нетрудоспособности из числа выживших [1, 3, 6, 7].

В 2009 г. S. C. Johnston с соавт. [8] выполнили систематический обзор, в котором проанализировали смертность, обусловленную инсультами, и количество утраченных лет жизни с поправкой на длительность инвалидизации вследствие перенесенного инсульта (DALY, Disability-Adjusted Life Years), в 195 странах из разных регионов мира. В результате исследования выявлена прямая закономерность между низким экономическим развитием страны и увеличением медицинской и социальной нагрузки вследствие инсульта. При этом различия в суммарном «бремени болезни» между более «богатыми» и более «бедными» странами достигали 10-кратных

Ответственный автор — Карпова Ольга Валентиновна
Тел.: +7 (916) 5579574
E-mail: dr.ovkarpova@yandex.ru

размеров (в США материальные потери «от инсультов» составляют от 7,5 до 11,2 млрд долларов в год; в России — от 16,5 до 22 млрд долларов в год [2, 9]).

Наиболее тяжелыми и инвалидизирующими среди различных видов нарушений мозгового кровообращения являются кровоизлияния [2, 10]. Частота их варьируется от 10 до 20 случаев на 100 тыс. населения и составляет в среднем $9,3 \pm 0,5\%$ [3, 7]. Летальность при геморрагических инсультах у лиц, не требующих искусственной вентиляции легких, составляет от 25% и до 70–80% у лиц, находящихся на ИВЛ [10]. По данным консолидированных мировых исследований, от 35 до 50% больных умирают в первые 30 суток после развития кровоизлияния, при этом половина из них в первые двое суток [5, 10–12]. Высокие цифры летальности при геморрагическом инсульте обусловлены либо возможным развитием генерализованного судорожного синдрома в первые сутки, сопровождающегося нарушением дыхания; либо каскадом необратимых биологических реакций, нарастающих к концу первой недели заболевания (дислокационный синдром с вклинением, гемотампонада желудочковой системы с формированием острой обструктивной гидроцефалии), а также развитием осложнений, связанных с вынужденной иммобилизацией пациента или подключением к аппарату ИВЛ (вентилятор-ассоциированная пневмония, пролежни, развитие сердечной, почечной, печеночной недостаточности).

Вне зависимости от первичной или вторичной этиологии кровоизлияния, из геморрагических инсультов наиболее опасными и приводящими к мгновенной смерти являются кровоизлияния в ствол головного мозга, поскольку нарушается работа жизненно важных центров кровообращения, дыхания, терморегуляции.

Описание клинического случая. Больная К. 57 лет госпитализирована в экстренном порядке 28.04.2018: доставлена в сопровождении реанимационной бригады.

Из анамнеза известно, что пациентка длительное время страдает гипертонической болезнью с максимальными подъемами артериального давления (АД) до 220 и 100 мм рт. ст. Постоянно гипотензивную терапию не принимала. В марте 2018 г. перенесла острый наружный левосторонний отит. Проходила амбулаторное лечение по месту прикрепления. На фоне проводимого лечения отмечалась положительная динамика, однако сохранялись жалобы на «звон» в левом ухе. Осмотрена неврологом, рекомендовано проведение магнитно-резонансной томографии головного мозга (МРТ). 28.04.2018, во время проведения МРТ, у пациентки развился гипертонический криз с повышением АД до 280 и 120 мм рт. ст., отмечалось угнетение сознания до сопора — комы I. Сотрудниками медицинского центра была вызвана бригада скорой медицинской помощи. Больная доставлена в экстренном порядке в Красногорскую городскую больницу № 1.

Для дальнейшего лечения, по настоянию родственников, больная переведена в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. При поступлении в экстренном порядке проведена МРТ головного мозга, выявлена внутримозговая гематома моста в острой фазе объемом 7 см^3 .

При поступлении общее состояние оценивалось как тяжелое. Дыхание аппаратное, искусственная вентиляция легких (ИВЛ) через оротрахеальную трубку. При аускультации — проводится во все от-

делы, с жестким оттенком, хрипы единичные проводные в проекции крупных бронхов. Сатурация 97%. Тоны сердца приглушены, ритм правильный. Частота сердечных сокращений (ЧСС)=пульс=82 уд/мин. Артериальное давление зафиксировано на уровне 150/100 мм рт. ст. Живот равномерно увеличен в объеме за счет слабости мышц брюшного пресса, при пальпации мягкий, симптомы раздражения брюшины отрицательные. Мочеиспускание самостоятельное, в памперс.

В неврологическом статусе (осмотр на фоне остаточной седации): уровень сознания сопор — кома I (Шкала комы Глазго (ШКГ) — 9 баллов, Шкала Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) — 7 баллов, (E=0: глаза остаются закрытыми даже при действии болевых раздражителей; M=2: сгибательная реакция в ответ на боль; V=4: зрачковые и роговые рефлексы сохранены; R=1: дыхание чаще заданного ритма (ИВЛ)), Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) — 4 балла); менингеальных знаков нет. Черепно-мозговые нервы (ЧМН): зрачки центрированы, равные, круглые; фотореакции сохранены; лицо симметрично; спонтанного нистагма нет; бульбарная группа адекватной оценке не доступна; глоточный рефлекс оценке не доступен в связи с наличием оротрахеальной трубки; язык из полости рта не выводит. Двигательная система: сгибательный ответ на боль; мышечный тонус диффузно снижен; сухожильные рефлексы низкие, равные. Патологические стопные знаки: симптом Бабинского положительный с обеих сторон. Чувствительная, координаторная сферы адекватной оценке не доступны. Функции тазовых органов (ФТО) не контролирует. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) — 30. Индекс Бартел — 0. Ривермид — 0. Модифицированная шкала Рэнкина — 5.

Динамика состояния. Пациентка доставлена в тяжелом состоянии с протекцией дыхательной функции ИВЛ. По тяжести состояния размещена в нейрореанимационном отделении. В экстренном порядке выполнены мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и МРТ головного мозга с ангиографией: верифицировано острое гипертензивное внутримозговое кровоизлияние в области моста объемом 7 см^3 со слабо выраженным перифокальным отеком вазогенного характера без признаков окклюзионного синдрома. Пациентка консультирована нейрохирургом; принимая во внимание тяжесть состояния и локализацию кровоизлияния, оперативное вмешательство не проводилось. Рекомендовано проведение консервативной терапии, контроль МСКТ в динамике через 12 часов или при нарастании неврологического дефицита.

Учитывая нарушение дыхательной функции и необходимость продленной ИВЛ, в условиях нейрореанимационного отделения 28.04.2018 выполнена чрескожная функционально-дилатационная трахеостомия. Начата базисная терапия, в том числе: гипотермия с наружным охлаждением (системой Blanketrol), осмотерапия, коррекция гипертензии, нейростимуляционная и нейротрофическая терапия, пневмокомпрессия нижних конечностей.

По данным контроля МСКТ головного мозга в динамике от 29.04.2018 (2-е сутки заболевания), на фоне нарастания показателей дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, обусловленной присоединением двусторонней пневмонии, отмечалась отрицательная динамика в виде увеличения размеров гематомы в мосту с распространением

на ножки мозга с 26x12x14 мм до 34x16x17 мм плотностью 64 НУ, объемом около 4,5 мл, перифокальный отек умеренно выражен. В связи с этим принято решение об усилении осмотерапии, начата антибактериальная терапия (АБТ). Ввиду нестабильности показателей гемодинамики назначена заместительная гормональная терапия (гидрокортизон, флудрокортизон, L-тироксин).

В течение последующих десяти дней сохранялось тяжелое состояние пациентки, обусловленное полиорганной дисфункцией, преимущественной церебральной недостаточностью, а также дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточностью. Проводились: эмпирическая антибиотикотерапия (АБТ) с последующей коррекцией по результатам посевов, гипотермия с церебропротективной целью, ИВЛ, симптоматическая терапия. Однако уровень сознания сохранялся угнетенным до комы II.

В динамике по данным контроля МСКТ головного мозга от 01.05.2018 (на 4-е сутки) и от 05.05.2018 (8-е сутки): без существенной динамики, новых очаговых изменений не выявлено.

По данным контроля рентгенографии ОГК от 07.05.2018 (на 10-е сутки): положительная динамика течения пневмонии, признаки двустороннего «малого» гидроторакса.

На 14-й день от начала заболевания (11.05.2018) отмечена положительная динамика в состоянии пациентки. В неврологическом статусе: уровень сознания — сопор — кома I. Уменьшились явления полиорганной дисфункции с сохранением субкомпенсированной дыхательной недостаточности, обусловленной течением пневмонии. На фоне коррекции АБТ не отмечали эпизодов лихорадки, маркеры воспаления в динамике снижались. Запланировано плановое снижение степени респираторной поддержки.

По данным контроля МСКТ головного мозга: по сравнению с МСКТ-исследованием от 05.05.2018 присутствует типичная инволюция геморрагического содержимого до 32x13x12 мм. Полисинусит, признаки двустороннего отита (в связи с чем дополнительно осмотрена оториноларингологом с дальнейшим динамическим наблюдением).

По данным электроэнцефалографии (ЭЭГ): выраженные диффузные изменения биоэлектрической активности коры головного мозга (не исключается усиленная реакция (ЭЭГ-активация) ретикулярной формации ствола головного мозга); отчетливого регионального замедления, эпилептиформной активности, эпилептических приступов и их субклинических паттернов не выявлено.

К середине третьей недели от начала заболевания (17–19-е сутки), на фоне стабилизации соматического состояния, купирования проявлений полиорганной недостаточности и закономерной инволюции геморрагического инсульта, при дальнейшем наблюдении отмечалась положительная динамика в виде нарастания уровня сознания до ясного; пациентка начала выполнять простые доступные инструкции (двигала правыми конечностями, закрывала по команде глаза, пыталась выводить язык, сжимала в кулак кисть). Однако отмечался грубый тетрапарез, более выраженный слева. Были усилены реабилитационные мероприятия, занятия с нейропсихологом, логопедом-афазиологом, пассивная лечебная физкультура (ЛФК), механотерапия, начата вертикализация.

На 20-е сутки заболевания, 17.05.2018, по стабилизации состояния пациентка переведена в невроло-

гическое отделение для лечения больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК).

На момент перевода восстановился уровень сознания, пациентка понимала обращенную речь, выполняла доступные инструкции, сохранялся грубый тетрапарез, более выраженный в левых конечностях, в ногах до 2 баллов, в руке слева до 2 баллов проксимально, дистально до 1 балла. В правой руке сила мышц до 3,5 балла проксимально, дистально до 2 баллов (Модифицированная шкала Рэнкина — 4, Шкала NIHSS — 18, Шкала Ривермид — 0). Общее состояние оставалось тяжелым; стабильное. Питание продолжено через назогастральный зонд. Дыхание самостоятельное, через трахеостомическую канюлю (ТСК), без признаков дыхательной недостаточности. Мочеотведение по уретральному катетеру (нейрогенный мочевой пузырь).

В отделении продолжена симптоматическая, нейростимуляционная, нейротрофическая терапия; с постепенным снижением уменьшена и в дальнейшем нивелирована гормонотерапия (по согласованию с эндокринологом при динамическом наблюдении); продолжена и расширена индивидуальная программа реабилитационно-восстановительных мероприятий (расширены: нагрузка и интенсивность, спектр занятий).

Через 1 месяц от начала заболевания в состоянии пациентки отмечалась следующая динамика:

— в неврологическом статусе: выросла сила в конечностях (рука и ноги) до 3,5 балла (справа), до 3 баллов (слева);

— расширен двигательный режим: при опоре руками на брусья или ходунки и с поддержкой инструктора ЛФК пациентка встает с кресла, проходит 5–10 метров;

— продолжены тренировки самостоятельного глотания (глотает с раздутой манжетой, удален назогастральный зонд, дыхание — ТСК), тренировки самостоятельного мочеиспускания (фармакологическая и физиотерапевтическая стимуляция мочевого пузыря, временное перекрытие уретрального катетера).

В соматическом статусе: общее состояние средней степени тяжести. Стабилизация гемодинамики. Отмечался кратковременный эпизод субфебрилитета, обусловленный виражом мочевой инфекции, купированной по согласованию с клиническим фармакологом АБТ (сульперазон 2 г 2 раза в/в капельно), с дальнейшей коррекцией по данным результатов посевов биологических жидкостей и с дополнительным проведением иммунокоррекции (иммуноглобулин 50 мг 2 раза в день в/в капельно).

14.06.2018 (47-й день заболевания) на фоне подъема АД, обусловленного семейной психотравмирующей ситуацией, в неврологическом статусе отмечены гипестезия и снижение силы в правой руке до 1 балла. В экстренном порядке выполнена МРТ головного мозга: верифицирован ишемический инсульт (лакунарный подтип) в бассейне левой средней мозговой артерии (СМА), задней мозговой артерии (ЗМА) с формированием множественных инфарктов в левых лобной, теменной и затылочных долях.

Повторно переведена в нейрореанимационное отделение, где находилась до 18.06.2018. В дальнейшем, по стабилизации состояния, пациентка переведена в неврологическое отделение для лечения больных с ОНМК.

На 54-й день заболевания (21.06.2018), на фоне проводимых мероприятий, в неврологическом статусе отмечается положительная динамика в виде

расширения двигательного режима: самостоятельно встает, проходит по коридору без поддержки 20–30 метров. В неврологическом статусе: в сознании, ориентирована, эмоционально лабильна, критика несколько снижена. ЧМН: зрачки, глазные щели D=S, глазодвигательных нарушений нет; глотание самостоятельное; речь — умеренная дизартрия. Двигательная система: тетрапарез (в ногах мышечная сила до 3,5 балла; в левой руке до 3,5 балла проксимально, дистально 3,5–4 балла; в правой руке проксимально 3,5 балла, дистально 3 балла).

На 67-й день (29.06.2018) отмечалось значительное уменьшение выраженности неврологического дефицита: увеличилась сила в нижних конечностях до 4 баллов; расширен двигательный режим: самостоятельно встает с кровати, проходит по коридору без поддержки 40–60 метров, поднимается по лестнице (проходит один пролет); стабилизировался эмоциональный фон.

На 68-е сутки пациентка К. выписана в ясном сознании с незначительным неврологическим дефицитом. Получила рекомендации по дальнейшему комплексу мероприятий для полного восстановления.

На момент выписки: Модифицированная шкала Рэнкина — 3, Шкала NIHSS — 8, Шкала Ривермид — 8.

КЛИНИЧЕСКИЙ ДИАГНОЗ ПРИ ВЫПИСКЕ:

Основное заболевание. Геморрагический инсульт от 28.04.2018 по типу parenхиматозного кровоизлияния в мосту, частично в правой ножке мозга, объемом 7 см³. Грубый тетрапарез, бульбарные, глазодвигательные нарушения. Ранний восстановительный период.

Ишемический инсульт (лакунарный подтип) в бассейне левой СМА, ЗМА с формированием множественных лакунарных инфарктов в левых лобной, теменной и затылочных долях от 14.06.2018. Умеренная дизартрия.

Фоновое заболевание. Гипертоническая болезнь 3-й степени, III стадия, риск сердечно-сосудистых осложнений — 4. Атеросклероз церебральных артерий: стеноз правой внутренней сонной артерии до 50%, правой наружной сонной артерии (НСА) до 33%, стеноз левой НСА 45%, позвоночной артерии 50%.

Осложнения. Двусторонняя нижнедолевая пневмония от 12.05.2018, выздоровление. Катаральный правосторонний гайморит от 08.06.2018, выздоровление.

Сопутствующие заболевания. Органическое эмоционально-лабильное расстройство.

Операции. Чрескожная пункционно-дилатационная трахеостомия от 28.04.2018. Деканюляция от 06.06.2018.

Заключение. Безусловно, ведущую роль в предотвращении развития внутримозговых кровоизлияний играет своевременное и рациональное лечение артериальной гипертензии. В настоящее время применение современных высокотехнологичных методов лечения, с привлечением мультидисциплинарных бригад, включающих в свою работу унифицированные подходы к специализированному базисному и оперативному лечению с малоинвазивными доступами и ранним проведением индивидуально подобранных реабилитационно-восстановительных

мероприятий, позволяет врачам добиться максимального клинического эффекта в части снижения инвалидизации пациентов после перенесенных геморрагических инсультов глубинной локализации.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: написание статьи — О. В. Карпова, Д. М. Радионова; утверждение рукописи для публикации — Ю. Д. Удалов.

References (Литература)

1. Stroke Statistics in Korea. Part I: Epidemiology and Risk Factors: A Report from the Korean Stroke Society and Clinical Research Center for Stroke. J Stroke 2013 Jan; 15 (1): 2–20. Published online 2013 Jan 31.
2. Gusev EI, Skvortsova VI, Stakhovskaya LV. Stroke epidemiology in Russia. S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry 2003; (Suppl. Stroke); 8: 4–9. Russian (Гусев Е. И., Скворцова В. И., Стаховская Л. В. Эпидемиология инсульта в России. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова 2003 (Приложение «Инсульт»); 8: 4–9).
3. Suslina ZA, Varakin YuYa. Epidemiological aspects of stroke study: Time to sum up. Annals of clinical and experimental neurology 2007; 1 (2): 22–8. Russian (Суслина З. А., Варакин Ю. Я. Эпидемиологические аспекты изучения инсульта: Время подводить итоги. Анналы клинической и экспериментальной неврологии 2007; 1 (2): 22–8).
4. Johansson K, Jansson JH, Johansson L, et al. Factor XII as a Risk Marker for Hemorrhagic Stroke: A Prospective Cohort Study. Cerebrovascular Diseases Extra 2017 Jan-Apr; 7 (1): 84–94.
5. Alberts MJ. Secondary prevention of stroke and the expanding role of the neurologist. Cerebrovascular Diseases 2002; 13 (1): 12–6.
6. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, et al. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. Lancet Neurol 2009 Apr; 8 (4): 355–69.
7. Vereshchagin NV, Varakin YuYa. Stroke registers in Russia: results and methodological aspects of the problem. S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry (Suppl. Stroke) 2001; 1: 34–40. Russian (Верещагин Н. В., Варакин Ю. Я. Регистры инсульта в России: результаты и методологические аспекты проблемы. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова (Приложение «Инсульт») 2001; 1: 34–40).
8. Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modelling. Lancet Neurol 2009 Apr; 8 (4): 345–54.
9. Suslina ZA, Tanashyan MM. Antithrombotic therapy of ischemic cerebral circulation disorders from the standpoint of evidence-based medicine. Moscow: MIA, 2009; 224 p. Russian (Суслина З. А., Танашян М. М. Антитромботическая терапия ишемических нарушений мозгового кровообращения с позиций доказательной медицины. М.: Мед. информ. агентство, 2009; 224 с.).
10. Piradov MA. Hemorrhagic stroke: new approaches to diagnosis and treatment. Atmosphere: Nervous 2005; (1): 17–9. Russian (Пирадов М. А. Геморрагический инсульт: новые подходы к диагностике и лечению. Атмосфера: Нервные болезни 2005; (1): 17–9).
11. Starodubtseva OS, Begicheva SV. Analysis of stroke incidence using information technologies. Fundamental research 2012; (8-2): 424–7. Russian (Стародубцева О. С., Бегичева С. В. Анализ заболеваемости инсультом с использованием информационных технологий. Фундаментальные исследования 2012; (8-2): 424–7).
12. Kyu HH, Abate D, Abate KH, et al. GBD 2016 DALYs and HALE Collaborators Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2017; 390: 1260–344.