

ISSN 1607-419X  
ISSN 2411-8524 (Online)  
УДК 616.15-08:616.831

## Гирудотерапия в лечении цереброваскулярной патологии. История и современность

**М. Л. Поспелова<sup>1</sup>, В. А. Сорокоумов<sup>2</sup>,  
Т. М. Алексеева<sup>1</sup>, Н. Е. Иванова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр  
имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Первый Санкт-Петербургский государственный  
медицинский университет имени академика И. П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Санкт-Петербург, Россия

### Контактная информация:

Алексеева Татьяна Михайловна,  
ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова»  
Минздрава России,  
ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург,  
Россия, 197341.  
Тел.: +7(812)702–37–06.  
E-mail: alekseeva\_tm@almazovcentre.ru

*Статья поступила в редакцию  
19.12.17 и принята к печати 14.03.18.*

### Резюме

В статье обобщены и представлены данные об историческом опыте применения медицинских пиявок, насчитывающем более 30 веков. Изучена историко-эмпирическая база применения гирудотерапии в мировой практике. Изучены особенности применения гирудотерапии в разных странах (США, Европа, Россия) в настоящее время. Терапевтические эффекты гирудотерапии в клинической практике объясняются хорошо изученным на сегодняшний день составом слюны медицинской пиявки и рефлекторным воздействием на организм на местном и общем уровнях, возникающим в момент кровососания и кровоизвлечения. Проанализированы патогенетические механизмы действия гирудотерапии. Гирудотерапия способна уменьшать процессы ишемии, гипоксии и нормализовать микроциркуляцию. Дан обзор эффективного применения гирудотерапии в разных группах больных с цереброваскулярными заболеваниями. Проанализирован ряд научно обоснованных работ, подтверждающих эффективность этого метода в лечении пациентов с гипертонической болезнью, хроническим нарушением мозгового кровообращения, в остром периоде ишемического инсульта, при постинсультной реабилитации. Доказательная база эффективности гирудотерапии при нарушениях мозгового кровообращения представляется достаточной для того, чтобы использовать гирудотерапию как метод комPLEMENTАРНОЙ медицины в комплексном лечении цереброваскулярных заболеваний и для профилактики острых нарушений мозгового кровообращения.

**Ключевые слова:** гирудотерапия, гипертоническая болезнь, цереброваскулярные заболевания

*Для цитирования:* Поспелова М. Л., Сорокоумов В. А., Алексеева Т. М., Иванова Н. Е. Гирудотерапия в лечении цереброваскулярной патологии. История. Обзор и современность. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):217–222. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-217-222

## Hirudotherapy in the treatment of cerebrovascular disease: Past and present

M. L. Pospelova<sup>1</sup>, V. A. Sorokoumov<sup>2</sup>,  
T. M. Alekseeva<sup>1</sup>, N. E. Ivanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Almazov National Medical Research Centre,  
St Petersburg, Russia

<sup>2</sup> First Pavlov State Medical University of St. Petersburg,  
St Petersburg, Russia

Corresponding author:

Tatyana M. Alekseeva,  
Almazov National Medical  
Research Centre,  
2 Akkuratov street, St Petersburg,  
197341 Russia.  
Phone: +7(812)702-37-06.  
E-mail: alekseeva\_tm@almazovcentre.ru

Received 19 December 2017;  
accepted 14 March 2018.

### Abstract

The article summarizes and presents data on the historical experience of medical leeches, numbering more than 30 centuries. The paper reviews the historical and empirical basis of hirudotherapy in the clinical practice worldwide. The peculiarities of hirudotherapy in different countries (USA, Europe, Russia) have been studied at the present time. The therapeutic effects of hirudotherapy in clinical practice are due to the well-investigated saliva content of the medical leech, as well as the local and systemic reflex action on the body in response to the bloodsucking and hemorrhage. We analyze pathogenesis mechanisms of hirudotherapy. Hirudotherapy can reduce ischemia, hypoxia and normalize microcirculation. Hirudotherapy is effective in different groups of patients with cerebrovascular diseases. A number of studies confirm the effectiveness of hirudotherapy in the treatment of patients with essential hypertension, chronic impairment of cerebral circulation, acute stage of ischemic stroke, as well as in post-stroke rehabilitation. There is sufficient evidence for the use of hirudotherapy in cases of cerebrovascular disease for complementary method in the complex treatment and for the prevention of acute cerebrovascular events.

**Key words:** hirudotherapy, essential hypertension, cerebrovascular disease

*For citation: Pospelova ML, Sorokoumov VA, Alekseeva TM, Ivanova NE. Hirudotherapy in the treatment of cerebrovascular disease: Past and present. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):217–222. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-217-222*

### Историческая справка

История лечения человечества пиявками насчитывает не менее 30 веков. Считается, что после успешного лечения пиявками египетская царица Клеопатра забеременела и родила Цезарю наследника (около 50 года до нашей эры), после чего приказала изображать на стенах гробниц египетских фараонов пиявку. Древнеримский естествоиспытатель Плиний Старший (I век нашей эры) дал описание пиявке и впервые отметил положительные изменения в организме человека при постановке пиявок. Первые подробные рекомендации по применению пиявок дает Абу Али Ибн Сино (Авиценна). В своем гениальном трактате «Канон врачебной науки» в 22-м параграфе он пишет: «Пиявки

хорошо употреблять при кожных болезнях, как, например, при шелудивости, стригущем лишае, рыжих пятнах на коже, веснушках и других заболеваниях» [1]. В Средние века во времена Великой инквизиции массово ставить пиявки запрещалось. Очередное повышение интереса к пиявкам наблюдается в период Возрождения. К этому историческому периоду относится фундаментальный труд армянского врача и естествоиспытателя Амирдовлата Амасиаци (XV век) с пророческим названием «Ненужное для неучей» (опросите знакомых врачей: кто читал этот труд ученого-энциклопедиста или хотя бы знает о его существовании) [2]. Автор констатирует: «Если приложить ее к парше, то высосет из нее испорченную кровь, и язва легко за-

живет... А если приложить ее к местам с дурной кровью, то высосет ее». В XVI веке в Англии врачи не выходили из дома без пиявок, и этих врачей даже прозвали leeches, то есть «пиявочники». Первые официальные упоминания о пиявках в России обнаружены в законе Российской империи № 6424 от 29 мая 1733 года: «О непротивлении ученикам Московского гошпиталя собирать травы и корни и ловить пиявиц в прудах, озерах и реках московской губернии» [3]. Выдающиеся врачи Российской империи активно лечили пиявками (И. Е. Дядьковский, М. Л. Мудров). В 1859 году А. Воскресенский опубликовал монографию, посвященную «врачебным пиявкам». Великий русский хирург Н. И. Пирогов (1810–1881) рекомендовал ставить до 200 штук за один сеанс, что, конечно, избыточно, но важен факт использования им пиявок в своей практике [4].

До середины XIX века отмечалось необычайное развитие гирудотерапии в Европе и России. Так, из России ежегодно вывозилось более 100 миллионов пиявок, и доход от этого промысла соотносился с прибылью государства от хлеботорговли как 1:1. В этой области стали процветать браконьерство и спекуляция, а вывоз пиявок за границу стал столь велик, что в России на пиявки чрезвычайно поднялась цена, вплоть до 50 копеек серебром за 1 штуку. Для сравнения: государство отпускало 2 копейки серебром в сутки на лекарства для бедных в больницах и 12 копеек серебром за каждое удачное оспопрививание. В связи с этим в 1848 году публикуется закон № 22597 «О мерах к отвращению быстрой убыли и дороговизны пиявок»: «Ныне же необходимо постановить: 1. Что пиявки можно ловить только весной до 1 мая и осенью с 1 августа. 2. Маленьких пиявок не брать, а достигших трехлетнего возраста и длиной 2.5 вершка (то есть 10 см). 3. Продавать их только счетом, а не весом. 4. Нарушителей штрафовать. 5. За границу не отправлять. 6. Всячески поощрять искусственное разведение пиявок не только в дворянских хозяйствах, но и купцами и мещанами. 7. Полиции вменять в обязанность следить за исполнением этих правил, а врачам следить за качеством пиявок у цирюльников и других торговцев» [3].

Во второй половине XIX века наметился спад лечения пиявками по нескольким причинам: 1. Чрезмерное увлечение (100–200 пиявок за один сеанс) привело к частичному разочарованию в эффективности метода, к дискредитации его. 2. Введение Л. Пастером в медицину понятий об асептике и антисептике, вследствие чего многие врачи сочли применение пиявок недостаточно гигиеническим

методом лечения, при котором возможна передача возбудителей болезни. 3. Смена приоритетной в медицине гуморальной теории на клеточную теорию Р. Вирхова.

В конце XIX века Дж. Хайкрафт (1884) получил из головного конца пиявки активный экстракт, препятствовавший свертыванию крови, который и получил название гирудин [5]. Профессор Г. А. Захарьин описал гирудотерапию как вид отвлекающего кровопускания. И. В. Мурашев в 1912 году открыл кровоостанавливающее действие пиявок и рекомендовал гирудотерапию в качестве «энергичного кровоостанавливающего средства». До 50-х годов XX века наблюдался подъем интереса к гирудотерапии. Проводилась исследовательская работа по разным направлениям — состав слюны, техника лечения, изучался гирудин. В СССР над проблемой гирудотерапии работали И. Л. Блументаль — в лечении эмболических процессов, П. И. Млагодлишвили и соавторы — в терапии кожных болезней, В. В. Орлов — в акушерской и гинекологической практике, Е. М. Тареев, Г. Ф. Ланг — при гипертонической болезни и других.

После очередного снижения интереса с 1980-х годов начался новый этап в истории гирудотерапии. В 1985 году И. П. Баскова и соавторы обнаружили в слюне пиявки фермент дестабилазу и детально изучили механизмы регуляции гемостаза и фибринолиза секретом слюнных желез медицинской пиявки [6, 7]. В 1984 году медицинскую пиявку внесли в Красную книгу, а с 1997 года введен запрет на вылов этих животных из природных водоемов в целях массовой продажи. В 1990–1991 годах обнаружено антисептическое действие слюны медицинской пиявки. Выяснилось, что экстракт слюны во многом схож с антибиотиками и вместе с тем не обладает побочными эффектами последних. В США и Европе официально применяются пиявки как эффективное средство для улучшения локальной микроциркуляции, в микрохирургии при трансплантологии органов и их частей, лоскутов кожи и при аутотрансплантации травматически ампутированных пальцев, ушей и других частей лица, так как пиявка своими ферментами способствует консервации в свежем состоянии капилляров, подготавливая их к сращиванию с капиллярами тела, и при этом убивает патогенную флору, размножающуюся в травмированной области [8–13]. В Китае пиявками с незапамятных времен лечат больных атеросклерозом и многими другими заболеваниями. В России гирудотерапия чаще всего является методом лечения различных соматических заболеваний неинфекционной природы.

### Гирудотерапия в лечении цереброваскулярной патологии

Первым врачом, исследовавшим эффективность гирудотерапии при сотрясениях головного мозга, был легендарный военно-полевой хирург Н. И. Пирогов. В своей работе «Начало общей военной хирургии» он писал: «Как скоро показалось немного краски в лице больного и пульс поднялся, то я сейчас ставлю пиявки за уши» [4].

В настоящее время гирудотерапия является методом комплементарной медицины. Согласно методическим рекомендациям «Использование метода гирудотерапии в практическом здравоохранении», показаниями для использования гирудотерапии являются ишемическая болезнь сердца, сердечная недостаточность 1–2-й степени, атеросклеротический кардиосклероз, постинфарктный кардиосклероз, кардиалгии, дисциркуляторная атеросклеротическая энцефалопатия, гипертоническая болезнь 1–3-й степени [14]. В последние годы отмечается постепенный рост интереса к данному методу лечения, имеющему большую эмпирическую базу использования, и ряд научно обоснованных работ, подтверждающих эффективность этого метода лечения. Так, при проведении обзора доказательной базы эффективности гирудотерапии при цереброваскулярных заболеваниях, использовании источников из международных баз данных Scopus, PubMed, Web of Science и российской базы научных публикаций E-library, базы авторефератов, опубликованных в Российской Федерации, и базы патентов Российской Федерации, было найдено небольшое количество работ, посвященных применению гирудотерапии в лечении гипертонической болезни, гипертонической и атеросклеротической энцефалопатии, профилактике первичного и повторного ишемического инсульта, постинсультной реабилитации.

Терапевтические эффекты гирудотерапии в клинической практике объясняются хорошо изученным на сегодняшний день составом слюны медицинской пиявки. Так, в слюне пиявок помимо гирудина содержатся ингибиторы трипсина и плазмина, ингибиторы альфа-хемотрипсина, химазина, субтилизина и нейтральных протеаз гранулоцитов — эластазы и катепсина С, ингибиторы фактора Ха свертывания крови и калликреина плазмы крови. В слюне найдены и высокоспецифические ферменты: гиалуронидаза, дестабилаза, апираза, коллагеназа, триглицеридаза, холестерин-эстераза, а также ряд соединений пока не изученной природы, таких как пиявочные простаноиды, гистаминоподные вещества и ряд других [15, 16].

Включение гирудотерапии в схемы лечения больных артериальной гипертензией оказывает

антигипертензивное, антиатеросклеротическое действие, улучшает работу сердца, влияет на реологические показатели плазмы крови, а самое главное, гирудотерапия способна уменьшать процессы ишемии, гипоксии и нормализовать микроциркуляцию [17, 18]. В обзорных работах зарубежных авторов описаны положительные клинические результаты гирудотерапии пациентов с артериальной гипертензией [19, 20]. Подобные эффекты можно объяснить с биологической точки зрения. Так, для питания самой пиявки нужен усиленный кровоток, который достигается попаданием гистаминоподобных веществ и ацетилхолина, вызывающих вазодилатацию и усиливающих сосудистую проницаемость [21].

Представляет интерес открытое контролируемое исследование, проведенное в Российском государственном медицинском университете, в котором оценивали эффективность включения курса гирудотерапии (10 сеансов) у 110 пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) II–III функционального класса (ФК) с наличием или отсутствием артериальной гипертензии. Пациенты основной группы (70 человек) на фоне базисной терапии, которую не меняли в процессе лечения, проходили сеансы гирудотерапии. В группах пациентов с ХСН III ФК и нормальным уровнем артериального давления и с ХСН II–III ФК и повышенным уровнем артериального давления, получавших гирудотерапию, отмечено статистически значимое увеличение дистанции 6-минутной ходьбы. У пациентов в контрольной группе (в подгруппах с артериальной гипертензией и без таковой) значимых изменений не было. После курса гирудотерапии у пациентов с артериальной гипертензией отмечено значимое снижение диастолического давления. В группе контроля подобных изменений не было [22].

Ряд авторов считают целесообразным использование курса лечения медицинскими пиявками для профилактики первичного и повторного инсульта у пациентов с прогрессирующими сосудистомозговыми поражениями на фоне гипертонической болезни и сопровождающимся гиперкоагуляционным состоянием [23, 24], что согласуется с нашими собственными данными о результатах гирудотерапии [25, 26]. В 2010 году проведено контролируемое исследование эффективности курса гирудотерапии в профилактике ишемического инсульта у пациентов с транзиторными ишемическими атаками. В исследование были включены 120 пациентов, поступивших в неврологический стационар с диагнозом транзиторная ишемическая атака, 58 из них на фоне базисной терапии, исключавшей антиагреганты и антикоагулянты, проводили три процедуры гирудотерапии. Через год наблюдения отмечено от-

сутствие ишемических инсультов и значимо меньшее число повторных транзиторных ишемических атак в группе пациентов, прошедших курс гирудотерапии [27].

Украинскими учеными проведено контролируемое исследование целесообразности применения гирудотерапии в комплексном лечении кардиоэмболического инсульта в остром периоде. В основной группе, в которой комплексное лечение включало гирудотерапию, на 1–2-е и на 14–16-е сутки заболевания отмечено значимое снижение активности коагуляции в сравнении с контрольной группой, при этом не происходили истощение системы физиологических антикоагулянтов и угнетение фибринолиза. Авторы констатировали более эффективное восстановление неврологического дефицита и субъективное улучшение самочувствия больных на фоне гирудотерапии [28].

С целью выявления оптимальных консервативных методов реабилитационного лечения инсультгематом малого объема проведено контролируемое сравнительное исследование у 62 больных острым нарушением мозгового кровообращения, 30 из которых в реабилитационном периоде проводилось дополнительное лечение медицинскими пиявками. На 3-и сутки гирудотерапии была выявлена заметная стабилизация артериального давления, улучшение неврологического и общего состояния больных [29].

Надо отметить, что в большинстве работ, посвященных применению гирудотерапии, не отмечено значимых побочных эффектов этого метода. Метод применялся как в сочетании со стандартной медикаментозной терапией, так и при ее частичной отмене. Присоединение гирудотерапии на фоне антиагрегантной терапии не приводило к каким-либо геморрагическим событиям.

Конечно, представляют интерес крупномасштабные рандомизированные контролируемые исследования применения метода гирудотерапии в клинике. Но возможность подобных исследований пока трудно реализовать на практике в силу ряда причин: гирудотерапию проводят чаще всего в коммерческих центрах, что ведет к невозможности проведения контрольной группы без включения гирудотерапии; каждый врач, использующий гирудотерапию, проводит ее индивидуально, основываясь на собственном опыте.

Таким образом, в настоящее время имеется научно обоснованная теоретическая и практическая база применения гирудотерапии у разных групп пациентов ангионеврологического профиля (хроническое нарушение мозгового кровообращения, острый период ишемического инсульта, постинсультная

реабилитация и другое), которая представляется достаточной для того, чтобы использовать данный метод комплементарной медицины в комплексном лечении cerebrovasкулярных заболеваний.

#### **Конфликт интересов / Conflict of interest**

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

#### **Список литературы / References**

1. Абу Али Ибн Сино. Канон врачебной науки: в 10 т. Т. 1. Т.: Издательство мед. лит. им. Абу Али Ибн Сино, 1996. 539 с. [Abu Ali Ibn Sino. Canon of medical science: in 10 tons. T. 1. T.: Publishing house med. lit. them. Abu Ali Ibn Sino, 1996. 539 p. In Russian].
2. Амасиаци А. Ненужное для неучей. М.: Наука, 1990. 880 с. [Amasiatsi A. Unnecessary for the ignoramuses. M.: Nauka, 1990. 880 p. In Russian].
3. Полное собрание законов Российской империи с 1649 г. Т. 9. СПб., 1830. 147с [Complete collection of laws of the Russian Empire since 1649. T. 9. St Petersburg, 1830. 147 p. In Russian].
4. Пирогов Н. И. Начала общей военно-полевой хирургии. Собр. соч. М., 1961. Т. 6. 456 с. [Pirogov NI The beginnings of general military field surgery. Collected op. M., 1961. 6. 456 p. In Russian].
5. Haycraft JH. On the action of secretion obtained from the medicinal leech on the coagulation of the blood. Proc Res Soc. London. 1884;36:478–487.
6. Баскова И. П., Исаханян Г. С. Гирудотерапия. М.: Наука и практика, 2004. 508 с. [Baskova IP, Isahanian GS. [Leech therapy. M.: Nauka i Praktika. 2004. 508 p. In Russian].
7. Басанова А. В., Завалова Л. Л., Баскова И. П. Регуляторы тромбоцитарно-сосудистого и плазменного звеньев гемостаза из кровососущих. Биохимия. 2002;67(1):167–176. [Basanova AV, Zavalova LL, Baskova IP. Regulators of thrombocyte-vascular and plasma links of hemostasis from bloodsucking. Biochemistry. 2002;67(1):167–176. In Russian].
8. Abdulkader AM, Ghawi AM, Alaama M. Leech therapeutic applications. Ind J Pharmaceut Sci. 2013;75(2):127–137.
9. Amrit Pal Singh. Medicinal leech therapy (Hirudotherapy): a brief overview. Compl Ther Clin Pract. 2010;16:213–215.
10. Porshinsky BS, Saha S, Grossman MD, Beery Ii PR, Stawicki SP. Clinical uses of the medicinal leech: a practical review. J Postgrad Med. 2011;57(1):65–71.
11. Stange R, Moser C, Hopfenmueller W. Randomised controlled trial with medical leeches for osteoarthritis of the knee. Complement Ther Med. 2012;20(1–2):1–7.
12. Whitaker IS, Josty IC, Hawkins S, Azzopardi E, Naderi N, Graf J et al. Medicinal leeches and the microsurgeon: a four-year study, clinical series and risk benefit review. Microsurgery. 2011;31(4):281–287.
13. Whitaker IS, Oboumarzouk O, Rozen WM, Naderi N, Balasubramanian SP, Azzopardi EA et al. The efficacy of medicinal leeches in plastic and reconstructive surgery: a systematic review of 277 reported clinical cases. Microsurgery. 2012;32(3):240.
14. Использование метода гирудотерапии в практическом здравоохранении: методические рекомендации. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2002. 78 с. [Leech therapy in practical medicine: guidelines. M.: Ministry of Healthcare, 2002. 78 p. In Russian].
15. Климович Л. В. История и научное обоснование гирудотерапии (обзор литературы). Медицина неотложных состоя-

ний. 2012;7:58–62. [Klimovich LV. The history and the scientific basis of the leech therapy. *Emergency Medicine*. 2012;7:58–62. In Russian].

16. Савинов В. А. (ред.). Гирудотерапия: руководство. М.: Медицина, 2004. 432 с. [Savinov VA. (ed.). *Leech therapy: guidelines*. M.: Meditsina Publ, 2004. 432 p. In Russian].

17. Васильева Е. А. Патофизиологическое обоснование применения метода гирудотерапии в клинике гипертонической болезни. *Казанская наука*. 2011;1:381–382. [Vasilyeva EA. Pathophysiological substantiation of the application of the method of hirudotherapy in the clinic of hypertension. *Kazan Science*. 2011;1:381–382. In Russian].

18. Gorbenco VA, Romanchuk AP. Functional parameters in determining the effectiveness of girydo- and apitherapy hypertension during rehabilitation. *J Health Sci*. 2014;4(4):23–32.

19. Michalsen A, Roth M, Dobos G, Aurich M. *Medicinal Leech Therapy*. Stuttgart: Apple Wemding, 2007. 181 p.

20. Srivastava A, Sharma R. A brief review on applications of leech therapy. *Arch Appl Sci Res*. 2010;2:271–274.

21. Abdulkader AM, Ghawi AM, Alaama MM, Awang AA. Leech therapeutic applications Indian. *J Pharm Sci*. 2013;75(2):127–137.

22. Кузнецова Л. П., Лусов В. А., Волов Н. А. Место гирудотерапии в комплексном лечении хронической сердечной недостаточности. *Российский кардиологический журнал*. 2008;2:28–30. [Kuznetsova LP, Ljusov VA, Volov NA. The place of leech therapy in complex treatment of chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology*. 2008;2:28–30. In Russian].

23. Мирджурев Э. М., Бахадирова М. А., Эргашева Н. О. Влияние гирудотерапии на показатели гемостаза у больных с транзиторными ишемическими атаками. *Неврология и нейрохирургия в Беларуси*. 2009;4(4):66–69. [Mirdzhuraev EM, Bakhadirova MA, Ergasheva NO. The effect of hirudotherapy on hemostasis in patients with transient ischemic attacks. *Neurology and Neurosurgery in Belarus*. 2009;4(4):66–69. In Russian].

24. Нерянова Ю. Н., Кузьменко Л. В. Опыт применения гирудотерапии в комплексном лечении головокружения у больных дисциркуляторной энцефалопатией. *Запорожский медицинский журнал*. 2014;2(83):48–50. [Neryanova YuN, Kuzmenko LV. Experience in the use of hirudotherapy in the complex treatment of dizziness in patients with discirculatory encephalopathy. *Zaporozhye Medical Journal*. 2014;2(83):48–50. In Russian].

25. Поспелова М. Л., Барнаулов О. Д. Допплерографическая оценка эффективности гирудотерапии пациентов с хронической вертебрально-базиллярной недостаточностью и дисциркуляторной энцефалопатией I стадии. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2010;2:40–43. [Pospelova ML, Barnaulov OD. Ultrasound dopplerographic assessment of the leech therapy effectiveness in patients with chronic vertebrobasilar insufficiency and discirculatory encephalopathy. *Regional Blood Circulation and Microcirculation*. 2010;2:40–43. In Russian].

26. Поспелова М. Л., Барнаулов О. Д. Влияние гирудотерапии на показатели плазменного звена гемостаза у пациентов с тромбоокклюзирующими поражениями брахиоцефальных артерий и без таковых. *Фундаментальные исследования*. 2012;10:99–102. [Pospelova ML, Barnaulov OD. The effect of leech therapy on plasma haemostasis in patients with thrombus occlusion of brachiocephalic artery and without ones. *Fundamental Studies*. 2012;10:99–102. In Russian].

27. Nargiza EO, Mirdjuraev EM, Ergasheva NO. Leech therapy to prevent ischemic stroke. *Eur J Neurol*. 2010;17(3):170.

28. Максимчук Л. Т., Герасимчук Р. Д. Особенности лечения кардиоэмболических инсультов. *Украинский неврологический журнал*. 2007;2(3):47–50. [Maksimchuk LT, Gerasimchuk RD. Features of treatment of cardioembolic strokes. *Ukr Neurol J*. 2007;2(3):47–50. In Russian].

29. Тешабаев М. Г., Рахманов А. А., Хамидов Д. А., Мамадалиев А. Б. Эффективность гирудотерапии в реабилитации больных с острым нарушением мозгового кровообращения. *Молодой ученый*. 2017;24(158):67–70. [Teshabaev MG, Rakhmanov AA, Khamidov DA, Mamadaliev AB. Efficiency hirudotherapy in the rehabilitation of patients with acute impairment of cerebral circulation. *The Young Scientist*. 2017;24(158):67–70. In Russian].

#### Информация об авторах

Поспелова Мария Львовна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории цереброваскулярной патологии научно-исследовательского отдела неврологии и нейрохирургии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Сорокоумов Виктор Александрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава России;

Алексеева Татьяна Михайловна — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой неврологии и психиатрии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России;

Иванова Наталия Евгеньевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая научным отделом ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

#### Author information

Maria L. Pospelova, MD, PhD, DSc, Leading Researcher, Research Laboratory of Cerebrovascular Diseases, Research Department of Neurology and Neurosurgery, Almazov National Medical Research Centre;

Viktor A. Sorokoumov, MD, PhD, DSc, Professor, Neurology Department, First Pavlov State Medical University of St. Petersburg;

Tatiana M. Alekseeva, MD, PhD, DSc, Head, Department of Neurology and Psychiatry, Almazov National Medical Research Centre;

Natalia E. Ivanova, MD, PhD, DSc, Professor, Head, Scientific Department, Almazov National Medical Research Centre.