



# Оригинальные исследования / Original research

© КЛОЧИХИНА О.А., ШПРАХ В.В., СТАХОВСКАЯ Л.В., ПОЛУНИНА Е.А.

УДК: 616.831-005.1-06-037:519.86

DOI: 10.20333/2500136-2020-6-51-56

## Распространенность повторных инсультов в разных возрастных группах

О.А. Ключихина<sup>1</sup>, В.В. Шпрах<sup>2</sup>, Л.В. Стаховская<sup>3</sup>, Е.А. Полунина<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Международный институт интегральной превентивной и антивозрастной медицины «PreventAge», Москва 109316, Российская Федерация

<sup>2</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», Иркутск 664049, Российская Федерация

<sup>3</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва 117997, Российская Федерация

<sup>4</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань 414000, Российская Федерация

**Цель исследования.** Изучить и проанализировать распространённость повторных инсультов в регионах России на территориях, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом за период с 2009 г. по 2016 г. в разных возрастных группах.

**Материал и методы.** Метод исследования территориально-популяционный регистр. В исследование были включены семь территорий с общим количеством случаев повторного инсульта 7124. Обследуемые пациенты были разделены на четыре возрастные группы: молодой возраст – 25-44 года, средний возраст – 45-59 лет, пожилой возраст – 60-74 года и старческий – 75 лет и старше. Статистический анализ проводился с использованием языка программирования статистических расчетов R версии 3.3.2.

**Результаты.** Максимальное число случаев повторного инсульта было зарегистрировано в пожилом возрасте (46,6%), а минимальное число случаев повторного инсульта – среди лиц молодого возраста (2,4%). При анализе случаев повторных инсультов в зависимости от года наиболее планомерное снижение процента случаев повторного инсульта было выявлено среди лиц пожилого возраста. Самый высокий процент случаев повторного инсульта был зарегистрирован среди лиц пожилого возраста в 2013 г. – 26,38%, а самый низкий процент случаев повторного инсульта был зарегистрирован среди лиц молодого возраста.

**Заключение.** Среди обследуемых возрастных групп между 2009 годом и 2016 годом было выявлено статистически значимое уменьшение доли повторных инсультов среди лиц молодого, среднего и пожилого возраста, что является критерием эффективности вторичной профилактики инсульта проводимых на территориях исследования. Статистически значимого снижения распространенности повторного инсульта среди лиц старческого возраста к 2016 году не было зарегистрировано. Это свидетельствует о том, что предотвращение повторных инсультов в старческом возрасте является сложной задачей в связи с наличием у этих пациентов сопутствующих заболеваний и сочетанной патологии.

**Ключевые слова:** повторный инсульт, распространенность, возрастная группа, территориально-популяционный регистр, реорганизации помощи пациентам с инсультом, федеральная программа.

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

**Для цитирования:** Ключихина ОА, Шпрах ВВ, Стаховская ЛВ, Полунина ЕА. Распространенность повторных инсультов в разных возрастных группах. *Сибирское медицинское обозрение.* 2020;(6):51-56. DOI: 10.20333/2500136-2020-6-51-56

## Prevalence of recurrent stroke in different age groups

O.A. Klochihina<sup>1</sup>, V.V. Shprakh<sup>2</sup>, L.V. Stakhovskaya<sup>3</sup>, E.A. Polunina<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PreventAge - International Institute of Integrative Preventive and Anti-Aging Medicine, Moscow 109316, Russian Federation

<sup>2</sup>Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education - branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Irkutsk 664049, Russian Federation

<sup>3</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow 117997, Russian Federation

<sup>4</sup>Federal state budget educational institution of higher education «Astrakhan state medical university», Astrakhan 414000, Russian Federation

**The aim of the research** is to study and to analyze the prevalence of recurrent strokes in the Russian regions included in Federal program from 2009 to 2016 on reorganization of care for patients with stroke in different age groups.

**Material and methods.** The research method is territory and population register. The study included seven territories with 7124 of cases of recurrent stroke in total. The examined patients were divided into four age groups: of young age - 25-44 years old; of average age - 45-59 years old; of old age - 60-74 years old, and of senile - 75 years and older. Statistical analysis was carried out using programming language for statistical calculations R version 3.3.2.

**Results.** The maximum number of recurrent stroke cases was registered in old age (46.6%), and the minimum number of cases of recurrent stroke was among young people (2.4%). When analyzing the incidence of recurrent strokes, depending on the year, the most systematic percentage decrease of recurrent strokes was observed among elderly people. The highest percentage of recurrent strokes was determined among the elderly people in 2013 - 26.38%; and the lowest percentage of recurrent strokes was recorded among young people.

**Conclusion.** Among the surveyed age groups statistically significant decrease in recurrent strokes among young, middle-aged and elderly people was revealed during 2009 - 2016. It is the criterion for the effectiveness of recurrent stroke prevention conducted in the studied areas. There was no statistically significant decrease in the prevalence of recurrent stroke among elderly people by 2016. It indicates that the prevention of recurrent strokes in old age is a difficult task due to concomitant diseases and associated pathology in these patients.

**Key words:** recurrent stroke, prevalence, age group, territory and population register, reorganization of care for patients with stroke, Federal program.

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

**Citation:** Klochihina OA, Shprakh VV, Stakhovskaya LV, Polunina EA. Prevalence of recurrent stroke in different age groups. *Siberian Medical Review*. 2020; (6):51-56. DOI: 10.20333/2500136-2020-6-51-56

Повторный инсульт - важная проблема современно-го здравоохранения, так как ассоциирован с более тяжелой клинической картиной и как следствие - высоким процентом инвалидизации и смертности [1, 2]. Доказано, что вероятность смертельного исхода от повторного инсульта значительно выше, чем от первичного [3, 4].

Одним из важных направлений авторов, способствующих уменьшению тяжелого бремени повторного инсульта, является проведения многоцентровых, крупномасштабных исследований по анализу доли повторных инсультов с выделением факторов риска [5 - 8]. В настоящее время данные статистики по распространенности повторных инсультов в мире значительно разнятся. Так доля повторных инсультов в США, по данным крупного исследования R. Oza et al., составляет почти 25% от ежегодного количества случаев инсульта [9]. Результаты исследования J. Han et al. в Китае свидетельствуют, что доля повторных инсультов в течение одного года составляет 5,7%, в течение 5 лет - 22,5% [10]. По данным отечественных исследований, частота повторного инсульта доходит до 50% в течении 5 лет жизни после перенесенного инсульта [11, 12].

При анализе эпидемиологических данных повторных инсультов необходимо учитывать долю лиц различного возраста. По данным современных исследований, в возрастном аспекте безусловным фактором, влияющим на увеличение риска повторного инсульта, является возраст старше 65 лет [13]. Частота повторного инсульта среди лиц молодого возраста в течении 5 лет почти в 2 раза меньше по сравнению с пациентами старшего возраста. Среди лиц молодого возраста наблюдается тенденция ежегодного неуклонного роста заболеваемости инсультом во всем мире. Причины инсульта у лиц молодого возраста значительно отличаются от таковых у лиц старше 44 лет, у лиц молодого возраста достаточно часто развиваются инсульты неустановленной этиологии. Данные особенности инсульта у лиц молодого возраста обуславливают особый эпидемиологический и клинический интерес к изучению данной возрастной группы, в частности в аспекте доли повторных инсультов [14 - 17]. Целью настоящего исследования стало: изучить и проанализировать распространенность повторных инсультов в регионах России на территориях, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом за период с 2009 г. по 2016 г. в разных возрастных группах.

#### Материал и методы

При помощи метода территориально-популяционного регистра были проанализированы данные по семи территориям исследования в регионах России, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом. Период исследования 2009-2016 гг. Тип исследования - ретроспективный.

В исследования были включены следующие территории: Республика Башкортостан, Свердловская область, Республика Татарстан, Сахалинская область, Ставропольский край, Ивановская и Иркутская область. Суммарное количество случаев инсульта на исследуемых территориях составило 29779.

Возраст обследуемых лиц - 25 лет и старше. За весь период исследования метод сбора информации на исследуемых территориях оставался неизменным.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова (протокол № 150 от 14.12.2015 года).

В регистре 2009-2016 гг. были выделены четыре возрастные группы: • молодой возраст - 25-44 г.; • средний возраст - 45-59 лет; • пожилой возраст - 60-74 г.; • старческий - 75 лет и старше.

Полученные данные обрабатывались с использованием языка программирования статистических расчетов R версии 3.3.2. Сравнение показателей между 2009 г. и 2016 г. проводилось при помощи U-критерия Манна-Уитни. Уровень статистической значимости был принят за  $p < 0,05$ .

#### Результаты и обсуждение

Всего на исследуемых территориях было выявлено 7124 случаев повторного инсульта. Процентное распределение числа повторных инсультов в зависимости от возрастной группы представлено на рисунке 1.

Максимальное число случаев повторного инсульта было зарегистрировано в пожилом возрасте, а минимальное число случаев повторного инсульта - среди лиц молодого возраста.

Далее был проведен анализ распространенности повторных инсультов в зависимости от года исследования и возрастной группы. Как видно из данных, представленных на рисунке 2, у лиц молодого возраста (25-44 г.) за исследуемый период показатель повторных инсультов имел значительные колебания.

Самый высокий процент случаев повторных инсультов приходился на 2009 г. и составил 19,3%, а самый низкий процент случаев повторных инсультов был в 2012 г. и составил 8,5%. Уменьшение распространенности повторных инсультов относительно предыдущего года наблюдалось лишь в 2010, 2012 и 2015 гг.

Среди пациентов среднего возраста (45-59 лет) наблюдались менее значительные колебания процента случаев повторного инсульта, чем среди лиц молодого возраста (рис. 3).

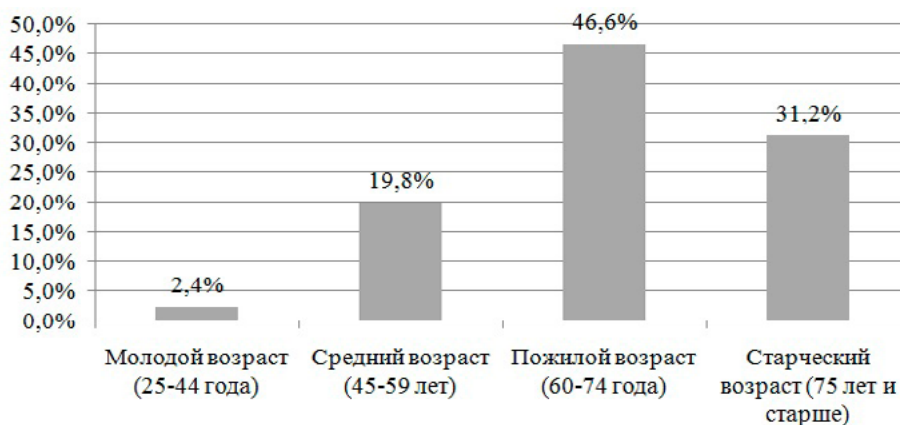


Рисунок 1. Процентное распределение числа повторных инсультов в зависимости от возрастной группы.  
Figure 1. Percentage distribution of number of recurrent strokes depending on age group.

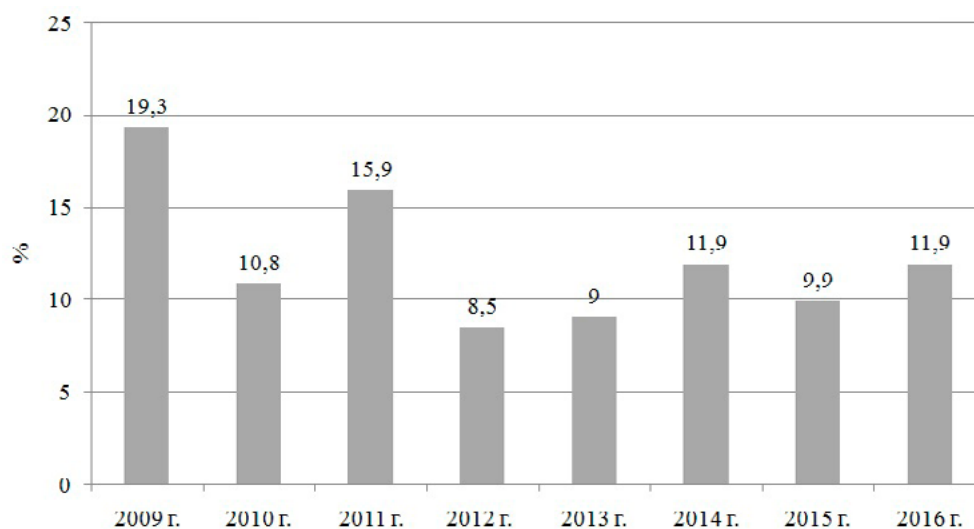


Рисунок 2. Распространённость повторных инсультов среди пациентов молодого возраста.  
Figure 2. Prevalence of recurrent strokes among young patients.

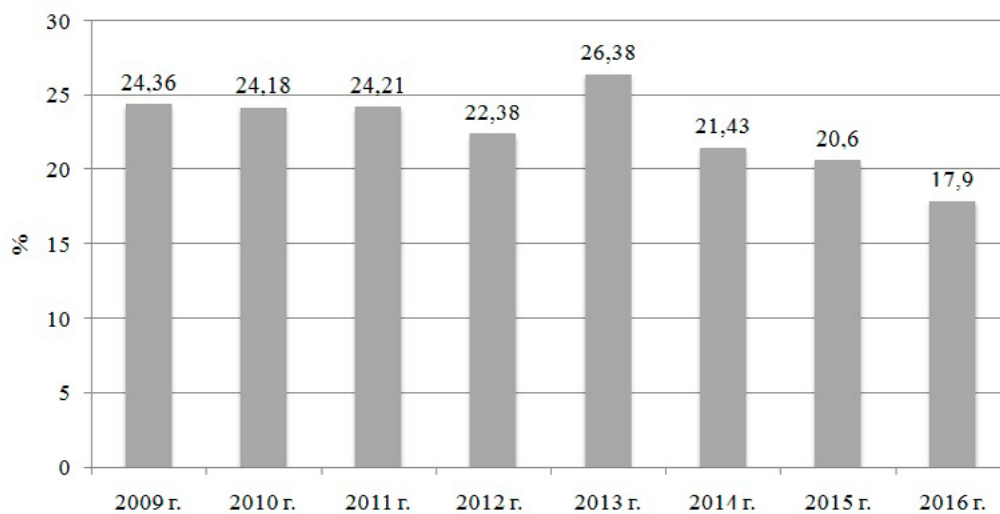


Рисунок 3. Распространённость повторных инсультов среди пациентов среднего возраста.  
Figure 3. Prevalence of recurrent strokes among middle-aged patients.

Значительное снижения процента случаев повторных инсультов было зарегистрировано с 2012 г. по 2016 г., за исключением 2015 г., когда наблюдалось увеличения процента случаев повторных инсульта до 20,1%. Самый высокий процент случаев повторных инсультов составил 21,57% в 2010 г., а самый низкий процент случаев составил 14,8% в 2016 г.

В возрастной группе 60-74 г. (пожилой возраст) было зарегистрировано наиболее планомерное снижение процента случаев повторного инсульта (рис. 4).

Изменения процента случаев повторного инсульта с 2009 г. по 2011 г. были самые минимальные, так в 2010 г. по сравнению с 2009 г. наблюдалось снижение процента случаев повторного инсульта на 0,18%, а в 2011 г. по сравнению с 2010 г. наблюдалось увеличение процента случаев повторного инсульта на 0,3%. Еще одно увеличение процента случаев повторного

инсульта наблюдалось также в 2013 г. на 4% по сравнению с 2012 г. Стабильная тенденция к уменьшению процента случаев повторного инсульта наблюдалось с 2014 г по 2016 г. Самый высокий процент случаев повторных инсультов был зарегистрирован в 2013 г. и составил 26,38%, а самый низкий процент случаев повторных инсультов был в 2016 г. и составил 17,9%.

Среди лиц старческого возраста были выявлены незначительные колебания процента случаев повторного инсульта (рис. 5).

Минимальные изменения процента случаев повторного инсульта наблюдались в 2009 - 2011 гг., когда процент случаев повторного инсульта находился в диапазоне 24,2-24,8%. В 2013 г. и в 2016 г. наблюдалось увеличение процента случаев повторного инсульта по сравнению с предыдущим годом на 2% и на 3,7% соответственно. Самый высокий процент случаев



Рисунок 4. Распространённость повторных инсультов среди пациентов пожилого возраста.  
Figure 4. Prevalence of recurrent strokes among elderly patients.

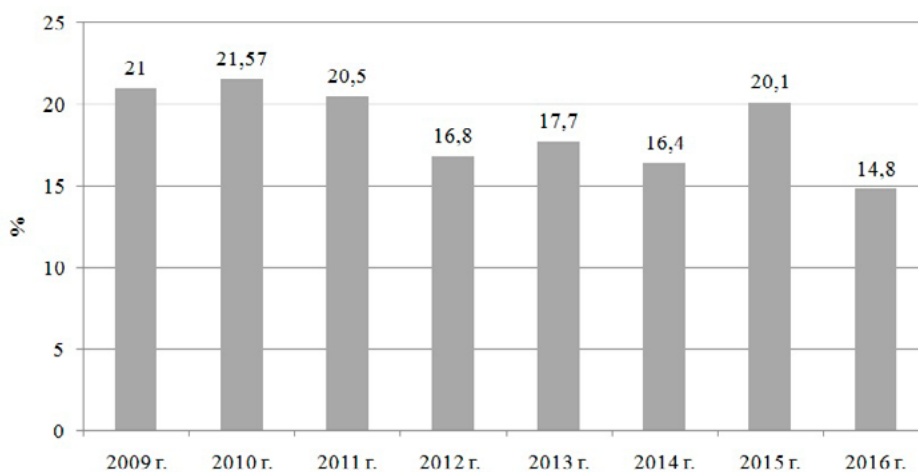


Рисунок 5. Распространённость повторных инсультов среди пациентов старческого возраста.  
Figure 5. Prevalence of recurrent strokes among senile patients.

**Процент случаев повторного инсульта между 2009 г. и 2016 г. в зависимости от возрастной группы**

Table

**Percentage of recurrent stroke during 2009 – 2016 depending on age group**

Возрастные группы	2009 г.	2016 г.	p-value
Молодой возраст	19,3%	11,9%	p=0,047
Средний возраст	20,1%	14,8%	p<0,001
Пожилой возраст	24,4%	17,9%	p=0,007
Старческий возраст	24,7%	22,6%	p=0,17

повторного инсульта был зарегистрирован в 2010 г. и составил 24,8%, а самый низкий процент случаев повторного инсульта был зарегистрирован в 2015 г. и составил 18,9%.

За весь период наблюдения самый высокий процент случаев повторного инсульта был зарегистрирован среди лиц пожилого возраста (60-74 г.) в 2013 г. – 26,38%, а самый низкий процент случаев повторного инсульта был зарегистрирован среди лиц молодого возраста (25-44 г.).

При сравнении процента случаев повторного инсульта между 2009 г. и 2016 г. в зависимости от возрастной группы было установлено статистически значимое снижение случаев повторного инсульта в следующих возрастных группах: молодой возраст, средний возраст и пожилой возраст (p=0,047, p<0,001, p=0,007 соответственно) (табл.).

В старческом возрасте статистически значимых различий не зарегистрировано (p=0,17).

Наибольшая разница в проценте случаев повторного инсульта между 2009 г. и 2016 г. была установлена среди лиц молодого возраста: уменьшение процента случаев повторного инсульта в 1,6 раза.

**Заключение**

У лиц молодого, среднего и пожилого возраста установлено статистически значимое уменьшение распространённости повторных инсультов, что указывает на эффективность вторичной профилактики инсульта проведенной за восьмилетний период на территориях исследования, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом. Снижение количества повторных инсультов в этих регионах отмечалось на фоне грамотно проведенных в рамках длительного наблюдения организационных и медицинских мероприятий. Регулярное посещение пациентом врача после первого инсульта для постоянной коррекции медикаментозного лечения и своевременного выявления факторов риска развития повторного острого нарушения мозгового кровообращения явилось залогом успешной вторичной профилактики инсульта. Адекватная антигипертензивная, гиполипидемическая, антитромботическая,

антиаритмическая терапия, лечение сахарного диабета и ожирения, отказ от вредных привычек и гормональных контрацептивов, лечебная физкультура – комплексное внедрение именно этих направлений вторичной профилактики инсульта во многих случаях способствовало предотвращению повторных сосудистых мозговых катастроф.

Среди лиц старческого возраста не было зарегистрировано статистически значимого снижения распространенности повторного инсульта между 2009 г. и 2016 г. Это является свидетельством того, что предотвращение повторных инсультов в данной возрастной группе является сложной задачей в связи с наличием у этих пациентов сопутствующих заболеваний и сочетанной патологии. Данная возрастная группа требует особого внимания в аспекте мультидисциплинарного подхода и учета множественных факторов риска инсульта.

**Литература / References**

1. Stahmeyer JT, Stubenrauch S, Geyer S, Weissenborn K, Eberhard S. The Frequency and Timing of Recurrent Stroke: An Analysis of Routine Health Insurance Data. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2019;116(42):711-717. DOI:10.3238/arztebl.2019.0711
2. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, Das SR, de Ferranti S, Després JP, Fullerton HJ, Howard VJ, Huffman MD, Isasi CR, Jiménez MC, Judd SE, Kissela BM, Lichtman JH, Lisabeth LD, Liu S, Mackey RH, Magid DJ, McGuire DK, Mohler ER, Moy CS, Muntner P, Mussolino ME, Nasir K, Neumar RW, Nichol G, Palaniappan L, Pandey DK, Reeves MJ, Rodriguez CJ, Rosamond W, Sorlie PD, Stein J, Towfighi A, Turan TN, Virani SS, Woo D, Yeh RW, Turner MB; American Heart Association Statistics Committee; Stroke Statistics Subcommittee; American Heart Association Statistics Committee; Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38–e.
3. Парфенов ВА, Вербицкая СВ. Вторичная профилактика ишемического инсульта и когнитивных нарушений. *Медицинский совет*. 2016;(11):18-24. [Parfenov VA, Verbitskaya SV. Secondary prevention of ischemic stroke and cognitive impairment. *Medical Council*. 2016;(11):18-24. (In Russian)]
4. Cabral NL, Muller M, Franco SC, Longo A, Moro C, Nagel V, Liberato RB, Garcia AC, Venancio VG, Gonçalves

AR. Three-year survival and recurrence after first-ever stroke: the Joinville stroke registry. *BMC Neurology*. 2015;(15):70. DOI:10.1186/s12883-015-0317-1

5. Avan A, Digaleh H, Di Napoli M, Stranges S, Behrouz R, Shojaeianbabaei G, Amiri A, Tabrizi R, Mokhber N, Spence JD, Azarpazhooh MR. Socioeconomic status and stroke incidence, prevalence, mortality, and worldwide burden: an ecological analysis from the Global Burden of Disease Study 2017. *BMC Medicine*. 2019;17(1):191. DOI: 10.1186/s12916-019-1397-3

6. Arsava EM, Kim GM, Oliveira-Filho J, Gungor L, Noh HJ, Lordelo Mde J, Avery R, Maier IL, Ay H. Prediction of Early Recurrence After Acute Ischemic Stroke. *JAMA Neurology*. 2016;73(4):396-401. DOI: 10.1001/jamaneurol.2015.4949

7. Muratova T, Khramtsov D, Stoyanov A, Vorokhta Y. Clinical epidemiology of ischemic stroke: global trends and regional differences. *Georgian Medical News*. 2020;(299):83-86.

8. Пилипович АА. Профилактика повторного ишемического инсульта. *Consilium Medicum*. 2019. 21(9). 33-38. [Pilipovich AA. Prevention of recurrent ischemic stroke. *Consilium Medicum*. 2019;21(9):33-38. (In Russian)]

9. Oza R, Rundell K, Garcellano M. Recurrent Ischemic Stroke: Strategies for Prevention. *American Family Physician*. 2017;96(7):436-440.

10. Han J, Mao W, Ni J, Wu Y, Liu J, Bai L, Shi M, Tu J, Ning X, Wang J. Rate and Determinants of Recurrence at 1 Year and 5 Years After Stroke in a Low-Income Population in Rural China. *Frontiers in Neurology*. 2020;(11):2. DOI: 10.3389/fneur.2020.00002

11. Голохвастов СЮ, Янишевский СН, Цыган НВ, Одинак ММ, Андреев РВ, Коломенцев СВ, Скиба ЯБ. Первичная и вторичная профилактика атеротромботического инсульта. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2019;(S3):195-196. [Golokhvastov SYU, Yanishevskiy SN, Tsygan NV, Odinak MM, Andreyev RV, Kolomentsev SV, Skiba YAB. Primary and secondary prevention of atherothrombotic stroke. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2019;(S3):195-196. (In Russian)]

12. Тибеккина ЛМ, Пушкарев МС, Филатов АА, Золотов ВД, Кушниренко ЯН. Гендерные и возрастные особенности факторов риска инсульта. Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2018;13(1): 165-176. [Tibekina LM, Pushkarev MS, Filatov AA, Zolotov VD, Kushnirenko YAN. Gender and age - related features of stroke risk factors. Health is the basis of human potential: problems and ways of their solution. *Izvestia of the Russian Military Medical Academ*. 2018. 13(1). 165-176. (In Russian)]

13. Gorelick PB, Scuteri A, Black SE, Decarli C, Greenberg SM, Iadecola C, Launer LJ, Laurent S, Lopez OL, Nyenhuis D, Petersen RC, Schneider JA, Tzourio C, Arnett DK, Bennett DA, Chui HC, Higashida RT, Lindquist R, Nilsson PM, Roman GC, Sellke FW, Seshadri S. Vascular Contributions to Cognitive Impairment and Dementia: A Statement for Healthcare Professionals From the Ameri-

can Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011;(42):2672-2713. DOI: 10.1161/STR.0b013e3182299496

14. Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Risk Factors for Recurrent Arterial Ischemic Stroke in Children and Young Adults. *Brain Sciences*. 2020;10(1):24. DOI:10.3390/brainsci10010024

15. Никитенкова ВЕ. Факторы риска первичного и повторного инсульта у лиц молодого возраста. *FORCIPE*. 2019;2(S): 622. [Nikitenkova VE. Risk factors for primary and recurrent stroke in young people. *FORCIPE*. 2019;2(S):622.

16. Фирсов КВ, Котов АС, Бунак МС. Генетически детерминированные причины инсульта у молодых пациентов. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019;119(1):102-109. [Firsov KV, Kotov AS, Bunak MS. Genetic causes of stroke in young patients. *Zhurnal Nevrologii I Psikhiiatrii Imeni S.S. Korsakova*. 2019;119(1):102-109. (In Russian)] DOI: 17116/jnevno2019119011102

17. Прилепская ОА, Дубровина ОА. Инсульт у лиц молодого возраста: Все ли мы знаем? *Университетская медицина Урала*. 2016;2(1):75. [Prilepskaya OA, Dubrovina OA. Stroke in young people: do we know everything? *Universitetskaya meditsina Urala*. 2016;2(1):75.

### Сведения об авторах

Клочихина Ольга Анатольевна, д. м. н., ведущий научный сотрудник, Международный институт интегральной превентивной и антивозрастной медицины «PreventAge»; адрес: Российская Федерация, 109316, г. Москва, Волгоградский проспект, 32 корпус 5, тел.: 88005559995, e-mail: o.klochikhina@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5551-0751>

Шпрах Владимир Викторович, д.м.н., профессор, директор, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации Минздрава России, Российская Федерация, 664079, г. Иркутск; адрес: мкр. Юбилейный, д.100; тел.: +7 (3952) 465326, e-mail: [irkmapo@irk.ru](mailto:irkmapo@irk.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1650-1275>

Стаховская Людмила Витальевна, д. м. н., профессор, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Российская Федерация, 117997, г. Москва; адрес: ул. Островитянова 1/10; тел.: 8 (495) 2319478; e-mail: [lstakh@gmail.ru](mailto:lstakh@gmail.ru) <http://orcid.org/0000-0001-6325-9237>

Полунина Екатерина Андреевна, д. м.н., доцент, кафедра внутренних болезней педиатрического факультета, Астраханский государственный медицинский университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань; адрес: ул. Бакинская, 121, тел.: 8(8512) 524143, e-mail: [gilti2@yandex.ru](mailto:gilti2@yandex.ru), <http://orcid.org/0000-0002-3679-432X>

### Author information

Olga A. Klochikhina, Dr. Med. Sci., leading researcher, PreventAge - International Institute of Integrative Preventive and Anti-Aging Medicine; Address: 32/5, Volgograd Prospekt. Moscow, Russian Federation 109316; Phone: 88005559995; e-mail: [o.klochikhina@mail.ru](mailto:o.klochikhina@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0001-5551-0751>

Vladimir V. Shprakh, Dr. Med. Sci., Professor, director, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Address: 100, Yubileinyi microdistrict, Irkutsk, Russian Federation 664049; Phone: +7 (3952) 465326; e-mail: [irkmapo@irk.ru](mailto:irkmapo@irk.ru), <http://orcid.org/0000-0003-1650-1275>

Lyudmila V. Stakhovskaya, Dr. Med. Sci., Professor, department of neurology, neurosurgery and medical genetics, Pirogov Russian National Research Medical University; Address: 1 Ostrovityanova. St., Moscow, Russian Federation 117997; Phone: 8 (495) 2319478; e-mail: [lstakh@mail.ru](mailto:lstakh@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0001-6325-9237>

Ekaterina A. Polunina, Dr. Med. Sci., Associate Professor, internal medicine department of pediatric faculty, Astrakhan state medical university; Address: 121 Bakinskaya St., Astrakhan, Russian Federation 414000; Phone: 8(8512) 524143, e-mail: [gilti2@yandex.ru](mailto:gilti2@yandex.ru), <http://orcid.org/0000-0001-8299-6582>

Дата поступления: 27.10.2020

Дата рецензирования: 29.11.2020

Принята к печати: 03.12.2020

Received 27 October 2020

Revision Received 29 November 2020

Accepted 03 December 2020