



© Коллектив авторов, 2025  
УДК 616.379-008.64-06 : 616.151.5  
<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-116-121>

А. С. Жигунова<sup>1\*</sup>, В. А. Сорокоумов<sup>1,2</sup>, Т. В. Вавилова<sup>1,3</sup>, Ю. Д. Богатенкова<sup>1</sup>,  
Е. А. Яковлева<sup>1</sup>, Е. В. Ерашева<sup>1</sup>, Г. И. Шварцман<sup>4</sup>, А. А. Коровьякова<sup>1</sup>, А. Б. Белевитин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Городской консультативно-диагностический центр № 1  
194354, Россия, Санкт-Петербург, ул. Сикейроса, д. 10, литер А

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

<sup>3</sup> Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова  
197341, Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

<sup>4</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова  
195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47

## ВЛИЯНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА НА АГРЕГАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ТРОМБОЦИТОВ У ПАЦИЕНТОВ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ И ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗЕ

Поступила в редакцию 25.08.2025 г.; принята к печати 14.01.2026 г.

### Резюме

**Цель** — оценить влияние антитромбоцитарной терапии ацетилсалициловой кислотой на агрегационную способность тромбоцитов у пациентов с сахарным диабетом и ишемическим инсультом в анамнезе.

**Методы и материалы.** Отобраны 2 группы пациентов (целевая, контрольная) — 72 человека, которые перенесли ишемический инсульт лакунарного или атеротромботического подтипов, давностью менее 2 лет, с мультифокальным атеросклерозом. В целевую группу входит 38 пациентов с компенсированным гипогликемической терапией сахарным диабетом 2 типа, в группу контроля — 34 пациента без сахарного диабета 2 типа.

**Результаты.** При оценке результатов агрегатометрии в группе пациентов без сахарного диабета достоверно преобладает гипоагрегация тромбоцитов в ответ на проводимую терапию ацетилсалициловой кислотой. В группе пациентов с сахарным диабетом достоверно преобладает лабораторная резистентность к принимаемой ацетилсалициловой кислоте, что в клинической практике может свидетельствовать о недостаточной эффективности принимаемой терапии и как следствии повторным сердечно-сосудистым событиям.

**Заключение.** Исследование агрегационной способности тромбоцитов методом импедансной агрегатометрии целесообразно использовать в рамках вторичной профилактики ишемического инсульта для оценки терапевтической эффективности получаемых антиагрегантных препаратов. Также, выявление чрезмерной гипоагрегации тромбоцитов может быть важно у пациентов с повышенным риском кровотечений.

**Ключевые слова:** агрегация тромбоцитов, импедансная агрегатометрия, мультифокальный атеросклероз, нарушение мозгового кровообращения, сахарный диабет

**Для цитирования:** Жигунова А. С., Сорокоумов В. А., Вавилова Т. В., Богатенкова Ю. Д., Яковлева Е. А., Ерашева Е. В., Шварцман Г. И., Коровьякова А. А., Белевитин А. Б. Влияние сахарного диабета 2 типа на агрегационную способность тромбоцитов у пациентов с мультифокальным атеросклерозом и ишемическим инсультом в анамнезе. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова.* 2025; 32(4):116–121. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-116-121>.

\* Автор для связи: Алёна Сергеевна Жигунова, Городской консультативно-диагностический центр №1, 194354, Россия, Санкт-Петербург, Сикейроса ул., д. 10, литер А. E-mail: [zhigunowa.alyna@yandex.ru](mailto:zhigunowa.alyna@yandex.ru).

Aliona S. Zhigunova<sup>1\*</sup>, Viktor A. Sorokoumov<sup>1,2</sup>, Tatiana V. Vavilova<sup>1,3</sup>,  
Iuliia D. Bogatenkova<sup>1</sup>, Elena A. Yakovleva<sup>1</sup>, Elena V. Eragheva<sup>1</sup>, Grigorii I. Shvartsman<sup>4</sup>,  
Anna A. Korovyakova<sup>1</sup>, Aleksandr B. Belevitin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> City Consultative and Diagnostic Center № 1  
10, liter A, Sikeiros str., Saint Petersburg, Russia, 194354

<sup>2</sup> Pavlov University  
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

<sup>3</sup> Almazov National Medical Research Centre  
2, Akkuratova str., Saint Petersburg, Russia, 197341

<sup>4</sup> North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov  
41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russia, 191015

## THE EFFECT OF TYPE TWO DIABETES MELLITUS ON PLATELET AGGREGATION IN PATIENTS WITH A HISTORY OF MULTIFOCAL ATHEROSCLEROSIS AND ISCHEMIC STROKE

Received 25.08.2025; accepted 14.01.2026

### Summary

**The objective** was to assess the impact of antiplatelet therapy using acetylsalicylic acid on platelet aggregation in patients with diabetes mellitus and a history of ischemic stroke.

**Methods and materials.** Two groups of patients (target and control) were selected, comprising 72 individuals who had experienced either a lacunar or an atherothrombotic subtype of ischemic stroke within the past two years, accompanied by multifocal atherosclerosis. The target group consisted of 38 patients with type 2 diabetes mellitus, managed through hypoglycemic therapy, while the control group included 34 patients without type 2 diabetes mellitus.

**Results.** The evaluation of aggregatometry results revealed that platelet hypoaggregation was significantly more prevalent in response to acetylsalicylic acid therapy in the group of patients without diabetes mellitus. In contrast, laboratory resistance to acetylsalicylic acid was notable predominant in the group of patients with diabetes mellitus. This resistance may indicate insufficient therapeutic efficacy in clinical practice, potentially leading to recurrent cardiovascular events.

**Conclusion.** It is advisable to incorporate platelet aggregation capacity assessment via impedance aggregatometry as part of secondary prevention strategies for ischemic stroke to evaluate the therapeutic effectiveness of the antiplatelet drugs. Additionally, identifying excessive platelet hypoaggregation may be crucial in patients with an elevated risk of bleeding.

**Keywords:** platelet aggregation, impedance aggregatometry, multifocal atherosclerosis, disorder of cerebral circulation, diabetes mellitus

**For citation:** Zhigunova A. S., Sorokoumov V. A., Vavilova T. V., Bogatenkova Y. D., Yakovleva E. A., Eragheva E. V., Shvartsman G. I., Korovyakova A. A., Belevitin A. B. The effect of type two diabetes mellitus on platelet aggregation in patients with a history of multifocal atherosclerosis and ischemic stroke. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2025;32(4):116 – 121. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-4-116-121>.

\* **Corresponding author:** Aliona S. Zhigunova, City Consultative and Diagnostic Center № 1, 10, liter A, Sikeiros str., Saint Petersburg, Russia, 194354. E-mail: zhigunowa.alyona@yandex.ru.

### ВВЕДЕНИЕ

Пациенты с ишемическим инсультом и мультифокальным атеросклерозом (поражение коронарного, церебрального бассейнов и артерий нижних конечностей) представляют группу очень высокого риска по повторным сердечно-сосудистым заболеваниям [1]. В мире инсульт является второй по частоте причиной смерти (после ишемической болезни сердца). Так, в 2016 г. от инсульта в мире умерло 5,5 млн человек (2,7 млн — от ишемического инсульта и 2,8 млн — от геморрагического). Инсульт — преобладающая причина инвалидизации населения в РФ (3,2 на 1000 населения). По количеству лет жизни, скорректированных по нетрудоспособности (показатель DALY), в мире в 2016 г. инсульт был второй по частоте причиной (после онкологических заболеваний). Заболеваемость инсультом в Российской Федерации в 2010 г. составляла 3,27 случая на 1000 населения, смертность — 0,96 на 1000 населения. К 2014 г. заболеваемость инсультом снизилась до 2,85 на 1000 населения (по сравнению с 2009 г. на 30 %), смертность составила 0,4 на 1000 насе-

ления. Заболеваемость повторным инсультом составляет 0,79 на 1000 населения. Доля ишемического инсульта среди повторных инсультов составляет 87,5 %. Показатель распространенности повторного инсульта среди всех инсультов — 25,5 %, что свидетельствует о недостаточной эффективности вторичной профилактики [2].

Инсульт в анамнезе в 20 % случаев связан с атеросклерозом крупных брахиоцефальных и внутричерепных артерий. Пациенты, которые также представляют группу очень высокого риска по повторным сердечно-сосудистым событиям — это люди с атеросклерозом и сахарным диабетом (СД) 2 типа, в том числе в связи с повышенной у данных пациентов адгезивностью тромбоцитов и склонностью их к агрегации [3]. Процесс свертывания крови определяется состоянием трех основных компонентов гемостаза: тромбоцитов, факторов коагуляции и целостностью сосудистой стенки. При нарушении одного из компонентов может активироваться процесс, приводящий к повышенному тромбообразованию. Многочисленные

исследования последних лет показали, что при СД нарушены все три составляющие гемостаза, необходимые для сохранения нормального свертывания крови. Выраженность агрегации и адгезии тромбоцитов регулируется производными арахидоновой кислоты – простаглицлином (PGI<sub>2</sub>) и тромбоксаном (TxA<sub>2</sub>). Простаглицлин синтезируется эндотелиальными клетками сосудов и является мощным вазодилататором и дезагрегантом. Активированные тромбоциты синтезируют тромбоксан, вызывающий спазм сосудов и стимулирующий агрегацию тромбоцитов. При СД отмечается повышение синтеза тромбоксана и снижение продукции простаглицлина. Помимо количественного снижения секреции простаглицлина при СД обнаружена сниженная чувствительность тромбоцитов к воздействию этого фактора. Комбинация этих изменений максимально выражена при тяжелых стадиях сосудистых осложнений СД [3].

Так, например, в исследовании, опубликованном в 2018 г., оценивалась агрегационная способность тромбоцитов на фоне высоких концентраций глюкозы, также, определялась эффективная концентрация индуктора, способная модулировать агрегацию тромбоцитов. Была построена кривая зависимости реакции от дозы индуктора (арахидоновая кислота (0,5 ммоль/л) на тромбоцитах человека, подвергнутых воздействию 5 и 25 ммоль/л глюкозы. В тромбоцитах, подвергнутых воздействию 5 ммоль/л (имитирующих «нормогликемическое» состояние), эффективная доза индуктора для достижения значительного ингибирования агрегации тромбоцитов составила 30 мкмоль/л, тогда как дальнейшее увеличение дозы индуктора (начиная с 50 мкмоль/л) практически устранило любую агрегацию, вызванную коллагеном. Интересно, что когда та же кривая доза-ответ была получена при воздействии на тромбоциты 25 ммоль/л глюкозы (имитируя «гипергликемическое» состояние), наблюдалась повышенная чувствительность к ингибированию тромбоцитов. В частности, при этом условии ингибирующий эффект на агрегацию тромбоцитов появлялся уже при дозе 15 мкмоль/л, дополнительно снижаясь при 30 мкмоль/л. Таким образом, как и ожидалось в результатах исследования, агрегация тромбоцитов усиливалась после обработки увеличивающимися концентрациями глюкозы [4].

Тщательный мониторинг антитромбоцитарной терапии, в том числе определение резистентности к проводимой терапии, является важным для выявления пациентов, подверженных риску тромбоза или кровотечения. Путем определения функциональной активности тромбоцитов представляется возможным оценить эффективность и безопасность проводимой антитромбоцитарной терапии. Одним из методов тестирования тромбоцитов является импедансная агрегатометрия, используемая для лабораторной диагностики дисфункции тромбоцитов. Благодаря данному методу представ-

ляется возможным исследовать функциональную активность тромбоцитов в присутствии других форменных элементов цельной крови и сохранении лабильных модуляторов гемостаза [5].

**Цель работы** – оценить влияние антитромбоцитарной терапии ацетилсалициловой кислотой на агрегационную способность тромбоцитов у пациентов с сахарным диабетом и ишемическим инсультом в анамнезе.

## МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В Центре профилактики инсульта СПб ГБУЗ «ГКДЦ № 1» (далее ЦПИ) наблюдаются пациенты с ишемическим инсультом и транзиторной ишемической атакой различных подтипов начиная с ближайших сроков после выписки из регионального сосудистого центра/отделения для больных с ОНМК, в том числе с доказанным по данным инструментального обследования мультифокальным атеросклерозом (атеросклероз коронарных сосудов, артерий нижних конечностей и брахиоцефальных артерий), сроком наблюдения до 2 лет.

Отобраны 2 группы пациентов (целевая, контрольная) – 72 человека, которые перенесли ишемический инсульт лакунарного или атеротромботического подтипов, давностью менее 2 лет, с мультифокальным атеросклерозом по данным инструментального обследования (атеросклеротическим поражением церебрального, коронарного бассейнов и артерий нижних конечностей). В целевую группу входит 38 пациентов с компенсированным гипогликемической терапией сахарным диабетом 2 типа, в группу контроля – 34 пациента без сахарного диабета 2 типа. Средний возраст пациентов составил  $65,2 \pm$  лет. Из них женщин 30 человек (41,7%), мужчин 42 человека (58,3%). При статистическом анализе представленные группы не различались по возрасту ( $p = 0,765$ ). В качестве вторичной профилактики ишемического инсульта пациенты получают терапию: антитромбоцитарную (ацетилсалициловую кислоту 75–100 мг ежедневно), а также гиполипидемическую, антигипертензивную и гипогликемическую.

**Критериями включения** пациентов в исследование являлись:

- доказанный мультифокальный атеросклероз по данным инструментального обследования;
- перенесенный ишемический инсульт (лакунарный, атеротромботический подтипы) давностью менее 2 лет;
- наличие сахарного диабета 2 типа;
- приверженность пациента к проводимой терапии.

**Критериями невключения** в исследование являлись:

- декомпенсированный сахарный диабет 2 типа (уровень гликированного гемоглобина более 7,5%);
- проведение комбинированной антитромбоцитарной терапии.

Таблица 1

## Референсные интервалы показателей импедансной агрегатометрии

Table 1

## Reference ranges of impedance aggregatometry indicators

Показатель	Референсный интервал	Единицы измерения
Амплитуда агрегации (коллаген)	15 – 25	Ом
Lag. Time (коллаген)	33 – 68	сек
Площадь под кривой агрегации (коллаген)	60,6 – 88	Ом·сек

В лаборатории ГКДЦ № 1 всем пациентам в отобранных группах на фоне приема ацетилсалициловой кислоты однократно проводилась оценка агрегационной способности тромбоцитов путем исследования периферической крови. Для оценки использовался метод импедансной агрегатометрии (аппарат CHRONO-LOG (США), модель 590). Исследование проводилось в цельной крови с использованием коллагена в качестве индуктора агрегации. Конечная концентрация индуктора – 2 мкг/мл. Результат исследования регистрировался в виде графика кривой изменения электрического потенциала с расчетом трех основных показателей.

1. Lag Time (сек) – время от момента добавления индуктора до начала агрегации тромбоцитов, которую может зафиксировать прибор, отражает время задержки реакции тромбоцитов. Связь времени задержки с функциональной активностью тромбоцитов обратно пропорциональная: чем ниже активность, тем позже начинается подъем кривой агрегации.

2. Амплитуда агрегации (Ом) – максимальное значение изменения электрического потенциала соответственно выраженности агрегации в ответ на введение индуктора.

3. Площадь под кривой агрегации (area under curve – AUC, Ом·с) – показатель, интегрально отражающий тромбоцитарную активность и зависящий от соотношения амплитуды агрегации и скорости ее нарастания в условиях фиксированного общего времени исследования. Связь агрегации тромбоцитов с амплитудой и площадью под кривой агрегации прямая – чем меньше данные показатели, тем меньше агрегационная способность [6].

Полученные результаты исследования оценивались в сравнении с референсными интервалами импедансной агрегатометрии (табл. 1). Импедансная агрегатометрия тромбоцитов в цельной крови выполняется с помощью импедансного люми-агрегометра Chrono-log («CHRONO LOG», США). Принцип метода заключается в графическом отображении изменения сопротивления (импеданса) во времени после формирования монослоя кровяных пластинок на открытых частях электрода и стимуляции агрегации на монослое тромбоцитов при добавлении к цельной крови индуктора – раствора аденозиндифосфата (АДФ) в концентрации 10,0 мкмоль/л (агрегометр «Helena», Англия). При

проведении импедансной агрегатометрии оценивается 4 основных показателя: Amplitude Curve – амплитуда кривой (степень) агрегации тромбоцитов, Ом; Slope Curve – наклон кривой (скорость) агрегации, Ом/мин; Lag time – время задержки агрегации, с; Area Under Curve (AUC) – площадь под кривой агрегации, Ом·мин.

Для оценки различий между двумя независимыми выборками использовался U-критерий Манна – Уитни. Для описания разных значений категориальных данных считались абсолютные частоты и проценты от общего количества наблюдений. Обработка категориальных данных проведена с использованием таблиц сопряженности, точного критерия Фишера.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В группе пациентов с перенесенным острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе, мультифокальным атеросклерозом и без сахарного диабета 2 типа (группа контроля) получены результаты, показанные в табл. 2.

В группе пациентов с перенесенным ОНМК в анамнезе, мультифокальным атеросклерозом и сахарным диабетом 2 типа (целевая группа) получены результаты, показанные в табл. 3.

При сравнении результатов импедансной агрегатометрии пациентов с сахарным диабетом и без сахарного диабета были выявлены статистически значимые различия в Lag time 56 (31; 240) сек и 72 (40; 122) сек, медианах амплитуды 16,5 (1; 24) Ом и 12 (1; 19) Ом, площади под кривой 59 (2,7; 96,1) Ом·с и 41 (10; 68,1) Ом·с соответственно.

При сравнении импедансной агрегатометрии у пациентов с сахарным диабетом и без сахарного диабета, принимающий ацетилсалициловую кислоту (по амплитуде, Lag-Time и площади под кривой агрегации), получены статистически значимые различия ( $p=0,001$ ,  $p=0,001$  и  $p<0,001$  соответственно).

Таким образом, при анализе результатов импедансной агрегатометрии в группе пациентов без сахарного диабета достоверно преобладает гипоагрегация тромбоцитов в ответ на проводимую терапию ацетилсалициловой кислотой. В группе пациентов с сахарным диабетом достоверно преобладает лабораторная резистентность к принимаемой ацетилсалициловой кислоте, что в клинической практике может

Таблица 2

**Результаты в группе пациентов с перенесенным острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе, мультифокальным атеросклерозом и без сахарного диабета 2 типа (группа контроля)**

Table 2

**Results in the group of patients with a history of acute cerebrovascular accident (ACVA), multifocal atherosclerosis and without type 2 diabetes mellitus (control group)**

Количество пациентов	Интерпретация результата	Амплитуда агрегации (коллаген), ом	Lag. Time (коллаген), сек	Площадь под кривой агрегации (коллаген), ом·сек
12 человек (35,3 %)	Резистентность к принимаемой терапии	15 – 25	33 – 68	60,6 – 88
7 человек (20,6 %)	Минимальная гипоагрегация тромбоцитов	10 – 15	56 – 75	34,3 – 60,6
15 человек (44,1 %)	Выраженная гипоагрегация тромбоцитов	1 – 9	108 – 204	2,7 – 34,3

Таблица 3

**Результаты в группе пациентов с перенесенным ОНМК в анамнезе, мультифокальным атеросклерозом и сахарным диабетом 2 типа (целевая группа)**

Table 3

**Results in the group of patients with a history of ACVA, multifocal atherosclerosis and type 2 diabetes mellitus (target group)**

Количество пациентов	Интерпретация результата	Амплитуда агрегации (коллаген), ом	Lag. Time (коллаген), сек	Площадь под кривой агрегации (коллаген), ом·сек
24 человека (63,2 %)	Резистентность к принимаемой терапии	15 – 25	33 – 68	60,6 – 88
12 человек (31,6 %)	Минимальная гипоагрегация тромбоцитов	10 – 15	56 – 75	34,3 – 60,6
2 человека (5,3 %)	Выраженная гипоагрегация тромбоцитов	1 – 9	108 – 204	2,7 – 34,3

свидетельствовать о недостаточной эффективности принимаемой терапии и, как следствие, повторным сердечно-сосудистым событиям, что, вероятно, требует замены антиагрегантного препарата и динамического наблюдения за пациентами.

## ВЫВОДЫ

1. Исследование агрегационной способности тромбоцитов методом импедансной агрегатометрии целесообразно использовать в рамках вторичной профилактики ишемического инсульта для оценки терапевтической эффективности получаемых антиагрегантных препаратов;

2. В группе пациентов с перенесенным ишемическим инсультом (лакунарного, атеротромботического подтипов) с сахарным диабетом 2 типа и мультифокальным атеросклерозом на фоне приема ацетилсалициловой кислоты, по результатам лабораторного исследования агрегационной способности тромбоцитов выявлено снижение их функциональной активности (агрегации), что выражается в отсутствии адекватного ответа на индукцию агрегации — минимальная гипоагрегация (31,6 % человек) или лабораторная резистентность (63,2 % человек) на фоне получения антиагрегантной терапии, в отличие от пациентов с мультифокальным атеросклерозом без сахарного диабета 2 типа. В связи с этим, у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и мультифокальным атеросклерозом определение функциональной активности

тромбоцитов может быть ценным дополнительным критерием для вторичной профилактики сердечно-сосудистых событий, в том числе для определения эффективности принимаемой терапии;

3. Методика также позволяет выявить чрезмерную гипоагрегацию тромбоцитов, что может быть важно у пациентов с перенесенным ишемическим инсультом и повышенным риском кровотечений. Данное исследование позволит снизить риски мелких и крупных геморрагий на фоне получаемой терапии в рамках вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

## Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

## Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest

## Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

## Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авилова М. В., Космачева Е. Д. Мультифокальный атеросклероз: проблема сочетанного атеросклеротического поражения коронарного и брахиоцефального бассейнов // Креативная кардиология. – 2013. – Т. 7, № 1. – С. 5–13.
2. Клинические рекомендации «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака». 2024. URL: <https://congress-med.ru/assets/files/%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0/1/2024-klinicheskie-rekomendaczii-mz-rf-po-insultu-i-tia.pdf> (дата обращения: 18.02.25).
3. Северина А. С., Шестакова М. В. Нарушение системы гемостаза у больных сахарным диабетом // Сахарный диабет. – 2004. – № 1. – С. 62–67.
4. Schiattarella G. G., Carrizzo A., Iardi F. et al. Rac1 Modulates Endothelial Function and Platelet Aggregation in Diabetes Mellitus // Journal of the American Heart Association. – 2018. – Vol. 7, № 8. – e007322.
5. Гончар И. А., Шишло Л. М., Бончковская Т. Ю. Импедансная агрегометрия тромбоцитов и функциональный исход острого инфаркта мозга // Военная медицина. – 2015. – № 2. – С. 23–25.
6. Родионова О. В., Сорокоумов В. А., Вавилова Т. В. и др. Изменения импедансной агрегометрии на фоне терапии антиагрегантными препаратами у пациентов с нарушениями мозгового кровообращения в анамнезе // Артериальная гипертензия. – 2017. – Т. 23, № 6. – С. 507–516. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2017-23-6-507-516>.

## Информация об авторах

**Жигунова Алёна Сергеевна**, врач-невролог, Городской консультативно-диагностический центр №1, Центр профилактики инсульта (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0009-6228-8365; **Сорокоумов Виктор Александрович**, профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7527-1882; **Вавилова Татьяна Владимировна**, доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист по клинической лабораторной диагностике, зав. кафедрой лабораторной медицины и генетики, Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова (Санкт-Петербург), ORCID: 0000-0001-8537-3639; **Богатенкова Юлия Дмитриевна**, кандидат медицинских наук, врач-невролог, зав. Центром профилактики инсульта, Городской консультативно-диагностический центр №1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-0101-715X; **Яковлева Елена Александровна**, врач-невролог, Городской консультативно-диагностический центр №1, Центр профилактики инсульта (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0007-0612-6025; **Ерашева Елена Владимировна**, кандидат медицинских наук, врач-невролог, Городской консультативно-диагностический центр №1, Центр профилактики инсульта (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7800-1105; **Шварцман Григорий Исаакович**, профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии имени академика С. Н. Давиденкова, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, член Ассоциации неврологов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Член Северо-Западного общества по изучению боли, Член Всероссийского общества неврологов (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-7657-8181; **Коровьякова Анна Александровна**, врач клинической лаборатории, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5456-8975; **Белевитин Александр Борисович**, профессор, доктор медицинских наук, главный врач, Городской консультативно-диагностический центр №1 (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2101-1740.

## Information about authors

**Zhigunova Aliona S.**, Neurologist, City Consultative and Diagnostic Center № 1, Stroke Prevention Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0009-6228-8365; **Sorokoumov Viktor A.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Neurology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7527-1882; **Vavilova Tatiana V.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Freelance Specialist in Clinical Laboratory Diagnostics, Head of the Department of Laboratory Medicine and Genetics, Almazov National Medical Research Centre (Saint Petersburg), ORCID: 0000-0001-8537-3639; **Bogatenkova Iuliia D.**, Cand. of Sci. (Med.), Neurologist, Head of the Stroke Prevention Center, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-0101-715X; **Yakovleva Elena A.**, Neurologist, City Consultative and Diagnostic Center № 1, Stroke Prevention Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0007-0612-6025; **Eragheva Elena V.**, Cand. of Sci. (Med.), Neurologist, City Consultative and Diagnostic Center № 1, Stroke Prevention Center (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7800-1105; **Shvartsman Grigori I.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Neurology named after Academician S. N. Davidenkov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Member of the Association of Neurologists of Saint Petersburg and the Leningrad Region, Member of the North-Western Association for the Study of Pain, Member of the All-Russian Society of Neurologists (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-7657-8181; **Korovyakova Anna A.**, Doctor of the Clinical Laboratory, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5456-8975; **Belevitin Aleksandr B.**, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Chief Physician, City Consultative and Diagnostic Center № 1 (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2101-1740.

## REFERENCES

1. Avilova M. V., Kosmacheva E. D. Multifocal atherosclerosis: the problem of combined atherosclerotic lesion of arteries // Creative Cardiology. – 2013. – Vol. 7, № 1. – P. 5–13. (In Russ.).
2. Clinical Guidelines for Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack 2024. URL: <https://congress-med.ru/assets/files/%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0/1/2024-klinicheskie-rekomendaczii-mz-rf-po-insultu-i-tia.pdf> (accessed: 18.02.25). (In Russ.).
3. Severina A., Shestakova M. Hemostasis system disorders in patients with diabetes mellitus // Diabetes mellitus. 2004;7(1):62–67. (In Russ.).
4. Schiattarella G. G., Carrizzo A., Iardi F. et al. Rac1 Modulates Endothelial Function and Platelet Aggregation in Diabetes Mellitus // Journal of the American Heart Association. 2018; 7(8): e007322.
5. Gontschar I. A., Shishlo L. M., Ju T. Banchkouskaya. Impedance agregometriya of platelets and functional outcome of the sharp heart attack of the brain // Military Medicine. 2015;(2):23–25. (In Russ.).
6. Rodionova O. V., Sorokoumov V. A., Vavilova T. V. et al. Changes in impedance agregotometry in patients with a history of stroke receiving antiplatelet drugs // Arterial Hypertension. 2017;23(6):507–516. (In Russ.). <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2017-23-6-507-516>.