

УДК 616-01::616.8-005

<https://doi.org/10.52420/umj.24.1.93><https://elibrary.ru/QJMBUN>

Анализ причин несвоевременного вызова бригады скорой медицинской помощи у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения

Кирилл Владимирович Анисимов^{1,3✉}, Сергей Сергеевич Галкин²,
Анастасия Вячеславовна Анисимова², Николай Анатольевич Шамалов³

¹ Городская клиническая больница имени И. В. Давыдовского, Москва, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

³ Федеральный центр мозга и нейротехнологий, Москва, Россия

✉ anisimov.org@gmail.com

Аннотация

Введение. Задержка вызова скорой медицинской помощи (СМП) — одна из ключевых причин поздней госпитализации у пациентов с инсультом. Разработка эффективных мер, направленных на уменьшение времени до вызова СМП, должна осуществляться с учетом факторов, препятствующих своевременному обращению за медицинской помощью, характерных для конкретного региона.

Цель исследования — изучить факторы, влияющие на время от возникновения симптомов до вызова СМП у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) в Москве для последующей разработки таргетированных материалов информационных кампаний.

Материалы и методы. На базе 4 городских клинических больниц Москвы набрано 152 пациента с ОНМК. В ходе исследования проведено анкетирование пациентов или сопровождающих их лиц с получением информации об обстоятельствах вызова СМП.

Результаты. В 89,5% случаев СМП вызывали лица, обнаружившие пациента с инсультом или находившиеся рядом. Наибольшие промежутки времени между обнаружением симптомов и вызовом СМП наблюдались в случаях, если вызов осуществлял сам пациент. Наиболее быстро вызов СМП осуществлялся прохожими в общественных местах или с рабочего места (11 [5; 20] мин.). Скорость принятия решения о вызове СМП обратно коррелировала с выраженностью неврологических симптомов по NIHSS ($r_s = -303$; $p < 0,0005$). У пациентов с NIHSS ≤ 5 время от обнаружения симптомов до вызова СМП составило 1,75 [0,25; 11,00] ч., в то время как у больных с NIHSS > 5 этот показатель составил 0,20 [0,08; 3,00] ч. ($p < 0,001$).

Заключение. Одним из ключевых факторов, влияющих на скорость вызова СМП, являлась тяжесть неврологического дефицита. Дольше всего СМП вызывалась самим пациентом при отсутствии окружающих.

Ключевые слова: инсульт, скорая медицинская помощь, информированность населения, симптомы инсульта, информационные кампании

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Соответствие принципам этики. От пациентов получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании и публикацию его результатов в анонимном виде. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (протокол № 172 от 19 февраля 2018 г.). Работа проведена в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации.

Для цитирования: Анализ причин несвоевременного вызова бригады скорой медицинской помощи у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения / К. В. Анисимов, С. С. Галкин, А. В. Анисимова, Н. А. Шамалов // Уральский медицинский журнал. 2025. Т. 24, № 1. С. 93–107. DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.1.93>. EDN: <https://elibrary.ru/QJMBUN>.

Causes for Ambulance Calling Delays in Patients with Stroke

Kirill V. Anisimov^{1,3}✉, Sergey S. Galkin², Anastasia V. Anisimova², Nikolay A. Shamalov³

¹ I.V. Davydovsky City Clinical Hospital, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Federal Center for Brain and Neurotechnology, Moscow, Russia

✉ anisimov.org@gmail.com

Abstract

Introduction. Delay in calling an ambulance is one of the main factors for late admission of a stroke patient to the hospital. It is important to define the target groups for information campaigns, as well as the main causes for ambulance calling delay.

The aim of the study — to determine factors associated with the prolonged time of ambulance calling in stroke patients in Moscow for target information materials development.

Materials and methods. We prospectively included 152 patients with stroke. Patients or their accompanying persons were surveyed to obtain the information about the circumstances of calling the ambulance.

Results. In 89.5% of cases, the ambulance was called by people who found the patient with a stroke or were nearby at the time of stroke onset. The longest time between the symptoms detection and the ambulance call were observed when the call was made by the patient him/herself (10.00 [3.75; 23.88] h). The fastest calls were from colleagues at work or passers-by in public places (11 [5; 20] min). Time delay inversely correlated with NIHSS score ($r_s = -303$; $p < 0.0005$). In patients with NIHSS ≤ 5 , the time from symptom detection to ambulance calling was 1,75 [0,25; 11,00] h, while in patients with NIHSS > 5 this time was 0,20 [0,08; 3,00] h ($p < 0.001$).

Conclusion. The ambulance was most often called by witnesses of stroke onset, and not by the patient him/herself. One of the key factors associated with the prolonged time interval of calling an ambulance was the severity of the neurological deficit.

Keywords: stroke, emergency medical care, public awareness, stroke symptoms, stroke awareness campaigns

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflicts of interest.

Conformity with the principles of ethics. Patients provided voluntary informed consent to participate in the study and for the publication of its results under anonymity. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University (protocol No. 172 dated 19 February 2018) and were conducted in accordance with the ethical standards set out in the Declaration of Helsinki. Voluntary informed consent was obtained from patients for the study and publication of its results in anonymous form.

For citation: Anisimov KV, Galkin SS, Anisimova AV, Shamalov NA. Causes for ambulance calling delays in patients with stroke. *Ural Medical Journal*. 2025;24(1):93–107. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.24.1.93>. EDN: <https://elibrary.ru/QJMBUN>.

© Анисимов К. В., Галкин С. С., Анисимова А. В., Шамалов Н. А., 2025

© Anisimov K. V., Galkin S. S., Anisimova A. V., Shamalov N. A., 2025

Введение

Своевременное обращение за медицинской помощью является ключевым фактором для успешного лечения больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК). Как известно, чем раньше пациент попадает в стационар и начинает получать специализированное лечение, тем лучше клинический исход заболевания [1, 2]. Кроме этого, от временного фактора зависит эффективность тромболитической терапии и эндоваскулярных методов восстановления кровотока [3, 4]. К настоящему времени описаны и внедрены

в клиническую практику эффективные способы улучшения взаимодействия медицинских служб, позволяющие сократить время от звонка в экстренные городские службы до госпитализации, а также способы оптимизации маршрутов внутри стационара [5–8]. Однако меры, направленные на уменьшение времени от обнаружения симптомов пациентом или окружающими, очень ограничены. Одной из таких мер является проведение масштабных информационных кампаний, эффект от которых чаще всего носит временный характер или вовсе отсутствует [9–12]. Эффективность таких кампаний в сокращении времени до вызова скорой медицинской помощи (СМП) зависит от качества информационных материалов, которые должны учитывать особенности целевой аудитории, а также основные факторы, препятствующие своевременному обращению за медицинской помощью.

Цель исследования — изучить факторы, влияющие на время от возникновения симптомов до вызова бригады СМП у пациентов с ОНМК в Москве для последующей разработки таргетированных материалов информационных кампаний.

Материалы и методы

Для определения факторов, ассоциированных с задержками вызова бригады СМП, в исследование проспективно включались пациенты с ОНМК (по ишемическому или геморрагическому типу), поступавшие в городские клинические больницы (ГКБ) Москвы (ГКБ № 1 имени Н. И. Пирогова, ГКБ имени И. В. Давыдовского, ГКБ № 31 имени академика Г. М. Савельевой), а также госпиталь для ветеранов войн № 3.

При поступлении пациента в стационар принимающий невролог осуществлял оценку неврологического статуса с определением балла по шкале инсульта Национальных институтов здравоохранения (*англ.* National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) [13], а также проводил анкетирование с уточнением лица, вызвавшего СМП; его возраста; обстоятельств, при которых вызывалась бригада СМП; времени от обнаружения симптомов до вызова СМП. Если от момента обнаружения симптомов до вызова СМП проходило более 5 мин., то уточнялись причины, по которым СМП не вызывалась раньше.

Информацию получали как от пациента (при наличии продуктивного контакта), так и сопровождающего его лица. Из исследования исключались случаи, при которых провести анкетирование не представлялось возможным (например, отсутствие сопровождающего лица у пациентов с речевыми нарушениями или угнетением сознания). В случаях, когда полную информацию в ходе первичного анкетирования собрать не удавалось, допускалось дополнить данные в течение первых двух суток заболевания.

Предварительные данные по текущему исследованию опубликованы в статьях коллектива авторов «Повышение информированности населения о симптомах инсульта. Программа Департамента здравоохранения Москвы» и «Не упустить драгоценное время. Как работает система оказания помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения в Москве» [14, 15]. В настоящей статье мы приводим подробные результаты проведенной работы и их анализ.

Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS Statistics 26.0 (IBM, США). Количественные показатели проверялись на нормальность при помощи критерия Колмогорова — Смирнова, который показал преимущественно ненормальные распределения количественных переменных, в связи с чем результаты анализа данных представлены в виде медианы (*англ.* Median, Me), первого и третьего квартилей (*англ.* First and Third Quartiles, Q1 & Q3) — Me [Q₁; Q₃]. Простая сравнительная статистика выполнялась

непараметрическими методами: в случае количественных переменных — критерий Манна — Уитни; качественных — двусторонний точный критерий Фишера, χ^2 -критерий Пирсона. Для анализа корреляций использовался коэффициент корреляции Спирмена (r_s). Пороговая величина уровня значимости p составила 0,050.

Результаты

За 3 месяца исследования в 4 стационара Москвы поступило 587 пациентов с диагнозом ОНМК, анкетирование проведено в 234 случаях. При дальнейшей обработке анкет из анализа исключено 82 человека с неполными данными. В окончательный анализ вошло 152 пациента:

- 1) пол (абс. (отн.)):
 - мужчины — 65/152 (42,76 %);
 - женщины — 87/152 (57,24 %);
- 2) возраст, полных лет (Me [Q₁; Q₃]) — 72 [63; 80] (min — 40; max — 93);
- 3) выраженность неврологического дефицита по NIHSS при поступлении, баллы (Me [Q₁; Q₃]) — 6 [3; 12] (min — 0; max — 27);
- 4) время от заболевания до поступления в стационар, ч.:мин. (Me [Q₁; Q₃]) — 06:00 [02:05; 15:00] (min — 01:00; max — 144:00);
- 5) время от обнаружения симптомов до вызова бригады СМП, ч.:мин. (Me [Q₁; Q₃]) — 00:20 [00:07; 05:00] (min — 00:02; max — 119:00).

Также рассмотрены лица, вызвавшие бригаду СМП в проанализированных случаях. Распределение по полу представлено следующим образом: мужчины — 56/152 (36,84%); женщины — 86/152 (56,58 %); неизвестно — 10/152 (6,58 %). Информация об их возрасте была доступна в 138/152 (90,79 %) случаях — 52 [43; 65] года (min — 20; max — 91). Чаще всего вызов СМП осуществляли родственники, в особенности супруги или дети, однако наиболее короткие интервалы времени между обнаружением симптомов ОНМК и вызовом СМП зафиксированы у лиц, не состоящих в родственных отношениях с пациентом (табл. 1.).

Таблица 1

Лица, вызвавшие бригаду СМП, и время от обнаружения ими симптомов ОНМК до вызова ($n = 152$)

Лицо, вызвавшее СМП	Количество, абс./общ. (отн.)	Время до вызова СМП (ч.:мин.), Me [Q ₁ ; Q ₃]
Сам пациент	16/152 (10,53)	10:00 [03:45; 23:53]
Родственники:	104/152 (68,42)	00:15 [00:07; 04:50]
муж	10/152 (6,58)	00:12 [00:05; 00:52]
жена	23/152 (15,13)	02:00 [00:10; 09:30]
сын	21/152 (13,82)	00:20 [00:10; 03:30]
дочь	29/152 (19,08)	00:15 [00:10; 03:30]
внук или внучка	9/152 (5,92)	00:30 [00:08; 09:50]
другой родственник	12/152 (7,89)	00:10 [00:05; 06:00]
Окружающие, не состоящие в родственных отношениях:	24/152 (15,79)	00:11 [00:05; 00:23]
коллега по работе	9/152 (5,92)	00:10 [00:05; 00:20]
сосед или соседка	10/152 (6,58)	00:12 [00:05; 00:52]
прохожие	2/152 (1,32)	00:08 [00:05; —]
сиделка	1/152 (0,66)	00:20 [00:20; 00:20]

Окончание табл. 1

Лицо, вызвавшее СМП	Количество, абс./общ. (отн.)	Время до вызова СМП (ч.:мин.), Me [Q ₁ ; Q ₃]
друг или подруга	1/152 (0,66)	01:10 [01:10; 01:10]
социальный работник	1/152 (0,66)	00:03 [00:03; 00:03]
Медицинские работники:	8/152 (5,26)	00:27 [00:06; 02:37]
фармацевт в аптеке	1/152 (0,66)	
врач поликлиники	5/152 (3,28)	
врач стационара	1/152 (0,66)	
фельдшер медпункта на работе	1/152 (0,66)	

Из всех случаев, когда СМП вызывал сам пациент, лишь у 1/16 (6,25 %) больного время от возникновения симптомов до звонка по номеру 103 приходилось на первые 15 мин. заболевания. Еще 1/16 (6,25 %) пациент вызвал СМП через 60 мин. заболевания. В большинстве остальных случаев самостоятельного вызова СМП решение принималось существенно дольше: в пределах 1–4 ч. — 3/16 (18,75 %); 4–15 ч. — 5/16 (31,25 %); свыше 15 ч. — 6/16 (37,50 %). Распределение лиц, вызвавших СМП, в группах с разным временем от обнаружения симптомов до звонка по номеру 103 представлено на рис. 1.

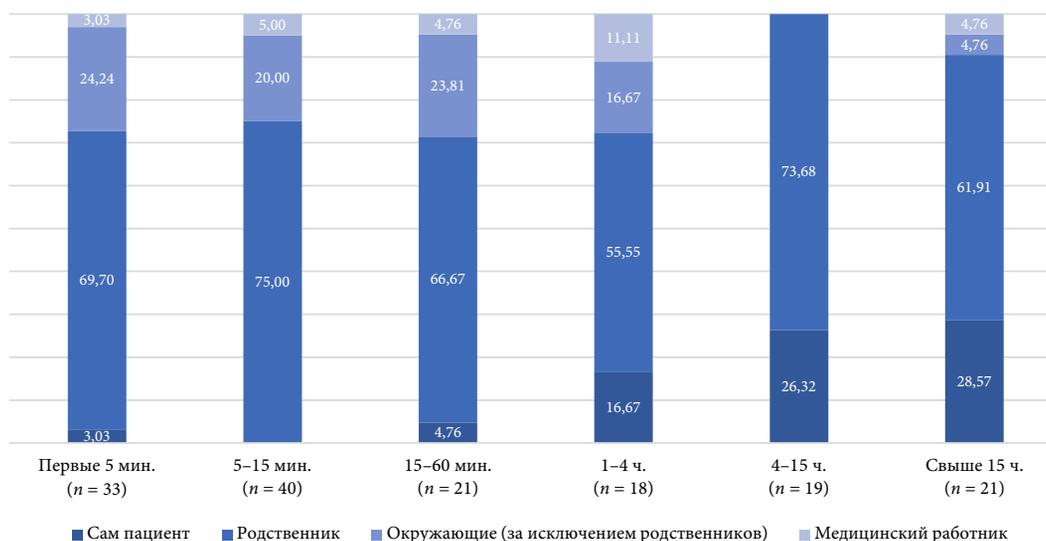


Рис. 1. Распределение лиц, вызвавших СМП, в группах с разным временем от обнаружения симптомов до звонка по номеру 103, %

Также выявлено, что скорость принятия решения об обращении за медицинской помощью обратно коррелирует с выраженностью неврологической симптоматики: чем выше балл по NIHSS, тем короче время от обнаружения симптомов до решения вызвать СМП ($r_s = -303$; $p = 0,000$). В случаях, когда бригада СМП вызывалась в первые 15 мин. от обнаружения симптомов, оценка по NIHSS достоверно выше по сравнению со случаями, когда СМП вызывалась позднее (8 [5; 16] против 5 [2; 7] баллов, $p = 0,000$). При этом по таким параметрам, как пол и возраст лица, вызвавшего СМП (или самого пациента), эти группы достоверно не отличались (табл. 2).

Таблица 2

Характеристики групп пациентов с разным временем от обнаружения симптомов до вызова СМП (менее и более 15 мин.)

Характеристика	Менее 15 мин. (n = 73)	Более 15 мин. (n = 79)	p
Пол пациента (абс./общ. (отн.):			
мужской	30/73 (41,10)	35/79 (44,30)	0,690
женский	43/73 (58,90)	44/79 (55,70)	
Возраст пациента, полных лет (Me [Q ₁ ; Q ₃])	74 [62; 83] (min — 47; max — 93)	71 [63; 79] (min — 40; max — 93)	0,357
NIHSS при поступлении в стационар, балл (Me [Q ₁ ; Q ₃])	8 [5; 16] (min — 0; max — 27)	5 [2; 7] (min — 0; max — 25)	0,000
Пол лица, вызвавшего СМП* (Me [Q ₁ ; Q ₃]):			
мужской	27/66 (40,91)	29/76 (38,16)	0,738
женский	39/66 (59,09)	47/76 (61,84)	
Возраст лица, вызвавшего СМП**, полных лет (Me [Q ₁ ; Q ₃])	53,0 [45,0; 64,0] (min — 21; max — 90)	52,0 [40,0; 67,0] (min — 20; max — 91)	0,874

Примечания: данные получены для *142/152 (93,42%) и **138/152 (90,79%) случаев; полужирным начертанием выделено статистически значимое значение p.

У пациентов с малым неврологическим дефицитом (NIHSS ≤5) время от обнаружения симптомов до вызова СМП составило 1,75 [0,25; 11,00] ч., в то время как у больных с симптоматикой средней тяжести и тяжелых пациентов (NIHSS >5) этот показатель статистически значимо меньше — 0,20 [0,08; 3,00] ч., (p < 0,001). Различия интервалов времени между обнаружением симптомов и вызовом СМП в зависимости от выраженности неврологического дефицита представлены на рис. 2.

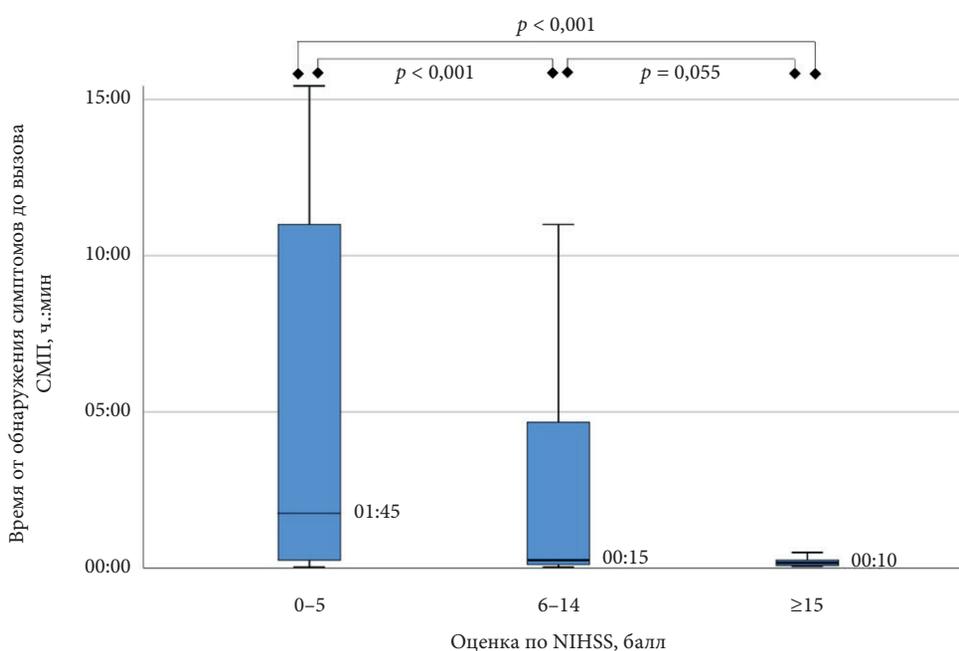


Рис. 2. Интервалы времени от обнаружения симптомов до вызова СМП у пациентов с разной выраженностью неврологического дефицита

Нами проанализированы описания обстоятельств, предшествующих вызову СМП, которые фиксировал невролог при проведении анкетирования. Анализ позволяет определить как негативные, так и позитивные шаблоны поведения, характерные для пациентов в дебюте ОНМК и лиц, ставших свидетелями развития симптомов, что крайне важно при составлении таргетированных материалов информационных кампаний в московском регионе.

Обращает на себя внимание то, что полученные данные можно объединить в несколько групп, внутри которых события развивались по схожим сценариям. Основные варианты обстоятельств вызова СМП и примеры таковых из анкетных данных представлены ниже:

- 1) вызов СМП из общественных мест или с места работы (11/152 (7,24 %)):
 - пациент работал в кабинете один, когда появились симптомы, сам не обращался за помощью; СМП вызвал коллега, который зашел обсудить деловой вопрос и обнаружил симптоматику;
 - у пациента на работе изменилась речь, коллеги обратили внимание и вызвали СМП;
 - симптоматика возникла на рабочем месте, больная сразу обратилась в медпункт, откуда вызвали СМП;
 - симптомы развились на работе, когда появилась небольшая слабость в левых конечностях; думал, что пройдет; сам не обращался за помощью; в последующем симптомы выросли, их заметил коллега и вызвал СМП;
 - на улице появилась неустойчивость при ходьбе, СМП вызвали прохожие;
 - в метро внезапно возникла слабость в левых конечностях, на станции окружающие вызвали СМП;
- 2) обращение за помощью к окружающим вместо вызова СМП (4/152 (2,63 %)):
 - пациентка проснулась в 5 утра, не понимала, что с ней происходит, в 14:00 позвала соседку, которая уже вызвала СМП;
 - у пациентки нарушилась речь, она испугалась и стала стучать в двери соседей; соседи вызвали психиатрическую бригаду СМП, которая диагностировала сенсорную афазию и доставила в ГКБ;
 - как только возникли симптомы, обратилась к соседу, который вызвал СМП;
 - утром у пациентки возникли трудности при ходьбе из-за пареза, также возникли речевые нарушения; позвонила соседке, которая вызвала СМП;
- 3) обращение в поликлинику (3/152 (1,97 %)):
 - симптомы сначала были невыраженные, на следующий день самостоятельно обратился в частную клинику, из которой был госпитализирован после магнитно-резонансной томографии;
 - обратился в частную клинику сразу, как только почувствовал симптомы; в клинике — срочная госпитализация; наряд вызвал невролог;
- 4) отказ от госпитализации в связи с недоверием к стационарной помощи (3/152 (1,97 %)):
 - при появлении симптомов пациентка находилась на даче; вызвала СМП самостоятельно, но отказалась от госпитализации, т. к. не хотела в подмосковную больницу; вернулась домой и повторно вызвала СМП в Москве;
 - вызванной СМП госпитализирован в ближайшую ГКБ; там не понравились условия, пациент отказался от госпитализации, после чего повторно госпитализирован в другую ГКБ;
 - пациент позвал жену в 05:00, сразу как обнаружил симптомы; СМП не вызвали, т. к. считали, что в городе Чехове нет подходящей больницы; решили ехать в Москву, пациент был за рулем автомобиля, в Москве вызвали СМП;

5) задержка вызова СМП в связи с недооценкой тяжести состояния или ожиданием, что симптомы пройдут самостоятельно (41/152 (26,97 %)):

- не обращал внимание на онемение и слабость в левых конечностях и асимметрию лица слева, пока не присоединились нарушения глотания;
- пациент и родственники ждали, когда будет лучше, в связи с сохранением симптомов вызвали СМП;
- в течение суток не вызывал СМП, думал, что пройдет;
- вызвала СМП спустя более 3 суток от момента возникновения симптомов (слабость в левой руке и ноге); пациентка понимала опасность состояния, но не вызывала СМП по семейным обстоятельствам. От мужа свое состояние скрывала;
- злоупотреблял алкоголем, ослабла нога, за помощью не обращался; позже появилась слабость в руке, после чего супруга решила вызвать СМП;
- утром появилась симптоматика, которая нарастала; муж неоднократно вызывал СМП, но пациентка отказывалась от госпитализации, думала, что все пройдет; после 3 вызова пациентку уговорили на госпитализацию;
- была минимальная симптоматика, в связи с чем скорую сам пациент не вызывал; СМП вызвал родственник, который стал волноваться, что симптомы не проходят;
- не хотели госпитализироваться, т. к. день рождения;

6) невозможность вызова СМП пациентом (23/152 (15,14 %)):

- пациентка проживает одна; когда не ответила на звонок, родственники приехали и обнаружили ее лежащей на полу с левосторонним гемипарезом; сразу вызвали СМП;
- вызвали сразу, после того как сотрудники МЧС взломали дверь;
- пациентка живет одна, сама не могла вызвать СМП в связи с тяжестью симптомов; родственники вызвали СМП сразу, как только сотрудники МЧС взломали дверь;
- сиделка обнаружила больную лежащей на полу у кровати с левосторонним гемипарезом и позвонила дочери; та спустя 2 ч. после приезда вызвала СМП;

7) быстрое реагирование и своевременный вызов СМП (41/152 (26,97 %)):

- супруг вызвал СМП сразу, как обнаружил симптомы (после пробуждения супруги);
- родственники зашли в комнату на шум и увидели пациентку лежащей на полу; сразу вызвали СМП;

8) недооценка симптомов медицинскими работниками (11/152 (7,24 %)):

- у пациента внезапно появилось двоение в глазах, сразу обратился к соцработнику, который не отреагировал на симптомы; на следующие сутки сын повел пациента к офтальмологу; тот назначил консультацию невролога, который принимал только на следующий день; после консультации невролога вызов СМП и госпитализация;
- симптомы были представлены зрительными нарушениями; вызывали СМП несколько раз; первые бригады рекомендовали консультацию офтальмолога; после нескольких повторных вызовов СМП госпитализировали;
- остро возникла нечеткость зрения; как почувствовал, пошел к офтальмологу в поликлинику; из поликлиники после консультации неврологом вызвана бригада СМП, госпитализирован в ГКБ;
- онемение, слабость в левых конечностях возникли примерно за сутки до госпитализации; при появлении первых симптомов вызвали неотложку, госпитализация не предлагалась; госпитализирована при повторном вызове СМП;

- в 07:00 первая бригада СМП рекомендовала снизить артериальное давление и обещала прислать участкового; тот заподозрил ОНМК, повторно вызвал СМП; до 07:00 думала, что отлежала щеку;
- в течение 5 дней ходил в поликлинику с жалобами на онемение в правых конечностях и головокружение; в поликлинике назначали лечение — без эффекта; сам решил вызвать СМП в связи с сохранением симптомов;

9) задержка вызова СМП в связи с наличием сопутствующей патологии, маскирующей симптомы (15/152 (9,87%)):

- симптомы были представлены речевыми нарушениями (пациентка не говорила); родственники не сразу поняли, что это симптомы инсульта, т. к. связывали молчание с обострением депрессии;
- вызвали СМП, как только обнаружили нарушения речи; сразу не отреагировали, т. к. пациент страдает болезнью Паркинсона и себя не обслуживает;
- пациент ранее переносил ишемический инсульт с остаточным неврологическим дефицитом; родственники не сразу связали нарастание пареза с новым эпизодом ОНМК.

Наиболее многочисленные группы, в которых задержка вызова СМП обусловлена недооценкой тяжести состояния или ожиданием, что симптомы пройдут самостоятельно (41/152 (26,97%)); невозможностью вызова СМП пациентом в связи с тяжестью симптомов (23/152 (15,14%)), а также наличием сопутствующей патологии, маскирующей симптомы ОНМК (15/152 (9,87%)). У 11/152 (7,24%) пациентов имела место недооценка или неверная трактовка симптомов медицинскими работниками, в т. ч. врачами СМП. Своевременный вызов СМП (в пределах 5 мин. от обнаружения симптомов) наблюдался в 41/152 (26,97%) случае и осуществлялся, как правило, окружающими.

Обсуждение

Результаты проведенного нами исследования согласуются с имеющимися данными о том, что пациенты с инсультом редко вызывают СМП самостоятельно [16–21]. Полученные данные объясняются влиянием нескольких факторов, один из которых — низкая осведомленность об инсульте, его симптомах, особенностях течения и возможных последствиях этого заболевания [16, 22]. Кроме этого, немаловажную роль играют клинические проявления ОНМК, которые редко сопровождаются болевым синдромом, что снижает мотивацию к вызову СМП. Также сниженная критика к своему состоянию может быть частью симптомокомплекса инсульта или следствием преморбидных когнитивных нарушений.

В нашем исследовании время, необходимое для попадания пациента в стационар, часто зависело от наличия окружающих и их решительности в отношении вызова СМП. Однако, как показал анализ раздела анкетных данных с описанием обстоятельств вызова СМП, окружающие также нередко занимали позицию наблюдателя в надежде, что симптомы пройдут самостоятельно.

Наиболее значимым фактором, ассоциированным с временем от развития симптомов до вызова СМП, являлась выраженность неврологического дефицита. Чем тяжелее была симптоматика в дебюте инсульта, тем быстрее реагировали на нее окружающие, что согласуется с опубликованными ранее работами [23, 24].

Меньше всего задержек времени как от возникновения симптомов до вызова СМП, так и от начала заболевания до поступления в стационар наблюдалось при дебюте инсульта

на рабочем месте. В этих случаях с пациентом чаще оказывался еще один человек, чем при возникновении заболевания дома. Кроме этого, коллеги по работе редко медлили при вызове СМП.

В семейном кругу, напротив, часто встречались ситуации, когда родственник соглашался с желанием пациента остаться дома и принимал выжидательную линию поведения. Решение менялось при сохранении симптомов длительное время или при их нарастании. Также встречались такие обоснования своим действиям, как нежелание попадать в больницу или намерение отпраздновать день рождения в домашних условиях. Интересно, что некоторые пациенты при появлении симптомов охотнее обращались к соседям и уже те вызывали экстренные медицинские службы.

Еще одной из выявленных причин задержки вызова бригады СМП являлось недоверие к системе оказания медицинской помощи. По результатам нашего опроса, мы отметили случаи, когда пациенты отказывались от госпитализации, полагая, что качество предоставляемой помощи и условия пребывания в стационаре недостаточно хороши. Некоторые участники опроса аргументировали свою позицию негативным опытом собственного длительного нахождения в стационаре или опытом своих родственников. Подобные примеры можно встретить в работах других авторов [16].

Особый интерес представляют случаи, когда пациенты обращались за медицинской помощью, но симптомы не сразу расценивались сотрудниками медицинских служб как признаки ОНМК. Чаще всего такая ситуация возникала у больных с редкими проявлениями инсульта при самостоятельном обращении в поликлинику. Например, когда симптомы были представлены преимущественно зрительными нарушениями, пациенты записывались на прием к офтальмологу, после чего назначалась консультация невролога. Время от возникновения симптомов до госпитализации у таких больных могло достигать нескольких суток. Также встречались случаи, когда консультацию офтальмолога при ОНМК со зрительными нарушениями рекомендовали сотрудники СМП. Несколько пациентов из нашей выборки с жалобами преимущественно на нарушения чувствительности в течение нескольких дней получало неэффективное лечение в поликлинике, прежде чем вызвать СМП с последующей госпитализацией. Наличие таких случаев указывает на необходимость проведения отдельных образовательных мероприятий среди профильных врачей поликлиник, которые могут столкнуться с редкими проявлениями инсульта.

Большой объем литературных данных также указывает на то, что скорость обращения в экстренные медицинские службы зависит от уровня образования [23–26]. В исследовании Ю. Дзяна и др. (*англ.* Y. Jiang et al.) продемонстрировано, что лица с неполным средним образованием или ниже чаще откладывали обращение за медицинской помощью. Напротив, наличие среднего или высшего образования снижало вероятность таких задержек [24]. В исследовании Ж. С. Сильва и др. (*англ.* Gisele S. Silva et al.) более высокий уровень образования у пациентов с инсультом являлся предиктором раннего поступления в стационар [25].

При низком уровне общей медицинской грамотности действия людей зачастую определяются социокультурными или религиозными представлениями о заболевании [26, 27]. В частности, для сельских жителей характерно применение средств народной или нетрадиционной медицины вместо вызова экстренных медицинских служб [28]. Исследования в Гане показали, что 25 % населения считают инсульт духовным заболеванием, вызванным злыми духами или порчей [29]. Как следствие, многие пациенты или их окружение прибегают к фитотерапии или духовным практикам вместо обращения к традиционной медицине.

В некоторых регионах перед обращением за медицинской помощью принято созывать семейный совет или обращаться к старейшинам.

Изменение стереотипов действий населения при возникновении симптомов инсульта — сложная задача, решение которой должно осуществляться с учетом географических, культурных и социально-экономических факторов [24, 30]. Проведение информационных кампаний — наиболее эффективный способ повышения информированности населения о симптомах инсульта и необходимости скорейшего вызова СМП [31–34]. Современные информационные технологии предоставляют широкий выбор каналов распространения материалов и возможностей персонализации.

В ходе исследования нами изучены наиболее типичные обстоятельства, предшествующие вызову СМП при возникновении симптомов инсульта, характерные для московского региона. Полученный материал позволит погрузить реальные сценарии в информационные материалы и на их примере продемонстрировать правильный и неправильный алгоритмы действий. Поскольку в нашем исследовании не выявлена ассоциация между задержкой вызова СМП и возрастом вызывающего, материалы следует разрабатывать отдельно для каждой возрастной группы.

Следует отметить, что не во всех случаях время от возникновения инсульта до вызова СМП можно сократить с помощью обучающих мероприятий и информационных кампаний. Часть пациентов из нашего исследования не имела возможности самостоятельно вызвать СМП в связи с наличием грубого неврологического дефицита. В таких ситуациях за помощью обращались те, кто первым обнаруживал пациента с симптомами, и чаще всего это были родственники. Указанная группа больных наиболее уязвима для возможных задержек вызова СМП, т. к. полностью зависима от наличия рядом других людей и их действий.

Для распознавания симптомов инсульта и других неотложных состояний у пациентов, которые в момент дебюта заболевания оказались одни, обсуждается использование носимых устройств (умных часов, браслетов, колец), смартфонов, систем видеонаблюдения и др. [35–38].

Опыт использования камер наружного видеонаблюдения для выявления лиц с острой кардиологической или церебральной патологией описан на примере работы службы безопасности казино штатов Невады (включая округа, где расположены Лас-Вегас, Хендерсон и Лафлин), Филадельфии и Миссисипи [39]. Как известно, казино, наряду с гоночными трассами, являются общественными местами с наиболее высоким риском развития кардиоваскулярных событий у посетителей [40]. В таких заведениях персонал службы безопасности обучен при необходимости активировать протокол экстренной медицинской помощи, включая использование дефибриллятора и других реанимационных мероприятий. Мониторинг за состоянием посетителей осуществляется как персоналом в залах, так и операторами многочисленных камер видеонаблюдения [39]. Такая система привела к сокращению времени от возникновения кардиоваскулярного события до начала оказания экстренной помощи [39, 41].

Современные технологии позволяют распространить этот успешный опыт на любые места, где установлены камеры видеонаблюдения, при этом работу оператора может заменить искусственный интеллект. Использование видеокамер и технологий компьютерного зрения для распознавания экстренных медицинских ситуаций, включая инсульт, — активно развивающаяся область с большим потенциалом. В настоящее время существуют обученные нейронные сети, распознающие падения по изображениям с од-

ной или нескольких камер [37, 42, 43], а также при помощи специальных радаров [44]. После распознавания экстренной ситуации подобная интеллектуальная система могла бы оповещать оператора видеонаблюдения, медицинские службы или родственников (для домашних систем).

С появлением широкого ассортимента умных устройств, стали разрабатываться мультимодальные системы мониторинга, использующие сенсоры определения положения тела и движения (акселерометры, гироскопы, магнитометры, датчики давления), технологии компьютерного зрения и компьютерного слуха [36, 38, 45]. Такие популярные устройства, как смартфоны, планшеты, умные колонки, часы, браслеты и одежда, домашние видеокamеры, могут объединяться в единую систему мониторинга активности людей с высоким риском инсульта и других неотложных состояний [35, 36]. Хотя большинство подобных систем пока находится на стадии прототипов, их интеграция в повседневную жизнь в сочетании с телемедициной могли бы сократить время до прибытия медицинских служб к пациентам, которые не способны обратиться за помощью самостоятельно в виду тяжести возникших симптомов и отсутствия окружающих.

Заключение

Одним из ключевых факторов, влияющих на скорость вызова СМП, являлась тяжесть неврологического дефицита. Наибольшим временем от возникновения заболевания до вызова СМП характеризовались пациенты с малым неврологическим дефицитом в дебюте заболевания. Кроме того, СМП наиболее часто вызвалась родственниками или другими свидетелями развития симптоматики, а не самим пациентом. Таким образом, материалы информационных кампаний должны включать типовые ситуации обнаружения симптомов, в т. ч. с проявлениями малого неврологического дефицита, и быть ориентированными на широкую возрастную группу людей.

Список источников | References

1. Matsuo R, Yamaguchi Y, Matsushita T, Hata J, Kiyuna F, Fukuda K, et al. Association between onset-to-door time and clinical outcomes after ischemic stroke. *Stroke*. 2017;48(11):3049–3056. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.018132>.
2. Lee EJ, Kim SJ, Bae J, Lee EJ, Kwon OD, Jeong HY, et al. Impact of onset-to-door time on outcomes and factors associated with late hospital arrival in patients with acute ischemic stroke. *PLoS ONE*. 2021;16(3):e0247829. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247829>.
3. Di Maria F, Kyheng M, Consoli A, Desilles JP, Gory B, Richard S, et al. Identifying the predictors of first-pass effect and its influence on clinical outcome in the setting of endovascular thrombectomy for acute ischemic stroke: Results from a multicentric prospective registry. *International Journal of Stroke*. 2021;16(1):20–28. DOI: <https://doi.org/10.1177/1747493020923051>.
4. Bourcier R, Goyal M, Liebeskind DS, Muir KW, Desal H, Siddiqui AH, et al. Association of time from stroke onset to groin puncture with quality of reperfusion after mechanical thrombectomy: A meta-analysis of individual patient data from 7 randomized clinical trials. *JAMA Neurology*. 2019;76(4):405–411. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.4510>.
5. Huang Z, Zhai G, You S, Ou Z, Mao X, Cao Y, et al. Drip-and-ship model for thrombectomy in stroke patients with large-vessel occlusion. *European Neurology*. 2021;84(2):103–109. DOI: <https://doi.org/10.1159/000513853>.
6. Osanai T, Ito Y, Ushikoshi S, Aoki T, Kawabori M, Fujiwara K, et al. Efficacy of 'drive and retrieve' as a cooperative method for prompt endovascular treatment for acute ischemic stroke. *Journal of NeuroInterventional Surgery*. 2019;11(8):757–761. DOI: <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014296>.
7. Adams KM, Burns PA, Hunter A, Rennie I, Flynn PA, Smyth G, et al. Outcomes after thrombectomy in bel-fast: Mothership and drip-and-ship in the real world. *Cerebrovascular Diseases*. 2019;47(5–6):231–237. DOI: <https://doi.org/10.1159/000500849>.

8. Middleton S, Grimley R, Alexandrov AW. Triage, treatment, and transfer: Evidence-based clinical practice recommendations and models of nursing care for the first 72 hours of admission to hospital for acute stroke. *Stroke*. 2015;46(2): e18–e25. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.006139>.
9. Dombrowski SU, White M, Mackintosh JE, Gellert P, Araujo-Soares V, Thomson RG, et al. The stroke ‘Act FAST’ campaign: Remembered but not understood? *International Journal of Stroke*. 2015;10(3):324–330. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijis.12353>.
10. Mellon L, Hickey A, Doyle F, Dolan E, Williams D. Can a media campaign change health service use in a population with stroke symptoms? Examination of the first Irish stroke awareness campaign. *Journal of Emergency Medicine*. 2014;31(7):536–540. DOI: <https://doi.org/10.1136/emermed-2012-202280>.
11. Fussman C, Rafferty AP, Lyon-Callo S, Morgenstern LB, Reeves MJ. Lack of association between stroke symptom knowledge and intent to call 911: A population-based survey. *Stroke*. 2010;41(7):1501–1507. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.578195>.
12. Marx JJ, Nedelmann M, Haertle B, Dieterich M, Eicke BM. An educational multimedia campaign has differential effects on public stroke knowledge and care-seeking behavior. *Journal of Neurology*. 2008;255(3):378–84. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00415-008-0673-5>.
13. Kwah LK, Diong J. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *Journal of Physiotherapy*. 2014;60(1):61. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2013.12.012>.
14. Shamalov NA, Shetova IM, Anisimova AV, Gordeev MN, Anisimov KV. Promoting public awareness of stroke symptoms. The program of the Moscow Healthcare Department. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2018;21(3):21–30. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed201821321>.
15. Shamalov NA, Gordeev MN, Anisimova AV, Skrypnik DV, Anisimov KV, I Sun Cher. Do not miss the precious time. How the stroke system works in Moscow. *The Moscow Medicine*. 2018;1(22):74–79. (In Russ.). Available from: <https://clck.ru/3GXXvs> [accessed 24 February 2025].
16. Bayer A, Le Bonniec A, Haesebaert J, Derex L, Porthault S, Préau M, et al. Why patients delay their first contact with health services after stroke? A qualitative focus group-based study. *PLoS ONE*. 2016;11(6): e0156933. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156933>.
17. Advani R, Naess H, Kurz M. Mass media intervention in western norway aimed at improving public recognition of stroke, emergency response, and acute treatment. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2016;25(6):1467–1472. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.02.026>.
18. Jones SP, Carter B, Ford GA, Gibson JM, Leathley MJ, McAdam JJ, et al. The identification of acute stroke: An analysis of emergency calls. *International Journal of Stroke*. 2013;8(6):408–412. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2011.00749.x>.
19. Mackintosh JE, Murtagh MJ, Rodgers H, Thomson RG, Ford GA, White M. Why people do, or do not, immediately contact emergency medical services following the onset of acute stroke: Qualitative interview study. *PLoS ONE*. 2012;7(10): e46124. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046124>.
20. Dombrowski SU, Sniehotta FF, Mackintosh J, White M, Rodgers H, Thomson RG, et al. Witness response at acute onset of stroke: A qualitative theory-guided study. *PLoS ONE*. 2012;7(7):e39852. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039852>.
21. Yoon SS, Byles J. Perceptions of stroke in the general public and patients with stroke: A qualitative study. *The BMJ*. 2002;324(7345):1065–1068. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7345.1065>.
22. Jones SP, Jenkinson AJ, Leathley MJ, Watkins CL. Stroke knowledge and awareness: an integrative review of the evidence. *Age and Ageing*. 2010;39(1):11–22. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/afp196>.
23. Jamtli B, Svendsen EJ, Jørgensen TM, Kramer-Johansen J, Hov MR, Hardeland C. Factors affecting emergency medical dispatchers decision making in stroke calls — a qualitative study. *BMC Emergency Medicine*. 2024;24(1):214. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-024-01129-0>.
24. Jiang Y, Xiong Y, Chi Y, Lin F, Zhao Q, Li Y. Healthcare-seeking delays in acute ischemic stroke patients: The influence of gender, immigrant status, and educational background. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2024;17:191–204. DOI: <https://doi.org/10.2147/RMHPS445001>.
25. Silva GS, Andrade Viana G, Borges Machado C, Fortunato Cardoso dos Santos B, Bueno Alves M, Carolina Acre Nunes Miranda R, et al. Abstract 101: Educational level, emergency medical services activation and hospital arrival in acute stroke. *Stroke*. 2014;45(Suppl 1): A101-A. DOI: https://doi.org/10.1161/str.45.suppl_1.101.
26. Wiyarta E, Fisher M, Kurniawan M, Hidayat R, Gerald IP, Khan QA, et al. Global insights on prehospital stroke care: A comprehensive review of challenges and solutions in low- and middle-income countries. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(16). DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13164780>.
27. Baatiema L, Abimbola S, de-Graft Aikins A, Damasceno A, Kengne AP, Sarfo FS, et al. Towards evidence-based policies to strengthen acute stroke care in low-middle-income countries. *Journal of the Neurological Sciences*. 2020;418:117117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117117>.
28. Hansen KL, Bratholm A, Pradhan M, Mikkelsen S, Milling L. Physicians’ experiences and perceived challenges working in an emergency setting in Bharatpur, Nepal: A qualitative study. *International Journal of Emergency Medicine*. 2022;15(1):61. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12245-022-00466-w>.

29. Donkor ES, Owolabi MO, Bampoh P, Aspelund T, Gudnason V. Community awareness of stroke in Accra, Ghana. *BMC Public Health*. 2014;14:196. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-196>.
30. Jiang Y, Zhao Q, Guan J, Wang Y, Chen J, Li Y. Analyzing prehospital delays in recurrent acute ischemic stroke: Insights from interpretable machine learning. *Patient Education and Counseling*. 2024;123:108228. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.108228>.
31. Dombrowski SU, Mackintosh JE, Sniehotta FF, Araujo-Soares V, Rodgers H, Thomson RG, et al. The impact of the UK 'Act FAST' stroke awareness campaign: content analysis of patients, witness and primary care clinicians' perceptions. *BMC Public Health*. 2013;13:915. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-915>.
32. Bray JE, Mosley I, Bailey M, Barger B, Bladin C. Stroke public awareness campaigns have increased ambulance dispatches for stroke in Melbourne, Australia. *Stroke*. 2011;42(8):2154–2157. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.612036>.
33. Lecouturier J, Rodgers H, Murtagh MJ, White M, Ford GA, Thomson RG. Systematic review of mass media interventions designed to improve public recognition of stroke symptoms, emergency response and early treatment. *BMC Public Health*. 2010;10:784. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-784>.
34. Fogle CC, Oser CS, Troutman TP, McNamara M, Williamson AP, Keller M, et al. Public education strategies to increase awareness of stroke warning signs and the need to call 911. *Journal of Public Health Management and Practice*. 2008;14(3):e17–e22. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.PHH.0000316496.78282.47>.
35. Bat-Erdene BO, Saver JL. Automatic acute stroke symptom detection and emergency medical systems alerting by mobile health technologies: A review. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2021;30(7):105826. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105826>.
36. Muangprathub J, Sriwichian A, Wanichsombat A, Kajornkasirat S, Nillaor P, Boonjing V. A novel elderly tracking system using machine learning to classify signals from mobile and wearable sensors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(23):12652. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph182312652>.
37. Iazzi A, Rziza M, Oulad Haj Thami R. Fall detection system-based posture-recognition for indoor environments. *Journal of Imaging*. 2021;7(3):42. DOI: <https://doi.org/10.3390/jimaging7030042>.
38. Casas L, Navab N, Demirci S. Patient 3D body pose estimation from pressure imaging. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. 2019;14(3):517–524. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11548-018-1895-3>.
39. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *The New England Journal of Medicine*. 2000;343(17):1206–1209. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM200010263431701>.
40. Brooks SC, Hsu JH, Tang SK, Jeyakumar R, Chan TC. Determining risk for out-of-hospital cardiac arrest by location type in a Canadian urban setting to guide future public access defibrillator placement. *Annals of Emergency Medicine*. 2013;61(5):530–538e2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2012.10.037>.
41. Karch SB, Graff J, Young S, Ho CH. Response times and outcomes for cardiac arrests in Las Vegas casinos. *American Journal of Emergency Medicine*. 1998;16(3):249–253. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0735-6757\(98\)90094-8](https://doi.org/10.1016/s0735-6757(98)90094-8).
42. Auvinet E, Multon F, Saint-Arnaud A, Rousseau J, Meunier J. Fall detection with multiple cameras: An occlusion-resistant method based on 3-D silhouette vertical distribution. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*. 2011;15(2):290–300. DOI: <https://doi.org/10.1109/TITB.2010.2087385>.
43. Shu F, Shu J. An eight-camera fall detection system using human fall pattern recognition via machine learning by a low-cost android box. *Scientific Reports*. 2021;11(1):2471. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81115-9>.
44. Hu S, Cao S, Toosizadeh N, Barton J, Hector MG, Fain MJ. Radar-based fall detection: A survey. *IEEE Robotics & Automation Magazine*. 2024;31(3):170–185. DOI: <https://doi.org/10.1109/MRA.2024.3352851>.
45. Waheed M, Afzal H, Mehmood K. NT-FDS-A noise tolerant fall detection system using deep learning on wearable devices. *Sensors*. 2021;21(6):2006. DOI: <https://doi.org/10.3390/s21062006>.

Информация об авторах

Кирилл Владимирович Анисимов  — кандидат медицинских наук, врач рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения, Городская клиническая больница имени И. В. Давыдовского, Москва, Россия; невролог, научный сотрудник института цереброваскулярной патологии и инсульта, Федеральный центр мозга и нейротехнологий, Москва, Россия.

E-mail: anisimov.org@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4532-4434>

Сергей Сергеевич Галкин — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики, институт нейронаук и нейротехнологий, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия.

E-mail: ser.62@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7210-945X>

Анастасия Вячеславовна Анисимова — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики, институт нейронаук и нейротехнологий, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия.

E-mail: gssh@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9209-9121>

Николай Анатольевич Шамалов — доктор медицинских наук, профессор, директор института цереброваскулярной патологии и инсульта, Федеральный центр мозга и нейротехнологий, Москва, Россия.

E-mail: shamalovn@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6250-0762>

Information about the authors

Kirill V. Anisimov  — Candidate of Sciences (Medicine), Endovascular Radiologist, I.V. Davydovsky City Clinical Hospital, Moscow, Russia; Neurologist, Researcher of the, Federal Center for Brain and Neurotechnology, Moscow, Russia.

E-mail: anisimov.org@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4532-4434>

Sergey S. Galkin — Candidate of Sciences (Medicine), Assistant of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Institute of Neuroscience and Neurotechnology, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

E-mail: ser.62@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7210-945X>

Anastasia V. Anisimova — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Institute of Neuroscience and Neurotechnology, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

E-mail: gssh@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9209-9121>

Nikolay A. Shamalov — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Director of the Institute of Cerebrovascular Pathology and Stroke, Federal Center for Brain and Neurotechnology, Moscow, Russia.

E-mail: shamalovn@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6250-0762>

Рукопись получена: 13 января 2025. Одобрена после рецензирования: 20 февраля 2025. Принята к публикации: 20 февраля 2025.

Received: 13 January 2025. Revised: 20 February 2025. Accepted: 20 February 2025.