DOI: 10.47407/kr2026.7.09.00p4569

Влияние показателей артериального давления в остром периоде ишемического инсульта на его отдаленные исходы

А.И. Ахметова✉[1], **М.А. Кутлубаев**[1], **Э.А. Садртдинова**[1], **Д.А. Корчагина**[2], **К.Г. Греневич**[2]

[1] ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия;
[2] ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
✉*albinak039@gmail.com*

Аннотация
Обоснование. Показатели артериального давления (АД) могут оказывать существенное влияние на течение ишемического инсульта (ИИ). В настоящее время недостаточно изучено влияние различных характеристик АД в остром периоде инсульта на его отдаленные исходы.
Цель. Оценить влияние показателей АД в остром периоде ИИ на его функциональные исходы через 6 мес.
Материалы и методы. В проспективное наблюдательное исследование включено 99 пациентов (58% мужчин, медиана возраста 67 лет) с ИИ легкой и средней степени тяжести. Функциональный исход через 6 мес оценивался по модифицированной шкале Рэнкина (mRS), где благоприятным исходом считался показатель 0–2 балла. Все пациенты проходили суточный мониторинг АД (СМАД) в остром периоде ИИ. Для выявления независимых предикторов неблагоприятного исхода (mRS≥3) использовался логистический регрессионный анализ.
Результаты. Неблагоприятный функциональный исход через 6 мес зарегистрирован у 15 (15,2%) пациентов. Сравнительный анализ показал, что у пациентов с неблагоприятным исходом в остром периоде были достоверно выше следующие показатели СМАД: среднее систолическое и диастолическое АД (САД и ДАД) в дневные и вечерние часы, индексы времени повышенного САД и ДАД, вариабельность ДАД вечером и среднее пульсовое АД (p<0,05 для всех сравнений). В многофакторной регрессионной модели независимыми предикторами неблагоприятного исхода оказались исходная тяжесть инсульта по NIHSS (отношение шансов 2,44; 95% доверительный интервал 1,14–5,23) и повышенный уровень среднего ДАД в вечернее время (отношение шансов 1,19; 95% доверительный интервал 1,00–1,40), R^2=0,375.
Заключение. Повышенные показатели СМАД, в частности среднего ДАД в вечерние часы, в остром периоде ИИ являются независимым предиктором неблагоприятного функционального исхода через 6 мес у пациентов, не получавших реперфузионную терапию.
Ключевые слова: ишемический инсульт, артериальное давление, функциональный исход, прогноз.
Для цитирования: Ахметова А.И., Кутлубаев М.А., Садртдинова Э.А., Корчагина Д.А., Греневич К.Г. Влияние показателей артериального давления в остром периоде ишемического инсульта на его отдаленные исходы. *Клинический разбор в общей медицине*. 2026; 7 (9): 101–104. DOI: 10.47407/kr2026.7.09.00p4569

Impact of blood pressure parameters in the acute period of ischemic stroke on its long-term outcomes

Albina I. Akhmetova✉[1], **Mansur A. Kutlubaev**[1], **Evelina A. Sadrtdinova**[1], **Darya A. Korchagina**[2], **Konstantin G. Grenevich**[2]

[1] Bashkir State Medical University, Ufa, Russia;
[2] Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia
✉*albinak039@gmail.com*

Abstract
Rationale. Blood pressure (BP) indices can significantly affect the course of ischemic stroke (IS). Currently, the influence of various blood pressure characteristics during the acute period of stroke on its long-term outcomes has not been sufficiently studied.
Objective. To evaluate the influence of BP parameters in the acute period of IS on its functional outcomes at 6 months.
Materials and methods. A prospective observational study included 99 patients (58% male, median age 67 years) with mild to moderate IS. The functional outcome at 6 months was assessed using the modified Rankin Scale (mRS), where a favorable outcome was defined as a score of 0–2 points. All patients underwent 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in acute period of stroke. To identify independent predictors of an unfavorable outcome (mRS≥3), logistic regression analysis was used.
Results. An unfavorable functional outcome at 6 months was registered in 15 (15.2%) patients. A comparative analysis revealed that patients with an unfavorable outcome had significantly higher 24-hour BP monitoring parameters in the acute period: mean systolic and diastolic BP (SBP and DBP) during daytime and evening hours, time indices for elevated SBP and DBP, DBP variability in the evening, and mean pulse pressure (p<0.05 for all comparisons). In the multivariate regression model, independent predictors of an unfavorable outcome were the initial stroke severity according to NIHSS (OR 2.44; 95% CI 1.14–5.23) and an elevated level of mean DBP in the evening (OR 1.19; 95% CI 1.00–1.40), R^2=0.375.
Conclusion. Elevated BP parameters, specifically mean diastolic BP in the evening, during the acute period of ischemic stroke (days 7–10) are independent predictors of an unfavorable functional outcome at 6 months in patients who did not receive reperfusion therapy.
Keywords: ischemic stroke, blood pressure, functional outcome, prognosis.
For citation: Akhmetova A.I., Kutlubaev M.A., Sadrtdinova E.A., Korchagina D.A., Grenevich K.G. Impact of blood pressure parameters in the acute period of ischemic stroke on its long-term outcomes. *Clinical review for general practice*. 2026; 7 (9): 101–104 (In Russ.).
DOI: 10.47407/kr2026.7.09.00p4569

Введение

Ишемический инсульт (ИИ) остается одной из ведущих причин смертности и основной причиной стойкой инвалидизации взрослого населения в развитых странах. Несмотря на прогресс в его лечении, у значительной части пациентов наблюдаются неблагоприятные функциональные исходы в форме стойкой инвалидизации [1]. Это определяет важность поиска и оптимизации всех модифицируемых факторов, влияющих на прогноз ИИ.

Дисфункция вегетативной нервной системы встречается у значительного числа пациентов с инсультом, ее частота по оценкам некоторых авторов может достигать 75% [2, 3]. Наиболее выраженная вегетативная дисфункция наблюдается при поражении островка мозга, однако надсегментарный отдел вегетативной нервной системы, также известный как центральная вегетативная сеть, имеет большое число связей с различными отделами мозга, включая ствол, промежуточный мозг и большие полушария, поэтому почти любое поражение головного мозга может проявляться вегетативной дисфункцией [4]. Одним из важных проявлений вегетативной дисфункции является нарушение регуляции артериального давления (АД) [2].

Параметры АД могут существенно влиять на отдаленные исходы ИИ [5]. С одной стороны, повышенное АД может способствовать увеличению перифокального отека, риска геморрагической трансформации [6]. С другой стороны, избыточное снижение АД может привести к снижению перфузии в зоне «ишемической полутени» (пенумбры), способствуя расширению зоны инфаркта [7].

В то же время влияние конкретных характеристик АД в остром периоде ИИ на его отдаленные исходы изучено в меньшей степени. Также отсутствуют критерии для оценки определенных параметров АД: помимо средних значений АД, важную роль могут играть такие параметры, как вариабельность АД, максимальные и минимальные суточные значения. В связи с этим актуально изучение влияния АД в остром периоде ИИ на его отдаленные исходы.

Цель – оценить влияние показателей АД в остром периоде ИИ на его функциональные исходы через 6 мес.

Материалы и методы

В исследование включены пациенты, которые были набраны в остром периоде ИИ и согласились на телефонное интервью через 6 мес. Критерии включения в исследование: ИИ, подтвержденный методами нейровизуализации, ясное сознание. Критерии невключения: проведение реперфузионной терапии, выраженная афазия, психические нарушения в анамнезе.

При поступлении в стационар пациентам проводился стандартный комплекс лабораторно-инструментальных исследований. Регистрировались выраженность неврологического дефицита по шкале тяжести инсульта Институтов здоровья США (NIHSS) [8], степень инвалидизации по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) [9] и индексу мобильности Ривермид [10]. Когнитивные функции оценивались с помощью Монреальской шкалы когнитивной оценки (MoCA) [11].

Через 6 мес проводилось телефонное интервью для оценки функциональных возможностей пациента по mRs. Благоприятным функциональным исходом считался показатель по mRs 0–2 балла, показатель 3 балла и более рассматривался как неблагоприятный исход.

Регистрировались также показатели суточного мониторирования АД (СМАД) с использованием носимых мониторов давления БиПиЛаб Н. Измерение проводилось в течение 24 ч на 7–10-е сутки после инсульта, измерение АД проводилось каждые 30 мин в дневное время и каждые 60 мин в ночное время. Из расчетных показателей учитывали: среднее систолическое АД (САД) днем и вечером, среднее диастолическое АД (ДАД) днем и вечером, среднее пульсовое АД, вариабельность АД днем и вечером, индексы времени САД и ДАД [12].

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ «SPSS Statistics 26». Использовались методы непараметрической статистики. Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха. Сравнительный анализ данных проводился с помощью теста Манна–Уитни. Предикторы неблагоприятных функциональных исходов выявлялись с помощью логистического регрессионного анализа. Для оценки дискриминационной способности логистической регрессионной модели проводился ROC-анализ с вычислением площади под ROC-кривой (AUC). Качество модели считали удовлетворительным при AUC>0,7 хорошим при AUC>0,8 и отличным при AUC>0,9. Статистически значимой считали разницу при $p<0,05$.

Результаты

Были проанализированы данные 99 человек через 6 мес после ИИ. Из них – 57 (58%) мужчин и 42 (42%) женщины. Медиана возраста составила 67 (59–73), тяжесть инсульта по NIHSS – 4 (3–7) балла, mRS – 3 (2–4) балла, индекса мобильности Ривермид – 9 (3–13) баллов. Пациенты были разделены на 2 группы по функциональному исходу по шкале Рэнкин (mRs) через 6 мес. У 84 (84,5%) пациентов отмечался благоприятный, у 15 (14,5%) – неблагоприятный функциональный исход.

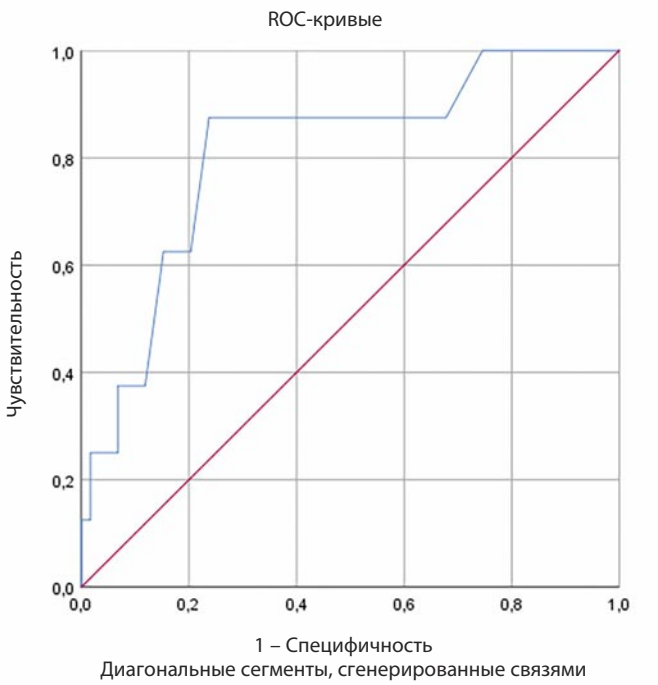
У пациентов с неблагоприятным функциональным исходом отмечался более высокий балл по NIHSS [6 (4–12) и 4 (2–6), $p=0,032$] и более низкий балл по шкале Ривермид [10 (6,5–13) и 14 (12,5–14), $p=0,001$] при поступлении. У данной группы пациентов также отмечался более низкий уровень когнитивных функций по шкале MoCA [20 (18,5–21) и 23,5 (22,25–25), $p=0,003$] в остром периоде инсульта. Из лабораторных показателей у пациентов с неблагоприятным функциональным исходом был только более высокий уровень глюкозы крови [7,5 (6,3–7,9) и 5,93 (5,49–7), $p=0,019$] при поступлении в стационар.

Сравнительный анализ результатов СМАД показал, что у пациентов с неблагоприятным функциональным

Таблица 1. Результаты сравнительного анализа пациентов с благоприятным и неблагоприятным функциональным исходом через 6 мес
Table 1. Results of comparative analysis of patients with favorable and unfavorable functional outcome at 6 months

Параметр	Благоприятный функциональный исход через 6 мес	Неблагоприятный функциональный исход через 6 мес	*p*
Среднее САД днем	128 (105,25–144)	149 (144,25–166,5)	0,007
Среднее ДАД днем	76 (70,5–85)	89 (79–100)	0,048
Индекс времени САД днем	11 (0–69)	87 (46–95)	0,039
Индекс времени ДАД днем	6 (0–30)	30 (13–78)	0,038
Среднее САД вечером	122 (100,75–139,5)	156,5 (137,5–170,5)	0,003
Среднее ДАД вечером	70 (67–80)	86,5 (81,75–94,25)	0,004
Индекс времени САД вечером	43 (0–87)	100 (99–100)	0,002
Индекс времени ДАД вечером	29 (3–73)	82 (61–95)	0,041
Вариабельность ДАД вечером	9 (8–11)	12 (9–14)	0,037
Среднее пульсовое АД	50 (34–62)	65 (63–68)	0,010
Степень снижения ДАД	10 (2,75–15)	2(-3,5–6)	0,028

ROC-кривая по результатам логистической регрессионной модели
ROC curve based on the logistic regression model results



исходом через 6 мес были достоверно более высокие показатели среднего САД днем и вечером, среднего ДАД днем и вечером, индекс времени САД и ДАД днем и вечером, вариабельность ДАД вечером, среднее пульсовое АД, чем у пациентов с благоприятными функциональными исходами (табл. 1).

Для выявления независимых предикторов функционального исхода ИИ через 6 мес был проведен логистический регрессионный анализ. Наряду с исходной тяжестью инсульта достоверным предиктором оказался уровень среднего ДАД вечером. Данная модель объясняла 37,5% неблагоприятных функциональных исходов (см. рисунок, табл. 2). ROC-анализ показал хорошую дискриминационную способность данной логистической регрессионной модели. Показатель AUC составил 0,811.

Замена в регрессионной модели среднего ДАД другими показателями АД, которые показали достоверные различия у пациентов с благоприятным и неблагоприятным функциональным исходами, подтвердило их предиктивную значимость. Данные модели объясняли от 27,5 до 34,1% вариабельности функциональных исходов через 6 мес после ИИ.

Обсуждение

Результаты проспективного исследования с участием 99 пациентов с ИИ, не получавших реперфузионную терапию, показали, что повышение АД в остром периоде является независимым предиктором неблагоприятного функционального исхода через 6 мес.

Механизмы негативного влияния повышенного АД на восстановление неврологического дефицита после ИИ разнообразны. Они могут быть связаны с развитием повторных сосудистых нарушений по типу микро-

Таблица 2. Результаты логистического регрессионного анализа
Table 2. Results of logistic regression analysis

Переменная	Коэффициент B	Среднеквадратичная ошибка	*p*
Константа	-22,126	9,642	0,022
Уровень глюкозы	0,383	0,353	0,278
Возраст	-0,043	0,070	0,539
Пол	1,503	1,638	0,359
Среднее ДАД вечером	0,170	0,086	0,046
Тяжесть инсульта по NIHSS	0,892	0,388	0,022

инфарктов или микрокровоизлияний [13]. Высокая вариабельность АД у пациентов в остром периоде ИИ может привести к нарушению перфузии вследствие нарушения ауторегуляции мозгового кровотока. Однако, учитывая, что регистрация СМАД проводилась на 7–10-е сутки после ИИ, когда ауторегуляция частично восстанавливается, данная гипотеза спорна [14].

Ранее проведенные исследования продемонстрировали U-образную зависимость между АД и неблагоприятным исходом инсульта. Иными словами, неблагоприятные исходы отмечались у пациентов с наиболее высокими и наиболее низкими показателями АД [15, 16]. В данной работе неблагоприятные функциональные исходы были связаны с повышением АД. Это, вероятно, связано с тем, что в исследование не включались пациенты с тяжелыми инсультами, так как критериями невключения были нарушения сознания, речи. У данной группы пациентов может наблюдаться артериальная гипотензия, также негативно влияющая на прогноз ИИ [15].

Перспективным является разработка стратегий индивидуализированного подхода к коррекции АД после ИИ с учетом гемодинамического профиля пациента и подтипа инсульта [17]. Некоторые авторы предлагают проводить индивидуальную оценку циркадных ритмов АД у пациентов после инсульта. Она позволит более индивидуально подойти к вопросам коррекции АД с учетом подтипа ИИ для улучшения исходов заболевания [18].

Заключение

Таким образом, повышение АД у пациентов в остром периоде ИИ с легким – умеренным неврологическим дефицитом, не подлежащих реперфузионной терапии, является предиктором неблагоприятного функционального исхода через 6 мес. Нормализация АД после завершения острейшего периода ИИ является важным аспектом в улучшении его прогноза. Исключения могут составить некоторые категории пациентов, например с гемодинамически значимыми стенозами магистральных артерий до проведения реконструктивных оперативных вмешательств.

Будущие исследования должны уточнит механизмы, лежащие в основе негативного эффекта повышенного АД на восстановление после инсульта. Существенный интерес представляет изучение возможного влияния различных гипотензивных средств на исходы ИИ за счет механизмов действия, не связанных с их основным (гипотензивным) эффектом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Финансирование. Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (ПРИОРИТЕТ–2030).
Funding. This work was supported by the Bashkir State Medical University Strategic Academic Leadership Program (PRIORITY–2030).

Список литературы доступен на сайте журнала https://klin-razbor.ru/
The list of references is available on the journal's website https://klin-razbor.ru/

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ахметова Альбина Ильдаровна – ассистент каф. неврологии, ФГБОУ ВО БГМУ. E-mail: albinak039@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9769-869X

Кутлубаев Мансур Амирович – д-р мед. наук, доц., зав. каф. неврологии, ФГБОУ ВО БГМУ. E-mail: mansur.kutlubaev@yahoo.com; ORCID: 0000-0003-1001-2024

Садртдинова Эвелина Айдаровна – студентка педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ. E-mail: elysadrtinova198@gmail.com; ORCID: 0009-0008-2912-0889

Корчагина Дарья Андреевна – студентка Института экономики, управления и бизнеса, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий». E-mail: dk.andreevna12@yandex.ru; ORCID: 0009-0006-8108-768X

Греневич Константин Григорьевич – студент Института экономики, управления и бизнеса, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий». E-mail: kgrenevich.dk.ru@gmail.com; ORCID: 0009-0000-2247-3376

Поступила в редакцию: 12.01.2026
Поступила после рецензирования: 30.01.2026
Принята к публикации: 05.02.2026

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Albina I. Akhmetova – Assistant, Bashkir State Medical University. E-mail: albinak039@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9769-869X

Mansur A. Kutlubaev – Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Bashkir State Medical University. E-mail: mansur.kutlubaev@yahoo.com; ORCID: 0000-0003-1001-2024

Evelina A. Sadrtdinova – Student, Bashkir State Medical University. E-mail: elysadrtinova198@gmail.com; ORCID: 0009-0008-2912-0889

Darya A. Korchagina – Student, Ufa University of Science and Technology. E-mail: dk.andreevna12@yandex.ru; ORCID: 0009-0006-8108-768X

Konstantin G. Grenevich – Student, Ufa University of Science and Technology. E-mail: kgrenevich.dk.ru@gmail.com; ORCID: 0009-0000-2247-3376

Received: 12.01.2026
Revised: 30.01.2026
Accepted: 05.02.2026