



COMPARATIVE INDICATORS OF 24-HOUR BLOOD PRESSURE MONITORING AND CHARACTERISTICS OF NIGHTTIME SLEEP IN PATIENTS WITH LACUNAR STROKES

Ravshan Shukurovich Abdurakhmanov

*Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers
Tashkent, Uzbekistan*

ABOUT ARTICLE

Key words: 24-hour blood pressure monitoring, lacunar infarction, hemorrhagic stroke.

Received: 01.12.25

Accepted: 02.12.25

Published: 03.12.25

Abstract: The aim of the present study was to assess the characteristics of the 24-hour blood pressure (BP) profile and nighttime sleep in patients with lacunar infarction (LI) and hemorrhagic stroke (HS). The study included 120 patients who underwent 24-hour BP monitoring (ABPM) and clinical evaluation during the acute period of stroke. We analyzed average 24-hour, daytime, and nighttime systolic (SBP) and diastolic (DBP) values, the 24-hour index, as well as BP circadian rhythm types: dipper, non-dipper, over-dipper, and night-peaker. It was found that the over-dipper type was more frequently observed in patients with LI, whereas in HS patients the night-peaker and non-dipper profiles predominated. The obtained data confirm the pathogenetic role of a disrupted circadian BP rhythm in the development of stroke, particularly during the nighttime period, and highlight the need for an individualized approach to antihypertensive therapy, taking into account circadian features of BP and sleep.

LAKUNAP INSULTLARI BO'LGAN BEMORLARDA 24 SOATLIK ARTERIAL BOSIM MONITORINGI VA TUNGI UYQU XUSUSIYATLARINING TAQQOSLAMA KO'RSATKICHLARI

Ravshan Shukurovich Abdurahmonov

*Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi
Toshkent, O'zbekiston*

MAQOLA HAQIDA

Kalit soʻzlar: sutkalik arterial bosim monitoringi, lakunar infarkt, gemorragik insult.

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotning maqsadi lakunar infarkt (LI) va gemorragik insult (GI) bilan ogʻrigan bemorlarda arterial bosimning (AB) sutkalik profili hamda tungi uyqu xususiyatlarini baholashdan iborat edi. Tadqiqotga insultning oʻtkir davrida 24 soatlik arterial bosim monitoringi (SMAB) va klinik baholashdan oʻtgan 120 bemor kiritildi. Oʻrtacha sutkalik, kunduzgi va tungi SSB va DSB koʻrsatkichlari, sutkalik indeks, shuningdek ABning sirkadiy ritm turlari: dipper, non-dipper, over-dipper, night-peaker tahlil qilindi. Aniqlanishicha, LI boʻlgan bemorlarda over-dipper turi koʻproq uchragan, GI boʻlgan bemorlarda esa night-peaker va non-dipper profillari ustunlik qilgan. Olingan maʼlumotlar sirkadiy AB ritmining buzilishi, ayniqsa tungi davrda, insult rivojlanishida patogenetik ahamiyatga ega ekanini tasdiqlaydi va antihipertenziv terapiyani sirkadiy xususiyatlarni hisobga olgan holda individual tanlash zarurligini koʻrsatadi.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ НОЧНОГО СНА У ПАЦИЕНТОВ С ЛАКУНАРНЫМИ ИНСУЛЬТАМИ

Равшан Шукурович Абдурахманов

*Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Ташкент, Узбекистан*

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: суточное мониторирование артериального давления, лакунарный инфаркт, геморрагический инсульт.

Аннотация: Целью настоящего исследования являлась оценка особенностей суточного профиля артериального давления (АД) и ночного сна у пациентов с лакунарным инфарктом (ЛИ) и геморрагическим инсультом (ГИ). В исследование включены 120 пациентов, прошедших суточное мониторирование АД (СМАД) и клиническую оценку в остром периоде инсульта. Проанализированы среднесуточные, дневные и ночные значения САД и ДАД, суточный индекс, а также типы циркадного ритма АД: dipper, non-dipper, over-dipper и night-peaker. Установлено, что у пациентов с ЛИ чаще регистрировался тип over-dipper, тогда как при ГИ преобладали night-peaker и non-dipper профили. Полученные данные подтверждают патогенетическую роль нарушенного суточного ритма АД в

развитии инсульта, особенно в ночной период, и подчеркивают необходимость индивидуального подхода к антигипертензивной терапии с учетом циркадных особенностей АД и сна.

Актуальность. Изучение суточного профиля артериального давления (АД), особенно его ночных значений и колебаний, приобретает всё большую значимость в оценке сердечно-сосудистого риска. Сегодня установлено, что не только абсолютный уровень АД, но и его циркадный ритм, включая ночное снижение давления и суточную вариабельность, являются независимыми предикторами инсульта, инфаркта миокарда и общей смертности [1, 4].

Важным аспектом патогенеза гипертонической болезни и связанных с ней осложнений считается нарушение структуры сна и циркадных биоритмов. Особенно актуальным является феномен non-dipping, при котором не наблюдается нормального ночного снижения АД. Этот тип суточного профиля связан с более высоким риском поражения органов-мишеней, особенно головного мозга, и прогрессированием когнитивных нарушений [1, 2].

Нарушения сна, включая бессонницу, обструктивное апноэ сна, снижение эффективности и фрагментацию сна, тесно связаны с хронической активацией симпатической нервной системы, что, в свою очередь, поддерживает гипертензивные состояния и нарушает физиологическую регуляцию АД [3, 5]. По данным современных исследований, пациенты с плохим качеством сна чаще демонстрируют высокую ночную и общую вариабельность АД, что свидетельствует о включении дополнительных патофизиологических механизмов [6].

Тем не менее, в литературе по-прежнему недостаточно сведений о точных взаимосвязях между конкретными характеристиками сна и параметрами суточного мониторинга АД. Сопоставление этих двух параметров в рамках одного исследования позволяет более точно оценить роль ночного сна в формировании неблагоприятного профиля АД и уточнить подходы к терапии. Это особенно важно для пациентов с артериальной гипертензией, у которых нередко наблюдаются как нарушения сна, так и атипичные колебания давления.

Таким образом, исследование, направленное на выявление сравнительных особенностей суточного мониторинга артериального давления и параметров ночного сна, представляется актуальным и практически значимым. Его результаты могут способствовать созданию персонализированных подходов к лечению гипертензии и профилактике осложнений.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в отделении экстренной неврологии РНЦЭМП 2014-2024 гг. Критерии включения: подтвержденный диагноз лакунарного или геморрагического инсульта (на основании данных нейровизуализации – КТ или МРТ), возраст от 18 до 90 лет, проведение суточного мониторингирования артериального давления (СМАД) в первые 5 суток от начала инсульта.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач обследованы 120 пациентов – 80 больных с лакунарным инфарктом мозга и 40 больных с геморрагическим инсультом в остром периоде с подтверждённым диагнозом. Возраст больных колебался от 32 до 86 лет, в среднем – $59,7 \pm 10,87$ лет. Мужчин было 75 (62,5%), женщин 45 (37,5%) – преобладали мужчины 1,67:1. В нашем исследовании принимали участие пациенты с ЛИ мозга (80 больных – 66,67%) и ГИ (40 больных – 33,33%) в острейшем и остром периодах. В группе ЛИ мозга было 51 (63,75%) мужчин и 29 (36,25%) женщин (соотношение 1,76:1), а в группе ГИ мужчин было 24 (60%), женщин – 16 (40%) (соотношение 1,5:1). Распределение обследованных больных в возрастном аспекте по ВОЗ [29] представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение обследованных больных по возрасту

Возрастные группы	ЛИ (n=80)		ГИ (n=40)		Всего (n=120)	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Молодой возраст (18-44 лет)	3	3,75	3	7,50	6	5,00
Средний возраст (45-59 лет)	32	40,00	19	47,50	51	42,50
Пожилой возраст (60-74 лет)	31	38,75	14	35,00	45	37,50
Старческий возраст (75-90 лет)	14	17,50	4	10,00	18	15,00
Итого:	80	100	40	100	120	100

Объем обследования включал: клиническое и неврологическое обследование (по шкалам и очаговой симптоматике); суточное мониторингирование артериального давления (СМАД) с оценкой: среднесуточных, дневных и ночных значений САД и ДАД, суточного индекса (СИ), типов циркадного ритма (dipper, non-dipper, over-dipper, night-peaker); нейровизуализация (МСКТ, МРТ головного мозга); Анализ нарушений сна — по клиническим признакам (сонливость, храп, пробуждения).

Статистическая обработка: данные представлены в виде среднего значения \pm стандартного отклонения ($M \pm \sigma$). Для анализа использованы: критерий Стьюдента и ANOVA — для количественных данных; χ^2 -критерий — для качественных признаков; коэффициент корреляции Пирсона — для оценки взаимосвязей. Статистически значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Важнейшие данные были получены нами при анализе результатов СМАД и ночного сна. При проведении СМАД изучены: среднее значение А/Д, индексы времени гипертензии и гипотензии, показатели вариабельности АД в разное время суток «день-ночь».

Доказано, что 75% инсультов развиваются днем и 25% - в период ночного сна, что призывает обращать пристальное внимание к роли самого сна и его нарушений в развитии различной соматической патологии, при этом выделяют большая часть внимания обращена на сильный храп, повышенную дневную сонливость, снижение А/Д ночью и т.д. Как показали наши исследования, при СМАД, у подавляющего большинства пациентов с ЛИ мозга выявлены повышенные показатели САД и ДАД, соответствующие АГ различной степени выраженности. У 4 (5%) больных, впервые выявлено повышение А/Д. График ночного А/Д до утреннего пробуждения в норме напоминает форму ковша (dipper). При значительном снижении А/Д ночью возникает «глубокий ковш» (hipper dipper), что снижает перфузию вещества головного мозга и повышает суточный индекс $\geq 22\%$. При чрезмерном падении А/Д в ночное время, появляются предпосылки развитию ОНМК, особенно в пожилом и старческом возрасте, из-за имеющихся сопутствующих заболеваний ССС, почек, СД и др., увеличивающих риск развития сосудистой мозговой недостаточности.

В случае, если А/Д имеет обратную тенденцию к неуклонному повышению в ночное время, то форма «ковша» нарушается и в таких случаях говорят об отсутствии «ковша» или наоборот, наличие «обратного ковша» (non dipper или over dipper). Отклонение от нормального графика А/Д и нарушение циркадного ритма А/Д в течении суток является фактором риска развития ОНМК, Нормальное ночное снижение А/Д (dipper) выявлено у 5 (12,5%) пациентов I группы и у 6 (15%) больных II группы, против 3 (20%) больных III группы, при этом разница I и III групп статистически значима ($p=0,048$).

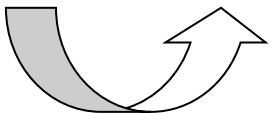
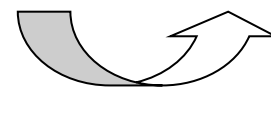
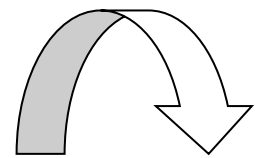
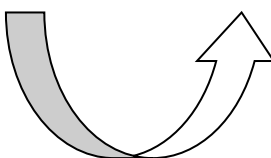
Недостаточное снижение А/Д (non dipper) констатировали у 4 (10%) пациентов I группы и 3 (7,5%) больных II группы против 4 (26,67%) больных III группы, что имело статистически значимую разницу для I и II групп ($p=0,043$ и $p=0,037$ соответственно). Повышение А/Д ночью (night peaker) констатировали у 4 (20%) пациентов I группы и 7 (17,5%) больных II группы против 8 (53,33%) больных III группы, что имело статистически значимую разницу для I и II групп ($p=0,041$ и $p=0,036$ соответственно), при этом МСКТ у этих пациентов визуализировало одиночные очаги ЛИ 10-15 мм.

Значительное снижение А/Д (over dipper) отмечали у 23 (57,5%) пациентов I группы и 24 (60%) больных II группы при полном отсутствии в III группе, что имело статистически значимую разницу для I и II групп ($p=0,021$ и $p=0,02$ соответственно), на МСКТ у них констатированы множественные очаги ЛИ мозга 5-10 мм (табл.2).

Сопоставление неврологических нарушений у больных с ГИ, дневная АГ с кризовым течением обладает статистически значимой ($p=0,047$) средней силы корреляцией с гиподинамией ($r=0,42$), употреблением алкоголя ($r=0,46$) и психоэмоциональным стрессом ($r=0,51$).

Таблица 2

Среднесуточные значения АД и типы кривых исследуемых пациентов

Тип суточного ритма	Тип кривой	I группа (n=40)		II группа (n=40)		III группа (n=15)		СИ, %
		Абс	%	Абс	%	Абс	%	
Нормальное снижение АД ночью (dipper)		5	12,5*	6	15,0	3	20,0	11-20
Недостаточное снижение АД ночью (non dipper)		4	10,0*	3	7,5**	4	26,67	<10
Повышение АД ночью (night peaker)		8	20,0*	7	17,5* *	8	53,33	0
Значительное снижение АД ночью (over dipper)		23	57,5*	24	60,0* *	0	0	>22

Примечание: * - статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница I и III групп;

** - статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница II и III групп.

Полученные данные подтверждают основную роль суточного колебания А/Д в развитии ЛИ мозга, особенно в ночной период. На фоне over dipper часто формируются множественные ЛИ мозга за счет гипоперфузии вещества головного мозга, что усугубляется присутствием кардиоваскулярной патологии – ИБС, атеросклероз, ПИКС и т.д. Следовательно, ночное снижение А/Д больным, страдающим АГ, чрезвычайно важно для профилактики ЛИ и ГИ. В норме СИ равен 10-22%, так в группе больных с ЛИ мозга СИ находится на границе нормы, а при ГИ – намного ниже, т.е. в обеих группах имеется тенденция к формированию суточного ритма А/Д по типу “non dipper”, максимально выраженная у больных ГИ – при отсутствии значительного ночного снижения А/Д с

последующим утренним повышением, что можно объяснить различием в частоте ЛИ мозга и ГИ в аспекте суточного распределения.

Таблица 3

Показатели СМАД в разрезе групп

Показатели СМАД	I группа (n=40)		II группа (n=40)		III группа (n=15)	
	САД	ДАД	САД	ДАД	САД	ДАД
Среднее суточное, мм.рт.ст.	140,2±9,1*	95,3±8,6*	141,1±9,4**	95,8±8,9**	181,4±10,3	114,5±9,2
Среднее дневное, мм.рт.ст.	149,3±10,3*	95,6±8,9*	148,8±10,1**	95,2±9,1**	184,3±10,7	107,3±9,1
Среднее ночное, мм.рт.ст.	109,7±10,5*	87,6±9,2*	108,9±11,1**	88,1±9,4**	158,4±11,3	102,5±9,4
СИ (%)	10,6±1,2*		10,5±1,1**		1,9±0,2	

Примечание: * - статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница I и III групп; ** - статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница II и III групп.

Клинико-анамнестические исследования демонстрируют, что ЛИ мозга чаще ночной инсульт, а ГИ – чаще дневной. Различные изменения суточных характеристик А/Д, несомненно, имеют патогенетическое значение, влияют на течение и прогноз ЛИ мозга и ГИ, поэтому коррекция проводимой гипотензивной терапии должна осуществляться с учетом имеющихся особенностей суточного профиля А/Д и их причин (пароксизмальные формы тахикардии, эпизоды ишемии миокарда, избыточная гипотензивная терапия).

Таким образом, ЛИ мозга в основном развивались во сне, а неврологическая симптоматика выявлялась утром, вероятно из-за агрессивной вечерней гипотензивной терапии, особенно β -блокаторами на фоне системного атеросклероза и гемодинамически значимого стенозирования магистральных БЦА.

Среднесуточное САД в I группе равнялось 140,2±9,1 мм.рт.ст. при ДАД – 95,3±8,6 мм.рт.ст., среднее дневное САД – 149,3±10,3 мм.рт.ст. при ДАД – 95,6±8,9 мм.рт.ст. Среднее ночное САД в I группе равнялось 109,7±10,5 мм.рт.ст. при ДАД – 87,6±9,2 мм.рт.ст., СИ составил 10,6±1,2%.

Во II группе среднесуточное САД равнялось $141,1 \pm 9,4$ мм.рт.ст. при ДАД – $95,8 \pm 8,9$ мм.рт.ст., среднее дневное САД – $148,8 \pm 10,1$ мм.рт.ст. при ДАД – $95,2 \pm 9,1$ мм.рт.ст., среднее ночное САД – $108,9 \pm 11,1$ мм.рт.ст. при ДАД – $88,1 \pm 9,4$ мм.рт.ст., СИ составил $10,5 \pm 1,1\%$.

В III группе среднесуточное САД равнялось $181,4 \pm 10,3$ мм.рт.ст. при ДАД – $114,5 \pm 9,2$ мм.рт.ст., среднее дневное САД – $184,3 \pm 10,7$ мм.рт.ст. при ДАД – $107,3 \pm 9,1$ мм.рт.ст., среднее ночное САД – $158,4 \pm 11,3$ мм.рт.ст. при ДАД – $102,5 \pm 9,4$ мм.рт.ст., СИ составил $1,9 \pm 0,2\%$.

Следует отметить, что все исследуемые нами показатели СМАД статистически значимо отличались при сравнении I и III и II и III групп ($p \leq 0,05$).

Приведенные данные указывают на умеренное повышение среднесуточных и среднедневных показателей при ЛИ мозга, а при ГИ отмечались значительные повышение не только последних, но и средне- ночных показателей цифр А/Д.

Выводы

1. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) позволяет выявить значимые отличия в характере циркадного ритма АД у пациентов с лакунарным инфарктом (ЛИ) и геморрагическим инсультом (ГИ), что подтверждает диагностическую и прогностическую значимость этого метода.

2. У пациентов с ЛИ мозга преобладали типы ночного профиля АД, соответствующие over-dipper (значительное снижение АД ночью) — $57,5\%$ и 60% в I и II группах соответственно. Это связано с гипоперфузией головного мозга на фоне агрессивной гипотензивной терапии в ночное время.

3. У пациентов с ГИ чаще наблюдались профили night-peaker (повышение АД ночью) и non-dipper, что указывает на выраженные нарушения суточной регуляции АД и отсутствие нормального снижения давления ночью. Суточный индекс в этой группе был существенно снижен ($1,9 \pm 0,2\%$), в отличие от групп с ЛИ ($10,6 \pm 1,2\%$ и $10,5 \pm 1,1\%$; $p \leq 0,05$).

4. Статистически значимые различия между группами ($p \leq 0,05$) показали, что тип ночного профиля АД напрямую влияет на клинический вариант инсульта, формируя условия либо для гипоперфузии (при over-dipping), либо для разрыва сосудов (при night-peaking и non-dipping).

5. Полученные данные подтверждают, что лакунарный инсульт чаще развивается в ночные часы, тогда как геморрагический инсульт — в дневное время, что следует учитывать при анализе причин инсульта и выборе схемы гипотензивной терапии.

6. Существуют достоверные корреляционные связи между дневной гипертензией с кризовым течением, гиподинамией, злоупотреблением алкоголем и психоэмоциональным стрессом у пациентов с ГИ ($r = 0,42-0,51$; $p = 0,047$), что подчеркивает мультифакторную природу сосудистых катастроф.

7. На основании результатов СМАД можно сделать вывод о необходимости персонализированного подбора антигипертензивной терапии с учетом не только абсолютных цифр АД, но и суточного ритма давления и особенностей сна пациента.

Список использованной литературы:

1. Tomitani N., Hoshide S., Kario K. Sleep and hypertension — up to date 2024. Hypertension Research. 2024. DOI: 10.1038/s41440-024-01845-x
2. Verdecchia P., Angeli F., Borgioni C. Ambulatory Blood Pressure and Cardiovascular Outcome in Relation to Perceived Sleep Deprivation. Hypertension. 2007; 49:777–783. DOI: 10.1161/01.HYP.0000258215.26755.20
3. Fatima G. Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Sleep Quality in Hypertensive Men and Women. Indian J Cardiovasc Dis Women. 2023;8: 187–192.
4. Sleep and blood pressure variability: A systematic literature review. Sleep Med Rev. 2024. DOI: 10.1016/j.smrv.2024.101788
5. Berger R., Santos E.C.F., Lins-Filho O. Minimal changes in sleep parameters during overnight ambulatory blood pressure monitoring. Sleep Breath. 2025. DOI: 10.1007/s11325-024-03181-3
6. Mortazavi B.J. et al. Classification of blood pressure during sleep impacts cardiovascular risk stratification. PLOS Digital Health. 2023. DOI: 10.1371/journal.pdig.0000267