

ISSN 1607-419X  
ISSN 2411-8524 (Online)  
УДК 616.728.3:612.143:618.173

## Оценка влияния остеоартроза коленных суставов на суточный профиль артериального давления у женщин в постменопаузе

**Н. В. Изможерова, А. А. Попов,  
Н. А. Гетманова, Е. И. Гаврилова**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия

**Контактная информация:**  
Изможерова Надежда Владимировна,  
ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ,  
ул. Репина, д. 3, Екатеринбург,  
Россия, 620028.  
Тел./факс: +7(343)240-63-05.  
E-mail: nadezhda\_izm@mail.ru

*Статья поступила в редакцию  
25.12.16 и принята к печати 24.05.17.*

### Резюме

**Цель исследования** — оценить особенности суточного профиля артериального давления (АД) у женщин с остеоартрозом (ОА) коленных суставов. **Материалы и методы.** В исследование случай-контроль на основе добровольного информированного согласия включены 30 женщин с артериальной гипертензией (АГ), имевшие ОА с выраженным болевым синдромом, контрольная группа — 30 женщин с АГ, не предъявлявшие жалоб на боли в суставах. Все пациентки не получали антигипертензивной терапии на момент включения. Медиана возраста в группе с ОА составила 58 лет (25–75%: 55,0–61,0), длительность менопаузы 8 лет (25–75%: 4–12), в группе без ОА 56 лет (25–75%: 52,0–6,0). **Результаты.** При офисном измерении АД не выявлено зависимости уровня систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) от наличия ОА. Суточное мониторирование АД (СМАД) выявило более высокие значения индекса времени САД днем и САД ночью, большую вариабельность САД и ДАД днем и ночью, среднего и пульсового АД, более высокие показатели максимального среднего АД, а также недостаточное снижение АД ночью у больных ОА. **Заключение.** Выявленные изменения могут вносить существенный вклад в прогрессирование поражений органов-мишеней и способствовать развитию ассоциированных клинических состояний, поэтому СМАД является необходимым компонентом обследования и лечения данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** остеоартроз, артериальная гипертензия, хроническая боль, менопауза, женщины, суточное мониторирование артериального давления

*Для цитирования:* Изможерова Н. В., Попов А. А., Гетманова Н. А., Гаврилова Е. И. Оценка влияния остеоартроза коленных суставов на суточный профиль артериального давления у женщин в постменопаузе. Артериальная гипертензия. 2017;23(4):332–339. doi:10.18705/1607-419X-2017-23-4-332-339

## Knee osteoarthritis: influence on circadian blood pressure profile in postmenopausal women

N. V. Izmozherova, A. A. Popov,  
N. A. Getmanova, E. I. Gavrilova  
Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

**Corresponding author:**  
Nadezhda V. Izmozherova,  
Ural State Medical University,  
3 Repin street, Ekaterinburg,  
620028 Russia.  
Phone/fax: +7(343)240-63-05.  
E-mail: nadezhda\_izm@mail.ru

Received 25 December 2016;  
accepted 24 May 2017.

### Abstract

**Objective.** To assess features of circadian blood pressure profile in ambulatory female patients with knee osteoarthritis (OA). **Design and methods.** In case control study 60 postmenopausal female out-patients were recruited from those undergoing ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). All patients signed the informed consent. All women had arterial hypertension (HTN) with no antihypertensive treatment reported by the inclusion date. Main group (30 women, median age 58 years; 25–75%: 55,0–61,0) had HTN and OA. Control group (30 women, median age 56 years; 25–75%: 52,0–60,0) had HTN and no OA criteria. **Results.** Office blood pressure (BP) did not differ between the groups. However, ABPM showed higher average BP in the group with OA. Higher time index for both systolic BP (SBP) and diastolic BP (DBP) during daytime and nighttime, SBP and DBP higher variability, as well as insufficient nighttime PB decrease were found in OA patients. **Conclusions.** Our findings provide additional explanation of the target organ involvement in hypertensive postmenopausal women and confirm the need to perform ABPM in hypertensive OA patients.

**Key words:** osteoarthritis, comorbidity, chronic pain, females, menopause, arterial hypertension, ambulatory blood pressure monitoring

*For citation: Izmozherova NV, Popov AA, Getmanova NA, Gavrilova EI. Knee osteoarthritis: influence on circadian blood pressure profile in postmenopausal women. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2017;23(4):332–339. doi:10.18705/1607-419X-2017-23-4-332-339*

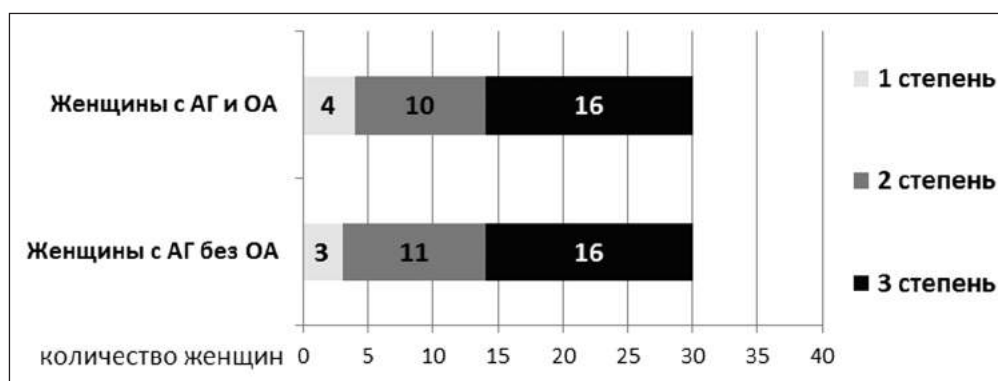
Высокая распространенность артериальной гипертонии (АГ) и остеоартроза (ОА) в популяции приводит к их частому сочетанию [1–4]. Оба этих заболевания имеют общие факторы риска, среди которых наибольшее значение имеют ожирение и низкая физическая активность. Среди общих патогенетических механизмов развития типично наличие инсулинорезистентности, тесно взаимосвязанной с факторами риска, а также повышенного тонуса симпатoadrenalной системы [5]. Данное сочетание наиболее характерно для женщин, причем дебют обоих заболеваний приходится на период перименопаузы, что позволяет говорить о роли де-

фицита эстрогенов и гестагенов в развитии обоих патологических процессов [6].

**Цель исследования** — оценить особенности суточного профиля артериального давления (АД) у постменопаузальных женщин с ОА.

### Материалы и методы

В исследование случай-контроль на основе добровольного информированного согласия включены 30 женщин с АГ, имевшие ОА коленных суставов с выраженным болевым синдромом (альгофункциональный индекс Лекена 8 и более баллов), контроль-

Рисунок 1. Распределение женщин по степени артериальной гипертензии  $\chi^2 = 0,190$ ,  $p = 0,909$ 

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ОА — остеоартроз.

ную группу составили 30 женщин с АГ, не предъявлявшие жалоб на боли в суставах. Все пациентки не получали постоянной антигипертензивной терапии как минимум 4 недели, несмотря на наличие показаний (наличие поражения органов-мишеней). В исследование были включены пациентки, самостоятельно отменившие или никогда не получавшие лечения. Согласно оцененной медицинской документации, диагноз АГ был верифицирован ранее, причем более чем у 50% обследованных отмечались подъемы систолического АД (САД) свыше 180 мм рт. ст., что позволяло установить наличие третьей степени АГ (рис. 1). Причиной отмены антигипертензивной терапии явилось выраженное колебание АД в течение суток, что рассматривалось как показание к проведению суточного мониторинга АД (СМАД).

Медиана возраста в группе с ОА составила 58 лет (25–75%: 55,0–61,0), длительность постменопаузы 8 лет (25–75%: 4,0–12,0), в группе без ОА 7 лет (25–75%: 2,5–10,0;  $p = 0,135$ ). Сбор анамнеза осуществляли с помощью унифицированного протокола. Обследование включало общий клинический осмотр, измерение массы тела, роста, расчет индекса массы тела. Диагностика АГ проводилась согласно Европейским рекомендациям по профилактике и лечению артериальной гипертензии 2013 года, оценивалось наличие поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний [7]. Офисное измерение АД проводилось осциллометрическим сфигмоманометром Omron M6 Comfort, калиброванным в технической лаборатории. Перед измерением АД пациентки находились в положении сидя в спокойной обстановке не менее 5 минут. Исключалось употребление кофе и крепкого чая в течение 1 часа перед исследованием, курение в течение 2 часов до измерения АД; отменялся прием симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли. При измерении исполь-

зовалась стандартная манжета шириной 12–13 см и длиной 35 см, при окружности плеча > 32 см использовалась манжета больших размеров. Манжета находилась на уровне сердца. АД измерялось на обеих руках, ориентировались на более высокие показатели АД, далее АД измерялось два раза с интервалом в 1–2 минуты, в положении сидя; если первые два значения существенно различались, измерение повторялось, в этом случае рассчитывалось среднее значение АД.

Всем женщинам было проведено СМАД системой «BP LAB» («Петр Телегин», Россия; медицинский соисполнитель разработки — ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Минздрава России, Москва, руководитель отдела новых методов диагностики Института клинической кардиологии имени А. Л. Мясникова — профессор А. Н. Рогоза). Измерение АД проводилось в течение суток осциллометрическим методом с использованием заданного режима: измерения проводились по стандартной методике [8] в течение 24 часов с интервалом 15 минут днем и 30 минут ночью. ОА диагностировали согласно диагностическим критериям Американской коллегии ревматологов [9, 10].

Тяжесть менопаузального синдрома оценивали в баллах модифицированного менопаузального индекса (ММИ), позволяющего оценить нейровегетативные, обменно-эндокринные и психоэмоциональные симптомы, ассоциированные с дефицитом эстрогенов. Сумма баллов по группам составляет значение ММИ. Значения ММИ до 10 баллов по шкале нейровегетативных симптомов расценивали как отсутствие климактерического синдрома (КС), от 11 до 20 баллов — как КС легкой степени, от 21 до 30 баллов — средней степени тяжести КС, от 31 и более — тяжелый КС. Обменно-эндокринные и психоэмоциональные симптомы оценивались однотипно. Интенсивность боли в су-

ставах оценивали с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли. Для всех пациенток рассчитывали индекс полиморбидности Чарлсона [11]. Уровень физической активности у обследованных был низким, из исследования были исключены пациентки, постоянно принимавшие нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), на момент исследования ни одна из женщин не получала хондропротекторов.

Статистическая обработка проведена с помощью статистических пакетов EpiCalc 2000, v.1.02, Statistica 6.0. Описательная статистика включала расчеты медиан, 25-го и 75-го перцентилей. Проведение исследования одобрено Этическим комитетом Центральной городской больницы № 6 Екатеринбург.

### Результаты

По уровням САД и диастолического АД (ДАД), измеренным на приеме, различий между группами не выявлено. Обращает на себя внимание невысокий уровень офисного АД в обеих группах. Практически у всех обследованных зарегистрирована избыточная масса тела или ожирение 1-й степени. Однако у женщин с ОА индекс массы тела был выше и сочетался с более высоким значением окружности талии, что свидетельствует об абдоминальном распределении жировой ткани (табл. 1). Медиана индекса Чарлсона в группе без ОА составила 2 (2–4), в группе с ОА — 4 (4–5),  $p = 0,014$ . Таким образом,

ОА значимо чаще сочетался с другими коморбидными заболеваниями, а не только с АГ. У женщин с ОА отмечены более выраженные клинические проявления менопаузального синдрома по сравнению с женщинами без ОА: у них чаще наблюдались выраженные нейровегетативные, психоэмоциональные и обменно-эндокринные расстройства. При этом следует обратить внимание, что наличие менопаузального синдрома не учитывается при расчете индекса Чарлсона и также вносит свой вклад в формирование коморбидной патологии.

Результаты СМАД представлены в таблицах 2, 3, 4. При обследовании не было выявлено высоких средних значений АД как за сутки в целом, так и отдельно для дневного и ночного периода времени. Между тем обращает на себя внимание наличие в группе ОА более высокого индекса времени САД, превышающего 30% и составившего соответственно 52,0% (25,0–74,0) в дневное и 70,0% (43,0–90,0) в ночное время. Несмотря на то, что практически все пациентки предъявляли жалобы на выраженные колебания АД в течение суток, вариабельность как САД, так и ДАД в ночное и дневное время была невысокой, хотя у пациенток с ОА регистрировались значимо большие показатели по сравнению с лицами без ОА. Медианы минимального САД и ДАД составили в группе ОА соответственно 105,0 и 55,5 мм рт. ст., в группе без ОА — 104,0 и 56 мм рт. ст. Кроме того, отмечены достаточно высокие показатели пульсового АД

Таблица 1

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПП: МЕДИАНЫ (25–75-й ПРОЦЕНТИЛИ)

Показатель	Группа ОА (n = 30)	Контрольная группа (n = 30)	p
Возраст, годы	58,0 (55,0–61,0)	56,0 (52,0–60,0)	0,123
САД (офисное), мм рт. ст.	133,0 (126,3–153,0)	145,0 (124,0–158,8)	0,445
ДАД (офисное), мм рт. ст.	81,0 (80,0–95,0)	85,0 (80,0–92,3)	0,905
ЧСС, ударов в минуту	93,0 (79,0–101,0)	90,5 (75,3–98,8)	0,301
Масса тела, кг	85,0 (70,0–93,0)	78,5 (69,9–84,8)	0,193
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	33,3 (28,7–36,6)	30,12 (26,7–32,6)	<b>0,019</b>
ОТ, см	103,0 (90,0–107,0)	93,0 (85,9–100,3)	<b>0,027</b>
ОБ, см	115,0 (103,0–121,0)	111,0 (106,0–115,3)	0,156
Нейровегетативные симптомы, баллы	20,0 (17,0–23,5)	13,0 (10,5–17,5)	<b>&lt; 0,001</b>
Обменно-эндокринные симптомы, баллы	10,0 (8,0–12,0)	6,0 (4,0–8,0)	<b>&lt; 0,001</b>
Психоэмоциональные симптомы, баллы	14,0 (10,0–15,5)	7,0 (4,0–10,0)	<b>&lt; 0,001</b>
ММИ, баллы	43,0 (38, —48,0)	28,0 (22,5–32,0)	<b>&lt; 0,001</b>
Индекс Лекена (коленный сустав), баллы	12,0 (9,0–17,0)	0,0 (0,0–0,0)	<b>&lt; 0,001</b>
ВАШ боли в суставах, баллы	6,0 (4,0–8,0)	2,0 (0,0–3,3)	<b>&lt; 0,001</b>
Индекс коморбидности Чарлсона, баллы	4,0 (4,0–5,0)	2 (2,0–4,0)	0,014

**Примечание:** ОА — остеоартроз; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ИМТ — индекс массы тела; ОТ — окружность талии; ОБ — окружность бедер; ММИ — модифицированный менопаузальный индекс; ВАШ — визуальная аналоговая шкала.

Таблица 2

**СРЕДНИЕ ПАРАМЕТРЫ СУТОЧНОГО ПРОФИЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ОБСЛЕДОВАННЫХ:  
МЕДИАНЫ (25–75-й ПРОЦЕНТИЛИ)**

АД, мм рт. ст.	Группа ОА (n = 30)	Контрольная группа (n = 30)	p
Среднесуточные показатели СМАД			
Среднее САД	135,5 (127,8–143,0)	133,0 (123,5–141,0)	0,326
Среднее ДАД	80,0 (76,8–87,5)	82,0 (74,8–86,3)	0,973
Среднее АД	101,0 (94,8–107,7)	103,0 (95,0–106,0)	0,884
Среднедневные показатели СМАД			
Среднее САД	137,0 (132,0–145,0)	135 (128–144,5)	0,599
Среднее ДАД	83,0 (79,0–89,0)	85 (79,5–90)	0,795
Средненочные показатели СМАД			
Среднее САД	125,0 (116,0–142,0)	124,0 (114,0–133,0)	0,610
Среднее ДАД	75,0 (71,0–80,0)	72,0 (65,0–79,0)	0,296

**Примечание:** АД — артериальное давление; ОА — остеоартроз; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; СМАД — суточное мониторирование артериального давления.

Таблица 3

**ПАРАМЕТРЫ ВАРИАбельНОСТИ СУТОЧНОГО ПРОФИЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ:  
МЕДИАНЫ (25–75-й ПРОЦЕНТИЛИ)**

АД, мм рт. ст.	Группа ОА (n = 30)	Контрольная группа (n = 30)	p
Утренний подъем			
САД	37,5 (19,5–49,5)	46,0 (29,0–55,0)	0,632
ДАД	35,0 (21,3–42,5)	37,0 (33,5–43,0)	0,345
Максимальное АД			
САД	179,0 (169,3–190,8)	176,0 (158,0–192,3)	0,404
ДАД	119,5 (110,0–133,5)	113,0 (107,8–121,0)	0,083
Среднее	147,0 (132,5–157,8)	139,0 (122,0–150,0)	0,048
Минимальное АД			
САД	105,0 (96,8–110,0)	104,0 (88,0–108,5)	0,279
ДАД	55,5 (48,8–62,5)	56,0 (48,5–62,5)	0,957
Среднее	69,0 (63,8–79,3)	71,0 (62,0–80,0)	0,518
Пульсовое АД			
Среднее суточное	53,0 (49,0–57,5)	51,0 (44,0–56,5)	0,197
Минимальное	28,0 (23,8–34,8)	34,0 (23,0–37,3)	0,616
Максимальное	86,0 (72,5–96,5)	80,0 (64,5–95,8)	0,231
Среднедневные показатели вариабельности			
САД	16,0 (13,0–19,0)	14,0 (11,0–17,0)	<b>0,049</b>
ДАД	12,0 (10,0–17,0)	10,0 (8,5–12,0)	<b>0,030</b>
Средненочные показатели вариабельности			
САД	13,0 (9,0–16,0)	11,0 (7,2–14,5)	<b>0,015</b>
ДАД	10,0 (9,0–12,0)	8,0 (6,0–10,0)	<b>0,005</b>
Утренний подъем			
САД	46,0 (29,0–55,0)	37,5 (19,5–49,5)	0,632
ДАД	37,0 (33,5–43,0)	35,0 (21,3–42,5)	0,345

**Примечание:** АД — артериальное давление; ОА — остеоартроз; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление.

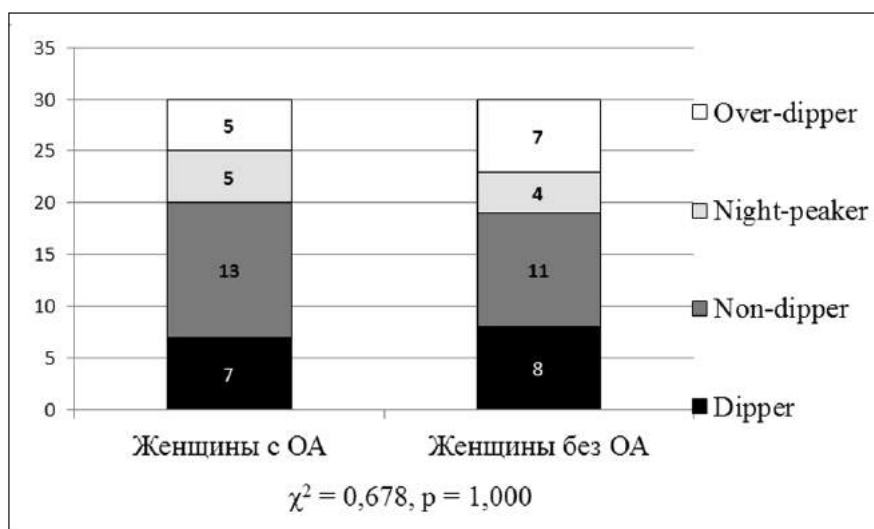


ПОКАЗАТЕЛИ НАГРУЗКИ В СУТОЧНОМ ПРОФИЛЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ:  
МЕДИАНЫ (25–75-й ПРОЦЕНТИЛИ)

ИВ, %	Группа ОА (n = 30)	Контрольная группа (n = 30)	p
Среднедневные показатели СМАД			
ИВ САД	52,0 (25,0–74,0)	24 (14,5–57,5)	<b>0,039</b>
ИВ ДАД	26,0 (14,0–53,0)	35,0 (9,5–46)	0,648
Средненочные показатели СМАД			
ИВ САД	70,0 (43,0–90,0)	30,0 (6,0–74,0)	<b>0,015</b>
ИВ ДАД	48,0 (32,0–69,0)	31,0 (13,5–65,9)	0,156

**Примечание:** ИВ — индекс времени; ОА — остеоартроз; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление.

Рисунок 2. Суточные профили артериального давления



**Примечание:** ОА — остеоартроз.

в обеих группах, превышающие 50 мм рт. ст. Следует отметить, что большая вариабельность АД, выявленная в группе ОА, может свидетельствовать о существенном влиянии данного заболевания на суточный профиль АД.

Значения среднего АД максимального также были существенно выше у женщин с ОА (табл. 2). Статистически значимых различий в суточном ритме АД выявлено не было, во всех группах преобладали женщины с недостаточным снижением АД ночью (non-dipper), что повышает риск сердечно-сосудистых осложнений и сердечно-сосудистой смертности. Следует отметить, что только у четверти пациенток выявлен нормальный суточный профиль АД (рис. 2). Суточный индекс САД составил для группы ОА 10,0% (4,0–14,0%), для контрольной группы — 9,0% (0,0–16,5%),  $p = 0,930$ ; ДАД соответственно 10,0% (7,0–15,0%) и 13,0% (3,5–20,0%),  $p = 0,413$ .

### Обсуждение

Целесообразность использования тех или иных методов лечения представляет собой наиболее сложный вопрос, требующий ответа практикующего врача. Нередко назначенное лечение может оказаться либо малоэффективным, либо сопровождаться развитием нежелательных явлений. ОА и сердечно-сосудистые заболевания часто ассоциированы друг с другом и влияют на качество проводимого лечения [6]. Для периода перименопаузы характерно выраженное колебание АД от высоких до низких значений, что крайне затрудняет подбор антигипертензивной терапии [12]. Низкая физическая активность, обусловленная болью в суставах при движении, увеличивает частоту сердечно-сосудистых заболеваний и значимо сокращает продолжительность жизни [13]. Хроническое субклинически выраженное воспаление, характерное для ОА, может приводить к увеличению жесткости

сосудистой стенки и нарушению суточного профиля АД [14]. Прием НПВП, часто без консультации с врачом, также оказывает влияние на увеличение риска сердечно-сосудистых заболеваний, поскольку прием НПВП приводит к повышению АД в среднем на 5,0 мм рт. ст., преимущественно диастолического, за счет подавления системного и локального внутрипочечного синтеза простагландинов [15–17].

Патологические суточные профили АД при сочетании ОА и АГ уже описывались ранее [15]. В нашем исследовании были выявлены более высокая вариабельность САД, значения индексов нагрузки САД как в дневное, так и в ночное время, превышающее 30% именно в группе с ОА, причем данные изменения могут быть расценены как патологические [18, 19]. Обследованным пациенткам антигипертензивная терапия была показана, так как у них выявлялось поражение органов-мишеней в виде гипертрофии левого желудочка, утолщения комплекса интима-медиа сонных артерий и наличия асимптомных бляшек в них, что в свою очередь свидетельствовало о прогрессирующем характере заболевания [12]. Особенности течения АГ у пациентов с коморбидной патологией являются предметом достаточно широкого обсуждения [20], однако следует отметить, что при патологии опорно-двигательного аппарата принято считать, что наибольшее влияние оказывает прием НПВП. Между тем даже в случаях, когда у пациента нет потребности в их постоянном приеме, выявляются факторы, которые способны оказывать негативное влияние на суточный профиль АД и как следствие — на прогрессирование поражения органов-мишеней. Высокие значения альгофункционального индекса Лекена — интегрального показателя оценки тяжести ОА (большие ограничения физической активности, наличие болевого синдрома в ночное время) могут рассматриваться как один из существенных факторов наряду с более тяжелыми проявлениями менопаузального синдрома, которые часто ассоциированы с более выраженными клиническими проявлениями ОА [6, 18].

### Выводы

1. Несмотря на то, что при офисном измерении АД не выявлено зависимости уровня САД и ДАД от наличия суставного синдрома, проведенное СМАД позволило выявить при ОА более высокие показатели индекса времени САД днем и САД ночью, большую вариабельность САД и ДАД днем и ночью, среднего и пульсового АД, более высокие значения максимального среднего АД, а также недостаточное снижение АД ночью.

2. Выявленные изменения могут вносить существенный вклад в прогрессирование поражения

органов-мишеней и способствовать развитию ассоциированных клинических состояний, поэтому использование СМАД является необходимым компонентом при обследовании и лечении данной категории пациентов.

### Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

### Список литературы / References

1. Le TK, Montejano LB, Cao Z, Zhao Y, Ang D. Health care costs in US patients with and without a diagnosis of osteoarthritis. *J Pain Res.* 2012;5:23–30. doi:10.2147/JPR.S27275
2. Salaffi F, Carotti M, Stancati A, Grassi W. Health-related quality of life in older adults with symptomatic hip and knee osteoarthritis: comparison with matched healthy controls. *Aging Clin Exp Res.* 2005;17(4):255–263.
3. Маколкин В. И., Пак Ю. В., Меньшикова И. В. Коксартроз — вопросы этиологии, эпидемиологии, клинических проявлений и новых подходов к лечению. *Тер. арх.* 2007;79(1):81–85. [Makolkin VI, Pak JuV, Men'shikova IV. Coxarthrosis: etiology, epidemiology, clinical manifestations and new approaches to therapy. *Ter Arkh.* 2007;79(1):81–85. In Russian].
4. Оганов Р. Г., Масленникова Г. Я. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний — реальный путь улучшения демографической ситуации в России. *Кардиология.* 2007;1:4–7. [Oganov RG, Maslennikova GYa. Prevention of cardiovascular diseases — real way to improvement of demographic situation in Russia. *Kardiologiya.* 2007;1:4–7. In Russian].
5. Druley YA, Stephens MA, Martire LM, Ennis N, Wojno WC. Emotional congruence in older coping — with wives' osteoarthritis: exacerbating effects of pain behavior. *Psychol Aging.* 2003;18(3):406–414.
6. Изможерова Н. В., Попов А. А. Частота сердечно-сосудистых заболеваний у женщин в климактерии с манифестным остеоартрозом коленных суставов. *Российский кардиологический журнал.* 2006;5:60–64. [Izmozherova NV, Popov AA. Cardiovascular diseases frequency in menopausal women with knee osteoarthritis. *Russkiy Kardiologichesky Zhurnal = Russian Cardiology Journal.* 2006;5:60–64. In Russian].
7. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens.* 2013;31(7):1281–1357.
8. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В. Мониторинг артериального давления: методологические аспекты и клиническое значение: под ред. В. С. Моисеева. М., 1999. 234 с. [Kobalava ZhD, Kotovskaya YV. Monitoring of blood pressure: methodological aspects and clinical significance: ed. by Moiseev VS. Moscow, 1999. 234 p. In Russian].
9. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1986;29(8):1039–1049.
10. Лесняк О. М. Руководство по ведению больных с остеоартрозом крупных суставов нижних конечностей врачом общей практики (участковым терапевтом): руководство для врачей: под ред. О. М. Лесняк, А. А. Попова, Д. М. Максимова, П. С. Пухтинской. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 144 с. [Lesnyak OM. Guidelines for the management of patients with osteoarthritis of the large joints of the lower limbs by General practitioner: guide for physicians: ed. by OM Lesnyak, AA Popov, DM Maksimov, PS Pukhtinskaya. M.: GEOTAR-Media; 2016. 144 p. In Russian].

11. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373–83.

12. Изможерова Н. В. Артериальная гипертензия в перименопаузе: тактика амбулаторного ведения. *Здравоохранение Урала.* 2002;11:27–31. [Izmozherova NV. Arterial hypertension in perimenopause. *Zdravookhranenie Urala = Public Health of the Urals.* 2002;11:27–31. In Russian].

13. Landi F, Liperoti R, Russo A, Capoluongo E, Barillaro C, Pahor M et al. Disability, more than multimorbidity, was predictive of mortality among older persons aged 80 years and older. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):752–9. doi:10.1016/j.jclinepi.2009.09.007

14. Sellam J, Berenbaum F. The role of synovitis in [patho-physiology](#) and clinical symptoms of osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology.* 2010;6(11):625–35.

15. Rahman MM, Kopec JA, Cibere J, Goldsmith CH, Anis AH. The relationship between osteoarthritis and cardiovascular disease in a population health survey: a cross-sectional study. *Br Med J Open.* 2013;3(5): e002624. doi:10.1136/bmjopen-2013-002624

16. McGettigan P, Henry D. Cardiovascular risk and inhibition of cyclooxygenase. *J Am Med Assoc.* 2006;296(13):1633–1644.

17. Trelle S, Reichenbach S, Wandel S, Hildebrand P, Tschannen B, Villiger PM et al. Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs: network meta-analysis. *Br Med J.* 2011;342:7086. doi:10.1136/bmj.c7086

18. Алексеенко Е. Ю., Говорин А. В. Особенности артериальной гипертензии у больных первичным генерализованным остеоартрозом. *Современные проблемы ревматологии.* 2012;4(4):53–60. [Alekseenko EU, Govorin AV. Features of arterial hypertension in patients with primary generalized osteoarthritis. *Modern Probl Rheumatol.* 2012;4(4):53–60. In Russian].

19. Рогоза А. Н., Ощепкова Е. В., Посохов И. Н., Гурьева Ш. Б. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД). В руководстве по кардиологии в 4 томах: под ред. Е. И. Чазовой. М.: Практика, 2014. С. 161–190. [Rogoza AN, Oschepkova EV, Posokhov IN, Gurieva SB. Daily blood pressure monitoring (ABPM). In manual of cardiology, 4 volumes: ed. by EI Chazov. M.: Praktika, 2014. P. 161–190. In Russian].

20. Конради А. О. Основные проблемы лечения артериальной гипертензии у пациентов с коморбидностью. *Сердце: журнал для практикующих врачей.* 2010;9(1):37–41. [Konradi AO. Main issues of hypertension treatment in patients with comorbidity. *Heart: Journal for Practitioners.* 2010;9(1):37–41. In Russian].

#### Информация об авторах

Изможерова Надежда Владимировна — доктор медицинских наук, заведующий кафедрой фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ;

Попов Артем Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии ФБОУ ВО УГМУ МЗ РФ;

Гетманова Нина Александровна — аспирант кафедры фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ;

Гаврилова Елена Игоревна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры фармакологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ.

#### Author information

Nadezhda V. Izmozherova, MD, PhD, DSc, Head, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, Ural State Medical University;

Artem A. Popov, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Therapy, Ural State Medical University;

Nina A. Getmanova, PhD Student, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, Ural State Medical University;

Elena I. Gavrilova, MD, PhD, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, Ural State Medical University.