

DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-*1-8

Сравнительный анализ результатов измерения артериального давления автоматическими тонометрами у пациентов с фибрилляцией предсердий

А.Л. Верткин, А.С. Сычева, А.Л. Кебина, Е.А. Сергеева, М.А. Малявина

ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: выявить показания к использованию у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) разных типов тонометров: механического типа, автоматического типа с индикатором аритмии с манжетами на плечо и автоматического типа с индикатором аритмии с манжетами на запястье.

Материал и методы: в исследование включено 202 пациента, из них 122 женщины (средний возраст обследованных — $61,8 \pm 1,3$ года), с ФП любой этиологии, пароксизмальной формой, сроком давности не более 1 мес., а также с постоянной формой ФП (тахисистолическая форма). У всех пациентов в анамнезе было указание на артериальную гипертензию различной степени тяжести. Исследование проводилось в трех отделениях: интенсивной терапии, общей реанимации и терапевтическом отделении. Измерения артериального давления (АД) выполняли в 8:00, 12:00 и 16:00, поочередно используя разные типы тонометров: механический тонометр, показания которого служили контролем, автоматический тонометр OMRON M2 BASIC HEM-7121-ALRU (OMRON M2 BASIC) с манжетой на плечо, автоматический тонометр OMRON RS2 HEM-6121-Ru (OMRON RS2) с манжетой на запястье и автоматические тонометры других производителей с манжетами на плечо (B1 и A1) и на запястье (B2 и A2).

Результаты исследования: полученные в трех группах пациентов данные показали, что результаты измерения АД у пациентов с аритмией любой тяжести автоматическими тонометрами OMRON M2 BASIC и OMRON RS2 статистически значимо не отличаются от результатов измерения механического тонометра. Данные, полученные с помощью других изученных приборов (A1, A2 и B1, B2), достоверно отличались от контрольных значений, и эти различия были выражены тем больше, чем тяжелее была аритмия у пациента.

Заключение: для измерения АД у пациентов с ФП любой тяжести как в условиях реанимации, так и на амбулаторном этапе и для самоконтроля в домашних условиях можно рекомендовать использование тонометров OMRON M2 BASIC и OMRON RS2, обеспечивающих получение максимально точных показателей АД.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: артериальная гипертензия, фибрилляция предсердий, измерение артериального давления, вариабельность артериального давления, тонометр.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Верткин А.Л., Сычева А.С., Кебина А.Л. и др. Сравнительный анализ результатов измерения артериального давления автоматическими тонометрами у пациентов с фибрилляцией предсердий. РМЖ. Медицинское обозрение. 2021;5(*):1–8. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-*1-8.

Measurement of blood pressure using automatic monitors in patients with atrial fibrillation: a comparative analysis

A.L. Vertkin, A.S. Sycheva, A.L. Kebina, E.A. Sergeeva, M.A. Malyavina

A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Aim: to specify indications for use of distinct types of blood pressure monitors (mechanical, automatic with arrhythmia detector and upper arm cuff, and automatic with arrhythmia detector and wrist cuff) in patients with atrial fibrillation (AFib).

Patients and Methods: 202 patients (mean age 61.8 ± 1.3 years) with paroxysmal AFib of any origin occurred no more than 1 month ago and atrial tachysystole were enrolled. All patients had a history of hypertension of various severity. This study was conducted in three units, i.e., ICU, ED, and therapeutic department. Blood pressure (BP) measurements were performed at 8 a.m., 12 p.m., and 4 p.m. using various types of BP monitors in turn, i.e., mechanical BP monitor (whose readings were considered reference values), automatic BP monitor OMRON M2 BASIC HEM-7121-ALRU (OMRON M2 BASIC) with upper arm cuff, automatic BP monitor OMRON RS2 HEM-6121-Ru (OMRON RS2) with wrist cuff, and automatic BP monitors of other manufacturers with upper arm cuff (B1 and A1) or wrist cuff (B2 and A2).

Results: in patients with AFib of any severity, BP readings measured by automatic BP monitors OMRON M2 BASIC and OMRON RS2 demonstrate no significant differences compared to BP readings measured by mechanical BP monitor. Meanwhile, BP readings measured by BP monitors of other manufacturers (A1, A2, B1, and B2) were significantly different from reference values. The more severe was arrhythmia, the more significant the differences were.

Conclusions: automatic BP monitors OMRON M2 BASIC and OMRON RS2 that provide as accurate as possible BP readings can be recommended for measuring BP in patients with AFib of any severity in ED, outpatient wards, and at home (self-control).

KEYWORDS: hypertension, atrial fibrillation, blood pressure measurement, blood pressure variability, blood pressure monitor.

FOR CITATION: Vertkin A.L., Sycheva A.S., Kebina A.L. et al. Measurement of blood pressure using automatic monitors in patients with atrial fibrillation: a comparative analysis. Russian Medical Inquiry. 2021;5(*):1–8 (in Russ.). DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-*1-8.

ВВЕДЕНИЕ

Артериальная гипертензия имеет крайне высокую распространенность не только в России, но и в мире и является одним из важнейших факторов развития сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений, таких как инфаркт миокарда, инсульт, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, цереброваскулярных (ишемический или геморрагический инсульт, транзиторная ишемическая атака) и почечных (хроническая болезнь почек) заболеваний [1].

Распространенность АГ увеличивается с возрастом, достигая 60% и выше у лиц старше 60 лет [2]. Поскольку наблюдаемое увеличение продолжительности жизни сопровождается постарением населения и, соответственно, увеличением количества малоподвижных пациентов с избыточной массой тела, прогнозируется, что распространенность АГ будет расти во всем мире. Согласно прогнозу к 2025 г. число пациентов с АГ увеличится на 15–20% и достигнет почти 1,5 млрд [3].

Существуют разновидности офисного измерения АД:

1. Измерения в клинических исследованиях. Такие измерения всегда тщательно стандартизованы, следуют протоколу. В последнее время выполняются в основном электронными приборами.
2. Измерения в реальной клинической практике. Без четкого соблюдения условий измерения, продолжительности отдыха, положения пациента, количества измерений, метода усреднения и т. д. Завышены по сравнению с пунктом 1 в среднем на 14/10 мм рт. ст., однако эта разница приблизительно ввиду отсутствия стандартизации методологии [4].
3. Автоматическое офисное измерение давления. В среднем ниже пункта 1 на 5/5 мм рт. ст. и примерно соответствует дневным значениям суточного мониторинга АД. Исключает многие ограничения офисных измерений, но требует дополнительных материальных ресурсов и мало доступно [5].

Артериальная гипертензия — важнейший фактор риска фибрилляции предсердий (ФП) — наиболее часто встречающегося устойчивого нарушения ритма сердца, нередко приводящего к серьезным последствиям и являющегося причиной преждевременной смерти больных с этой патологией. В исследованиях RACE и AFFIRM установлено, что сочетание ФП с АГ резко увеличивает риск тромбоэмболических осложнений, в т. ч. инсульта, несмотря на терапию антикоагулянтами [6, 7]. В настоящее время АГ рассматривается как определяющий, независимый, потенциально обратимый фактор риска развития ФП. Роль АГ в развитии ФП подтверждена в нескольких крупных клинических исследованиях: STOP-2, CAPPP, LIFE [8–10]. Именно поэтому так важно вовремя диагностировать повышение АД, для чего необходимы устройства, характеризующиеся наибольшей чувствительностью и точностью измерений. Измерение АД у больных с ФП затруднено из-за высокой вариабельности показателей. Чтобы получить репрезентативное среднее значение, АД следует измерять как можно чаще. Каждое измерение должно повторяться не менее 3 раз подряд [11], так как вариабельность АД у больных с ФП существенно выше, чем у пациентов с синусовым ритмом.

Цель исследования: выявить показания к использованию у пациентов с ФП разных типов тонометров: механического типа, автоматического типа с индикатором аритмии с манжетами на плечо и автоматического типа с индикатором аритмии с манжетами на предплечье.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с января по март 2021 г. сотрудниками кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России на базе многопрофильного стационара ГКБ им. С.И. Спасокукоцкого. В исследовании участвовали пациенты старше 18 лет с ФП любой этиологии, пароксизмальной формой, сроком давности не более 1 мес., а также с постоянной формой ФП (тахисистолическая форма), которые дали согласие на включение в исследование. У всех пациентов в анамнезе было указание на АГ различной степени тяжести. Продолжительность исследования для каждого пациента максимально составила 1 сут. Критерием исключения служил отказ пациента от участия в исследовании.

В исследование было включено 202 пациента, из них 122 женщины. Средний возраст обследованных составил $61,8 \pm 1,3$ года. Пациенты распределены по группам в зависимости от отделения, где они находились на момент измерения АД. В каждой группе проводилось последовательное сравнение данных, полученных путем измерения механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетой на плечо, а также механическим тонометром с автоматическими тонометрами с манжетой на запястье.

В работе использованы механический тонометр E-mega I (Riester), показания которого служили контролем, автоматический тонометр OMRON M2 BASIC HEM-7121-ALRU (OMRON M2 BASIC) с встроенным индикатором аритмии, автоматический тонометр OMRON RS2 HEM-6121-Ru (OMRON RS2) и автоматические тонометры других производителей (B1 и A1 — автоматические тонометры с манжетами на плечо, B2 и A2 — автоматические тонометры с манжетами на запястье (запястные тонометры)).

Для исследования подобрали приборы, максимально идентичные по своим техническим характеристикам, основными из которых считаем: наличие у приборов соответствующих сертификатов, наличие индикатора аритмии, размер манжеты (для правильной фиксации на плече/запястье), возможность использования от сети питания и/или от батарей. В таблице 1 представлены основные характеристики использованных тонометров, взятые с официальных сайтов компаний и из инструкций к приборам.

Измерения АД проводили трехкратно в течение суток: в 8:00, 12:00 и 16:00.

Измерения осуществляли последовательно на одной и той же руке. Интервалы между измерениями составляли 2–3 мин:

1-е измерение — «тренировочное» измерение механическим тонометром;

2-е измерение — «тренировочное» измерение тестируемым автоматическим тонометром;

3, 5, 7, 9-е измерения — экспериментальные измерения механическим тонометром;

4, 6, 8-е измерения — экспериментальные измерения тестируемым девайсом.

Таблица 1. Характеристики автоматических тонометров с манжетой на плечо и на запястье
Table 1. Characteristics of automatic blood pressure monitor with upper arm or wrist cuff

Характеристика Characteristics	Автоматический тонометр с манжетой на плечо Automatic BP monitor with upper arm cuff			Автоматический тонометр с манжетой на запястье Automatic BP monitor with wrist cuff		
	OMRON M2 Basic	B1	A1	OMRON RS2	B2	A2
Индикатор аритмии Arrhythmia detector	+	+	+	+	+	+
Пределы измерений, мм рт. ст. Range of measurements, mm Hg	0-299	60-280	20-280	0-299	0-300	20-280
Графический индикатор уровня АД Graphical indicator of BP levels	+	-	+	-	-	+
Размер манжеты, см Cuff size, cm	22-42	22-42	22-37	13,5-21,5	14-19,5	13,5-21,5
Адаптер в комплекте Adapter in the kit	+	+	+	-	-	-
Работа от батареи Operate from a battery	+	+	+	+	+	+
Число измерений, которое может храниться в памяти Number of measurements kept in memory	-	-	-	30	-	90
Расчет среднего значения Calculation of mean	-	-	-	-	-	+
Индикатор правильной фиксации манжеты / Детектор правильной фиксации манжеты Detector of correct cuff position	-	-	-	+	-	-

У всех пациентов, вошедших в исследование, на момент измерения АД имела место ФП, зарегистрированная на электрокардиограмме. Исследование проводилось в трех отделениях: интенсивной терапии, общей реанимации и терапевтическом отделении.

Статистическую обработку данных проводили в программе Microsoft Excel 2010. Для определения статистической значимости различий использовали U-критерий Манна — Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первую группу составили 68 пациентов, из них 36 мужчин, находившихся на лечении в отделении реанимации. Средний возраст обследованных составил $65,4 \pm 1,1$ года. У 48 пациентов диагностирована ишемическая кардиомиопатия, у 8 — постинфарктный кардиосклероз, у 12 — токсическое поражение миокарда. Состояние пациентов расценено как тяжелое.

Результаты измерений систолического (САД) и диастолического (ДАД) АД тестируемыми тонометрами с манжетой на плечо и механическим тонометром представлены на рисунке 1.

Отличия показателей САД тонометров OMRON M2 BASIC и B1 от показателей механического тонометра были статистически незначимыми ($p \geq 0,05$), минимальное отличие от показателей механического тонометра наблюдалось при измерении тонометром OMRON M2 BASIC. Отклонение показателей тонометра A1 от показателей механического тонометра составило $-6,8$ мм рт. ст. ($p \leq 0,05$).

Что касается значений ДАД, отклонения показателей автоматического тонометра OMRON M2 BASIC и B1 от по-

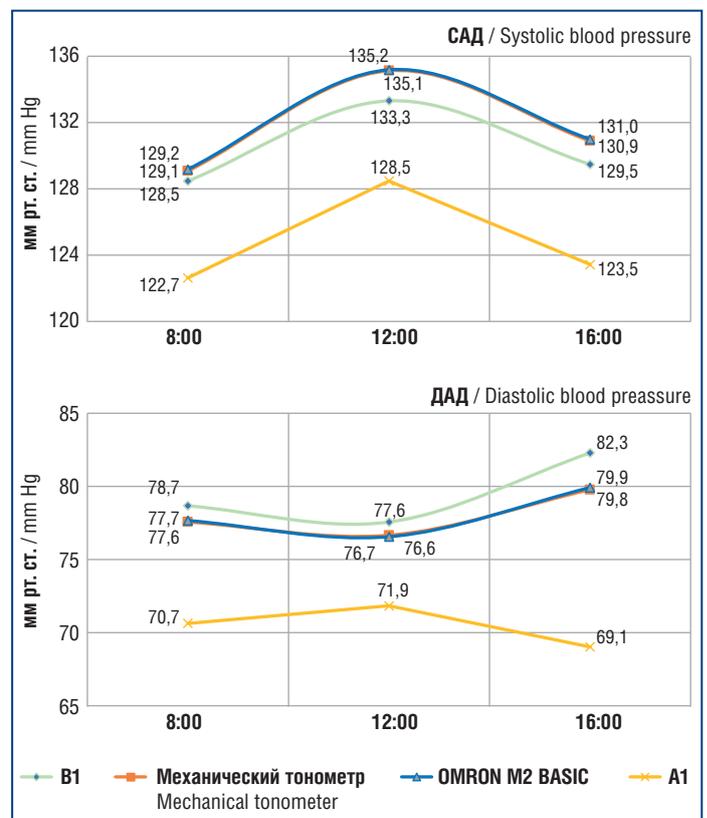


Рис. 1. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на плечо в 1-й группе
Fig. 1. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with upper arm cuff in group 1

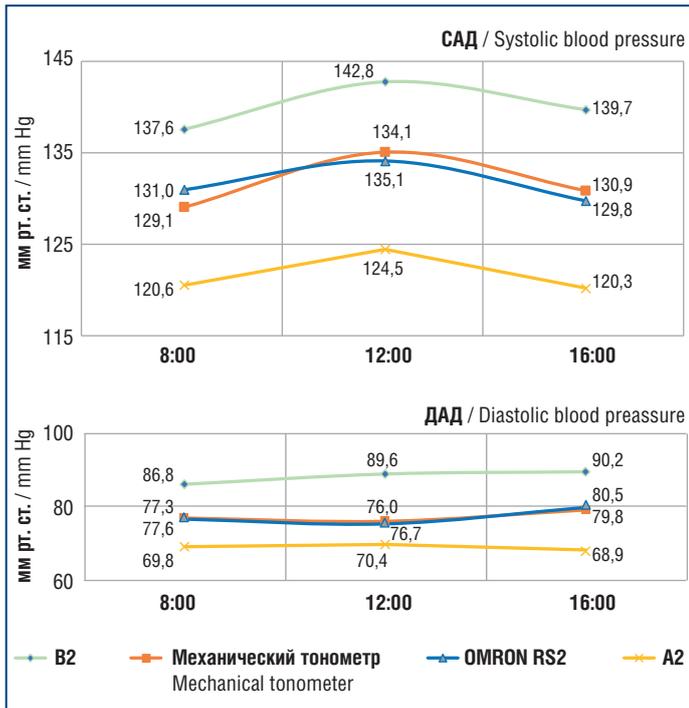


Рис. 2. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на запястье в 1-й группе
Fig. 2. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with wrist cuff in group 1

казателей механического тонометра были статистически не значимыми и составили +0,1 и +1,5 мм рт. ст. соответственно ($p \geq 0,05$). При сравнении показателей ДАД механического тонометра и автоматического тонометра A1 разность показателей составила -7,5 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$).

При измерении давления при помощи запястных тонометров были получены результаты, представленные на рисунке 2.

Анализ значений САД показал, что отклонение показателей тонометра B2 от значений механического тонометра составило +9 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), тонометра A2 — -9,2 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$). Для тонометра OMRON RS2 отклонение было минимальным и составило +0,6 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

Применительно к значениям ДАД отклонения от контрольных значений составили +6,2 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), -8 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$) и +0,1 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$) соответственно.

Таким образом, в 1-й группе пациентов отделения общей реанимации незначимые отклонения при измерении САД и ДАД от показателей механического тонометра были только у тонометров OMRON RS2 и OMRON M2 BASIC.

Во 2-й группе было 66 пациентов, из них 38 женщин (средний возраст всех пациентов — $57,2 \pm 3,1$ года), находившихся в отделении интенсивной терапии. У 46 пациентов диагностирована ишемическая кардиомиопатия, у 10 — постинфарктный кардиосклероз, у 8 — токсическое поражение миокарда, у 2 — тиреотоксикоз. Состояние расценено как тяжелое в 35 наблюдениях, как среднетяжелое — в 31.

Результаты измерения АД (рис. 3) с помощью механического тонометра и автоматических тонометров с манжетой на плечо показали, что статистически значимые отклоне-

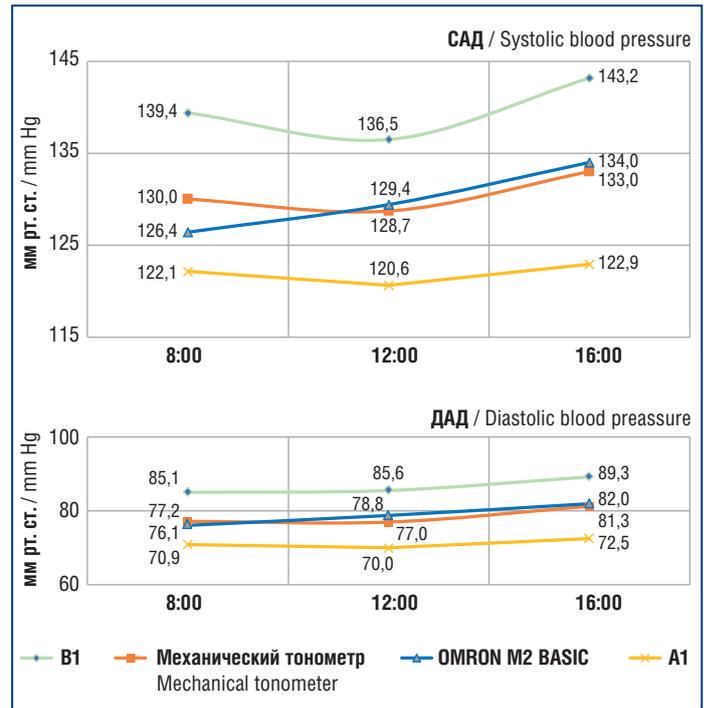


Рис. 3. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на плечо во 2-й группе
Fig. 3. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with upper arm cuff in group 2

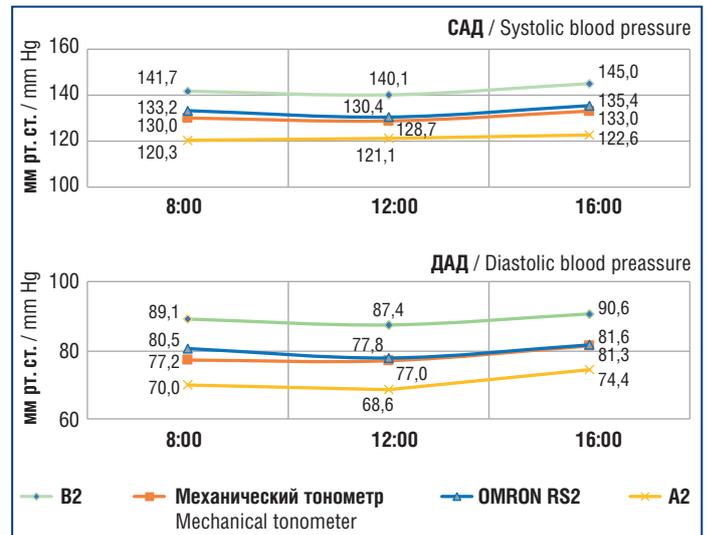


Рис. 4. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на запястье во 2-й группе
Fig. 4. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with wrist cuff in group 2

ния показателей САД на протяжении всего дня продемонстрировали приборы B1 — +9,1 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$) и A1 — -8,7 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$). Для тонометра OMRON M2 BASIC отклонение значения САД от результатов механического тонометра составило +0,5 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

Для показателей ДАД получены следующие отклонения относительно контрольных значений механического тонометра: для автоматического тонометра B1 —

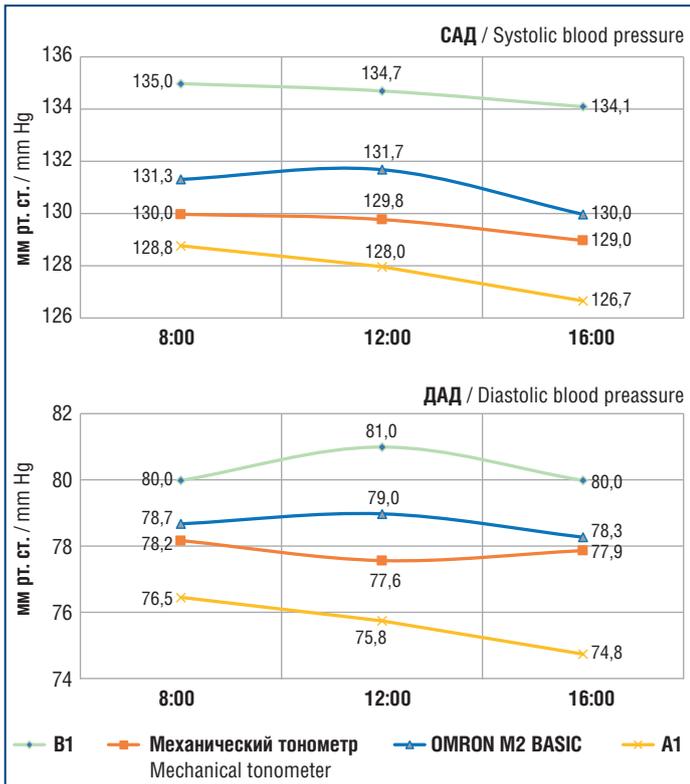


Рис. 5. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на плечо в 3-й группе

Fig. 5. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with upper arm cuff in group 3

+8,6 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для тонометра A1 — -7,3 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для прибора OMRON M2 BASIC — +0,5 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

При измерении АД при помощи запястных тонометров были получены значения, приведенные на рисунке 4.

При использовании тонометра B2 отклонения значений САД относительно значений тонометра сравнения были в большую сторону — +8,4 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), при использовании тонометра A2 — в меньшую сторону — -9,3 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$). Тонометр OMRON RS2 показал минимальное среднее отклонение САД — -1 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$). Отклонения ДАД показателей автоматических тонометров от механического для B2 составило +10,5 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для A2 — -7,5 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для OMRON RS2 — +0,5 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

Таким образом, в данной группе пациентов значения САД и ДАД при использовании тонометров OMRON M2 BASIC, OMRON RS2 статистически значимо не отличались от данных, полученных при использовании механического тонометра. Тонометры OMRON M2 BASIC, OMRON RS2 можно рекомендовать использовать у данной группы пациентов для контроля АД.

Третья группа исследования включала 68 пациентов (из них 46 женщин), средний возраст которых составил $62,6 \pm 1,5$ года. У 27 пациентов выставлен диагноз ишемической кардиомиопатии, у 26 — постинфарктный кардиосклероз, у 15 — токсическое поражение миокарда. Состояние 23 пациентов расценено как среднетяжелое, 45 — как удовлетворительное. Измерения проводились в отделении терапии.

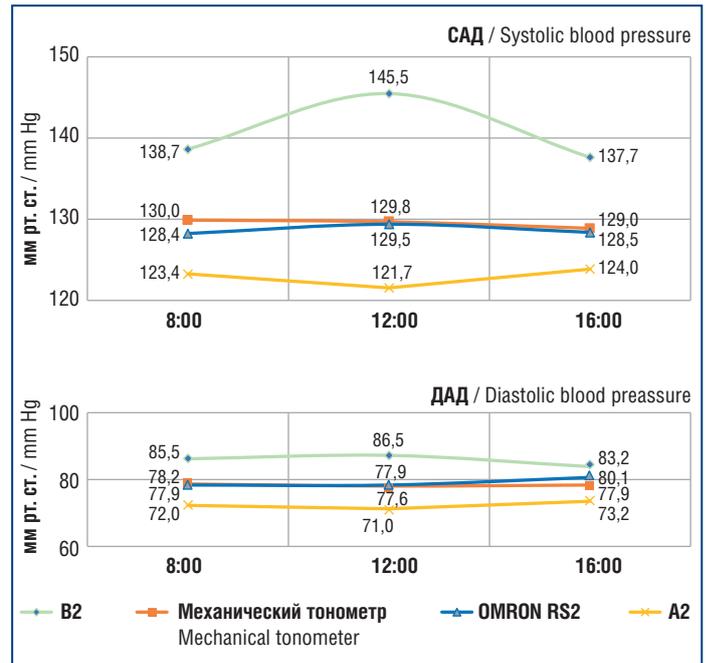


Рис. 6. Средние значения САД и ДАД, полученные при измерении механическим тонометром и автоматическими тонометрами с манжетами на запястье в 3-й группе

Fig. 6. Average systolic and diastolic BP measured by mechanical BP monitor and automatic BP monitor with wrist cuff in group 3

При сопоставлении значений как САД, так и ДАД, полученных при использовании автоматических тонометров, с показателями механического тонометра статистически значимых различий не получено ($p \geq 0,05$) (рис. 5).

При измерении давления при помощи запястных тонометров были получены значения, представленные на рисунке 6. Для САД были выявлены следующие отклонения значений от данных механического тонометра: у тонометра B2 оно составило +10,9 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), у тонометра A2 — -6,5 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), у тонометра OMRON RS2 — -0,8 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

Что касается ДАД, то отклонение от контрольных значений для тонометра B2 составило +7,1 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для тонометра A2 — -5,8 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), для тонометра OMRON RS2 — +0,7 мм рт. ст. ($p \geq 0,05$).

Относительно 3-й группы мы можем сделать вывод, что все автоматические тонометры с манжетой на плечо и запястный тонометр OMRON RS2 определяли значения, близкие к показателям механического тонометра, и могут быть использованы для амбулаторного измерения АД у пациентов с ФП.

ОБСУЖДЕНИЕ

Для достижения целевых значений АД помимо медикаментозной терапии необходимо получать объективные данные САД и ДАД, что подчас затруднено у пациентов с нарушениями сердечного ритма ввиду возрастающей со степенью тяжести возможности возникновения ошибки прибора. Полученные в трех группах пациентов данные показали, что результаты измерения АД у пациентов с аритмией любой тяжести автоматическими тонометрами OMRON M2 BASIC и OMRON RS2 близки и статистически неразличимы с результатами измерения механического тонометра.

Другие изученные приборы (А1, А2 и В1, В2) имели статистически значимые отклонения от механического измерителя АД, и эти различия были выражены тем больше, чем тяжелее была аритмия у пациента. Общая тенденция во всех группах: для тонометров А показатели АД были ниже, чем у механического тонометра, для тонометров В — выше, и эти различия были статистически значимы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение контроля АД у пациентов с ФП как на стационарном, так и на амбулаторном этапе являются важным компонентом адекватного ведения пациентов с указанной патологией. Чем точнее прибор будет показывать АД у больных аритмией, тем корректнее будет антигипертензивная терапия, что особенно важно для среднетяжелых и тяжелых пациентов. И если у пациентов с легкой, стабильной аритмией можно использовать практически любой автоматический тонометр, то для более тяжелых случаев необходим прибор, который будет показывать точное значение САД и ДАД при значимо измененном ритме. Проведенное клиническое исследование показало, что в отделении реанимации возможно использование тонометров OMRON M2 BASIC и OMRON RS2. Также можно рекомендовать OMRON M2 BASIC и OMRON RS2 для измерения АД у пациентов с ФП на амбулаторном приеме и для самоконтроля АД пациентами в домашних условиях.

Благодарность

Редакция благодарит АО «КомплектСервис» за оказанную помощь в технической редакции настоящей публикации.

Acknowledgment

Editorial Board is grateful to JSC ComplectService for the assistance in technical edition of this publication.

Литература

1. Российское кардиологическое общество. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации. 2020.
2. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2014;13(6):4–11. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
3. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet. 2005;365:217–223. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)17741-1.
4. Stergiou G., Kollias A., Parati G., O'Brien E. Office blood pressure measurement. The weak cornerstone of hypertension diagnosis. Hypertension. 2018;71:813–815. DOI: 310.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10850.
5. Горбунов В.М., Федорова Е.Ю., Платонова Е.В. Многообразие современных методов измерения артериального давления и рекомендации Европейского общества гипертензии 2018 года. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2020;16(1):126–132. DOI: 10.20996/1819-6446-2020-02-10
6. Rienstra M., Van Veldhuisen D.J., Crijns H.J., Van Gelder I.C.; RACE Investigators. Enhanced cardiovascular morbidity and mortality during rhythm control treatment in persistent atrial fibrillation in hypertensives: data of the RACE study. Eur Heart J. 2007;28(6):741–751. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl436.
7. Баранова Е.И. Фибрилляция предсердий у больных артериальной гипертензией. Артериальная гипертензия. 2011;17(4):293–304.
8. Hansson L., Lindholm L.H., Ekblom T. et al. Randomized trial of old and new antihypertensive drugs in elderly patients: cardiovascular mortality and morbidity the Swedish Trial in Old Patients with hypertension-2 study. Lancet. 1999;354(9192):1751–1756. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)10327-1.
9. Hansson L., Lindholm L.H., Niskanen L. et al. Effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition compared with conventional therapy on cardiovascular morbidity and mortality in hypertension: the Captopril Prevention Project (CAPPP) randomized trial. Lancet. 1999;353(9153):611–616. DOI: 10.1016/S0140-6736(98)05012-0.
10. Dahlöf B., Devereux R.B., Kjeldsen S.E. et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. Lancet. 2002;359(9311):995–1003. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08089-3.
11. Eckert S. Taking blood pressure in the presence of atrial fibrillation. MMW Fortschr Med. 2007;149(46):36–38 (in German). PMID: 18069191.

hypertension-2 study. Lancet. 1999;354(9192):1751–1756. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)10327-1.

9. Hansson L., Lindholm L.H., Niskanen L. et al. Effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition compared with conventional therapy on cardiovascular morbidity and mortality in hypertension: the Captopril Prevention Project (CAPPP) randomized trial. Lancet. 1999;353(9153):611–616. DOI: 10.1016/S0140-6736(98)05012-0.

10. Dahlöf B., Devereux R.B., Kjeldsen S.E. et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. Lancet. 2002;359(9311):995–1003. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08089-3.

11. Eckert S. Taking blood pressure in the presence of atrial fibrillation. MMW Fortschr Med. 2007;149(46):36–38 (in German). PMID: 18069191.

References

1. Russian Society of Cardiology. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines. 2020 (in Russ.).
2. Muromtseva G.A., Kontsevaya A.V., Konstantinov V.V. et al. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in russian population in 2012–2013 years. The results of ECVD-RF. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;13(6):4–11 (in Russ.). DOI: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
3. Kearney P.M., Whelton M., Reynolds K. et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet. 2005;365:217–223. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)17741-1.
4. Stergiou G., Kollias A., Parati G., O'Brien E. Office blood pressure measurement. The weak cornerstone of hypertension diagnosis. Hypertension. 2018;71:813–815. DOI: 310.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10850.
5. Gorbunov V.M., Fedorova E.Y., Platonova E.V. Multiple Modern Methods of Blood Pressure Measurement and the 2018 European Society of Hypertension Guidelines. Rational Pharmacotherapy in Cardiology 2020;16(1):126–132 (in Russ.). DOI: 10.20996/1819-6446-2020-02-10.
6. Rienstra M., Van Veldhuisen D.J., Crijns H.J., Van Gelder I.C.; RACE Investigators. Enhanced cardiovascular morbidity and mortality during rhythm control treatment in persistent atrial fibrillation in hypertensives: data of the RACE study. Eur Heart J. 2007;28(6):741–751. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl436.
7. Baranova E.I. Atrial fibrillation and arterial hypertension. Arterial Hypertension. 2011;17(4):293–304 (in Russ.).
8. Hansson L., Lindholm L.H., Ekblom T. et al. Randomized trial of old and new antihypertensive drugs in elderly patients: cardiovascular mortality and morbidity the Swedish Trial in Old Patients with hypertension-2 study. Lancet. 1999;354(9192):1751–1756. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)10327-1.
9. Hansson L., Lindholm L.H., Niskanen L. et al. Effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition compared with conventional therapy on cardiovascular morbidity and mortality in hypertension: the Captopril Prevention Project (CAPPP) randomized trial. Lancet. 1999;353(9153):611–616. DOI: 10.1016/S0140-6736(98)05012-0.
10. Dahlöf B., Devereux R.B., Kjeldsen S.E. et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. Lancet. 2002;359(9311):995–1003. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)08089-3.
11. Eckert S. Taking blood pressure in the presence of atrial fibrillation. MMW Fortschr Med. 2007;149(46):36–38 (in German). PMID: 18069191.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Верткин Аркадий Львович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1; ORCID iD 0000-0001-8975-8608.

Сычева Александра Сергеевна — ассистент кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи, заведующая 3-м терапевтическим отделением Клинического центра COVID-19 ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д.20, стр. 1; ORCID iD 0000-0001-8804-9914.

Кебина Анастасия Леонидовна — ассистент кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи, заместитель главного врача по медицинской части Клинического центра COVID-19 ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д.20, стр. 1; ORCID iD 0000-0002-7570-9650.

Сергеева Елизавета Антоновна — ординатор кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д.20, стр. 1.

Малявина Мария Александровна — ординатор кафедры терапии, клинической фармакологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д.20, стр. 1.

Контактная информация: Сычева Александра Сергеевна, e-mail: docsycheva@gmail.com.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 23.03.2021.

Поступила после рецензирования 13.04.2021.

Принята в печать 07.05.2021.

ABOUT THE AUTHORS:

Arkadiy L. Vertkin — D. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapy, Clinical Pharmacology, & Emergency, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-8975-8608.

Aleksandra S. Sycheva — assistant of the Department of Therapy, Clinical Pharmacology, & Emergency, Head of the 3rd Therapeutic Department of the COVID-19 Clinical Center, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-8804-9914.

Anastasiya L. Kebina — assistant of the Department of Therapy, Clinical Pharmacology, & Emergency, Deputy Head Doctor for Medical Work of the COVID-19 Clinical Center, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-7570-9650.

Elizaveta A. Sergeeva — resident of the Department of Therapy, Clinical Pharmacology, & Emergency, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation.

Mariya A. Malyavina — resident of the Department of Therapy, Clinical Pharmacology, & Emergency, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russian Federation.

Contact information: Aleksandra S. Sycheva, e-mail: docsycheva@gmail.com.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

Received 23.03.2021.

Revised 13.04.2021.

Accepted 07.05.2021.



OMRON

Автоматические тонометры

ТОНОМЕТРЫ **OMRON** **No.1** в рекомендациях **КАРДИОЛОГОВ** России и Европы¹

Инновационные технологии приборов OMRON:



Запатентованная технология интеллектуального измерения Intellisense подходит индивидуально к каждому измерению, учитывая состояние сосудов пользователя.

КЛИНИЧЕСКИ АПРОБИРОВАН

Электронные тонометры OMRON обеспечивают максимальную точность² измерений, имеют **клинически апробированный алгоритм измерения артериального давления.**



Датчик давления в приборах OMRON — это запатентованный и уникальный компонент, позволяющий получить одновременно несколько биологических параметров тела человека, которые учитываются системой Intellisense при измерении артериального давления.



Приложение **OMRON connect*** позволяет с легкостью записывать, просматривать и сохранять ваши персональные данные о здоровье. Используется более чем в 45 странах, поддерживает русский язык.



Бесплатное пожизненное сервисное обслуживание.³



M3 Comfort



M2 Basic

ЛИДЕР ПРОДАЖ*

Данные ООО «СМЭД МЕДИКА» по итогам продаж мед. изделий в РФ за 2020 год.



RS2

¹ На основании репрезентативных результатов в России и Европе с точки зрения генеральной совокупности кардиологов, условий по проценту/доле кардиологов, доле пациентов; географический охват: от 8 до 20 регионов на участвующую страну. Исследования Kantar GmbH, ноябрь 2019 г.

² Точность при измерении артериального давления — это величина, максимально отражающая значение артериального давления за данный отрезок времени для данного конкретного измерения, для данного конкретного пользователя. Ввиду того, что артериальное давление — величина непостоянная, результаты, полученные при измерении, будут разными, в зависимости от физиологических особенностей пользователя в пределах допустимых значений.

³ Бесплатное пожизненное сервисное обслуживание — сервисное обслуживание в течение установленного срока службы изделия, включающее в себя проверку изделия на соответствие вие техническим параметрам; восстановление работоспособности изделия без замены деталей (необходимая замена деталей проводится за счет потребителя без взимания платы за проводимые работы, за исключением случаев рем онта по гарантии в течение действия гарантийного срока); консультации по использованию и хранению изделия.

OMRON M3 Comfort (HEM-7134-ALRU) Регистрационное удостоверение №ПЗН 2017/6022 от 30.07.2019 г.

OMRON M2 Basic (HEM-7121-ALRU) Регистрационное удостоверение №ПЗН 2015/3210 от 16.10.2015 г.

OMRON RS2 (HEM-6121-RU) Регистрационное удостоверение №ПЗН 2013/1318 от 12.02.2014 г.



СМЭС МЕДИКА
Эксклюзивный дистрибьютор
медицинской техники OMRON в России

www.csmedica.ru

Бесплатная горячая линия по России
8-800-555-00-80

