

# Опыт применения профессионального тонометра для поточного скрининга артериального давления у пациентов в стационарных условиях

В.Е. Валуев<sup>✉</sup>, А.В. Бутенко

Филиал №3 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Балашиха, Россия  
<sup>✉</sup>vlvaluev@mail.ru

## Аннотация

**Цель.** Оценка возможных преимуществ измерения артериального давления (АД) профессиональным тонометром для поточного скрининга АД, пульса, аритмии (осциллометрический метод) в стационаре перед аускультативным методом измерения АД.

**Материалы и методы.** Проанализированы 2503 измерения АД осциллометрическим методом у 165 пациентов. Из них 136 человек – в возрасте от 20–21 года и более с указанием на артериальную гипертензию (АГ) в анамнезе (1-я группа), 29 человек (18–20 лет) – молодые лица с отсутствием АГ в анамнезе (2-я группа).

**Результаты.** Всего 13,8% участников никогда ранее не измеряли АД; 24,1% из 2-й группы потребовалась гипотензивная терапия по результатам данного исследования. Процент информированности пациентов об уровне АД среди измерявших аускультативным методом – 10 и 100% – осциллометрическим методом. В ходе исследования у 9,5% пациентов из группы 1 при использовании осциллометрического метода измерения выявлены нарушения ритма сердца. Измерение АД осциллометрическим методом одной постовой медицинской сестрой у всех пациентов отделения требует в 2 раза меньше времени по сравнению с измерением аускультативным методом.

**Выводы.** При измерении АД осциллометрическим методом вне зависимости от возраста и пола наблюдается повышение осведомленности об уровне АГ. С учетом своевременности измерения и подачи данных в историю болезни у стационарных больных для точной и ускоренной коррекции АГ, выявления нарушений ритма сердца предпочтителен выбор профессионального тонометра на основе осциллометрического метода для поточного уточнения АД, пульса, аритмии. При регулярном контроле АД отмечается коррекция поведенческих факторов риска и приверженности гипотензивной терапии.

**Ключевые слова:** осциллометрический метод, артериальное давление, тонометр, артериальная гипертензия.

**Для цитирования:** Валуев В.Е., Бутенко А.В. Опыт применения профессионального тонометра для поточного скрининга артериального давления у пациентов в стационарных условиях. Consilium Medicum. 2020; 22 (10): 30–32. DOI: 10.26442/20751753.2020.10.200332

Original Article

## Experience of using a professional tonometer for in-line blood pressure screening in patients in hospital

Vladimir E. Valuev<sup>✉</sup>, Anton V. Butenko

Branch №3 of Burdenko Main Military Clinical Hospital, Balashikha, Russia  
<sup>✉</sup>vlvaluev@mail.ru

## Abstract

**Aim.** Evaluation of the possible advantages of measuring blood pressure (BP) with a professional tonometer for in-line screening of blood pressure, pulse, arrhythmia (oscillometric method) in a hospital over measuring blood pressure using the auscultation method.

**Methods and outcomes.** 2503 blood pressure measurements by the oscillometric method in 165 patients were analyzed. Of these, 136 people were ≥ 20–21 years old with a history of arterial hypertension – AH (1st group) and 29 people were young persons (18–20 years old) with no history of AH (2nd group).

**Results.** Only 13,3% of participants had never measured BP; 24,1% of the 2nd group required antihypertensive therapy following the results of this study. The percentage of patients' awareness of their BP levels among those who measured BP by the auscultation method and by the oscillometric method was 10 and 100%, correspondently. In the course of the study, heart rhythm alterations were revealed in 9,5% of patients when using the oscillometric method. The measurement of BP in all patients in the department by one desk nurse requires 2 times less time when using the oscillometric method compared to the auscultation method.

**Conclusions.** When measuring BP by the oscillometric method, regardless of patients' age and gender, their awareness of the level of AH increases. Given a modern character of measurement and submitting data to the medical records in inpatients patients for accurate and quick correction of AH, detection of cardiac arrhythmias, it is preferable to choose a professional tonometer based on the oscillometric method for in-line specification of BP, pulse, arrhythmia. With regular BP monitoring, there is a correction of behavioral risk factors and adherence to antihypertensive therapy are corrected.

**Key words:** oscillometric method, blood pressure, tonometer, arterial hypertension.

**For citation:** Valuev V.E., Butenko A.V. Experience of using a professional tonometer for in-line blood pressure screening in patients in hospital. Consilium Medicum. 2020; 22 (10): 30–32. DOI: 10.26442/20751753.2020.10.200332

## Введение

В настоящее время представлено большое количество доказательств роли повышения артериального давления (АД) как независимого предиктора развития острых сердечно-сосудистых событий [1–3]. Артериальная гипертензия (АГ) затрагивает более 1 млрд человек во всем мире, и в России она является самой значимой причиной развития сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений – остро нарушения мозгового кровообращения, ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности, деменции, хронической болезни почек [2, 3]. Несмотря на развитие системы профилактики, АГ остается недиагностированной у большинства пациентов [4]. АГ может протекать без явных симптомов, и как следствие – на ранних этапах она остается недиагностированной. По данным Росстата за 2017–2018 г., осведомленность о наличии АГ у мужчин составляет 67,5%,

у женщин – 78,9%, среди мужчин при наличии показаний регулярно принимают препараты для снижения уровня АД 39,5%, среди женщин – 60,9%; среди принимающих регулярно препараты достигают целевых значений уровня АД 41,5% мужчин и 53,5% женщин. В конечном итоге эффективный контроль АГ в популяции составляет 14,4% среди мужчин и 30,9% среди женщин [5].

«Базовым» методом измерения АД является осциллометрия, которая остается повсеместной техникой и позволяет точно оценить степень АГ. Главную роль в диагностике и контроле за целевыми уровнями АГ на этапе специализированной медицинской помощи играет суточное мониторирование АД (СМАД) [6]. Однако охватить СМАД 100% пациентов как в стационаре, так и в амбулаторных условиях медицинской помощи не представляется возможным. Для максимально полного охвата наблюдаемого контингента,

Параметры	Пациенты с заведомо известной АГ (1-я группа)	Обследуемые пациенты по поводу прочей кардиологической патологии (2-я группа)
Число, n	136	29
Возраст, лет	58,1±13,2	19±2,1
Пол, n (%)		
• мужчины	104 (76,5)	24 (82,7)
• женщины	32 (23,5)	5 (17,3)
Офисное давление при поступлении	143±11,9	122,5±7,5
Измерение АД более 1 года назад, n (%)	10 (7,3)	25 (86,2)
Прием антигипертензивных препаратов, n (%)	136 (100)	7 (24,1)
Пациенты с повышенным индексом массы тела, n (%)	115 (84,5)	3 (10,3)
Количество выявленных эпизодов аритмий на аппарате, n (%)	13 (9,5)	–

ускорения обследования пациентов в стационаре, точного и многократного измерения АД необходим простой в применении аппарат, который может самостоятельно использоваться пациентом под минимальным контролем медицинского персонала.

**Цель работы** – оценка возможных преимуществ измерения АД профессиональным тонометром для поточного скрининга АД, пульса, аритмии в стационаре перед аускультативным методом измерения.

## Материалы и методы

Профессиональный тонометр для поточного скрининга АД, пульса, аритмии ТМ 2655P заявлен как неинвазивный прибор для массового исследования систолического (САД) и диастолического АД (ДАД), а также измерения частоты сердечных сокращений для массовых медицинских осмотров сотрудников на предприятиях, в фирмах, спортивных учреждениях, для проведения предварительного контроля АД в приемном покое стационаров. Прибор оснащен автоматической стандартной манжетой, дисплеем, показывающим цифры АД и пульса, а также мини-принтером, который выдает чековый вариант отчета с фиксацией цифр и оценкой степени САД, ДАД, а также частоты сердечных сокращений, наличия аритмии, времени и даты проведения исследования, что позволяет дополнительно визуализировать и документально подтверждать оценку гемодинамики.

За время нахождения профессионального тонометра для поточного скрининга АД, пульса, аритмии в профильном кардиологическом отделении проведено 2503 измерения у 165 пациентов, находившихся на стационарном лечении. Измерения выполняли 136 пациентам из числа добровольцев, имеющих в анамнезе указание на наличие АГ, независимо от давности постановки диагноза и уровня АД при поступлении и находившимся на лечении по поводу гипертонической болезни, в возрасте от 20–21 года и более (1-я группа). Также имели право на проведение измерений обследуемые пациенты (29 человек) по поводу прочей кардиологической патологии, находящиеся на стационарном обследовании (в том числе молодые пациенты, прошедшие врачебную экспертизу) с отсутствием АГ в анамнезе (офисное САД < 140 мм рт. ст. и ДАД < 90 мм рт. ст.), ранее не производившие измерения АД, с отсутствием данных о симптоматическом характере АГ и отсутствием ожирения и других основных сердечно-сосудистых факторов риска (2-я группа); табл. 1.

Измерения на приборе ТМ 2655P пациенты проводили самостоятельно под контролем среднего медицинского пер-

При измерении	Аускультативным методом	Осциллометрическим методом
Среднесуточное время, необходимое для оценки АД на отделение 1 постовой медицинской сестрой с занесением данных в медицинскую документацию, мин	25,3±4,2	12,1±2,1
Информированные лица о показателях цифр АД, измеренного различными методами исследования, %	10	100

сонала, около 5–6 измерений в день в присутствии постовой медицинской сестры в положении сидя после 10-минутного отдыха. Соответствующие международные руководящие принципы соблюдались надлежащим образом: манжету оборачивали вокруг плеча, пациента просили держать руку неподвижно во время автоматического измерения, которые начинались с утра, им предшествовала проверка точности осциллометрических измерений по аускультативной технике. Распечатанные «чеки», выданные автоматическим стационарным тонометром, скрепляли в историю болезни для последующей оценки и коррекции антигипертензивной терапии. Как показано в табл. 1, участники из 2-й группы относились к наиболее молодой части пациентов, у которых, ожидаемо, ниже средние САД и ДАД и реже регулярность контроля АД по сравнению с другими возрастными группами. В целом 86,2% участников из 2-й группы и 7,3% участников из 1-й измеряли АД более года назад и относились к категории более молодой части пациентов, у которых, соответственно, ниже распространена патология сердечно-сосудистой системы и АГ. Всего 13,8% участников (2-я группа) никогда не измеряли АД, но среди них наблюдается высокая распространенность неблагоприятных поведенческих факторов риска – курение, заболевания сердечно-сосудистой системы у родственников.

У части пациентов дополнительно выполняли СМАД.

Кроме того, во время наблюдения секундомером проводили замер времени, которое потрачено на измерение АД одной постовой медицинской сестрой у всего контингента, находящегося в отделении, аускультативным методом исследования, и времени, потраченного на измерения АД осциллометрическим методом. Как показано в табл. 2, существует четкое различие во времени измерения в пользу осциллометрического метода исследования.

За время измерения АД профессиональным тонометром для поточного скрининга АД, пульса, аритмии под контролем среднего медицинского персонала имело место выявление аритмии у лиц с имеющейся кардиальной патологией (13 эпизодов суправентрикулярной аритмии, что составило 9,5% от общего числа использующих данный метод измерения АД). Выявленные эпизоды потребовали медикаментозного вмешательства. При измерении аускультативным методом средним медицинским персоналом подобные эпизоды могли бы не быть выявлены, в том числе в силу субъективных причин. При использовании автоматического прибора у лиц с аритмией цифры АД занижены по сравнению с аускультативным методом измерения, в том числе и при повторных измерениях у одного и того же пациента. Выявленные эпизоды аритмии в дальнейшем помогли сформировать повышенный комплаенс у пациентов с нарушениями ритма и проводимости и более частый контроль АД и пульса.

## Выводы

При измерении АД вне зависимости от возраста и пола наблюдается повышение осведомленности об уровне АГ.

Большинство участников исследования из 2-й группы измеряли АД более года назад, что обусловлено молодым возрастом и отсутствием клинических проявлений сердечно-сосудистых заболеваний. Установлено, что всего 13,8% участников скрининга из 2-й группы никогда ранее не измеряли АД, при этом у них диагностирована высокая популяционная нагрузка неблагоприятными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний. Мужской пол ассоциирован с большей распространенностью АГ, более низкой приверженностью гипотензивной терапии и как следствие – меньшим достижением целевых уровней АД. У пациентов старших возрастных групп отмечено увеличение частоты встречаемости АГ, это ассоциировано с повышением уровня распространенности сердечно-сосудистых заболеваний и связанных осложнений.

«Золотым стандартом» для подбора эффективной гипотензивной терапии и достижения целевых цифр АГ по-прежнему является СМАД. Однако для точной и ускоренной коррекции АГ в популяции стационарных больных, обнаружений нарушений ритма следует выбрать профессиональный тонометр для поточного измерения АД, пульса, выявления аритмии. Учитывая скорость измерения и своевременную подачу данных в историю болезни, данный тонометр позволяет оперативно корректировать терапию и добиваться нормотензии в 1-е сутки. Прибор стал неотъемлемой частью и «рычагом» облегчения процедуры наблюдения за состоянием пациентов, самостоятельного измерения АД под контролем постовой медицинской сестры, что следует расценить как возможную оптимизацию рабочего процесса постовой медицинской сестры за счет сокращения рабочего времени, потраченного на проведение измерения АД всем пациентам кардиологического отделения.

Ключевой особенностью осциллометрического метода измерения стали погрешности (занижение результата) в измерении АД у пациентов с частой желудочковой экстрасистолией, фибрилляцией и трепетанием предсердий, что указано в руководстве по использованию прибора.

Применение электронного прибора ТМ 2655Р с визуализацией результата на дисплее и в печатном отчете имеет преимущество перед механическим тонометром в плане повышения информированности пациентов о «базовых» и «целевых» уровнях АД. Это ассоциируется с возможным повышением комплаенса пациентов, коррекцией поведенческих факторов риска и приверженности гипотензивной терапии.

Применение электронного прибора ТМ 2655Р следует рассматривать как оптимальную опцию для скринингового исследования пациента в приемном покое стационара, при проведении массовых медицинских осмотров и углубленных медицинских осмотров в стационарах и воинских коллективах, где существенную роль играет время обследо-

вания 1 пациента, может служить одним из методов исследования АД для оценки риска сердечно-сосудистых катастроф в ближайшие 10 лет.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

#### Литература/References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 191 million participants. *Lancet* 2017; 389 (10064): 37–55. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5
2. Olsen MH, Angell SY, Asma S et al. A call to action and a lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commission on hypertension. *Lancet* 2016; 388 (10060): 2665–712. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31134-5
3. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. от имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Системные гипертензии. 2019; 16 (1): 6–31. [Chazova I.E., Zhernakova Yu.V. et al. Clinical recommendations. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. Systemic Hypertension. 2019; 16 (1): 6–31 (in Russian).]
4. Yusuf S, Wood D, Dalston J, Reddy KS. The World Heart Federation's vision for worldwide cardiovascular disease prevention. *Lancet* 2015; 386 (9991): 3994–02. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60265-3
5. Chow CK, Teo KK, Rangarajan S et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. *J Am Med Assoc* 2013; 310 (9): 959–68. DOI: 10.1001/jama.2013.184182
6. Оганов Р.Г., Тимофеева Т.Н., Колунов И.Е. и др. Эпидемиология артериальной гипертензии в России. Результаты федерального мониторинга 2003–2010 гг. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011; 10 (1): 9–13. [Oganov R.G., Timofeeva T.N., Koltinov I.E. et al. Arterial hypertension epidemiology in Russia. The results of 2003–2010 Federal monitoring. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2011; 10 (1): 9–13 (in Russian).]
7. Adler AJ, Prabhakaran D, Bovet P et al. Reducing cardiovascular mortality through prevention and management of raised blood pressure: a World Heart Federation roadmap. *Glob Heart* 2015; 10 (2): 111–22. DOI: 10.1016/j.ghart.2015.04.006
8. Schlaich MP, Carrington M. May measurement month 2017—a concerted global effort to raise awareness of elevated blood pressure. *J Hum Hypertens* 2018; 32 (5): 319–20. DOI: 10.1038/s41371-017-0006-1
9. Beaney T, Schutte AE, Tomaszewski M et al., on behalf of the MMM Investigators May Measurement Month 2017: an analysis of blood pressure screening results worldwide. *Lancet Glob Health* 2018; 6 (7): e736–e743. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30259-6
10. Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. по материалам исследования ЭССЕ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2014; 13 (4): 4–14. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14 [Boytsov S.A., Balanova Yu.A., Shalnova S.A. et al. Arterial hypertension among individuals of 25–64 years old: prevalence, awareness, treatment and control by the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14 (in Russian).]
11. Robitaille C, Dai S, Waters C et al. Diagnosed hypertension in Canada: incidence, prevalence and associated mortality. *Can Med Assoc J* 2012; 184 (1): E49–56. DOI: 10.1503/cmaj.101863

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Валуев Владимир Евгеньевич** – канд. мед. наук, нач. кардиологического отделения филиала №3 «ФГБУ ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко». E-mail: vlvaluev@mail.ru

**Бутенко Антон Викторович** – ст. ординатор кардиологического отделения филиала №3 «ФГБУ ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко». E-mail: antoxabutenko@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-5603-0183

**Vladimir E. Valuev** – Cand. Sci. (Med.), Branch №3 of Burdenko Main Military Clinical Hospital. E-mail: vlvaluev@mail.ru

**Anton V. Butenko** – Resident, Branch №3 of Burdenko Main Military Clinical Hospital. E-mail: antoxabutenko@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-5603-0183

Статья поступила в редакцию / The article received: 21.07.2020

Статья принята к печати / The article approved for publication: 10.09.2020