



## Выживаемость знаний методики измерения артериального давления среди обучающихся медицинского института в рамках подготовки к первичной аккредитации

Клименко А. С., Бадретдинова А. И., Тигаи Ж. Г., Джопуа И. Д., Никитин И. С., Тания Р. В., Овсянников Д. Ю.

**Цель.** Оценка остаточных знаний у обучающихся 6 курса Медицинского института в отношении навыков неинвазивной методики измерения артериального давления (АД).

**Материал и методы.** В исследование включено 148 обучающихся 6 курса Медицинского института. Согласно учебному плану, в осеннем семестре студенты знакомы с порядком выполнения навыков измерения АД по чек-листам, разработанным на базе РОСОМЕДа, а впоследствии в весеннем семестре в рамках цикла подготовки к аккредитации оценивались остаточные знания студентов. Выполненный навык оценивался в 1 балл, не выполненный — 0 баллов, таким образом, каждый студент имел возможность набрать максимально 50 баллов. Оценка навыков проводилась преподавателем во время их выполнения, путем заполнения пунктов чек-листа для каждого студента.

**Результаты.** Ни один из студентов не выполнил всего спектра навыков. Количество выполненных навыков составило от 15 (30%) до 49 (98%) и в среднем составило 33 пункта чек-листа (66%). 74% обучающихся (n=109) выполнили более половины требуемых навыков. Практически единственный пункт, выполненный всеми обучающимися (99%, n=146) — это приветствие, с чем была сопоставима только самопрезентация — 92% (n=136) и выяснение личных данных пациента (фамилии, имени и отчества) — 80% (n=118). Выполняемость остальных пунктов чек-листа колебалась от 39% (n=57) — это “повторное измерение АД на другой руке” до 87% (n=129) — “найти место пульсации лучевой артерии”. Таким образом, среднее значение выполняемости составило 67% (n=99). Самыми распространенными ошибками в измерении АД были: 39% обучающихся не измерили диаметр плеча пациента и не осуществили подбор манжеты, каждый второй обучающийся (51%) помещал головку стетофонендоскопа под манжету, 40% — снижали давление в манжете с нереконструируемой скоростью.

**Заключение.** Выживаемость знаний методики измерения АД в течение полугода после детального разбора и прохождения зачетного занятия остается не вполне удовлетворительной, но сопоставимой с результатами зарубежных коллег. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения дополнительных тренингов как на симуляторах, так и в условиях, более приближенных к реальным, в т.ч. с участием симулированных пациентов.

**Ключевые слова:** артериальное давление, методика измерения, первичная аккредитация, выживаемость знаний.

**Отношения и деятельность:** нет.

ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.

Клименко А. С.\* — к.м.н., доцент, доцент Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, директор Амбулаторно-поликлинического центра, ORCID: 0000-0001-8591-3746, Бадретдинова А. И. — ассистент Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, ORCID: 0000-0002-1187-9378, Тигаи Ж. Г. — д.м.н., доцент, директор Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, ORCID: 0000-0003-4994-7193, Джопуа И. Д. — ассистент Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, ORCID: 0000-0003-0647-4760, Никитин И. С. — ассистент Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, ORCID: 0000-0002-7602-9497, Тания Р. В. — ассистент Аккредитационно-симуляционного центра Медицинского института, ORCID: 0000-0001-6937-2353, Овсянников Д. Ю. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой педиатрии Медицинского института, ORCID: 0000-0003-3452-8666.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): klimenko\_as@rudn.ru

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление.

Рукопись получена 30.04.2021

Рецензия получена 27.05.2021

Принята к публикации 29.07.2021



**Для цитирования:** Клименко А. С., Бадретдинова А. И., Тигаи Ж. Г., Джопуа И. Д., Никитин И. С., Тания Р. В., Овсянников Д. Ю. Выживаемость знаний методики измерения артериального давления среди обучающихся медицинского института в рамках подготовки к первичной аккредитации. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(S3):4468. doi:10.15829/1560-4071-2021-4468

## Retention of knowledge on blood pressure measurement among medical students within preparation for primary accreditation

Klimenko A. S., Badretdinova A. I., Tigay Zh. G., Dzhopua I. D., Nikitin I. S., Tania R. V., Ovsyannikov D. Yu.

**Aim.** To assess the retained knowledge of sixth year medical students on non-invasive blood pressure (BP) measurement.

**Material and methods.** The study included 148 6<sup>th</sup> year medical students. According to the curriculum, in the fall semester, students studied the procedure of BP measurement according to checklists developed based on ROSOMED. In the spring semester, as part of the preparation course for accreditation, the retained knowledge of students was assessed. A completed skill was assessed at 1 point, not completed — 0 points. Thus, each student can score a maximum of 50 points. The teacher assessed the manipulations during their performing by filling in the checklist items for each student.

**Results.** None of the students completed the full range of manipulations. The number of completed skills ranged from 15 (30%) to 49 (98%) and averaged 33 points on the checklist (66%). In addition, 74% of students (n=109) completed more than half of the required skills. Almost the only item completed by all students (99%, n=146) was a greeting, which was comparable with self-presentation (92%,

n=136) and identification of a patient's personal data (surname and first names) (80%, n=118). The rest of checklist items was performed in the range from 39% (n=57) for “remeasurement of BP on the other hand” to 87% (n=129) for “finding a radial pulse”. Thus, the average fulfillment rate was 67% (n=99). There were following most common mistakes in BP measurement: 39% of students did not measure a patient's upper arm diameter and did not select the cuff size; every second student (51%) placed the phonendoscope diaphragm under the cuff; 40% of students reduced the cuff pressure with inadequate rate.

**Conclusion.** The retention of knowledge on measuring BP within six months after a detailed analysis and passing a test remains insufficient, but comparable with foreign studies. The data obtained indicate the need for additional trainings both using simulators and in conditions closer to real ones, including with simulated patients.

**Keywords:** blood pressure, measurement technique, primary accreditation, knowledge retention.

Relationships and Activities: none.

\*Corresponding author: klimenko\_as@rudn.ru

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia.

Received: 30.04.2021 Revision Received: 27.05.2021 Accepted: 29.07.2021

Klimenko A. S.\* ORCID: 0000-0001-8591-3746, Badretdinova A. I. ORCID: 0000-0002-1187-9378, Tigay Zh. G. ORCID: 0000-0003-4994-7193, Dzhopua I. D. ORCID: 0000-0003-0647-4760, Nikitin I. S. ORCID: 0000-0002-7602-9497, Tania R. V. ORCID: 0000-0001-6937-2353, Ovsyannikov D. Yu. ORCID: 0000-0003-3452-8666.

**For citation:** Klimenko A. S., Badretdinova A. I., Tigay Zh. G., Dzhopua I. D., Nikitin I. S., Tania R. V., Ovsyannikov D. Yu. Retention of knowledge on blood pressure measurement among medical students within preparation for primary accreditation. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(S3):4468. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2021-4468

Артериальная гипертензия (АГ) является важнейшим фактором риска развития сердечно-сосудистых (инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность), cerebro-vasкулярных (ишемический или геморрагический инсульт, транзиторная ишемическая атака) и почечных (хроническая болезнь почек) заболеваний [1-3] и по сей день остается ведущей причиной в структуре смертности во всем мире [4]. Распространенность АГ у взрослых составляет 30-45% [5]. В Российской Федерации среди мужчин в возрасте 25-65 лет распространенность АГ несколько выше (достигая в некоторых регионах 47%), а среди женщин — ~40% [6].

Учитывая изложенное выше, своевременная и правильная диагностика АГ крайне важна для как можно более раннего подбора необходимого лечения, своевременной реализации адекватных терапевтических и профилактических стратегий с целью улучшения прогноза пациента, качества и продолжительности жизни [7].

Измерение артериального давления (АД) является наиболее распространенной медицинской манипуляцией [8]. В исследовании Kaiser Permanente Northern California, посвященном поиску и формулировке стратегий наилучшего контроля АД, продемонстрировано, что критическим фактором в достижении контроля над АД является правильное измерение АД медицинскими работниками [9]. Ошибка измерения АД хотя бы на 5 мм рт.ст. может привести к неверной классификации давления пациента у 84 млн человек во всем мире и, соответственно, ошибкам тактики ведения [10]. Так, например, при нарушении простейшего, казалось бы, пункта методики — расположения руки пациента на уровне сердца — ошибка измерения может составлять от 4 мм рт.ст. до 23 мм рт.ст., что невозможно считать несущественным [10]. В случае, если пациент при измерении АД сидит со скрещенными ногами, ошибка в определении систолического АД может составлять 2-8 мм рт.ст. в большую сторону [2].

Таким образом, очевидно и неоспоримо, что навык правильного измерения АД является одним из ведущих у студентов и выпускников медицинских вузов [11].

Целью нашего исследования была оценка остаточных знаний у студентов в отношении навыков неинвазивной методики измерения АД.

## Материал и методы

В исследование включено 148 обучающихся выпускного курса Медицинского института, проходивших обучение на базе Аккредитационно-симуляционного центра в 2018/2019гг учебном году в рамках подготовки к первичной аккредитации. Согласно учебному плану в осеннем семестре, студенты знакомились со структурой объективного структурированного клинического экзамена количеством станций, количеством мануальных навыков, особенностями выполнения навыков по чек-листам, разработанным экспертным советом федерального методического центра аккредитации [12], и сдавали зачет. На зачетном занятии проводился контроль правильного выполнения мануального навыка — измерения АД, результат оценивался в форме сдано (70 баллов и выше) или не сдано (<70 баллов) согласно Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.06.2016г № 334н “Об утверждении Положения об аккредитации специалистов”. Детализация и пункты оценивания навыка — измерения АД — подробно и пошагово представлены в паспорте станции “Диспансеризация” в разделе первичная аккредитация, перечень практических навыков по специальности “лечебное дело” на сайте федерального методического центра аккредитации [12]. Впоследствии в весеннем семестре 2018/2019 учебного года в рамках цикла подготовки к аккредитации оценивались остаточные знания студентов с использованием тех же пунктов того же чек-листа. В связи с тем, что навык измерения АД является лишь частью паспорта станции “Диспансеризация”, при проведении первичной аккредитации данные зачета осеннего семестра не вошли в анализ в качестве исходных данных. В нашем исследовании оценивали знания обучающихся по принципу “входной контроль” ввиду того, что в осеннем семестре все студенты продемонстрировали и получили зачет по станции “Диспансеризация”, и с учетом того, что измерение АД является наиболее часто выполняемым навыком на разных клинических кафедрах в ходе практической подготовки учащихся. Обучающиеся не знали о предстоящем контроле знаний, во время занятий им предлагалось добровольно принять участие в исследовании.

За основу последовательности действий использованы пункты чек-листа — навыка-измерение АД —

Таблица 1

## Чек-лист измерения АД, по которому оценивалась правильность выполнения навыка в исследовании [12]

№	Действие	Выполнение
1	Поздороваться с пациентом или его представителем	Да-1, Нет-0
2	Представиться	Да-1, Нет-0
	Спросить у пациента его	
3	:фамилию	Да-1, Нет-0
4	:имя	Да-1, Нет-0
5	:отчество	Да-1, Нет-0
6	:дату рождения	Да-1, Нет-0
7	Информировать пациента о необходимости измерения артериального давления	Да-1, Нет-0
	Убедиться в наличии необходимого оборудования:	
8	:стетофондоскопа	Да-1, Нет-0
9	:тонометра со стандартной манжетой	Да-1, Нет-0
10	:тонометра с широкой манжетой	Да-1, Нет-0
11	:сантиметровой ленты	Да-1, Нет-0
12	:спиртовой салфетки	Да-1, Нет-0
13	Обработать руки гигиеническим способом перед началом осмотра (проговорить)	Да-1, Нет-0
	Задать вопросы о действиях в течение 30 мин до измерения:	
14	:курении	Да-1, Нет-0
15	:интенсивной физической нагрузке	Да-1, Нет-0
16	:приеме лекарств	Да-1, Нет-0
17	:приеме пищи	Да-1, Нет-0
18	:употреблении чая, кофе	Да-1, Нет-0
19	:употреблении алкоголя	Да-1, Нет-0
	Попросить пациента занять удобное положение, оголить плечо, удостовериться, что	Да-1, Нет-0
20	:пациенту удобно	Да-1, Нет-0
21	:он сидит с расслабленными, не скрещенными ногами, ступни находятся на полу	Да-1, Нет-0
22	:он опирается спиной на спинку стула	Да-1, Нет-0
23	:его рука лежит на столе, на уровне сердца, ладонью вверх	Да-1, Нет-0
24	:дыхание спокойное	Да-1, Нет-0
25	Измерить диаметр плеча	Да-1, Нет-0
26	Выбрать подходящий размер манжеты	Да-1, Нет-0
27	Проверить исправность тонометра нагнетанием воздуха в манжету, следя за подвижностью стрелки манометра	Да-1, Нет-0
28	Наложить манжету на оголенное плечо на 2-2,5 см выше локтевого сгиба	Да-1, Нет-0
29	Правильно разместить манжету на плече	Да-1, Нет-0
30	Закрепить манжету так, чтобы под нее свободно проходили 2 пальца	Да-1, Нет-0
31	Установить манометр в положение для его наблюдения	Да-1, Нет-0
32	Одной рукой пропальпировать лучевую артерию	Да-1, Нет-0
33	Второй рукой закрыть клапан (вентиль) груши по часовой стрелке и нагнать воздух до исчезновения пульсации на лучевой артерии	Да-1, Нет-0
34	Озвучить показания манометра (как вариант нормы) и спустить воздух	Да-1, Нет-0
	Использовать стетофондоскоп:	
35	мембрану которого поместить у нижнего края манжеты над проекцией плечевой артерии	Да-1, Нет-0
36	не допускать создания значительного давления на кожу	Да-1, Нет-0
37	головка стетофондоскопа не находится под манжетой	Да-1, Нет-0
38	Второй рукой закрыть клапан (вентиль) груши (по часовой стрелке) и быстро накачать воздух в манжету до уровня, превышающего на 30 мм рт.ст. результат, полученный при пальпаторной пробе	Да-1, Нет-0
39	Открыть клапан (вентиль) груши и медленно выпускать воздух из манжеты	Да-1, Нет-0
40	скорость понижения давления в манжете 2-3 мм рт.ст. за секунду	Да-1, Нет-0
41	смотреть на манометр, выслушивая тоны	Да-1, Нет-0
42	Выслушивать до снижения давления в манжете до нулевой отметки	Да-1, Нет-0
43	Сообщить пациенту результат исследования, назвав две цифры, соответствующие моменту появления и исчезновения тонов	Да-1, Нет-0
44	Повторить измерение на второй руке	Да-1, Нет-0
45	Повторное уточнение самочувствия пациента в конце обследования	Да-1, Нет-0
46	Поблагодарить пациента, сказать, что можно одеться, сообщить, что Вы закончили и сейчас подготовите письменное заключение его результатов	Да-1, Нет-0
47	Вскрыть спиртовую салфетку и утилизировать её упаковку в отходы класса А	Да-1, Нет-0
48	Обработать спиртовой салфеткой мембрану стетофондоскопа и его оливы	Да-1, Нет-0
49	Утилизировать спиртовую салфетку в отходы класса Б	Да-1, Нет-0
50	Обработать руки гигиеническим способом после манипуляции	Да-1, Нет-0



Рис. 1. Тренажер для измерения АД с беспроводным контролем BT-CEAB2. Изображение тренажера с сайта [http://www.btinc.co.kr/ceab2\\_en/](http://www.btinc.co.kr/ceab2_en/).



Рис. 2. Выполняемость пунктов чек-листа по измерению АД обучающимися.

Таблица 2

Результаты выполнения ключевых пунктов чек-листа обучающимися

Действие	Количество обучающихся, выполнивших навык	
	%	n
:пациенту удобно	74	109
:он сидит с расслабленными, не скрещенными ногами, ступни находятся на полу	71	105
:он опирается спиной на спинку стула	66	98
:его рука лежит на столе, на уровне сердца, ладонью вверх	58	86
:дыхание спокойное	44	65
Измерить диаметр плеча	61	91
Выбрать подходящий размер манжеты	61	91
Проверить исправность тонометра нагнетанием воздуха в манжету, следя за подвижностью стрелки манометра	54	80
Наложить манжету на оголенное плечо на 2-2,5 см выше локтевого сгиба	74	109
Правильно разместить манжету на плече	71	105
Закрепить манжету так, чтобы под нее свободно проходили 2 пальца	67	99
Установить манометр в положение для его наблюдения	69	102
Одной рукой пропальпировать лучевую артерию	87	129
Второй рукой закрыть клапан (вентиль) груши по часовой стрелке и нагнетать воздух до исчезновения пульсации на лучевой артерии	77	114
Озвучить показания манометра (как вариант нормы) и спустить воздух	64	95
Использовать стетофонендоскоп:	-	-
мембрану которого поместить у нижнего края манжеты над проекцией плечевой артерии	80	119
не допускать создания значительного давления на кожу	77	114
головка стетофонендоскопа не находится под манжетой	49	73
Второй рукой закрыть клапан (вентиль) груши (по часовой стрелке) и быстро накачать воздух в манжету до уровня, превышающего на 30 мм рт.ст. результат, полученный при пальпаторной пробе	79	117
Открыть клапан (вентиль) груши и медленно выпускать воздух из манжеты	74	110
скорость понижения давления в манжете 2-3 мм рт.ст. за секунду	60	89
смотреть на манометр, выслушивая тоны	80	118
Выслушивать до снижения давления в манжете до нулевой отметки	57	85

части паспорта станции “Диспансеризация” [12]. Следует отметить, что эта станция включает оценку нескольких мануальных навыков (гигиеническая обработка рук медицинского персонала, общий осмотр, пальпация, перкуссия и аускультация легких и сердца и т.д.). Поэтому, специально для нашего исследования, мы использовали из чек-листа станции “Диспансеризация” только пункты, касающиеся измерения АД. Во время брифинга студентам было озвучено, что пациента они видят впервые, таким образом, необходимо было выполнить приветствие

и самопрезентацию, а также завершающие действия (уборка оборудования, заключительное общение с пациентом (табл. 1)).

Выполненный пункт чек-листа оценивался в 1 балл, не выполненный пункт — 0 баллов, таким образом, каждый студент имел возможность набрать максимально 50 баллов. Основным критерий “выживаемости знаний” — выполнение максимального количества пунктов чек-листа.

Для подготовки студентов и оценки навыков применялся тренажер для измерения АД с беспроводным

контролем и управляющим планшетным компьютером ВТ-СЕАВ2 (Южная Корея). Данный симулятор дает возможность пальпировать магистральные сосуды верхней конечности, выслушивать тоны Короткова, а также отслеживать некоторые показатели (например, скорость нагнетания воздуха в манжете, давление в манжете) с помощью планшета, подключенного к аппарату через Bluetooth (рис. 1).

Этот прибор позволяет задавать определенные значения АД и определять точность измерения в процентах, однако это не было целью нашего исследования. Оценка выполнения каждого пункта чек-листа мануального навыка — измерения АД — проводилась преподавателем во время демонстрации студентом (табл. 1).

Необходимо также упомянуть, что в условиях работы с симуляционным оборудованием некоторые пункты чек-листа (например, общение с пациентом, повторное измерение АД на второй руке) следовало просто проговорить, обозначив необходимость их выполнения.

### Результаты

По результатам нашего наблюдения, ни один из обучающихся не продемонстрировал выполнения всех 50 пунктов чек-листа мануального навыка — измерения АД. Количество выполненных пунктов чек-листа составило от 15 (30%) до 49 (98%). В среднем было выполнено 33 пункта чек-листа (66%), 74% студентов ( $n=109$ ) выполнили более половины пунктов чек-листа (рис. 2).

При анализе непосредственно самих пунктов чек-листа 99% ( $n=146$ ) выполнили пункт приветствие, 92% ( $n=136$ ) — продемонстрировали самопрезентацию, 80% ( $n=118$ ) — уточнили личные данные пациента, 87% ( $n=129$ ) — нашли место пульсации лучевой артерии, 39% ( $n=57$ ) — повторно измерили АД на другой руке, 60% ( $n=89$ ) — продемонстрировали небольшую скорость понижения давления в манжете тонометра (2-3 мм рт.ст. в сек).

Анализируя все 50 пунктов чек-листа навыка — измерения АД и с учетом рекомендаций по измерению АД Американской Ассоциации Сердца [13], в последующем нами были выделены ключевые параметры измерения АД и проанализирована их демонстрация студентами. К этим параметрам относятся пункты с 20 по 43 чек-листа включительно (табл. 1). Полученные результаты представлены в таблице 2.

По данным литературы, к наиболее распространенным ошибкам при измерении АД относятся: неверный подбор размера манжеты тонометра или его полное отсутствие, разговор во время манипуляции, ошибки аускультации, к которым могут приводить неверное расположение мембраны фонендоскопа, слишком резкое снижение давления в манжете тонометра [10].

Как видно из таблицы 2, измерение диаметра плеча пациента и подбор манжеты продемонстрировал только 61% испытуемых ( $n=91$ ), 49% ( $n=73$ ) не помещали головку стетофонендоскопа под манжету, 60% ( $n=89$ ) снижали давление в манжете с рекомендуемой скоростью.

### Обсуждение

Измерение АД является наиболее часто выполняемой медицинской манипуляцией [8] разной категорией медицинских работников и населением в т.ч. При этом ошибки в методике измерения обуславливают неправильную оценку АД и, как следствие, неправильную методику титрования антигипертензивных препаратов, с определением дальнейшей неверной тактики лечения пациента.

Наше наблюдение продемонстрировало отсутствие выполнения всех 50 пунктов чек-листа всеми обучающимися, отсутствие выполнения половиной обучающихся ключевых значимых пунктов чек-листа, таких как подбор манжеты в соответствии с окружностью плеча, помещение головки стетофонендоскопа под манжету, снижение давления в манжете с определенной скоростью, что оказывают значимое влияние на объективность измерения цифр АД. Аналогичные нашим данные были получены и в исследовании, проведенном в Чикаго в 2015г с участием 159 обучающихся, где лишь 1 испытуемый выполнил все требуемые навыки (11 из 11) [14]. В этом исследовании студенты должны были измерять АД у симулированного пациента (актера) без дополнительной предварительной подготовки. Измерение проводилось автоматическим тонометром, основными оцениваемыми параметрами была подготовка пациента к исследованию (поза, просьба не разговаривать во время измерения), правильный подбор манжеты тонометра, правильное наложение манжеты, измерение АД на обеих руках — т.е. ключевые моменты, влияющие на диагностику и/или дальнейшее клиническое ведение пациента в практике.

В исследовании Pezeshki MX, et al., результаты измерения студентами АД оценивались до и после двухнедельного тренинга [15]. В этом исследовании оценка навыков проводилась по 16 пунктам. По результатам авторов перед тренингами большинству студентов не удалось выполнить требуемые пункты, а 9 из 16 пунктов выполнило <20% испытуемых. После проведенных занятий 14 из 16 пунктов выполнили >70% студентов [15].

Учитывая полученные нами результаты и все вышесказанное, наиболее оптимальным представляется проведение тренингов по измерению АД с использованием симуляционного оборудования, без вреда для пациента, с возможностью демонстрации навыка неоднократное количество раз, в любое удобное время для обучающегося, с возможностью про-



смотря видеозаписи данного выполненного мануального навыка с последующим разбором и анализом каждого пункта чек-листа, с возможностью выполнения не только в рамках подготовки к аккредитации, но и в процессе обучения на клинических кафедрах терапии. С учетом актуальности правильного измерения АД, самого обычного и часто встречаемого мануального навыка в практике разной категории медицинских работников, и влияния результатов этих измерений на тактику ведения любого пациента (не только кардиологического) [7, 8], дополнительные тренинги важны для всех обучающихся, вне зависимости от их дальнейшей специализации.

Результаты нашего исследования продемонстрировали низкую выживаемость знаний студентов, т.е. малое количество выполненных пунктов чек-листа — мануального навыка — измерение АД, при этом следует иметь в виду, что одним из главных направлений в развитии высшего медицинского образования является усиление практического аспекта подготовки будущих врачей при сохранении должного уровня теоретических знаний. В целом организация клинической подготовки обучающихся представляется очень сложной и является краеугольным камнем в работе любого вуза вне зависимости от его статуса, величины и уровня подчинения. Преподавателю вуза приходится лавировать между все возрастающими требованиями новых государственных образовательных стандартов к профессиональным компетенциям выпускников, с одной стороны, и нерешенными проблемами клинических кафедр, с другой. Все это затрудняет подготовку уже на начальных этапах клинического обучения и особенно усугубилось в последнее время в эпоху пандемии.

Для надежного освоения навыка необходимо широкое внедрение методик, программ, стандартов в практическую подготовку обучающихся на каждом этапе в соответствии с изучаемой дисциплиной. Целесообразно включение в программу практической подготовки не только самого тренинга, но и проведение текущей и итоговой аттестации с использованием тренажеров и симуляторов с определенной периодичностью [15]. Кроме этого, не следует забывать, что эффективность симуляционного обучения зависит не только от набора определенного оборудования, но и от организации самого тренинга, при этом особенно важным является структура самого занятия — наличие наглядного иллюстрированного проведения инструктажа, активного контроля дебрифинга, наличия контрольных материалов, в т.ч. задающих стандарт выполнения навыка (чек-листа), от использования уникальной возможности выполнять навык через многократные повторения до итогового контроля (минуя этап многолетнего накопления опыта), а также от личного отношения преподавателя к симуляционным методикам обучения,

как важного этапа обучения между доклиническим и клиническим [16]. Например, навык измерения АД, согласно актуальным программам медицинских вузов (специальность “лечебное дело”), подробно разбирается на втором году обучения в рамках курса пропедевтики внутренних болезней в соответствии с ФГОСЗ+. В дальнейшем на циклах терапии, кардиологии, детских болезней негласно считается, что студенты вполне овладели навыком и их внимание на самой методике измерения не акцентируется. С учетом полученных нами результатов возможно было бы целесообразно перед началом циклового занятия с использованием симуляционного оборудования проверить демонстрацию данного мануального навыка студентом с последующим детальным разбором каждого пункта чек-листа при демонстрации видеозаписи. И по окончании цикла среди прочих мануальных навыков включить навык измерения АД для аттестации. В итоге, благодаря многократному повторению и детальному разбору видеозаписей данного навыка конкретного студента, можно было бы довести выполнение до автоматизма.

Таким образом, симуляционное обучение в настоящее время не должно рассматриваться как отдельный навык или дисциплина, а должно развиваться и внедряться параллельно с практической подготовкой на клинических базах. Такой интегративный формат обучения позволяет снизить риски для пациентов, повысить уверенность будущих врачей в своих действиях, объективно оценить прогресс и достигнутые результаты для каждого из обучающихся и, как следствие, значимо повысить результативность и качество оказываемой медицинской помощи. А, соответственно, по мере своей реализации применение данного подхода будет способствовать улучшению прогноза и качества жизни каждого из пациентов.

### Заключение

Таким образом, выживаемость знаний обучающихся относительно методики измерения АД в течение полугода после детального разбора и прохождения зачетного занятия остается не вполне удовлетворительной, но, к сожалению, сопоставимой с результатами зарубежных коллег [13, 14]. Учитывая несомненную важность точного измерения АД в ежедневной клинической практике большинства врачей [8, 10], полученные данные подтверждают необходимость проведения дополнительных тренингов как на симуляторах, так и в условиях, более приближенных к реальным, в т.ч. с участием симулированных пациентов.

**Отношения и деятельность:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## Литература/References

- Fuchs FD, Whelton PK. High Blood Pressure and Cardiovascular Disease. *Hypertension*. 2020;75(2):285-92. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14240.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(10):1953-2041. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.
- Chazova IE, Zhernakova YuV on behalf of experts. Clinical recommendations. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. *Systemic hypertension*. 2019;16(1):6-31. (In Russ.) Чазова И. Е., Жернакова Ю. В. от имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Системные гипертензии. 2019;16(1):6-31. doi:10.26442/2075082X.2019.1.190179.
- Global Burden of Disease Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392:1923-94. doi:10.1016/S0140-6736(18)32225-6.
- Erina AM, Rotar OP, Solntsev VN, et al. Epidemiology of arterial hypertension in the Russian Federation — the importance of choosing diagnostic criteria. *Kardiologija*. 2019;59(6):5-11. (In Russ.) Ерина А. М., Ротарь О. П., Солнцев В. Н. и др. Эпидемиология артериальной гипертензии в Российской Федерации — важность выбора критериев диагностики. *Кардиология*. 2019;59(6):5-11. doi:10.18087/cardio.2019.6.2595.
- Boytsov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, 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*. 2014;13(4):4-14. (In Russ.) 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.
- Schwartz CL, McManus RJ. What is the evidence base for diagnosing hypertension and for subsequent blood pressure treatment targets in the prevention of cardiovascular disease? *BMC Med*. 2015;13:256. doi:10.1186/s12916-015-0502-5.
- Rabbia F, Testa E, Rabbia S, et al. Effectiveness of blood pressure educational and evaluation programs for the improvement of measurement accuracy among nurses. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2013;20:77-80. doi:10.1007/s40292-013-0012-5.
- Jaffe MG, Young JD. The Kaiser Permanente Northern California story: improving hypertension control from 44% to 90% in 13 years (2000 to 2013). *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2016;18:260-1. doi:10.1111/jch.12803.
- Padwal R, Campbell N, Schutte AE, et al. Optimizing observer performance of clinic blood pressure measurement, a position statement from the Lancet Commission on Hypertension Group. *J Hypertens*. 2019;37(9):1737-45. doi:10.1097/HJH.0000000000002112.
- Abbasi J. Medical Students Fall Short on Blood Pressure Check Challenge. *JAMA*. 2017;318(11):991-2. doi:10.1001/jama.2017.11255.
- Biryukova OYu, Gnoev VV, Gribkov DM, et al. Passport of the examination station "Medical examination". (In Russ.) Бирюкова О. Ю., Гноевых В. В., Грибков Д. М. и др. Паспорт экзаменационной станции "Диспансеризация". [https://fmza.ru/upload/medialibrary/a0a/\\_-5-pasport-stantsii-dispanserizatsiya\\_12.05-bez-spravochnoy-informatsii\\_chek\\_list.pdf](https://fmza.ru/upload/medialibrary/a0a/_-5-pasport-stantsii-dispanserizatsiya_12.05-bez-spravochnoy-informatsii_chek_list.pdf).
- Muntner P, Shimbo D, Carey RM, et al. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*. 2019;73:e35-e66. doi:10.1161/HYP.0000000000000087.
- Rakotz MK, Townsend RR, Yang J, et al. Medical students and measuring blood pressure: Results from the American Medical Association Blood Pressure Check Challenge. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2017;19(6):614-9. doi:10.1111/jch.13018.
- Pezeshki MZ, Moghaddas F. Educational intervention improves measurement of blood pressure skills in Iranian medical students. *Research and Development in Medical Education*. 2019;8(2):80-4. doi:10.15171/rdme.2019.016.
- Svistunov AA, Gorshkov MD. Simulation training in the specialty "Medical care". Moscow: GEOTAR-Media, 2014 p. 288. (In Russ.) Свистунов А. А., Горшков М. Д. Симуляционное обучение по специальности "Лечебное дело". М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 с. 288. ISBN: 978-5-9794-3246-4.