

**Сфигмометр VaSera VS-1500N :  
комплексная диагностика сосудов и  
оценка их биологического возраста**



# Артериальная жесткость – интегральный показатель сердечно-сосудистого риска

При стратификации риска пациентов и оценке эффективности лечения наиболее перспективными для использования в клинической практике являются скрининговые экономичные неинвазивные методы.

В этом аспекте важное значение имеет определение артериальной жесткости, как интегрального показателя ССР.

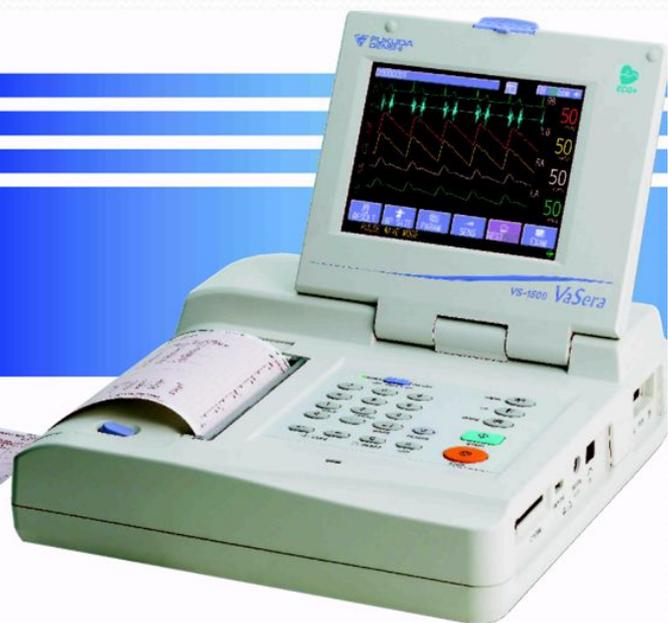
Основными методами определения артериальной жесткости являются:

- Оценка скорости пульсовой волны (СПВ);
- Оценка сердечно-лодыжечного сосудистого индекса (CAVI) (VaSera VS-1500N)

## РЕКОМЕНДАЦИИ ESC ПО ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ АОРТЫ, 2014

«Основным ограничением при интерпретации скорости пульсовой волны является то, что на нее в значительной степени влияет АД. Так как повышенное АД увеличивает жесткость артериальной стенки, при сравнении степени структурной артериальной жесткости давление становится вмешивающейся переменной»

## Сфигмометр VaSera VS-1500N



- Сфигмометр VaSera VS-1500N – аппарат для комплексной синхронной многоканальной сфигмографии с компьютерной обработкой.
- Производитель: FUKUDA DENSHI CO., LTD, Япония.
- Импорт, продажа и применение на территории РФ разрешено (рег.удостоверение № ФСЗ 2011/09037 от 22.03.2011 г.).
- Прибор русифицирован.

Приложение № 15  
к Правилам проведения  
функциональных исследований,  
утвержденным приказом  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
от « 26 » декабря 2016 г. № 997н

Стандарт оснащения  
отделения функциональной диагностики

| №   | Наименование   | Требуемое количество, шт. |
|-----|--|---------------------------|
| 1.  | Велоэргометр   | 1                         |
| 2.  | Стресс-тест система с велоэргометром или беговой дорожкой            | 1                         |
| 3.  | Ультразвуковой аппарат для исследования сердца и сосудов             | 1                         |
| 4.  | Электрокардиограф 12-канальный                                       | 1                         |
| 5.  | Аппарат для измерения артериального давления                         | 1                         |
| 6.  | Аппарат для холтеровского мониторирования сердечной деятельности     | 1                         |
| 7.  | Аппарат для суточного мониторирования артериального давления         | 1                         |
| 8.  | Спироанализатор  | 1                         |
| 9.  | Бодиплетизмограф   | 1                         |
| 10. | Аппарат для объемной сфигмографии                                    | 1                         |
| 11. | Кардио-респираторный комплекс  | 1                         |
| 12. | Электромиограф   | 1                         |
| 13. | Электроэнцефалограф  | 1                         |
| 14. | Аппарат для регистрации вызванных потенциалов, медленных потенциалов | 1                         |
| 15. | Тепловизор   | по требованию             |
| 16. | Аптечка для оказания неотложной помощи                               | 1                         |
| 17. | Дефибриллятор  | 1                         |

## Приказ Минздрава России

**В соответствии с приказом Минздрава России от 26.12.2016 года № 997н «Об утверждении Правил проведения функциональных исследований» в стандарт оснащения отделений функциональной диагностики включен «Аппарат для объемной сфигмографии».**

**Сфигмометр VaSera VS-1500N полностью соответствует требованиям Правил проведения функциональных исследований, утвержденным приказом МЗ РФ от 26.12.2016 №997н.**

# Новый метод оценки жесткости

В VaSera VS-1500N для измерения жесткости (оценки сердечно-лодыжечного сосудистого индекса CAVI) предложен новый метод получения данных – метод объемной сфигмографии, что позволяет:

- Сделать процедуру максимально простой для персонала и комфортной для пациента;
- Проводить диагностику пациентов с метаболическим синдромом, ожирением, СД и заболеваниями периферических артерий, в отличие от других методов;
- Использовать прибор как в скрининговом режиме, так и для оценки эффективности лечения.

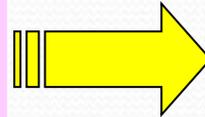
Данный прибор был выбран для оценки артериальной жесткости в ходе многоцентрового эпидемиологического исследования «ЭССЕ-РФ» (НМИЦ ПМ, НМИЦК, СЗФМИЦ им.В.А. Алмазова).

В настоящее время VaSera VS-1500N используется Российским геронтологическим научно-клиническим центром в рамках пилотного проекта «Территория заботы» в 4-х регионах.

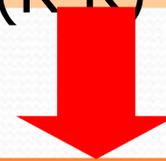
## Как проводится обследование?

Наложение 4-х манжет,  
2-х ЭКГ электродов  
и микрофона ФКГ

5 минут



Автоматическое  
измерение пульса, АД,  
ПВ  
на 4-х конечностях,  
ЭКГ (R-R) и ФКГ



**Автоматическая  
выдача отчета:**

**СЛСИ (САVI)**

(жесткость сосудов)

**ЛПИ (АВІ)**

(сужение просвета артерий НК)

**ППИ (ТВІ)**

(маркер ЗПА)



## Возможности VS-1500N

Аппарат неинвазивно измеряет артериальное давление на 4х конечностях с одновременной записью ЭКГ (интервал R-R), ФКГ и пульсовых волн на артериях 4х конечностей. Это дает возможность исследовать растяжимость артерий и степень нарушения кровотока в сосудах нижних конечностей пациента, оценить возраст сосудов относительно пола и возраста пациента.

Оценка жесткости артериальной стенки производится на основании оценки сердечно-лодыжечного сосудистого индекса (CAVI), значение которого не зависит от уровня АД в момент измерения.

Показатель CAVI совместим со скоростью пульсовой волны СПВ (PWV).



# Согласованное мнение российских экспертов по оценке артериальной жесткости в клинической практике



Оценка CAVI может эффективно использоваться в клинической практике наряду с другими методами оценки сосудистой жесткости, как в качестве скрининга, так и динамического наблюдения за течением заболевания и оценки эффективности проводимой терапии.

## Измеряемые показатели

- Сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI) – жесткость артерий

CAVI является независимым маркером ССР, предиктором коронарных событий, общей и сердечно-сосудистой смертности, риска инсульта у пациентов с АГ.

### Референтные значения CAVI

- ❑  $9.0 \leq \text{CAVI}$       Возможный атеросклероз
- ❑  $8.0 \leq \text{CAVI} < 9.0$       Пограничный показатель
- ❑  $\text{CAVI} < 8.0$       Норма

Величина CAVI в любом возрасте более 9 является признаком наличия в коронарных артериях гемодинамически значимых бляшек. При величине CAVI более 10 можно говорить о многососудистом поражении коронарных артерий.

**CAVI более 9 является прогностически неблагоприятной величиной.**



**CAVI: 7,3**



**CAVI: 11,0**

## Измеряемые показатели (продолжение)

- **Расчетный возраст (сосудистый возраст)**

Наряду со специфическими показателями, которые доступны для интерпретации только специалисту, отчёт содержит данные о биологическом возрасте сосудов. Такая информация позволяет наглядно показать пациенту проблемы его ССС, а значит, он с большим вниманием отнесётся к рекомендациям врача.

- **Лодыжечно-плечевой индекс (ABI)**

ЛПИ является достаточно простым индексом раннего выявления облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей, который также дает возможность оценки тяжести этого поражения. Снижение ЛПИ является фактором риска ИБС, инсульта, транзиторных ишемических атак, почечной недостаточности и общей смертности.

- **Артериальное давление (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее)**

Возможно одновременное измерение давления на конечностях (Рекомендации ЕОАГ/ЕОК по диагностике и лечению артериальной гипертензии, 2013).

## Измеряемые показатели (продолжение)

- **Баланс АД (ВРВ)**

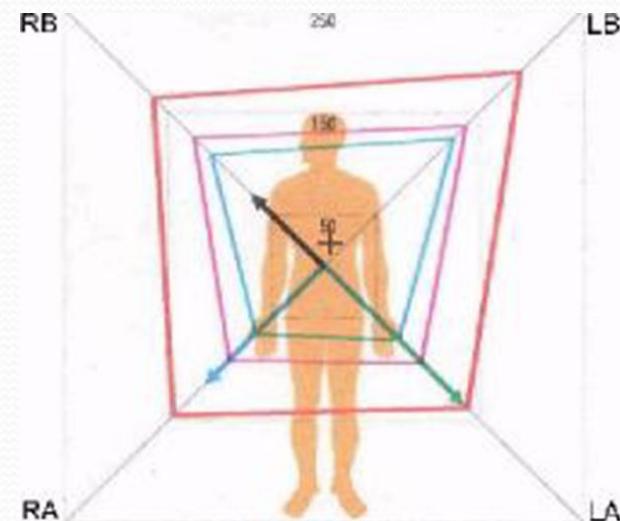
Графически показано направление сниженного АД на конечностях. Стрелка появляется в том случае, если предполагается наличие ишемии в каком-то бассейне (ЛПИ < 1,0 и/или разница между САД на левом и правом плечах 20 мм.рт.ст. и более).

- **ВМІ (Индекс массы тела – ИМТ)**

- **Частота сердечных сокращений (ЧСС)**

- **Пальце-плечевой индекс (ТВІ) (опция)**

ППИ – маркер заболеваний периферических артерий, позволяющий определять нарушения кровотока в периферических артериях ниже лодыжки.



# Фрагмент отчета VaSera-1500N

(основной блок)

ID: 13 [REDACTED] ДАТА/ВРЕМЯ: 2017/11/01 14:14:33

ФИО [REDACTED]  
 РОСТ : 172.0см ВЕС : 90.0кг ПОЛ : МУЖСКОЙ ВОЗРАСТ: 51лет  
 ИМТ : 30.4кг/м<sup>2</sup>  
 L 132.0см = L1 67.0см + L2 35.0см + L3 30.0см (AF: 52.0см)

| ТЕСТ              | ЭЛЕМЕНТ | ПОКАЗ-ИЕ | СТАНДАРТ        | КОММЕНТАРИИ                      |
|-------------------|---------|----------|-----------------|----------------------------------|
| ЖЁСТКОСТЬ АРТЕРИИ | R-CAVI  | 8.5      | ~8.9<br>7.9±0.7 | Расчетный возраст артерии 55-59. |
|                   | L-CAVI  | 8.3      |                 | Расчетный возраст артерии 50-54. |
| ЗАКУПОРКА АРТЕРИИ | R-ABI   | 1.08     | 0.91~<br>1.29   | Нормальный.                      |
|                   | L-ABI   | 1.15     |                 | Нормальный.                      |

ID: 13 [REDACTED] ДАТА/ВРЕМЯ: 2017/11/01 14:14:33

ФИО [REDACTED]  
 РОСТ : 172.0см ВЕС : 90.0кг ПОЛ : МУЖСКОЙ ВОЗРАСТ: 51лет  
 ИМТ : 30.4кг/м<sup>2</sup> ЧСС : 80у/м

|    | КД [ммрт] | С/Д(С)    | ПД |
|----|-----------|-----------|----|
| RB | 153/      | 92 ( 113) | 61 |
| LB | 158/      | 88 ( 117) | 70 |
| RT | 92/       |           |    |
| LT | 105/      |           |    |

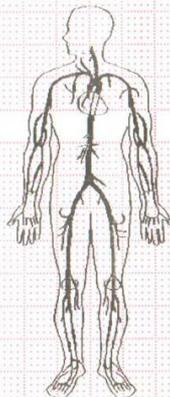
|       | ПОКАЗ-ИЕ | СТАНДАРТ | КОММЕНТАРИИ                                      |
|-------|----------|----------|--|
| R-TBI | 0.58     | 0.70~    | Возможное периферийное артериальное заболевание. |
| L-TBI | 0.66     |          | Возможное периферийное артериальное заболевание. |

ЧСС: 80 [у/м]

RB [ммрт]  
 КД (С/Д): 145/ 93  
 ПД : 52 САД: 111

RA [ммрт]  
 КД (С/Д): 171/ 86  
 ПД : 85 САД: 125

R-ABI : 1.08  
 R-CAVI : 8.5

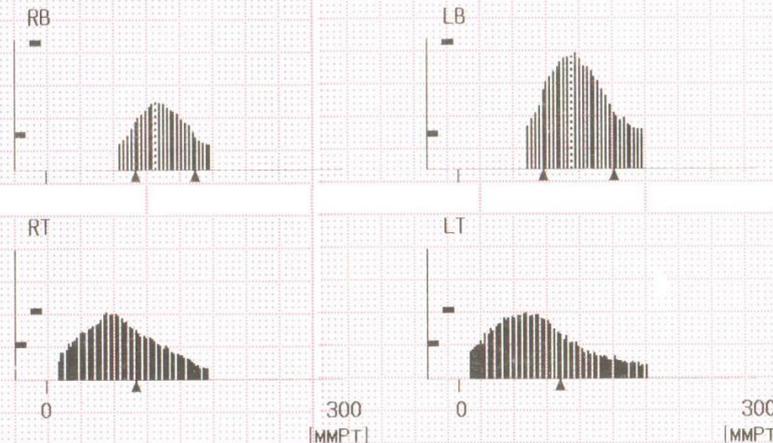


LB [ммрт]  
 КД (С/Д): 158/ 91  
 ПД : 67 САД: 113

LA [ммрт]  
 КД (С/Д): 182/ 88  
 ПД : 94 САД: 133

L-ABI : 1.15  
 L-CAVI : 8.3

АМПЛИТУДА ПУЛЬСА КД



## Измеряемые показатели (продолжение)

- **AI (индекс аугментации)**

AI – показатель растяжимости сосудистой стенки, позитивно коррелирует с жесткостью аорты и увеличивается с возрастом и прогрессированием атеросклероза.

- **PEP (период напряжения)**

PEP – это время между началом зубца Q на ЭКГ и открытием аортального клапана. Показатель, отражающий сократительную функцию сердца.

- **ET (время изгнания)**

ET – это время между началом открытия аортального клапана и его закрытием. Снижение функции сердца приводит к увеличению ET.

- **UT (время подъема волны)**

UT – показатель, отражающий риск стеноза в результате атеросклероза.

- **%MAP (среднее артериальное давление в процентах)**

%MAP – это индекс, который отображает остроту пульсовой волны, и этот показатель становится выше при наличии стеноза или окклюзии.

- **PEP/ET коэффициент Вайсслера (Weissler)**

Коэффициент повышается при снижении систолической функции левого желудочка и венозного возврата. Снижающие его факторы - повышенный венозный возврат, стеноз аортального клапана и т.д.

# Фрагмент отчета VaSera-1500N (таблица измерений для сердечных сокращений)

|  |           |        |                         |             |                     |        |        |
|--|-----------|--------|-------------------------|-------------|---------------------|--------|--------|
| ID: 066  |           | ФИО    |                         | ДАТА/ВРЕМЯ: | 2015/03/02 12:11:35 |        |        |
| РОСТ   | : 160.0см | ВЕС    | : 53.0кг                | ПОЛ         | : ЖЕНСКИЙ           |        |        |
| ВОЗРАСТ  | : 59лет   | ИМТ    | : 20.7кг/м <sup>2</sup> | ЧСС         | : 62у/м             |        |        |
| L 123.0см = L1 63.0см + L2 33.0см + L3 27.0см (AF: 48.0см) |           |        |                         |             |                     |        |        |
| ЭЛЕМЕНТ  | СРЕДНЕЕ   | УДАР 1 | УДАР 2                  | УДАР 3      | УДАР 4              | УДАР 5 | УДАР 6 |
| R-CAVI   | ◎ 8.3     | 8.5    | 7.9                     | 8.1         | 8.5                 | 8.6    |        |
| L-CAVI   | ◎ 8.3     | 8.3    | 7.8                     | 8.2         | 8.6                 | 8.4    |        |
| R-tb [мс]  | ◎ 68      | 67     | 73                      | 71          | 64                  | 65     |        |
| L-tb [мс]  | ◎ 60      | 60     | 63                      | 65          | 55                  | 58     |        |
| R-tba [мс]   | ◎ 85      | 84     | 86                      | 85          | 87                  | 85     |        |
| L-tba [мс]   | ◎ 86      | 87     | 88                      | 84          | 86                  | 87     |        |
| R-AI   | ◎ 0.93    | 0.87   | 1.00                    | 0.91        | 0.92                | 0.97   |        |
| PEP [мс]   | ◎ 117     | 120    | 106                     | 129         | 118                 | 112    |        |
| ET [мс]  | ◎ 321     | 322    | 325                     | 315         | 318                 | 326    |        |
| PEP/ET   | ◎ 0.36    | 0.37   | 0.33                    | 0.41        | 0.37                | 0.34   |        |
| RB-UT [мс]   | ◎ 164     | 156    | × 187                   | 152         | 166                 | 180    |        |
| LB-UT [мс]   | ◎ 181     | 186    | × 185                   | 169         | 183                 | × 209  |        |
| RA-UT [мс]   | ○ 149     | 148    | × 144                   | × 126       | × 125               | 154    |        |
| LA-UT [мс]   | ◎ 127     | 122    | × 174                   | 131         | 131                 | 123    |        |
| RB-%MAP  | ◎ 47      | 45     | 51                      | 48          | 44                  | 46     |        |
| LB-%MAP  | ◎ 46      | 46     | 49                      | 44          | 46                  | 47     |        |
| RA-%MAP  | ◎ 44      | 43     | 43                      | 43          | 45                  | 45     |        |
| LA-%MAP  | ◎ 45      | 45     | × 50                    | 45          | 45                  | 44     |        |
|  |           |        |                         |             |                     |        |        |
| R-ABI  | 1.16      | RB     | 133/ 85 ( 104)          | ПД          | 48                  |        |        |
| L-ABI  | 1.10      | LB     | 123/ 83 ( 97)           | ПД          | 40                  |        |        |
| R-CAVI   | ◎ 8.3     | RA     | 154/ 81 ( 115)          | ПД          | 73                  |        |        |
| L-CAVI   | ◎ 8.3     | LA     | 146/ 82 ( 110)          | ПД          | 64                  |        |        |

# Заключение по результатам исследования включает

Заключение о величине АД (оптимальное, нормальное, высокое нормальное или АГ 1, 2, 3 степени)

Заключение по результатам исследования баланса АД (баланс АД не нарушен, нарушен на какой-либо конечности)

Заключение о жесткости артериальной стенки по величине CAVI

Заключение о проходимости артерий нижних конечностей по ЛПИ (АВЛ)

Заключение о возможности заболеваний периферических артерий по ППИ (ТВЛ)

Заключение о биологическом возрасте артерий (указывается возраст, которому соответствует)



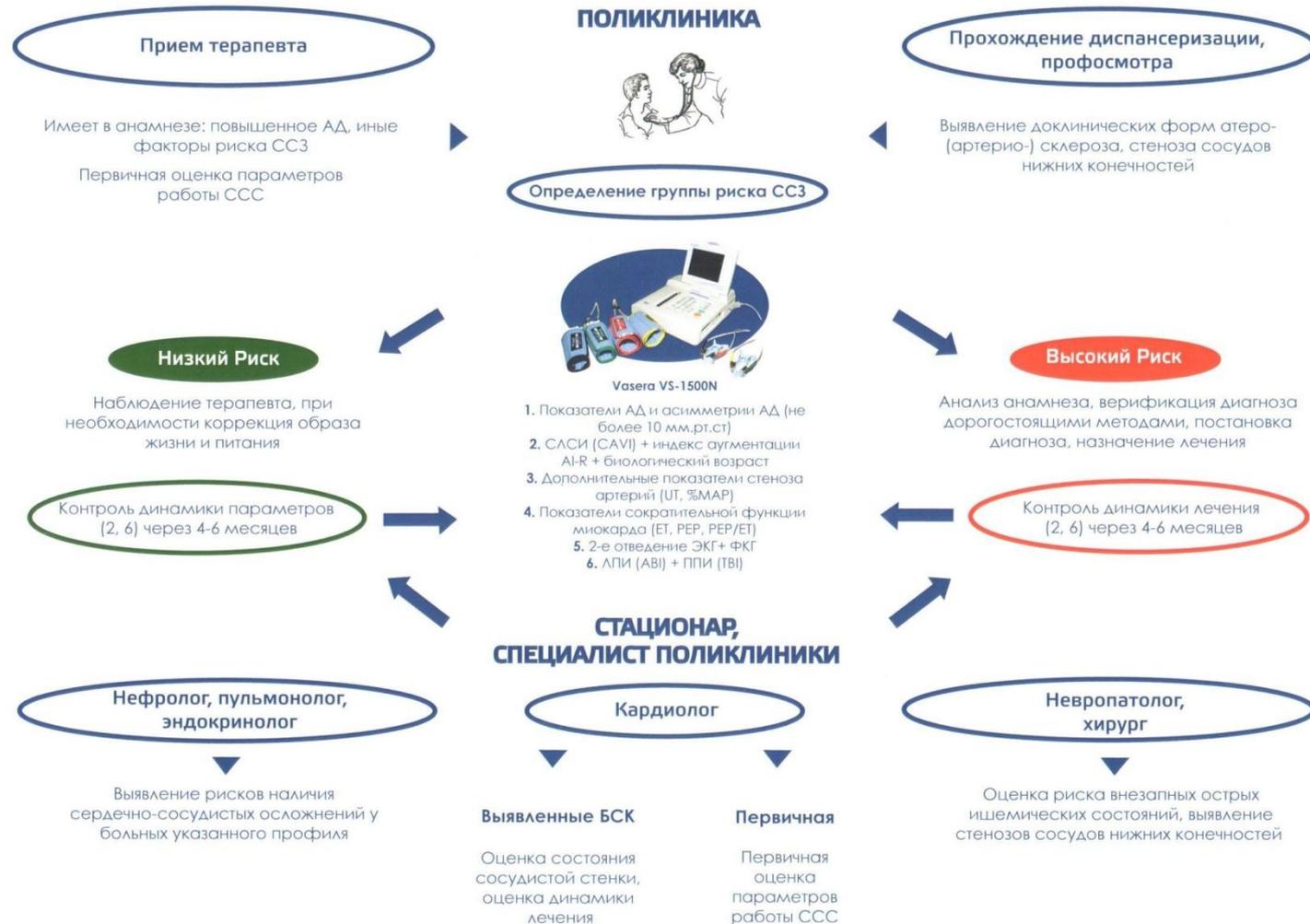
## Преимущества VaSera VS-1500N

- Комплексное обследование ССС
- Простота получения и интерпретации данных
- Объективная количественная оценка атеросклеротического процесса
- Минимальное время проведения исследования
- Отсутствие зависимости результатов от исследователя и необходимости сертификации специалистов
- **Оценка биологического сосудистого возраста – эффективный аргумент для пациента в эпоху низкой приверженности**

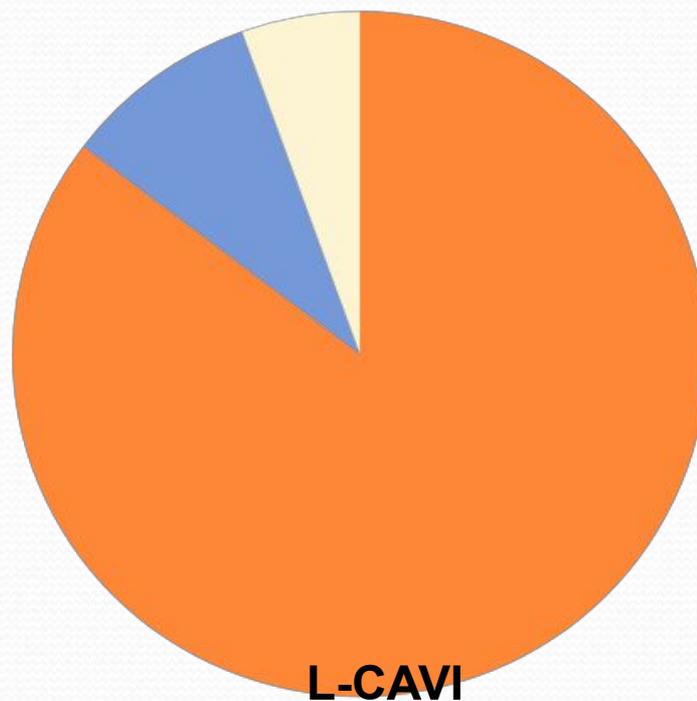
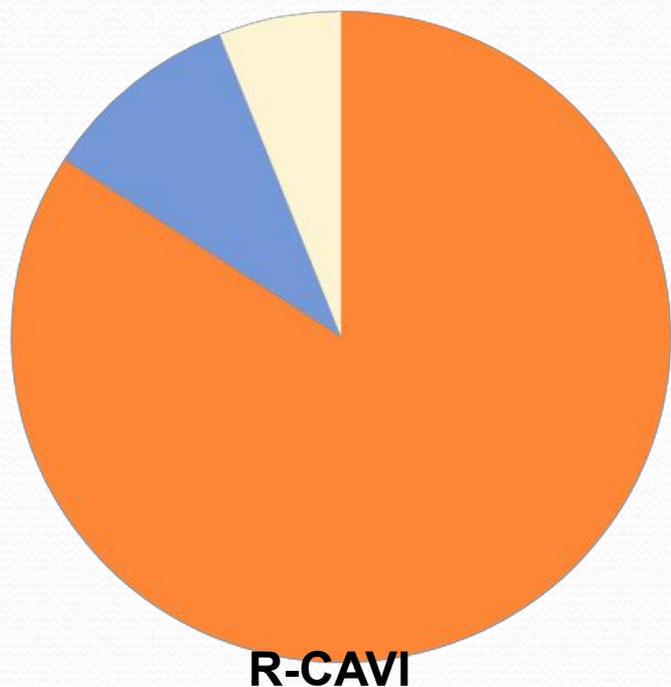


Объемная сфигмометрия – золотой стандарт оценки жесткости и биологического возраста сосудов

# Алгоритм применения VaSera VS-1500N

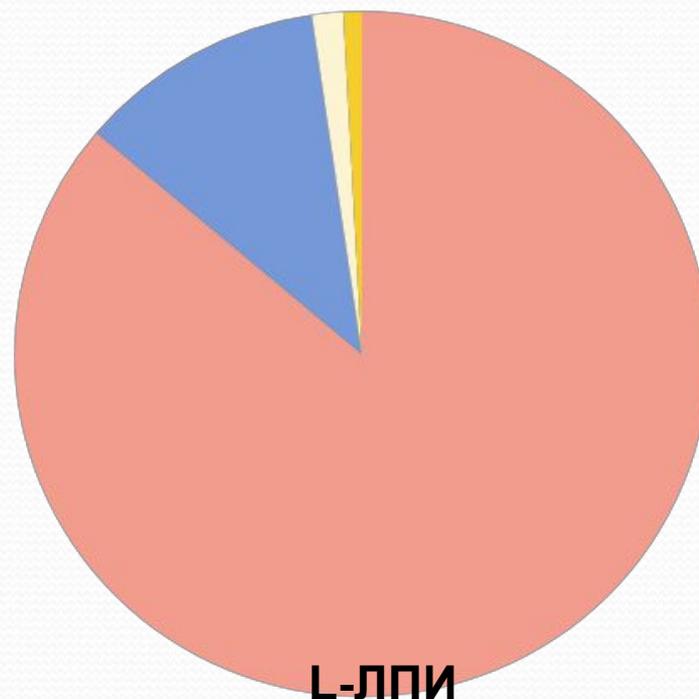
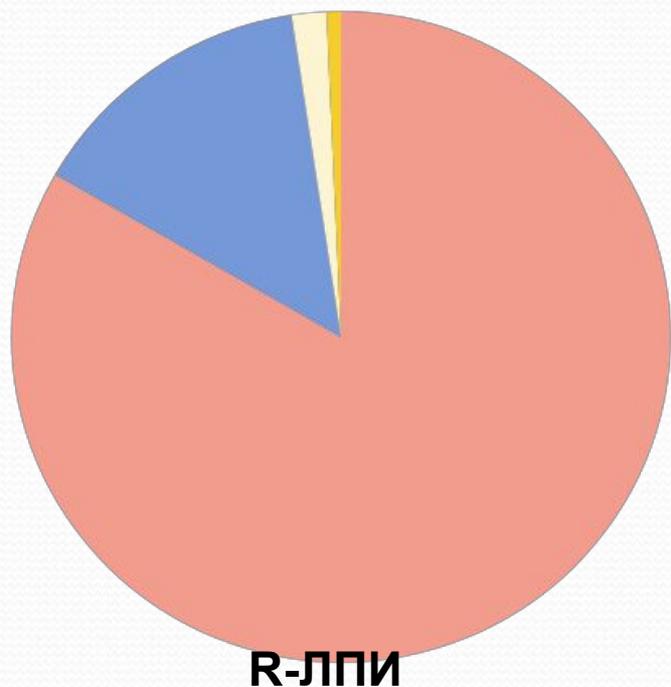


## Результаты обследования на VaSera VS-1500N (CAVI)



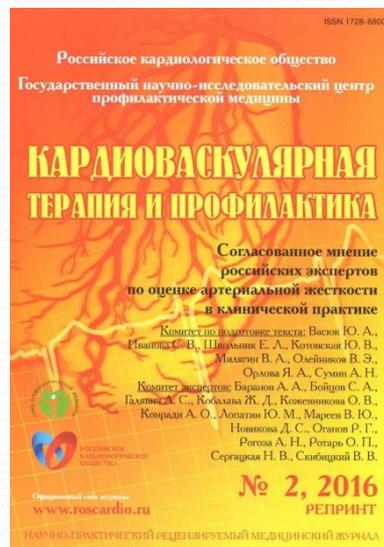
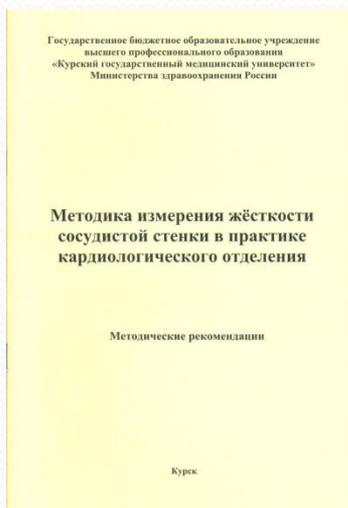
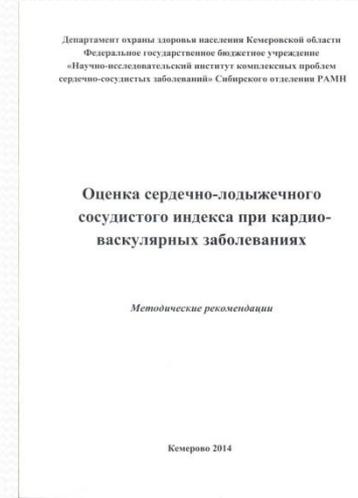
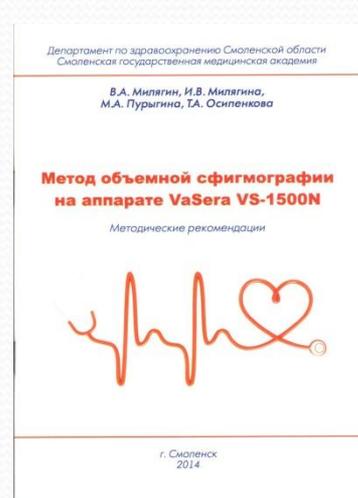
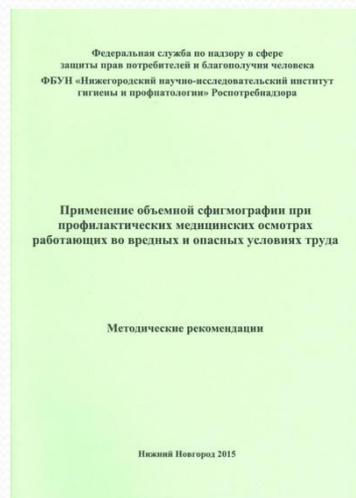
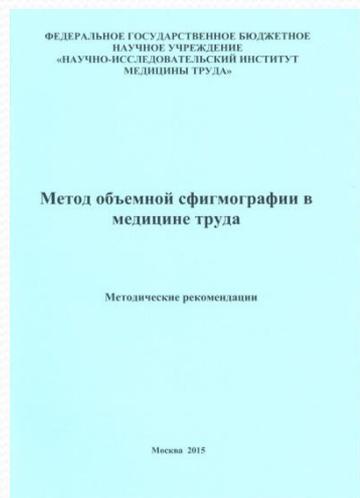
Приблизительно у **16%** обследуемых выявлено увеличение жёсткости артериальной стенки, риск ССЗ перекалифицирован в сторону увеличения

## Результаты обследования на VaSera VS-1500N (ЛПИ)



Приблизительно у **16%** обследуемых диагностированы признаки атеросклеротического поражения сосудов нижних конечностей, риск ССЗ переквалифицирован в сторону увеличения

# Методические рекомендации по использованию прибора VaSera VS-1500N для оценки артериальной жесткости



Дополнительную информацию по прибору, методике можно получить на сайте: [www.vasera.ru/](http://www.vasera.ru/)

или по телефону: [+7 \(495\) 775-77-23](tel:+7(495)775-77-23)

**ООО «Мед Инн» - исключительный поставщик VaSera на территорию РФ**

**Спасибо за внимание**

**Мед Инн**

