

*Рохибжонов Адхамжон Рахматжон угли
Андижанский государственный медицинский институт
Узбекистан, Андижан*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ СОСУДОВ

За последние годы было опубликовано множество исследований по определению жесткости артерий, доказана важность определения сосудистой жесткости как независимого прогностического показателя в совокупности со стандартными факторами сердечно-сосудистого риска. В представленном документе объединены и систематизированы имеющиеся клинические и научные данные зарубежных и российских исследований в этом направлении.

***Ключевые слова:** артериальная жесткость, скорость пульсовой волны, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс, центральное аортальное давление, индекс аугментации, лодыжечно-плечевой индекс, пальце-плечевой индекс.*

*Roxibjonov Adxamjon Rahmatjon o'g'li
Andijan State Medical Institute
Uzbekistan, Andijan*

MODERN METHODS FOR DETERMINING VASCULAR STIFFNESS

In recent years, many studies have been published to determine arterial stiffness, and the importance of determining vascular stiffness as an independent prognostic indicator in combination with standard cardiovascular risk factors has been proven. The presented document combines and systematizes the available clinical and scientific data of foreign and Russian studies in this direction.

Keywords: arterial stiffness, pulse wave velocity, cardio-ankle vascular index, central aortic pressure, augmentation index, ankle-shoulder index, finger-shoulder index.

Введение. В последние годы состояние сосудистой стенки и характеристика ее механических свойств: растяжимость, жесткость и податливость, – привлекает все большее внимание исследователей. Увеличение артериальной жесткости считают возможным механизмом запуска и/или прогрессирования атеросклероза и его осложнений, а также некоторых других сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска. Увеличение жесткости артерий очень часто ассоциируется с высоким риском неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

До недавнего времени для изучения эластических свойств артерий использовались инвазивные методы исследования, связанные с катетеризацией сосудов. В последние годы все более широкое применение находят такие неинвазивные методы, как ультразвуковое исследование, плетизмография, сфигмография [10].

Основой борьбы с **сердечно-сосудистыми осложнениями (ССО)** является выявление пациентов с высокой вероятностью их развития и последующее осуществление профилактических мероприятий. Стратификация риска ССО по системе SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation) и другим подобным шкалам не обеспечивает индивидуального подхода, т. к. реализация факторов риска в значительной степени зависит от их интенсивности, длительности воздействия и генетических особенностей человека. Наибольшее значение имеет определение интегральных показателей сердечно-сосудистого риска (ССР), которые отражают реализованное воздействие отрицательных факторов на организм человека в течение жизни, и могут быть представлены в количественном выражении. Предполагается, что большинство факторов ССР реализует свое влияние на развитие ССО через воздействие на сосудистую стенку. В связи с этим маркеры субклинического поражения сосудов — кальцификация коронарных артерий, утолщение комплекса интима-медиа сонных артерий, увеличение жесткости магистральных сосудов, аугментация центрального

аортального давления (ЦАД), снижение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) — привлекают особое внимание [3].

В таблице 1 жирным шрифтом выделены факторы старения, курения, АГ и гиперхолестеринемии. Все они учитываются при стратификации сердечно-сосудистого риска по системе SCORE, однако другие факторы, приведенные в таблице 1, не учитываются при использовании данной системы. Это еще раз подтверждает доказанный факт, что артериальная ригидность (СРПВ) имеет независимое от традиционных ФР прогностическое значение, которое не может быть полностью учтено при оценке кардиоваскулярного риска по системе SCORE [7].

Таблица 1.

Клинические состояния, ассоциированные с повышенными артериальной ригидностью и / или отраженной пульсовой волной

Старение	Факторы сердечно-сосудистого риска	Сердечно-сосудистые заболевания
Другие физиологические состояния	<ul style="list-style-type: none"> ожирение курение 	<ul style="list-style-type: none"> ИБС ХСН мозговой инсульт
<ul style="list-style-type: none"> низкий вес при рождении менопауза гиподинамия 	<ul style="list-style-type: none"> артериальная гипертензия гиперхолестеринемия нарушение толерантности к глюкозе 	<ul style="list-style-type: none"> Первично не сердечно-сосудистые заболевания
Генетические причины	<ul style="list-style-type: none"> метаболический синдром сахарный диабет 1 и 2 типа гипергомоцистеинемия повышение в крови уровня С-реактивного белка повышение в крови уровня конечных продуктов гликирования 	<ul style="list-style-type: none"> хронические заболевания почек (конечные стадии) ревматоидный артрит системный васкулит системная красная волчанка

Для оценки жесткости сосудистой системы предложены методы изучения системной, локальной и региональной жесткости. Оценка системной артериальной жесткости основана на определении системного артериального комплаенса – податливости (изменения абсолютного диаметра или площади сечения сосудов при определенном уровне давления) [9].

Для решения технических и практических вопросов точного измерения артериальной жесткости был разработан сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (cardio-ankle vascular index — CAVI). В основе расчета

показателя САVI лежит параметр жесткости «бета», который не зависит от уровня АД (в формуле расчета показателя используется логарифмическое преобразование), его увеличение характеризует увеличение сосудистой жесткости. САVI более объективно характеризует состояние сосудистой стенки по сравнению с зависимыми от АД индексами. Данный индекс отражает жесткость всего артериального сегмента, включая аорту, бедренную артерию и большеберцовую артерию.

В настоящее время САVI активно изучается в целях использования в качестве скринингового метода для оценки риска развития ССЗ в дополнение к классическим ФР, выявляется связь между изменениями САVI и различными клиническими состояниями и параметрами [11].

Заключение. В основе метода лежит аналогия с моделью электрической цепи с последовательным соединением емкости и сопротивления. Среди определяемых параметров: емкостный артериальный комплаенс, осцилляторный/рефлективный артериальный комплаенс, системное сосудистое сопротивление, общий сосудистый импеданс [9].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агеев Ф. Т., Ощепкова Е. В., Орлова Я. А. Современные технологии обследования и ведения больных артериальной гипертонией в амбулаторно-поликлинической практике //Сердце: журнал для практикующих врачей. – 2007. – Т. 6. – №. 3. – С. 124-127.
2. Бланкова З. Н. и др. Современный подход к лечению больных высокого сердечно-сосудистого риска: возможности комбинированной терапии //Системные гипертензии. – 2017. – Т. 14. – №. 1. – С. 12-16.
3. Васюк Ю. А. и др. Согласованное мнение российских экспертов по оценке артериальной жесткости в клинической практике //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – Т. 15. – №. 2. – С. 4-19.
4. Кисляк О. А., Стародубова А. В. Значение определения артериальной жесткости и центрального давления для оценки сердечно-сосудистого риска

и результатов лечения пациентов с артериальной гипертензией //Consilium Medicum. – 2009. – Т. 11. – №. 10. – С. 42-47.

5. Кочкина М. С., Затеищиков Д. А., Сидоренко Б. А. Измерение жесткости артерий и ее клиническое значение //Кардиология. – 2005. – Т. 45. – №. 1. – С. 64-72.

6. Коптева В. В. Клиническое значение определения индекса жесткости артерий у больных артериальной гипертензией //Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук (14.00. 06).-2007г. – 2007.

7. Лукьянов М. М., Бойцов С. А. Жесткость артериальной стенки как фактор сердечно-сосудистого риска и прогноза в клинической практике //Сердце: журнал для практикующих врачей. – 2010. – Т. 9. – №. 3. – С. 156-159.

8. Милягин В. А., Комиссаров В. Б. Современные методы определения жесткости сосудов //Артериальная гипертензия. – 2010. – Т. 16. – №. 2. – С. 134-143.

9. Остроумова О. Д., Кочетков А. И., Лопухина М. В. Сосудистая жесткость у больных артериальной гипертензией: возможности антигипертензивной терапии //Системные гипертензии. – 2016. – Т. 13. – №. 2. – С. 17-23.

10. Пронько Т. П. Артериальная гипертензия и скорость распространения пульсовой волны, возможности медикаментозной коррекции //Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2009. – №. 4 (28). – С. 7-9.

11. Трифонова С. С., Гайсенюк О. В., Сидоренко Б. А. Применение методов оценки жесткости сосудистой стенки в клинической практике: возможности сердечно-лодыжечного сосудистого индекса //Кардиология. – 2015. – Т. 55. – №. 4. – С. 61-66.