

*На правах рукописи*

**Алам Ашрафул**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО  
АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЛИЦ СТАРШЕ 80 ЛЕТ С ИШЕМИЧЕСКОЙ  
БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

14.01.05 – кардиология

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва 2016

Работа выполнена на кафедре пропедевтики внутренних болезней  
Медицинского института Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Кобалава Жанна Давидовна**

**Официальные оппоненты:**

Доктор медицинских наук, профессор  
кафедры клинической  
функциональной диагностики ГБОУ  
ВПО МГМСУ им.А.И.Евдокимова

**Хадзегова Алла Блаловна**

Доктор медицинских наук, заместитель  
директора по терапии научно-  
образовательного центра МГУ имени  
М.В. Ломоносов

**Моисеев Сергей Валентинович**

**Ведущая организация:**

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Российский Научно-Исследовательский  
Медицинский Университет им. Н.И Пирогова» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Защита состоится «29» сентября 2016 г. в 13 часов на заседании  
диссертационного совета Д 212.203.18 при Федеральном государственном  
автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский  
университет дружбы народов» (117292, г. Москва, ул. Вавилова, д. 61, ГБУЗ ГКБ №64  
ДЗМ)

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека)  
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва,  
ул. Миклухо-Маклая, д.6

Автореферат разослан  
«\_\_»

2016 г.

Учёный секретарь диссертационного совета  
Д 212.203.18  
доктор медицинских наук, профессор

**Г.К. Киякбаев**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Возраст является главным немодифицируемым фактором риска процессов, протекающих в артериальной стенке, - атеросклероза (артериальной ригидности) и атеросклероза. Возраст-ассоциированные изменения артериальной ригидности и тяжесть атеросклеротического поражения могут существенно отличаться в разных артериальных бассейнах и быть невзаимосвязанными между собой. В связи с этим представляет интерес оценка параметров артериальной ригидности у пациентов с клинически манифестированным атеросклерозом, например, с ишемической болезнью сердца (ИБС).

В соответствии с современными рекомендациями по артериальной гипертензии (АГ) высокой артериальной ригидности соответствует уровень пульсового давления (ПД) более 60 мм рт. ст. у пожилых или скорость распространения пульсовой волны в аорте (СРПВ) 10 м/с и более (ESH/ESC 2013). Остается неясным являются ли эти показатели взаимозаменяемыми. Кроме того, современные версии рекомендаций по АГ отдельно выделяют разделы по лечению АГ у людей очень пожилого возраста (старше 80 лет) и устанавливают иные, чем для общей популяции, целевые уровни АД (РМОАГ/РКО 2010, NICE 2011, ESH/ESC 2013). Наряду с этим повышение позиций суточного мониторинга АД в диагностике и оценке эффективности антигипертензивной терапии делает актуальной оценку особых фенотипов АД: скрытой неэффективности лечения, изолированной ночной гипертензии, - у данной категории пациентов.

Исследования последних лет позволили сделать новые акценты в отношении клинического измерения АД. Установлено неблагоприятное прогностическое значение различий АД между руками, бессимптомной ортостатической гипотонии и ортостатической гипертензии (Angeloussi A, 2013; Clark CE, 2012; Palatini, 2011; Kario K, 2013; Gu YM, 2014) - феноменов, которые могут быть ассоциированы (помимо других механизмов, которые трудно оценить клинически) с высокой артериальной ригидностью и атеросклерозом и потенциально чаще встречаются у пациентов очень пожилого возраста.

Установлено, что центральное систолическое АД (цСАД) у людей среднего и пожилого возраста теснее коррелирует с поражением органов-мишеней и прогнозом, чем периферическое. (Roman M, 2007; Vlachopoulos C, 2010), однако в отношении пациентов 80 лет и старше подобные данные ограничены. В виду появления нормативов цСАД (Herbert A, 2014) вызывает интерес и оценка уровня цСАД при достижении контроля САД в плечевой артерии.

Таким образом, **целью исследования было** изучение клинических особенностей АГ, характеристик магистральных артерий и центральной пульсовой волны у пациентов старше 80 лет с ИБС, получающих антигипертензивную терапию.

### Задачи исследования

У больных АГ и ИБС старше 80 лет, получающих антигипертензивную терапию:

1. Проанализировать состояние контроля периферического и центрального АД на основании клинического измерения и СМАД.
2. Проанализировать различия АД между руками, ортостатическую реакцию АД и установить их клинические ассоциации.
3. Сопоставить частоту выявления повышенной артериальной ригидности по повышению пульсового АД 60 мм рт.ст. и более и скорости пульсовой волны 10 м/с и более.
4. Изучить взаимосвязь параметров артериальной ригидности и центральной пульсовой волны с другими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний и состоянием органов-мишеней (СКФ, ИММЛЖ).
5. Охарактеризовать состояние периферических артерий на основании измерения лодыжечно-плечевого индекса.

### **Научная новизна**

Установлено, что у пациентов с АГ и ИБС 80 лет и старше, получающих антигипертензивную терапию, при высоких (70%) показателях контроля клинического АД (менее 150/90 мм рт.ст.) скрытая неэффективность лечения выявляется у 68,1% пациентов, достигших целевого АД при клиническом измерении. Скрытая неэффективность лечения в 78,2% представлена изолированной ночной АГ (37,3% от общего числа наблюдений). Впервые показано, что повышение риска скрытой неэффективности лечения ассоциировано с ортостатической гипертензией - ОР 1,702 [95% ДИ 1,14 – 2,78].

Впервые установлено, что у 15% очень пожилых пациентов с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, наблюдается диссоциация между достижением нормального уровня центрального САД при сохранении САД в плечевой артерии >150 мм рт.ст.

Впервые показано, что у данной категории пациентов частота различия САД между руками не менее 10 мм рт. ст. составляет 25,4%. Увеличение различий САД между руками у очень пожилых пациентов ассоциировано с более выраженной артериальной ригидностью и не зависит от уровня АД. Установлена гетерогенность ортостатической реакция АД у пациентов очень пожилого возраста, получающих антигипертензивную терапию: бессимптомная ортостатическая гипотония выявляется в 22,4%, гипертензия - в 11,9%. Ортостатические изменения АД не ассоциировались с постуральной тахикардией. Наличие бессимптомной ортостатической гипотонии ассоциировано с более высоким уровнем клинического периферического САД и ПД, но не центрального САД и ПД и показателей артериальной ригидности.

Впервые показано, что в данной группе пациентов без клинических проявления заболеваний периферических артерий отмечается преобладание феномена несдавливаемых артерий (ЛПИ более 1,3 - 31,3%) над субклиническим снижением ЛПИ (менее 0,9 - 7,5%).

### **Практическая значимость**

Показана целесообразность выполнения СМАД у пациентов очень пожилого возраста с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, для выявления изолированной ночной АГ как наиболее частого проявления скрытой неэффективности лечения в этой популяции. Установлена целесообразность оценки феномена ортостатической гипертензии как предиктора скрытой неэффективности лечения.

Показана возможность использования простого критерия повышения ПД в плечевой артерии 60 мм рт. ст. и более как маркера высокой артериальной ригидности, поскольку частота выявления высокой артериальной ригидности по этому критерию сопоставима с таковой по критерию СРПВ 10 м/с и более.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. У больных АГ и ИБС 80 лет и старше, получающих антигипертензивную терапию, при клиническом измерении частота контролируемой АГ (АД менее 150/90 мм рт.ст.) составляет 70%, при этом выполнение СМАД выявляет скрытую неэффективность антигипертензивной терапии в 68,1%. Скрытая неэффективность лечения в 78,2% случаев представлена изолированным повышением ночного АД. Скрытая неэффективность лечения ассоциирована с ортостатической гипертензией, более высокими значениями ИМТ и окружности талии.

2. В группе наблюдения частота различий САД между руками не менее 10 мм рт. ст. составляет 25,4%. Увеличение различий САД между руками у очень пожилых пациентов ассоциировано с более выраженной артериальной ригидностью и не зависит от уровня АД.

3. Ортостатическая реакция АД у пациентов очень пожилого возраста, получающих антигипертензивную терапию, в 22,4% представлена бессимптомной ортостатической гипотонией и в 11,9% - бессимптомной ортостатической гипертонией. Наличие ортостатической гипотонии не ассоциировано с показателями артериальной ригидности.

4. У очень пожилых пациентов с АГ и ИБС на фоне антигипертензивной терапии в 15% выявляется сочетание нормального центрального САД и повышенного САД в плечевой артерии.

5. Распространенность артериальной ригидности у пациентов старше 80 лет по критериям повышения ПД >60 мм рт.ст. сопоставима с выявляемой по СРПВ более 10 м/с (62,7% и 67,2%, соответственно). Прямые и косвенные показатели артериальной ригидности ассоциированы с более выраженным поражением почек и сердца.

6. В данной группе пациентов без клинических проявления заболеваний периферических артерий отмечается преобладание феномена несдавливаемых периферических артерий (ЛПИ более 1,3 - 31,3%) над субклиническим снижением ЛПИ менее 0,9 (7,5%).

### **Внедрение в практику**

Результаты исследования внедрены в практическую работу и учебный процесс на кафедре пропедевтики внутренних болезней и факультетской терапии РУДН, а также в практическую работу кардиологических и терапевтических отделений ГБУЗ ГКБ №64 ДЗМ.

**Апробация работы** проведена 24 февраля 2016 года на расширенном заседании кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВПО РУДН и кафедры факультетской терапии медицинского факультета, кафедры кардиологии и клинической фармакологии ФПК МР РУДН и сотрудников ГБУЗ ГКБ №64 ДЗМ г. Москвы.

Материалы диссертации доложены на XXV Европейском конгрессе по артериальной гипертонии (25th European Meeting on Hypertension and Cardiovascular Protection, Milan, 2015), Конгрессе американской ассоциации артериальной гипертонии (2015 ASN Annual Scientific Meeting & Exposition, New York), Европейском конгрессе по сердечной недостаточности 2015 года (Heart Failure 2015, Sevilla), VI международном молодежном медицинском конгрессе (Санкт-Петербург, 2015), XXVI Европейском конгрессе по артериальной гипертонии (26th European Meeting on Hypertension and Cardiovascular Protection, Paris, 2015), Европейском конгрессе по сердечной недостаточности 2016 года (Heart Failure 2016, Florence).

### **Публикации по теме диссертации.**

По результатам диссертации опубликовано 8 работ, в том числе, 3 работы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 92 страницах, состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, выводов и практических рекомендаций. Диссертация содержит 13 таблиц и 7 рисунков.

Библиографический указатель содержит 120 источников, из которых 10 отечественных и 110 зарубежных.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

В поперечное исследование включались пациенты в возрасте 80 лет и старше, госпитализированные в ГКБ № 64 в 2014-15 годах с ИБС, верифицированной коронароангиографией. Критериями исключения стали фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) < 45%, аортальный стеноз, постоянная форма фибрилляции предсердий или ее пароксизм, тяжелый сахарный диабет, ХСН функционального класса по NYHA выше II и стадии по Стражеско-Василенко IIb и III, наличие онкологического заболевания или иных хронических заболеваний вне ремиссии или компенсации. Пациенты, включенные в исследование, проходили общеклиническое обследование в соответствии с рекомендациями РКО.

Клиническое измерение периферического АД проводилось с использованием валидированного осциллометрического прибора. Измерение выполнялось дважды с интервалом 1 мин в положении сидя в соответствии с общепринятыми правилами измерения АД. Данные двух измерений усреднялись. Величина различий САД между руками рассчитывалась как модуль разности САД на правой руке и САД на левой руке. На руке с более высоким АД проводилось дополнительное измерение АД через 2 минуты после перехода в вертикальное положение. Ортостатическая реакция АД рассчитывалась как разность клинического АД в положении сидя и клинического АД в положении стоя. Под ортостатической гипотонией понималось снижение САД более чем на 20 мм рт. ст. через 2 минуты после вертикализации, под ортостатической гипертонией – подъем САД более чем на 20 мм рт. ст. в тот же момент времени. ЧСС оценивалась путем аускультации сердца

*Оценка параметров центральной пульсовой волны и артериальной ригидности, суточное мониторирование периферического и центрального АД (СМАД)* проводились с помощью диагностической системы VPLab Vasotens (ООО "Петр Телегин", Нижний Новгород, Россия) в соответствующем режиме. Длина аорты определялась по расстоянию от верхнего края грудины до верхнего края лонной кости в соответствии с рекомендациями производителя. СМАД выполнялось по стандартной методике.

Под скрытой неэффективностью лечения понималось повышение САД 24ч  $\geq$  140 мм рт. ст. и/или ДАД 24 ч  $\geq$  80 мм рт. ст., и/или САД<sub>дн</sub>  $\geq$  145 мм рт. ст. и/или ДАД<sub>дн</sub>  $\geq$  85 мм рт. ст. при значениях клинического АД < 150/90 мм рт.ст.. Отдельно был рассмотрен фенотип изолированного ночного повышения АД, характеризовавшийся повышением среднего САД ночью  $\geq$  120 мм рт. ст. и/или ДАД<sub>н</sub>  $\geq$  70 мм рт. ст. при нормальных показателях клинического АД, САД 24ч, ДАД 24ч, САДд и ДАДд.

Центральное САД считалось нормальным, если его уровень был ниже медианы центрального САД в референсной популяции старше 70 лет (136 мм рт. ст. для мужчин и 138 мм рт. ст. для женщин) (Herbert A, 2014).

*Статистический анализ* проводился в программе Graph Pad Prism версии 5.00 для Windows, Graph Pad Software, San Diego California USA, [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com).

Количественные переменные представлены в виде средних значений с указанием стандартного отклонения:  $M \pm SD$  в случае нормального распределения признака или в виде медианы с межквартильным интервалом – Me (25 перцентиль; 75 перцентиль) при ненормальном распределении. Дискретные переменные описаны абсолютными (n) и относительными (%) величинами. Для сравнения параметров центральной и периферической пульсовой волны и артериальной ригидности и прочих признаков в терцилях периферического САД был использован однофакторный дисперсионный анализ ANOVA (one way Analysis Of Variance) в сочетании с дополнительным тестом Бонферрони при необходимости множественных сравнений; при ненормальном распределении – тест Kruskal-Wallis с

последующим тестом Dunns. Для выявления различий средних величин признака в двух группах применялся непарный t-тест в случае нормального распределения, в противном случае сравнивались медианы с использованием критерия Манна -Уитни. Сравнение частот дискретных переменных в группах проводилось с помощью критерия хи-квадрат или теста Фишера. Для корреляционного анализа применялись коэффициенты Пирсона и Спирмена при нормальном и ненормальном распределении признака соответственно. Для оценки нормальности распределения использовался тест D'Agostino-Pearson. Различия средних величин и корреляционные связи считались достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### *Клинико-демографическая характеристика пациентов*

В исследование были включены 67 пациентов в возрасте 80 лет и старше (мужчин – 17, средний возраст  $84,1 \pm 3,1$  лет) (табл.1). Все пациенты получали комбинированную антигипертензивную терапию, включающую ингибитор ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ) или блокатор рецепторов ангиотензина (БРА), бета-блокатор (ББ), тиазидный диуретик (ТД). Диапазон САД в положении сидя на руке с максимальным уровнем составил от 102 до 201 мм рт.ст., ДАД – от 46 до 93 мм рт.ст.

Среднее значение клинического САД на плечевой артерии составило  $134,8 \pm 23,17$  мм рт.ст., клинического ДАД на плечевой артерии –  $73,06 \pm 11,75$  мм рт.ст.. Среднее ПД на плечевой артерии оказалось равным  $61,79 \pm 19,32$  мм рт.ст.. ЧСС в среднем составила  $67,54 \pm 7,84$  ударов в минуту. У 11 пациентов имелось повышение клинического САД, соответствующее АГ I степени, у 6 – II степени, у 3 пациентов – III степени. По результатам клинического измерения АД на плечевой артерии, контролируемая АГ (САД  $< 150$  и ДАД  $< 90$  мм рт.ст.) была отмечена у 47 пациентов (70,1%), изолированное повышение САД – у 16 (23,9%) пациентов, изолированное повышение ДАД не отмечалось. АГ, неконтролируемая по САД и ДАД, была выявлена у 4 пациентов (6%).

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика обследованных пациентов и факторы риска сердечно-сосудистых осложнений (n = 67).

Показатель	Значение
Мужчины, n (%)	17 (25,4%)
Возраст, годы	$84,06 \pm 3,07$
Курение, n (%)	4 (6%)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	$29,2 \pm 4,7$
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup> , n (%)	20 (29,85%)
Абдоминальное ожирение*, n (%)	57 (85,1%)
Дислипидемия**, n (%)	56 (83,6%)
Глюкоза плазмы, ммоль/л	6,28 (5,68; 7,23)
Клиническое САД/ДАД на плечевой артерии, мм рт. ст.	$134,80 \pm 23,17 / 73,06 \pm 11,75$
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	$52,76 \pm 15,52$
Хроническая сердечная недостаточность, n (%)	52 (77,6%)

Сахарный диабет, n (%)	21 (31,3%)
------------------------	------------

Примечание: \* окружность талии (ОТ) у женщин  $\geq 88$  см, у мужчин  $\geq 102$  см, \*\*ЛПНП  $>3,0$  ммоль/л, ЛПВП  $<1,0$  ммоль/л для мужчин или  $<1,2$  ммоль/л для женщин, ТГ  $>1,7$  ммоль/л, ОХС  $>4,9$  ммоль/л

Пациенты были разделены на терции в зависимости от уровня их среднесуточного периферического САД (I - от 94 до 127,4; II – от 127,5 до 140,9; III – от 141 до 175 мм рт. ст.), измеренного в ходе суточного исследования с помощью комплекса VPLab Vasotens. Средний уровень периферического САД в терциях составил  $113,8 \pm 9,1$ ;  $133,6 \pm 4,0$ ;  $151,7 \pm 10,49$  мм рт. ст. ( $p < 0,0001$ ) соответственно. Пациенты в подгруппах достоверно различались по индексу массы тела (ИМТ) и окружности талии (ОТ), при этом их максимальные значения отмечались у пациентов с наибольшим уровнем САД. (табл. 2).

**Различия АД между руками при различных уровнях САД и их взаимосвязи с параметрами периферической и центральной пульсовой волны**

Медиана различий ( $\Delta$ ) САД между руками составила 4,00 (2,50; 9,00), ДАД – 3,00 (2,00; 5,00), ПД – 4,00 (1,50; 8,00) мм рт.ст. Значения  $\Delta$ САД варьировали от 0 до 30 мм рт.ст., ДАД – от 0 до 24 мм рт.ст., ПД – от 0 до 32 мм рт. ст. Пропорция пациентов с  $\Delta$ САД  $\geq 10$  мм рт.ст. составила 25,4% (n=17). Разделив группу на две части по этому признаку, мы сопоставили их по основным показателям центральной и периферической гемодинамики, факторам риска и данным лабораторных исследований (табл.3). Пациенты с большей  $\Delta$ САД между руками характеризовались статистически значимо большими ИМТ и ОТ. Была выявлена статистически значимая корреляция  $\Delta$  САД с ОТ:  $r = 0,2827$  ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2. Основные клинико-демографические и лабораторные показатели в зависимости от терция периферического САД

Показатель	I терция n = 22	II терция n = 22	III терция n = 23	Значение P
Мужчины, n (%)	8 (36,4%)	4 (18,2%)	5 (21,7%)	0,339
Возраст, годы	$84,3 \pm 4,4$	$83,3 \pm 2,1$	$83,4 \pm 2,2$	0,988
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	$27,09 \pm 3,69$	$29,42 \pm 4,22$	$31,06 \pm 5,34$	$< 0,05^*$
ОТ, см	$103,8 \pm 9,4$	$110,5 \pm 11,0$	$115,2 \pm 13,9$	$< 0,01^*$
ТГ, ммоль/л	$1,46 \pm 0,84$	$1,56 \pm 0,72$	$1,68 \pm 0,62$	0,422
ОХС, ммоль/л	$5,11 \pm 1,62$	$5,43 \pm 1,38$	$5,36 \pm 0,99$	0,749
ЛПНП, ммоль/л	$3,58 \pm 0,91$	$3,41 \pm 0,86$	$3,23 \pm 1,04$	0,79
ЛПВП, ммоль/л	$1,37 \pm 0,36$	$1,11 \pm 0,37$	$1,38 \pm 0,58$	0,358
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	$55,45 \pm 11,55$	$52,75 \pm 16,38$	$50,09 \pm 18,15$	0,526
САД, мм рт.ст.	$113,8 \pm 9,08$	$133,6 \pm 4,0$	$151,7 \pm 10,5$	$< 0,0001^*$
ДАД, мм рт.ст.	$67,9 \pm 11,9$	$74,4 \pm 10,8$	$76,9 \pm 11,1$	$< 0,05^*$
ПД, мм рт.ст.	$53,3 \pm 18,2$	$60,1 \pm 10,5$	$72,0 \pm 22,9$	$< 0,005^*$

Примечание: \* - наличие статистически значимых различий между терциями.

При сопоставлении данных анализа пульсовой волны были выявлены различия между подгруппами в скорости распространения пульсовой волны в аорте ( $10,75 \pm 1,71$  м/с и

11,65±1,46 м/с для ΔСАД менее и более 10 мм рт. ст. соответственно,  $p < 0,05$ ) и по времени распространения отраженной волны (131,2±17,57 мс и 121,0±14,16 мс соответственно,  $p < 0,05$ ). Значимых различий значений индекса аугментации в аорте между подгруппами выявлено не было. Средние значения разницы САД, ДАД и ПД между руками не имели достоверных различий в подгруппах, разбитых по терциям среднесуточного периферического САД. Не было выявлено различий по параметрам, отражающим состояние других органов-мишеней – почек (СКФ) и сердца (ИММЛЖ).

При анализе взаимосвязей разницы САД между руками с параметрами пульсовой волны была обнаружена обратная корреляция со временем распространения отраженной пульсовой волны, приведенном к ЧСС 75 уд/мин ( $r = - 0,267$ ,  $p < 0,05$ ), прямая взаимосвязь с индексом аугментации в аорте и ( $r = 0,277$ ,  $p < 0,05$ ) и СРПВао ( $r = 0,329$ ,  $p < 0,05$ ).

Взаимосвязи уровня САД с его разницей между руками обнаружено не было.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об ассоциации различий САД между руками с антропометрическими параметрами, характеризующими ожирение, и прямыми и косвенными характеристиками артериальной ригидности.

#### ***Ортостатическая реакция при различных уровнях систолического АД***

При проведении ортостатической пробы САД на плечевой артерии повысилось у 26 пациентов (максимальное повышение давления составило 27 мм рт. ст.), при этом у 8 (11,9%) пациентов – более, чем на 20 мм рт.ст., не изменилось у 4, и понизилось у 37 (максимальное снижение САД – 37 мм рт.ст.), при этом у 15 человек (22,4 %) – снижение составило более 20 мм рт. ст.. У всех пациентов ортостатическое изменение САД было бессимптомным.

Таблица 3. Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от разницы уровня САД между руками.

Показатель	ΔСАД < 10 мм рт.ст. (n = 50)	ΔСАД ≥ 10 мм рт.ст. (n =17)	Значение P
Мужской пол, n (%)	14 (28)	3 (17,6)	0,321
Возраст, лет	83 (81;86)	83 (81;85)	0,695
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,48 ± 4,11	31,39 ± 5,73	< 0,05*
ОТ, см	107,7 ± 11,3	116,3 ± 13,6	< 0,05*
ОХС, ммоль/л	5,39±1,41	5,00±1,06	0,343
Триглицериды, ммоль/л	1,39 (1,03;2,14)	1,62 (0,91;1,87)	0,692
Глюкоза плазмы, ммоль/л	6,1 (5,53;7,55)	6,6 (5,87;7,07)	0,576
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	53,41±13,88	47,86±19,01	0,23
САД в пл. артерии, мм рт.ст.	131,5± 18,1	138,6± 15,7	0,155
ДАД в пл. артерии, мм рт.ст.	67,0±9,4	70,1± 10,6	0,252
ПД на пл. артерии, мм рт.ст.	64,5±15,0	68,5±14,7	0,344
САДао, мм рт.ст.	122,8±16,1	126,3±12,5	0,415
ДАДао, мм рт.ст.	69,8±9,6	71,5±10,7	0,561
ПДао, мм рт.ст.	51,0 (42,5;64,0)	56,0 (47,5;61,5)	0,490
ИП@ЧСС 75 уд/мин, %	37,0 (26,0;47,0)	41,0 (27,0;49,0)	0,740
СРПВ в аорте, м/с	10,75±1,71	11,65±1,46	< 0,05*
Время отраженной волны @ЧСС 75 уд/мин, мс	131,2±17,6	121,0±14,2	< 0,05*
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	125,2±29,07	139,5±25,53	0,131

Примечание:  $\Delta$ САД – разница уровней систолического артериального давления между руками; \* - статистически значимые различия

При сравнении подгрупп пациентов, выделенных в зависимости от наличия ортостатической гипотонии или гипертонии, было установлено, что у пациентов с большим снижением САД исходные значения периферического САД были достоверно выше ( $145.9 \pm 7.40$  против  $132.0 \pm 2.84$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ ), но уровни центрального САД значимо не отличались, что свидетельствует о возможной ассоциации выраженности снижения САД с его амплификацией. Однако, различий в группах по другим косвенным (индекс прироста) и прямым (СРПВ) параметрам артериальной ригидности выявлено не было (табл. 4).

Стоит отметить, что выраженная ортостатическая реакция АД, особенно ортостатическая гипотония, считается фактором, повышающим краткосрочную вариабельность АД при СМАД. Однако, вариабельность артериального давления в дневные и ночные часы не различалась у пациентов с разными видами ортостатической реакции ( $p = 0,359$  и  $p = 0,458$ , соответственно).

Таким образом, наличие ортостатической гипотонии у очень пожилых пациентов оказалось взаимосвязанным с уровнями клинического периферического САД и ПД, при этом не прослеживалась связь с уровнями центрального АД и показателями артериальной ригидности.

Таблица 4. Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от ортостатической реакции систолического АД

Показатель	Ортостати-ческая гипотония (n = 15)	Ортостатическое изменение САД $\pm 19$ мм рт.ст. (n = 44)	Ортостатическая гипертония (n = 8)	P
Мужской пол, n (%)	6 (40)	9(17,3)	2 (25)	0,323
Возраст, лет	84 (81;86)	83 (81;86)	83 (81,5;86,3)	0,741
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27,9 (24,5; 29,8)	29,0 (26,1; 33,6)	27,3 (24,9; 28,7)	0,357
ОТ, см	107,1 $\pm$ 8,4	109,6 $\pm$ 12,7	114,9 $\pm$ 16,8	0,367
ОХС, ммоль/л	5,53 $\pm$ 1,11	5,33 $\pm$ 1,34	4,65 $\pm$ 1,48	0,410
ЛПНП, ммоль/л	4,05 $\pm$ 0,48	3,21 $\pm$ 0,79	3,19 $\pm$ 0,89	< 0,05*
Триглицериды, ммоль/л	1,17 (0,82; 1,77)	1,55 (1,04; 2,26)	1,45 (1,13 ; 2,08)	0,252
Глюкоза, ммоль/л	6,70 (5,51; 7,90)	6,10 (5,59; 6,87)	7,13 (6,25; 10,98)	0,418
Клин. САД, мм рт.ст.	145,9 $\pm$ 28,7	132,2 $\pm$ 20,2	121,8 $\pm$ 10,1	< 0,05*
Клин.ДАД, мм рт.ст.	73,2 $\pm$ 12,0	74,7 $\pm$ 11,1	64,1 $\pm$ 12,2	0,064
Клин. ПД, мм рт.ст.	72,7 $\pm$ 24,7	58,8 $\pm$ 17,5	57,6 $\pm$ 8,3	< 0,05*
САДао 24ч,мм рт.ст.	125,2 $\pm$ 11,8	122,6 $\pm$ 16,9	122,9 $\pm$ 10,2	0,851
ДАДао 24ч,мм рт.ст.	69,0 $\pm$ 8,9	71,6 $\pm$ 10,5	65,0 $\pm$ 6,7	0,197
ПДао 24ч,мм рт.ст.	57,0 (50,0; 63,0)	47,5 (41,8; 61,8)	53,3 (59,5; 63,8)	0,148
ИП@ЧСС 75 уд/мин, %	43,0 (36,0; 50)	36,0 (24,0; 47,5)	42,0 (24,8; 56,8)	0,240
СРПВао, м/с	11,13 $\pm$ 1,64	10,80 $\pm$ 1,78	11,63 $\pm$ 1,30	0,430

Примечание: \* - статистически значимые различия между подгруппами

### ***Лодыжечно-плечевой индекс***

Средний уровень ЛПИ в выборке составил  $1,17 \pm 0,15$ , при этом никто из пациентов не предъявлял жалобы, характерные для синдрома перемежающейся хромоты. ЛПИ  $< 0,9$  был выявлен у 5 (7,5%) человек, ЛПИ  $> 1,3$ , свидетельствующий о несдавливаемости артерий нижних конечностей - у 31,3%. Достоверных предикторов снижения или повышения ЛПИ выявлено не было. Достоверной ассоциации ЛПИ с параметрами артериальной ригидности обнаружено не было (для СРПВао  $r = -0,09928$ ,  $p = 0,4351$ ).

### ***Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от показателей артериальной ригидности***

Доля пациентов с высокой артериальной ригидностью по ПД выше 60 мм и СРПВ более 10 м/с практически совпала и составила 62,7% и 67,2% соответственно. Средний уровень СРПВао, приведенной по ЧСС, составил  $10,98 \pm 1,68$  м/с. Медиана СРПВао составила 11,00 м/с, минимальная СРПВао 6 м/с, максимальная – 15 м/с. Группы с СРПВао выше и ниже медианы не различались по основным клинико-демографическим характеристикам. При увеличении СРПВао была отмечена тенденция к снижению СКФ, более выраженным признаками ГЛЖ и меньшим значениям ФВ ЛЖ (табл. 5). Была обнаружена отрицательная взаимосвязь с СРПВао с СКФ ( $r = -0,2689$ ,  $p < 0,05$ ), ФВ ЛЖ ( $r = -0,272$ ,  $p < 0,05$ ) и прямая - с ИММЛЖ ( $r = 0,294$ ,  $p < 0,05$ ).

Было установлено, что в группе с более высокой СРПВао уровень центрального САД достоверно ниже и составляет  $127,6 \pm 15,5$  против  $119,7 \pm 14,2$  мм рт.ст. ( $p < 0,05$ ), аналогичные тенденции были выявлены и для периферического САД, а также ПД в плечевой артерии и в аорте. Учитывая эти данные и выявленную при дальнейшем анализе прямую взаимосвязь САДао с ФВ ЛЖ ( $r = 0,3142$ ,  $p < 0,05$ ) при отсутствии достоверной корреляции с СРПВао ( $r = -0,1553$ ,  $p = 0,2168$ ) и индексом аугментации ( $r = 0,0849$ ,  $p = 0,5013$ ), можно предполагать, что уровень САДао у данной категории пациентов в большей степени определяется функцией сердца, чем ригидностью аорты.

Таблица 5. Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от скорости распространения пульсовой волны в аорте

Показатель	СРПВ $\leq 11$ м/с (n = 33)	СРПВ $\geq 11$ м/с (n=34)	Значение P
Возраст, лет	83,0 (81,0; 86,0)	82,0 (81,0; 86,0)	0,397
Мужчины, n	6 (18,2%)	11 (32,4%)	
Рост, см	161,7 $\pm$ 6,4	164,7 $\pm$ 7,5	0,085
Время отраженной волны, мс	139,4 $\pm$ 15,11	118,1 $\pm$ 12,06	< 0,0001***
САД в пл.артерии, мм рт.ст.	138,6 $\pm$ 17,9	128,1 $\pm$ 16,1	< 0,05*
ПД в пл.артерии, мм рт.ст.	69,1 $\pm$ 16,0	62,0 $\pm$ 13,0	0,0528
САДао, мм рт.ст.	127,6 $\pm$ 15,5	119,7 $\pm$ 14,2	< 0,05*
ПДао, мм рт.ст.	57,4 $\pm$ 16,0	50,7 $\pm$ 11,2	0,051
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	53,6 $\pm$ 12,5	48,6 $\pm$ 18,0	0,086
ФВ ЛЖ, %	53,0 $\pm$ 7,8	49,8 $\pm$ 7,3	0,105
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	125,5 $\pm$ 26,9	134,0 $\pm$ 27,1	0,281

Примечание : \* - статистически значимые различия между двумя подгруппами

Медиана индекса прироста (аугментации) в аорте (ИП@ЧСС 75) составила 38% (минимальное значение 26%, максимальное 49%), при этом отмечалась ассоциация его более высоких значений с более старшим возрастом, а также выраженности поражения органов-мишеней: росту индекса аугментации в аорте соответствовало уменьшение ФВ ЛЖ, увеличение показателей гипертрофии миокарда (таблица 6).

Таблица 6. Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от величины индекса аугментации в аорте

Показатель	ИП@ЧСС 75 ≤ 38% (n = 33)	ИП@ЧСС 75 ≥ 38% (n=34)	значение P
Возраст, лет	82,00 (80,5; 85,0)	84,00 (82,0; 86,0)	< 0,05*
Мужчины, n	7 (21 %)	10 (29 %)	
ФВ ЛЖ, %	0,5280±0,0720	0,4893±0,0756	0,0513
ТМЖП, см	1,279±0,1475	1,408±0,2432	< 0,05*
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	121,3±24,12	136,4±31,74	0,0557
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	51,02±2,64	47,97±3,03	0,4505

Примечание : \* - статистически значимые различия между двумя подгруппами

Таким образом, более высокая артериальная ригидность даже у очень пожилых людей ассоциирована с большей выраженностью поражения органов-мишеней.

#### ***Уровень центрального САД в зависимости от контроля периферического АД***

Поскольку нормативы центрального САД отличаются в зависимости от пола, был проведен отдельный анализ для мужчин и женщин. Среднее значение центрального САД в режиме офисного измерения составило 123,7±15,4 мм рт.ст., медиана составила 125,0 (114,8; 133,0) мм рт.ст.. Медиана САДао у мужчин была равна 119,0 (102,0; 132,5) мм рт.ст., у женщин – 126,0 (115,0; 133,0) мм рт.ст., что ниже показателей в референсной популяции (135 (124;147) мм рт.ст. у мужчин и 138 (126;152) – у женщин). Нормальные значения центрального САД были достигнуты на антигипертензивной терапии у 57 (85%) пациентов, в том числе у 94,8 % мужчин и 82% женщин. У 15% пациентов, несмотря на недостижение целевого периферического САД отмечались нормальные значения САД в аорте. Проведенный анализ не выявил предикторов данного феномена.

#### ***Фенотипы АД на основании сопоставления результатов СМАД и клинического измерения АД***

При определении фенотипов АД учитывались результаты клинического измерения АД, среднесуточные, дневные и ночные значения СМАД.

У 19,4% пациентов отмечалось достижение целевых значений АД по данным обоих методов измерения. У 28,4% пациентов имела место истинная неконтролируемая АГ, т.е. повышенные значения АД по данным клинического измерения и СМАД. У 4,5% был выявлен "эффект белого халата" с достижением нормальных значений амбулаторного АД при повышенном клиническом. У 47,7% пациентов наблюдалась скрытая неэффективность лечения. Фенотип со скрытой неэффективностью лечения в 78,2% был представлен изолированной ночной АГ (т.е. частота изолированной ночной АГ в данной группе наблюдения составила у 37,3%). Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от фенотипа АД представлена в таблице 7. Не было выявлено существенных отличий между пациентами с контролируемой, неконтролируемой и изолированной ночной АГ (за исключением ожидаемых различий по уровням АД по данным разных методов измерения. Пациенты же со скрытой неэффективностью лечения с повышенным среднесуточным и дневным АД характеризовались

более выраженными антропометрическими признаками абдоминального ожирения и наиболее выраженным повышением АД в ортостазе.

Сопоставление частот фенотипов АД в группах, выделенных по типу ортостатической реакции АД, показало, что скрытая неэффективность лечения (включая изолированную ночную АГ) среди пациентов с ортостатической гипертензией составила 75%, тогда как у пациентов без ортостатической гипертензии – 44%. Эти различия, вероятно в силу малочисленности выборки, не достигли порога статистической значимости ( $p = 0,139$ ), однако относительный риск скрытой неэффективности лечения у пациентов с ортостатической гипертензией был достоверно выше и составлял 1,702 (95% ДИ 1,14 – 2,78). При невысокой чувствительности (18,7%), специфичность ортостатической гипертензии для прогнозирования скрытой неэффективности лечения оказалась 94,3%, положительная предиктивная ценность составила 75%, отрицательная предиктивная ценность – 55,9%.

Таблица 7. Сравнительная характеристика пациентов в зависимости от фенотипа АД

Параметр	Неконтролируемая АГ (n = 19)	Скрытая неэффективность лечения по дневному АД (n = 7)	Изолированная ночная АГ (n = 25)	Контролируемая АГ (n = 13)
Мужчины, n (%)	4 (21,1%)	1 (14,2%)	5 (20%)	6 (40%)
Возраст, лет	83 (81;85)	83 (82;86)	83 (81;86)	84 (80,5;87)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29,00 (26,10;33,60)	30,90 ** (28,70;38,10)	27,90 (26,85;32,60)	25,50 (23,85;28,95)
ОТ, см	111,8±13,2*	124,8± 9,5***	109,8±9,7	101,1±9,4
Клин. САД, мм рт. ст.	158,0*** (146,8;171,1)	128,5 (124,5;134,0)	129,5 (119,4;138,6)	122,0 (112,0;129,3)
Клин. ДАД, мм рт. ст.	80,5 * (73,0;88,5)	73,5 (61;75)	72,5 (63,4; 80)	70,0 (55,3; 77,3)
САД 24ч, мм рт. ст.	146,9±14,1***	150,0±11,8***	132,6±8,5***	110,8±9,3
ДАД 24ч, мм рт. ст.	74,0±10,9***	71,9±6,9*	66,5±6,9	60,7±8,4
САД день, мм рт. ст.	147,6±15,3***	150,3±11,6***	131,4±10,6***	112,6±9,7
ДАД день, мм рт. ст.	76,4±11,7***	73,2±7,8*	69,1±7,6	62,4±8,9
САД ночь, мм рт. ст.	144,9±19,0***	153,0±18,3***	134,1±8,7***	107,3±9,3
ДАД ночь, мм рт. ст.	67,6±8,6**	65,3±9,8	63,1±6,6	57,0±7,9
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	128,3 (106,8;136,6)	123,1 (95,9;128,7)	126,4 (107,8;134,4)	150,3 (105,6;167,8)
СКФ, мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	48,97±14,99	53,74±18,44	48,79±16,9	50,93±15,93
ФВ, г/м <sup>2</sup>	0,5269±0,0655	0,5540±0,085	0,5136±0,0718	0,4791±0,082
СРПВ, м/с	11,11±1,91	11,14±1,77	10,80±1,35	11,18±1,99
ИП@ЧСС 75, %	38,22±14,14	33,67±13,21	39,16±15,67	35,36±14,17
Ортостати-ческое изменение САД, мм рт. ст.	-8,3±13,9	11,3±15,2	-5,9±19,2	0,2±14,1

Примечания: клин. САД/ДАД – данные полученные при клиническом измерении артериального давления, \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\* $p < 0,001$  по сравнению с подгруппой с контролируемой АГ

### ВЫВОДЫ

1. У пациентов 80 лет и старше с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, при клиническом измерении АД частота контролируемой АГ (<150/90 мм рт.ст.) составляет 70%. Выполнение СМАД подтверждает контроль АД у 19,4% пациентов и выявляет скрытую неэффективность у 68,1% пациентов. Скрытая неэффективность лечения в 78,2% представлена изолированной ночной АГ.

2. Ортостатическая реакция АД у пациентов очень пожилого возраста, получающих антигипертензивную терапию, у 22,4% представлена бессимптомной ортостатической гипотонией без постуральной тахикарии, в 11,9% - ортостатической гипертонией. Наличие ортостатической гипотонии ассоциировано с более высоким уровнем клинического периферического САД и ПД и не взаимосвязано с показателями артериальной ригидности. Наличие ортостатической гипертонии ассоциировано со скрытой неэффективностью лечения (ОР 1,702 (95% ДИ 1,14 – 2,78)).

3. Различия САД между руками более 10 мм рт. ст. выявлены у 25,4% пациентов группы наблюдения. Увеличение различий САД между руками ассоциировано с более выраженной артериальной ригидностью и не зависит от уровня АД.

4. Нормальный уровень центрального САД при сохранении САД в плечевой артерии >150 мм рт.ст. отмечается у 18% очень пожилых пациентов с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию.

5. Прямые и косвенные показатели артериальной ригидности у очень пожилых больных АГ и ИБС ассоциированы с более выраженным поражением почек и сердца. Увеличение как скорости пульсовой волны в аорте, индекса аугментации пульсового давления в аорте ассоциировано со снижением СКФ, большей выраженностью ГЛЖ и более низкими значениями фракции выброса ЛЖ.

6. В изученной группе пациентов без клинических проявлений заболеваний периферических артерий отмечается преобладание феномена несдавливаемых артерий (ЛПИ более 1,3 - 31,3%) над субклиническим снижением ЛПИ (менее 0,9 - 7,5%).

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов 80 лет и старше с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, при измерении АД в вертикальном положении следует обращать внимание не только на оростатическое снижение АД, но и на ортостатическое его повышение как предиктор скрытой неэффективности лечения.

2. У пациентов 80 лет и старше с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, с ортостатическим повышением АД целесообразно проведение СМАД для выявления скрытой неэффективности лечения.

3. Ориентировочная оценка артериальной ригидности в указанной группе пациентов может производиться с использованием обычного клинического измерения АД, поскольку частоты ПД более 60 мм рт. ст. и СРПВ более 10 м/с сопоставимы.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Алам Ашрафул, Ежова Н.Е. Артериальное давление у очень пожилых: различия между руками и ортостатические изменения // Клиническая фармакология и терапия. – 2016. – № 1. – С.38-42
2. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Ашрафул А., Ежова Н.Е. Различия между руками и ортостатические изменения артериального давления в плечевой артерии у очень пожилых пациентов с артериальной гипертензией на фоне медикаментозной терапии // Артериальная гипертензия. – 2016. – Т.22, №1. – С.52-60
3. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Ежова Н.Е., Алам Ашрафул. Роль возраста в изменении характеристик сосудистой стенки и центральной пульсовой волны // Клиническая фармакология и терапия. - 2015. – № 5. – С.5 – 10.
4. Alam A, Ezhova N, Kotovskaya Y, Dogotar O, Kobalava Z. Determinants of arterial stiffness and central blood pressure in the very elderly // Journal of the American Society of Hypertension. – 2015. – Vol. 9, № 4, e35
5. Alam A., Ezhova N., Kotovskaya Y., Dogotar O., Markova M., Kobalava Z. Determinants of central systolic blood pressure in the very elderly with acute coronary syndrome // J Hypertens. – 2015. – Vol. 33, eSupplement 1:e221
6. Ashraful A., Ezhova N., Markova M., Kotovskaya Y., Kobalava Z. Determinants of central systolic blood pressure in the very elderly hypertensive patients with acute coronary syndrome and normal ejection fraction // Eur J Heart Fail. – 2015. – Vol.17 (Suppl.1):244 (P1097)
7. Ezhova N, Alam A, Kotovskaya Y, Kobalava Z. 24-hour patterns of central and peripheral systolic blood pressure in the very elderly with heart failure with preserved ejection fraction // Eur J Heart Fail. [in press]
8. Ezhova N, Alam A, Kotovskaya Y, Kobalava Z. 24-hour patterns of central aortic and brachial systolic blood pressure in the very elderly // J Hypertens. [in press]

**Алам Ашрафул (Российская Федерация)**

**Характеристика периферического и центрального артериального давления у лиц старше 80 лет с ишемической болезнью сердца**

У 67 пациентов 80 лет и старше с АГ и ИБС, получающих антигипертензивную терапию, на основании клинического измерения АД и СМАД установлено, что частота скрытой неэффективности лечения составляет 68,1%. Скрытая неэффективность лечения в 78,2% представлена изолированной ночной АГ. Ортостатическая гипотония выявлена у 22,4%, ортостатическая гипертония - у 11,9%. Наличие ортостатической гипертонии ассоциировано со скрытой неэффективностью лечения (ОР 1,702 (95% ДИ 1,14 – 2,78)). Различия САД между руками более 10 мм рт. ст. выявлены у 25,4% и были ассоциированы с более выраженной артериальной ригидностью. Нормальный уровень центрального САД при сохранении САД в плечевой артерии >150 мм рт.ст. отмечен у 18%. Прямые и косвенные показатели артериальной ригидности у очень пожилых больных АГ и ИБС ассоциированы с более выраженным поражением почек и сердца. Отмечено преобладание феномена несдавливаемых артерий (ЛПИ более 1,3 - 31,3%) над субклиническим снижением ЛПИ (менее 0,9 - 7,5%).

**Alam Ashraful (Russian Federation)**

**Characteristics of peripheral and central aortic blood pressure in patients aged 80 years and older with arterial hypertension and ischemic heart disease**

Characterization of peripheral and central blood pressure in the persons over 80 years old with coronary artery disease. In the 67 patients 80 years and older with hypertension and coronary artery disease receiving antihypertensive treatment, On the base of clinical measurements of the blood pressure and ABPM revealed that the frequency of latent hidden treatment failure rate is 68,1%. Hidden treatment failure in 78.2% presented isolated night arterial hypertension. Orthostatic hypotension was detected in 22.4%, orthostatic hypertension - at 11.9%. The presence of orthostatic hypertension is associated with hidden ineffective treatment (OR 1.702 (95% DI 1.14 - 2.78)). The difference between the SBP hands of more than 10 mm Hg. were detected in 25.4% and were more pronounced arterial stiffness. The normal level of the central systolic blood presser in preservation in the brachial artery systolic > 150 mm. Hg. It was observed in 18%. Directly and indirectly indicators of arterial stiffness in very elderly patients with hypertension and with more pronounced defeat renal and heart disease. It was noted the prevalence of phenomenon uncompression of arteries (ABI 1.3 - 31.3%) of subclinical decrease in ABI (less than 0.9 - 7.5%).