

Артериальная гипотензия

Подготовила:

студентка группы 1.4.21Б Агафонова Ю.С.

Кураторы СНК:

д.м.н., профессор Кокорин Валентин Александрович;

к.м.н., доцент Соболева Валентина Николаевна



Артериальная гипотензия (АГТ) — это снижение артериального давления (АД) более, чем на 20% от нормальных значений => в абсолютных цифрах это САД < 90 мм рт. ст. ДАД < 60 мм рт.ст.

- Для мужчин: < 100/60 мм рт.ст.
- Для женщин: < 95/60 мм рт.ст.
- по другим данным:
 - люди моложе 25 лет: < 100/60 мм рт.ст.
 - старше 30 лет: < 105/65 мм рт.ст.

Эпидемиология и распространенность

Распространенность артериальной гипотензии в популяциях Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки в тридцатилетней перспективе

Вилков В. Г., Шальнова С. А., Баланова Ю. А., Евстифеева С. Е., Имаева А. Э., Капустина А. В., Муромцева Г. А.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины” Минздрава России. Москва, Россия

Критерии	Учитываемые показатели
АГТ-1	САД/ДАД $\leq 90/60$ мм рт.ст., вне зависимости от пола и возраста
АГТ-2	Лица ≤ 25 лет — САД < 100 или ДАД < 60 мм рт.ст.; Лица > 25 лет — САД < 105 или ДАД < 60 мм рт.ст., вне зависимости от пола
АГТ-3	лица ≤ 35 лет — САД ≤ 100 или ДАД ≤ 60 мм рт.ст.; лица 36-54 лет — САД ≤ 110 или ДАД ≤ 70 мм рт.ст. лица ≥ 55 лет — САД ≤ 120 или ДАД ≤ 70 мм рт.ст., вне зависимости от пола
АГТ-4	критерии для мужчин — САД < 110 или ДАД < 60 мм рт.ст. для женщин — САД < 100 или ДАД < 60 мм рт.ст., вне зависимости от возраста

Результаты:

- **Распространенность АГТ (в настоящее время):**
 - ✓ в России: мужчины - 0,3-9,0% , женщины - 2-15%
 - ✓ в США: мужчины - 5-30%, женщины - 8-45%
- **За 30 лет распространенность АГТ в России по большинству критериев снизилась на ~50% у мужчин и не изменилась у женщин, в США по всем критериям распространенность увеличилась у мужчин и женщин в 2-3 раза.**



Is Arterial Stiffness a Determinant of Hypotension?

Valentina Rovella² · Marco Gabriele³ · Eleonora Sali⁴ · Olga Barnett⁵ · Angelo Scuteri^{1,4} · Nicola Di Daniele^{2,3}

Received: 13 March 2020 / Accepted: 2 May 2020
© Italian Society of Hypertension 2020

Наиболее часто АГТ наблюдается у:

- Женщин
- Пациентов, принимающих бета-адреноблокаторы (в т.ч. имеющих СД)
- Со сниженными показателями САД и скорости пульсовой волны (показатель жесткости сосудистой стенки)

Возраст пациента оказывает
прямое влияние.

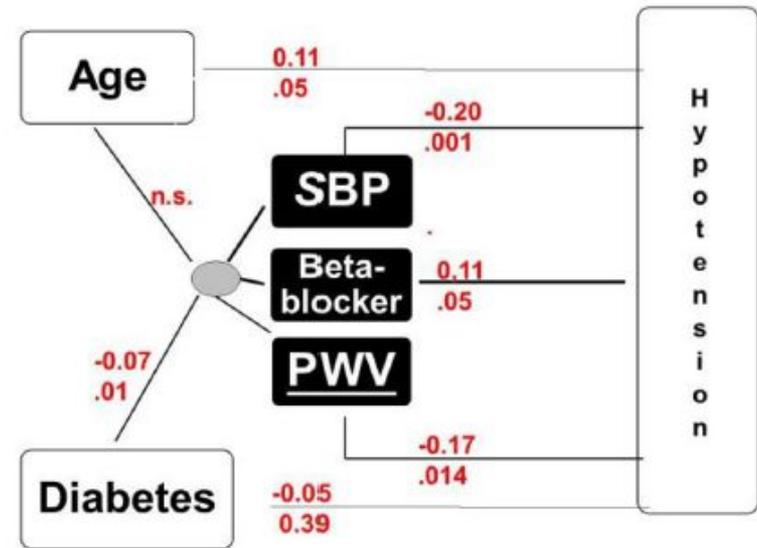


Fig. 1 Path diagram describing relations among cardiometabolic risk factors, arterial stiffness indexed as PWV, and hypotension. Direct and indirect effects are illustrated as standardized coefficient with their respective p values. Model goodness of fit: Standardized RMR 0.0236; Adjusted GFI 0.9449; Bentler Comparative Fit Index 0.9690

SBP – систолическое АД

PWV – скорость пульсовой
волны

Этиология и патогенез



$$\begin{array}{c}
 \text{САД} \quad \text{ДАД} \\
 \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{АД} = \text{МОС} + \text{ОПСС} + \text{ОЦК} \\
 \downarrow \\
 \text{УО} \times \text{ЧСС}
 \end{array}$$

Сокращения: АД - артериальное давление; МОС - минутный объем сердца; ОПСС - общее периферическое сосудистое сопротивление; ОЦК - объем циркулирующей крови; УО - ударный объем; ЧСС - частота сердечных сокращений

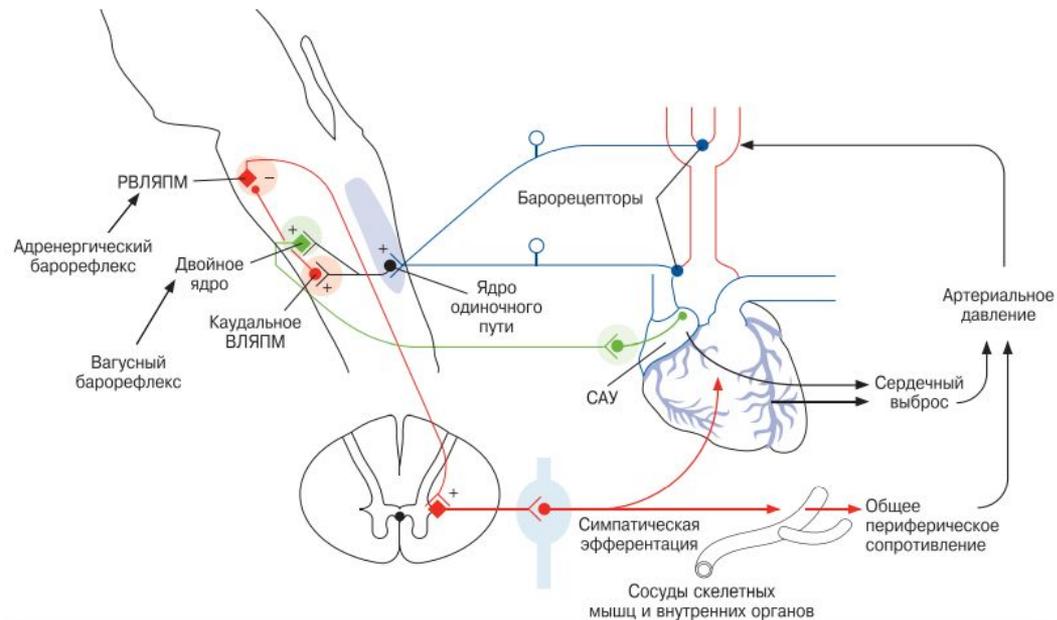
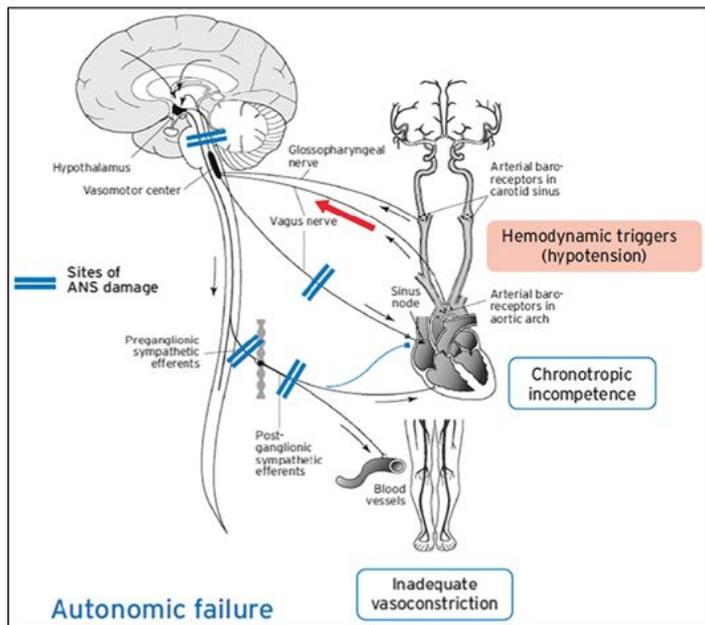


Рис. 1. Механизмы рефлекторной регуляции АД. Аfferентные импульсы поступают к ядру одиночного пути, после которого синаптические пути вагусного и адренергического барорефлексов расходятся. Пути вагусного барорефлекса замыкаются на ядре одиночного пути, от которого эfferентные импульсы поступают в синоатриальный узел (САУ). Пути адренергического барорефлекса проходят через каудальное и ростральное вентролатеральные ядра продолговатого мозга (ВЛЯПМ). Симпатическая эfferентация из рострального ВЛЯПМ (РВЛЯПМ) поступает в ядра промежуточно-латерального тракта спинного мозга, а оттуда – в вегетативные ганглии и далее к сердцу, артериолам и венам (адаптировано из [58]).





Нарушение работы барорецепторного контура вследствие:

- Органического повреждения подкорковых и корковых структур (*центрогенная АГТ*);
- ↓ тонических влияний СНС на стенки сосудов и сердце из-за нарушения проведения эфферентных импульсов от симпатического отдела сосудодвигательного центра (*рефлекторная АГТ*)

Нейрогенная

Вегетативная

Метаболическая

Гуморальная

Эндокринная

↑ деятельности холинергической системы;

↓ активности симпато-адреналовой системы и чувствительности рецепторов к катехоламинам

**Инсульты, энцефалопатии,
опухоль головного мозга,
посткоматозная гипотензия,
полинейропатии,
паркинсонизм...**

**Процессы, сопровождающиеся
гипогидратацией: рвота, диарея,
кишечные инфекции;**

**Заболевания ССС –
кардиомиопатии, СН, ревматизм,
нарушения ритма сердца,
недостаточность аортального
клапана...;**

**Заболевания почек – нефриты, ХПН
(избыточная потеря Na);**

**Алкоголизм, голодание,
гиповитаминоз, хронические
интоксикации.**

Нейрогенная

Вегетативная

Метаболическая

Гуморальная

Эндокринная

**Шоковые
состояния
Сепсис**

**Болезнь Аддисона и вторичная надпочечниковая
недостаточность, туберкулезное поражение и
кровоизлияния в надпочечники,
гипоальдостеронизм;
Гипотиреоз;**

СД и несахарный диабет

Классификация АГТ (1)

По МКБ-10:

- Идиопатическая (I95.0);
- Ортостатическая (I95.1);
- Гипотензия, вызванная лекарственными средствами (I95.2);
- Другие виды гипотензии — хроническая гипотензия (I95.8) и гипотензия неуточненная (I95.9).

Классификация АГТ (2)

По Н.С.Молчанову (1965):

1. Физиологическая гипотензия.

- Гипотензия как индивидуальный вариант нормы (нормальное низкое давление).
- Гипотензия повышенной тренированности (у спортсменов).
- Гипотензия адаптационная (у жителей высокогорья, тропиков и субтропиков, Заполярья).

2. Патологическая гипотензия

□ Нейроциркуляторная (первичная/ эссенциальная).

- С нестойким обратимым течением.
- Выраженная стойкая форма (гипотоническая болезнь).

□ Симптоматическая (вторичная).

- Острая (при шоке, коллапсе)
- С длительным течением (надпочечниковая недостаточность, гипотиреоз, отравление тетраэтилсвинцом и др.)
- Форма с преимущественным ортостатическим синдромом (прием ЛС)

□ Идиопатическая ортостатическая

Показатели	Ортостатическая АГТ	Первичная	Вторичная	Острая
Триггер/причины	Чаще в у взрослых и пожилых Лежа □ стоя (резко); После приема пищи (постпрандиальная); При длительном положении стоя. <i>Полиэтиологичность.</i>	Чаще в детском/подростковом возрасте как проявление НЦД на фоне переутомления, недосыпания, стресса; <i>Полиэтиологичность</i>	Явл-ся симптомом другого хронического заболевания	Коллапс сосудов и острая недостаточность кровообращения (шоковые состояния)
Особенности течения	Часто – бессимптомно. В зависимости от тяжести течения – I-IV ФК	транзиторная (приходящая) / стойкая (гипотоническая болезнь)	Чаще – маскируется под симптомами основного заболевания (рано – при надпочечниковой недостаточности)	Резкое ↓ АД и венозного давления
Симптомы	<p>Следствие гипоперфузии ГМ– общая слабость, головокружение, головная боль, снижение равновесия, ухудшение памяти, плохая переносимость духоты, резких звуков и яркого света, повышенная потливость, обмороки</p> <p>Следствие ишемии миокарда - стенокардия, нарушения ритма сердца (тахи-/брадикардия), экстрасистолия.</p> <p>Следствие гипоперфузии трапецевидных мышц и мышц плечевого пояса – спазмы мышц шеи при стоянии, «головная боль от плечиков»</p> <p style="text-align: center;">Деление течения АГТ по степени тяжести: легкое/среднетяжелое/тяжелое</p>			Проявления шока

Осложнения

Ортостатическая артериальная гипотензия (ОАГт)– фактор риска смерти от всех причин.

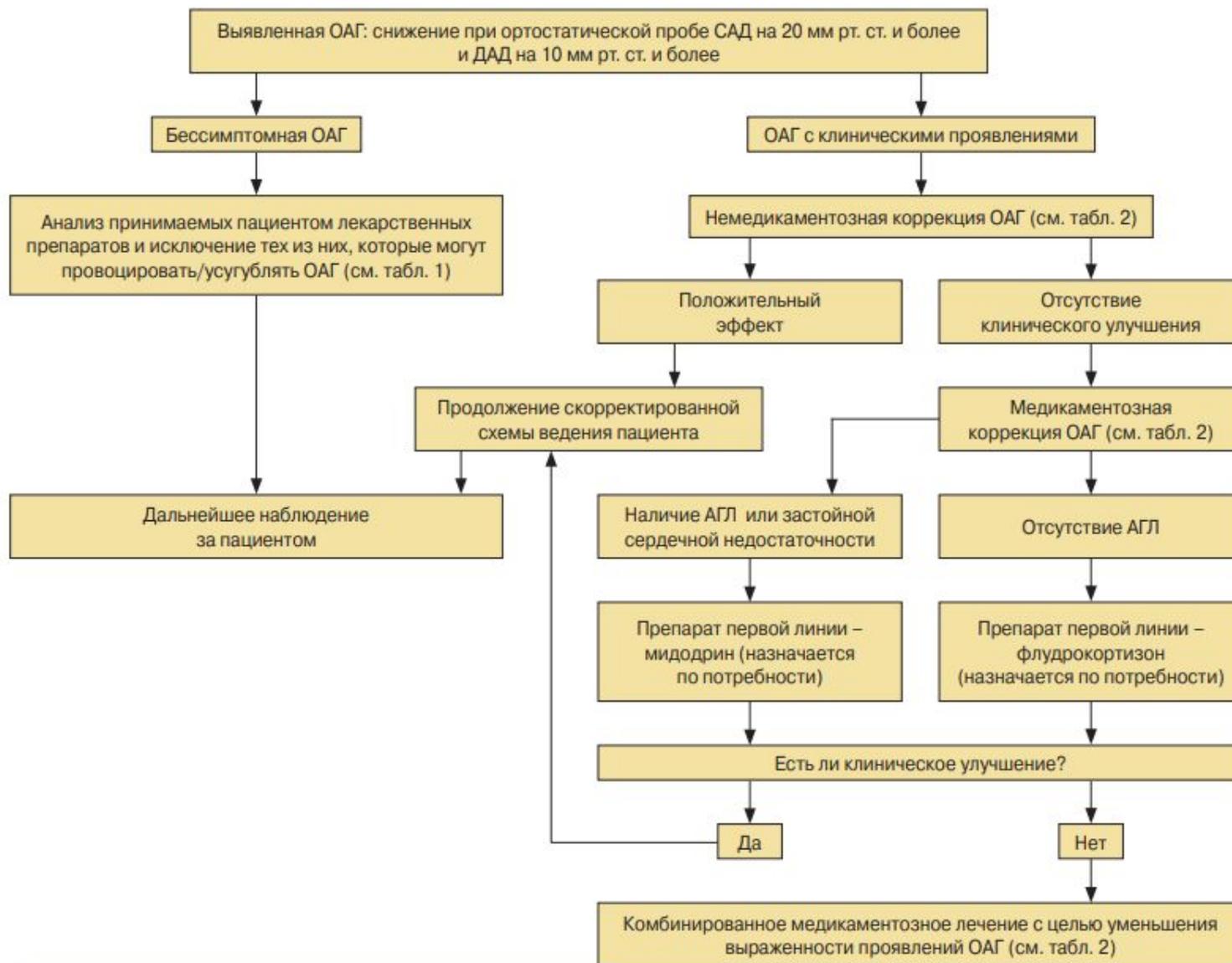
- **Систолическая ОАГт** – у пожилых: предиктор сердечно-сосудистых осложнений, риск развития застойной сердечной недостаточности и пароксизмальной фибрилляции предсердий
- **Симптомная ОАГт** - увеличивает вероятность переломов, травм при падениях и обмороках, особенно у пожилых людей
- **Предпосылка сосудистых когнитивных нарушений** (в т.ч. деменции)

Диагностика

Структура обследования пациента:

- Детальный сбор анамнеза жизни и заболевания;
- Тщательное физикальное обследование;
- Измерение АД в положении лежа и стоя;
- Ортостатическая проба с активной переменной положения тела или тест с использованием стола-вертикализатора с регистрацией показателей АД и ЧСС в течение 3 мин
- Рутинные лабораторные исследования: ОАК, БхАК; ОАМ
- ЭКГ, Эхо-КГ;
- Обследование у кардиолога – при подозрении на заболевание сердца и (или) при выявлении изменений на ЭКГ;
- Консультация невролога
- Дополнительные исследования – диагностика причины:
 - ✓ Вегетативные пробы
 - ✓ Исследования гормонов: тиреоидных; коры надпочечников (уровень 17-оксикортикостероидов в плазме крови и 17-кортикостероидов и кортизола в суточной моче, уровень альдостерона в крови и моче; базальная экскреция АКТГ)

Лечение



Основные принципы лечения:

- При вторичной АГТ – лечение основного заболевания
- В первую очередь - применяется немедикаментозный метод
- При тяжелом течении – необходимо сочетать немедикаментозную терапию с приемом ЛС:
 - Индивидуальный подход медикаментозной терапии
 - ориентация на уменьшение выраженности имеющихся симптомов, а не на достижение “целевых” значений АД
 - При рефрактерной ОАГт - рассмотреть возможность комбинированной терапии

Немедикаментозное лечение

- Исключение триггерных факторов: ЛС, высокие температуры и духота, стрессы, резкий переход из положения лежа в вертикальное...
- Диетотерапия
- Умеренные физические нагрузки
- Физиотерапия



Мероприятия для повышения АД



Рис. 2. Примеры поз, позволяющих повысить ортостатическое АД (по [58]).

- Для экстренного повышения АД рекомендуется одновременно (в течение 3–4 мин) выпить около 450 мл воды
- Использование компрессионного трикотажа

Медикаментозная терапия

Лекарственное средство	Группа, механизм	Применение
Флудрокортизон 0,1–0,3 мг/сут	Синтетический минералокортикоид □ Повышение ОЦК	Препарат 1-ой линии у пациентов с ОАГт без артериальной гипертензии
Мидодрин 2,5–10 мг (Гутрон)	Агонист периферических α1- адренорецепторов	Ортостатическая гипотензия (в т.ч. с АГ лежа), гипотонические реакции
Атомоксетин 18 мг	Ингибитор пресинаптических переносчиков норадреналина □ способствует накоплению этого нейромедиатора в синаптической щели	Эффективен у пациентов с вегетативной недостаточностью с остаточной симпатической активностью.
Эфедрин	Агонист α- и β-адренорецепторов (симпатомиметик центрального действия)	При гипотонии во время операции/ кровопотери/обусловленной инфекциями, при гипотонической болезни; для коррекции ОАГт центрального генеза
Дроксидопа	Синтетическая аминокислота, которая метаболизируется DOPA- декарбоксилазой с образованием норадреналина	Нейрогенная ОАГт
Йодхимбин	Антагонист центральных и периферических α2- адренорецепторов	Может применяться в случаях рефрактерной ОАГ в дозе 6 мг/сут

ЛС	Группа, механизм	Применение
Октреотид	ингибирует высвобождение гастроинтестинальных пептидов, некоторые из них обладают сосудорасширяющим действием.	для коррекции постуральной, постпрандиальной и вызванной физическим напряжением артериальной гипотензии, а также ОАГ при мультисистемной атрофии
Кофеин	Блокада аденозиновых рецепторов	Может уменьшать выраженность ОАГ и смягчать постпрандиальную артериальную гипотензию у пациентов с вегетативной недостаточностью
Десмопрессин	Аналог вазопрессина, действующий на рецепторы к вазопрессину 2-го типа в почечных канальцах	Пациентам с ОАГт, у которых также наблюдается ночная полиурия и последующее ухудшение ОАГт по утрам
Эритропоэтин		коррекция нормохромной анемии, увеличение АД и улучшение переносимости ОАГт.

Комбинированная терапия

- комбинированное применение флудрокортизона (0,1–0,3 мг каждое утро) и мидодрина (5–10 мг)
- комбинированное применение мидодрина (5–10 мг) или псевдоэфедрина (30 мг) вместе с одномоментным потреблением около 450 мл воды (залпом)

Купирование гипотонических кризов (АД в пределах 90—80/70—60 мм рт. ст.)

1. Немедленно уложить больного, приподнять нижние конечности
2. Введение ЛС, повышающих АД:
 - ✓ При средней тяжести – п/к кофеин 10% 1 мл; в/в кордиамин 1% 2-3 мл
 - ✓ В тяжелых случаях (развитие коллапса) - срочное струйное или капельное введение преднизолона (30-60 мг) или мезатона (0,1-0,5 мл)
 - ✓ При сочетании гипотонии и другими симптомами вегето-сосудистой дистонии (вагоинсулярный криз) – п/к атропин (0,5-1 мл 0,1% раствора)
3. Инфузионная терапия

Первичная гипотензия

Лечение направлено на нормализацию вегетососудистого тонуса:

- ✓ Эффективна физиотерапия
- ✓ Применяются курсы растительных адаптогенов: лимонник, женьшень, элеутерококк в виде настоек
- ✓ При воздействии нервных стрессов: седативные препараты, антидепрессанты
- ✓ Флудрокортизон, Дроксидопа...



Артериальная гипотония, сопровождающаяся АГ в положении лежа:

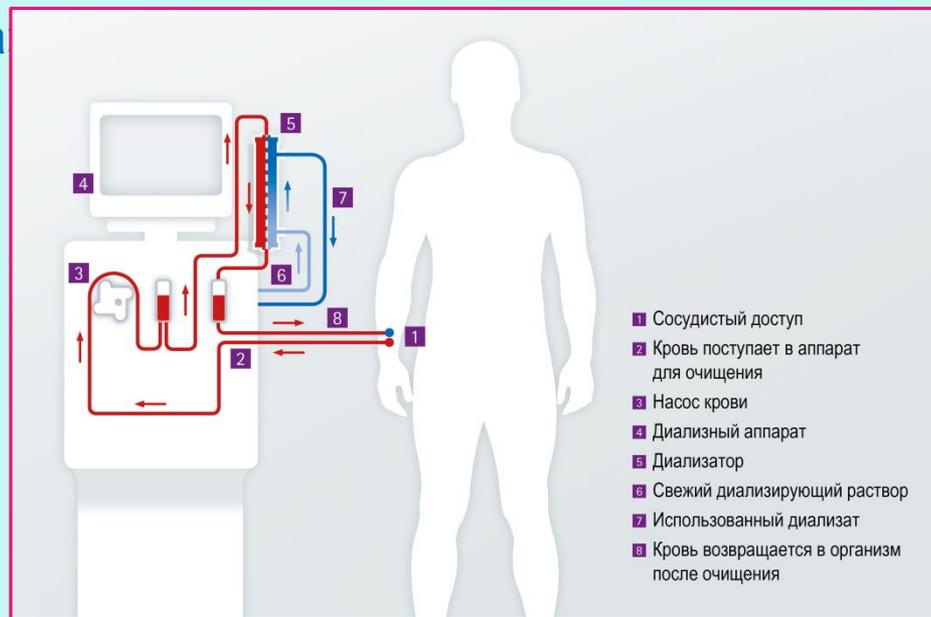
- Развивается вследствие нарушения функционирования барорефлексов, контролирующих уровень АД, **при поражении симпатического эфферентного звена**
- **Особенности клинических симптомов:** ярко проявляются в утренние часы
- **Осложнения:** при САД > 150 мм рт.ст. в положении лежа – нарушение функций почек; гипертрофия ЛЖ и диастолическая дисфункция
- **Лечение и профилактика:**
 - ✓ В первую очередь – немедикаментозная терапия
 - ✓ Каждодневный контроль АД
 - ✓ Избегать приема препаратов, повышающих АД, после 18 ч.
 - ✓ Головной конец кровати следует приподнимать на 20–30 см
 - ✓ При необходимости применять короткодействующие гипотензивные препараты (нитроглицерин под язык)

Интрадиализная гипотония (ИДГ) - профилактика:

- Контроль скорости ультрафильтрации крови
- Определенный химический состав и температура диализирующего раствора: 35-36°C, бикарбонатный буфер, повышенное содержание ионов Na, K, Ca, Mg
- Ограничение обильного приема пищи, применения антигипертензивных препаратов перед процедурой
- Правильная оценка «сухого веса»

Факторы риска развития тяжелой ИДГ:

- Возраст 65 и старше
- Наличие СД, гипоальбуминемии, заболеваний ССС



Лекарственно индуцированная ОАГт:

- **Чаще – у лиц пожилого возраста**
- **Диагностика:**
 - **Ортостатическая проба**
 - **Контроль АД в домашних условиях:**
 - ✓ **утром, сразу после пробуждения в положении лежа и через 3 минуты после вставания, до приема лекарств;**
 - ✓ **вечером, через 15 минут после укладки в постель перед сном в положении лежа;**
 - ✓ **при появлении симптомов, характерных для ОАГ.**
 - **Выявление причинного ЛС**
 - **Изучение клинико-лабораторных данных для выявления потенциальных причин ОАГ**

ТАБЛИЦА 2. Скрининговый опросник для группы риска развития ОАГ

Пациенты с высоким риском развития ОАГ	Перечень вопросов для выявления симптомов ОАГ
1) Пациенты с предполагаемым или диагностированным нейродегенеративным расстройством, связанным с вегетативной дисфункцией, включая болезнь Паркинсона, мультисистемную атрофию, истинную вегетативную недостаточность или деменцию с тельцами Леви;	1) Падали ли Вы в обморок или теряли сознание в последнее время?
2) Пациенты, перенесшие необъяснимое падение или эпизод потери сознания (обморок);	2) Вы чувствуете головокружение или "легкость" в голове в положении стоя?
3) Пациенты с периферическими невропатиями, которые, связаны с вегетативной дисфункцией (например, сахарный диабет, амилоидоз, ВИЧ-инфекция);	3) У Вас появляются нарушения зрения в положении стоя?
4) Пациенты пожилого возраста (≥70 лет), "хрупкие" пациенты (пациенты с синдромом старческой астении) или пациенты, принимающие несколько лекарственных препаратов;	4) У Вас бывает ощущение затрудненного дыхания в положении стоя?
5) Пациенты с головокружением или неспецифическими симптомами, которые возникают при переходе в вертикальное положение из положения лежа.	5) Чувствуете ли Вы слабость в ногах или "ватность ног" в положении стоя?
	6) Вы когда-нибудь испытываете боль в шее или тяжесть в мышцах шеи в положении стоя?
	7) Вышеуказанные симптомы уменьшаются или исчезают, когда Вы садитесь или ложитесь?
	8) Вышеуказанные симптомы усиливаются утром или после еды?
	9) Были ли у Вас в последнее время случаи падения?
	10) У Вас есть какие-либо другие симптомы сразу или в течение 3-5 минут после того, как Вы встаете из положения лежа или сядя? Если да, то становится ли Вам лучше, если Вы опять садитесь или ложитесь?

Причины		Лекарственные препараты, применение которых может приводить к ОАГ
нейрогенные	ненейрогенные	
<p>Первичные</p> <ul style="list-style-type: none"> острая/подострая вегетативная недостаточность (дизавтономия) первичная вегетативная недостаточность (дизавтономия) мультисистемная атрофия вегетативная недостаточность при болезни Паркинсона <p>Вторичные</p> <p>заболевания головного и спинного мозга</p> <ul style="list-style-type: none"> опухоли головного мозга рассеянный склероз сирингобульбия спинная сухотка поперечный миелит сирингомиелия и сирингобульбия опухоли спинного мозга <p>поражение периферической нервной системы</p> <ul style="list-style-type: none"> синдром Гийена–Барре сахарный диабет хроническая почечная недостаточность хроническая печеночная недостаточность и алкоголизм паранеопластические синдромы заболевания соединительной ткани ВИЧ-инфекция амилоидоз порфирия дефицит витамина В₁₂ синдром Эйди–Холмса (синдром Эйди) дефицит фактора роста нервов хроническая болезнь Шагаса дефицит моноаминоксидазы дефицит декарбоксилазы ароматических L-аминокислот семейная дизавтономия (синдром Райли–Дея) 	<p>Поражения сердца</p> <ul style="list-style-type: none"> миокардит миксома предсердия констриктивный перикардит аортальный стеноз тахи- и брадиаритмии инфаркт миокарда <p>Прочие</p> <ul style="list-style-type: none"> уменьшение объема циркулирующей крови кровотечения, ожоги гемодиализ недостаточное потребление жидкости, дегидратация рвота, диарея, илеостома нефропатия с потерей солей надпочечниковая недостаточность несахарный диабет вазодилатация гипертермия, лихорадка гипербрадикинизм системный мастоцитоз распространенное варикозное расширение вен 	<ul style="list-style-type: none"> α-адреноблокаторы β-адреноблокаторы Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента Анестетики Антагонисты рецепторов ангиотензина II Барбитураты Блокаторы кальциевых каналов Клонидин Диуретики Леводопа и агонисты дофаминовых рецепторов Метилдопа Нитраты Фенотиазины Силденафил Трициклические антидепрессанты и ингибиторы моноаминоксидазы

Лекарственно индуцированная ОАГ - чаще у людей пожилого возраста

Резюме:

- **Распространенность и эпидемиология:** чаще – у женщин (2-15%); возраст возникновения – зависит от типа АГТ/ от критерия, описывающего гипотонию.
- **Этиология и патогенез:** АГТ возникает вследствие различных причин, что отражено в 5 теориях развития; каждый из механизмов, лежащих в основе заболевания, приводит к изменению того или иного параметра, регулирующего АД (СВ, ЧСС, ОЦК, ОПСС).
- **Классификация:** физиологическая/патологическая □ первичная/вторичная (в т.ч. острая), по МКБ-10
- **Клинические проявления:** симптомы, характерные для преходящей ишемии ГМ и миокарда; разделение по тяжести течения – легкая, среднетяжелая, тяжелая
- **Диагностика:** анамнез жизни и заболевания, физикальный осмотр (измерение АД и ЧСС!), ортостатическая проба, ЭКГ и Эхо-КГ, лабораторная диагностика; дополнительные методы исследования (подозрение на вторичную АГТ)
- **Лечение:** при вторичной – лечение основного заболевания; основа – немедикаментозное лечение (ЗОЖ), лекарственная терапия применяется при тяжелом течении заболевания в сочетании с немедикаментозной.

Использованная литература:

- Вилков В.Г., Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Евстифеева С.Е., Имаева А.Э., Капустина А. В., Муромцева Г.А. Распространенность артериальной гипотензии в популяциях Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки в тридцатилетней перспективе. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(3):2497. doi:10.15829/1728-8800-2020-2497
- Valentina Rovella, Marco Gabriele, Eleonora Sali, Olga Barnett, Angelo Scuteri «Is Arterial Stiffness a Determinant of Hypotension?», doi:10.1007/s40292-020-00388-9 (<https://doi.org/10.1007/s40292-020-00388-9>)
- Ю.А. Селивёрстов «Ортостатическая артериальная гипотензия при неврологических заболеваниях: понятие, этиология, алгоритмы диагностики и лечения», <https://cyberleninka.ru/article/n/ortostaticheskaya-arterialnaya-gipotenziya-pri-nevrologicheskikh-zabolevaniyah-ponyatie-etiologiya-algoritmy-diagnostiki-i-lecheniya>
- А.И. Абдрахманова, Н.А. Цибулькин «Артериальная гипотензия в клинической практике», 2013 <https://cyberleninka.ru/article/n/arterialnaya-gipotenziya-v-klinicheskoy-praktike>
- Е. В. Кудина, В. Н. Ларина «АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПОТЕНЗИЯ В ПРАКТИКЕ ТЕРАПЕВТА ПОЛИКЛИНИКИ», Учебно-методическое пособие для студентов, ординаторов, аспирантов, Утверждено ЦКМС ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова, Москва, 2016 год
- Ортостатическая гипотензия: современный обзор JACC, <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2018.05.079>
- А.Н. Шишкин, Ю.Ю. Федорова ИНТРАДИАЛИЗНАЯ ГИПОТОНИЯ: ФАКТОРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПРОЦЕДУРОЙ ГЕМОДИАЛИЗА, 2012
- <https://clinpharm-journal.ru/articles/2018-5/lekarstvenno-indutsirovannaya-ortostaticheskaya-gipotenziya/>