ЗГМУ
Кафедра внутренних болезней-2

Гипертоническая болезнь

проф. Визир В.А.

- Понятие, артериальная гипертензия, предложено для определения повышения артериального давления, любого происхождения более 140/90 мм рт. ст.

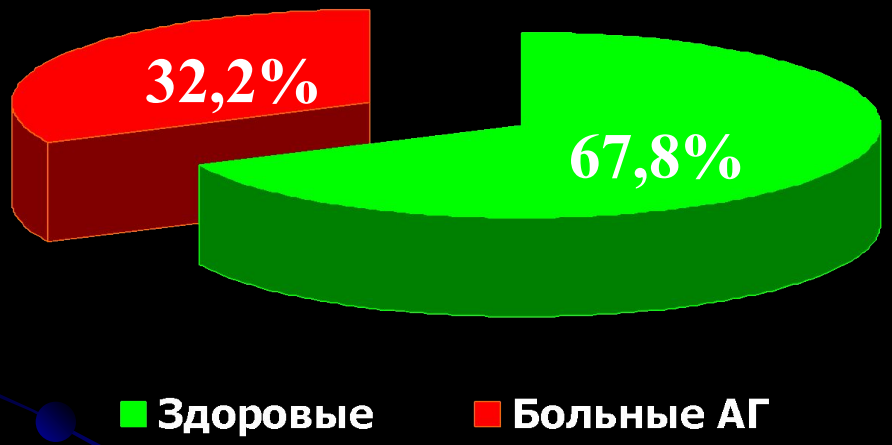
- «Эссенциальная гипертензия» - состояние, при котором имеет место высокое АД и отсутствует явная, очевидная причина способствующая его повышению, что соответствует распространенному в нашей стране, термину «гипертоническая болезнь».

- Термин «вторичная гипертензия» применяется для обозначения АГ, причину которой возможно установить, он приравнивается к понятию «симптоматическая гипертензия».

Распространённость АГ среди населения Украины

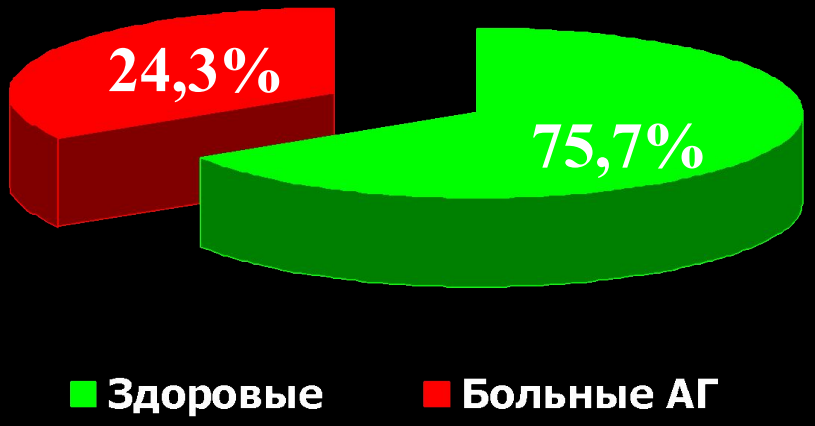
2011 год

12,1 млн. человек



2008 год

9,8 млн. человек

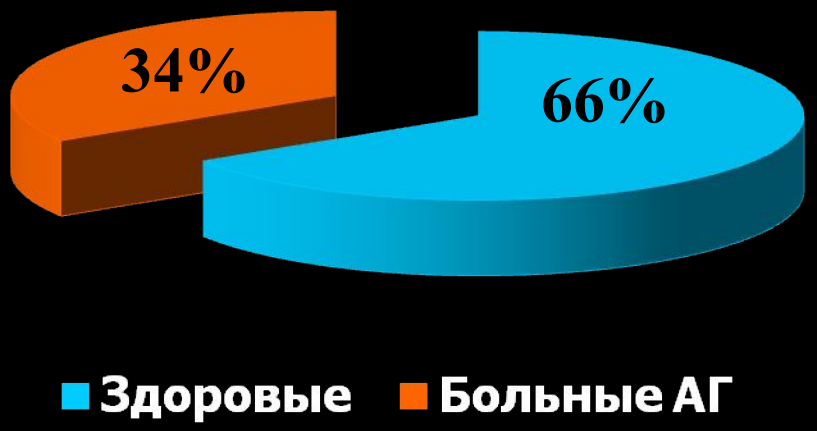


Взрослое население

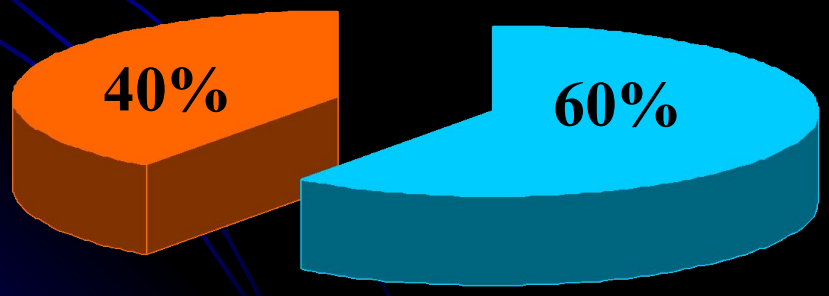
Распространённость АГ среди населения Украины

>140/90 у 44% взрослого населения

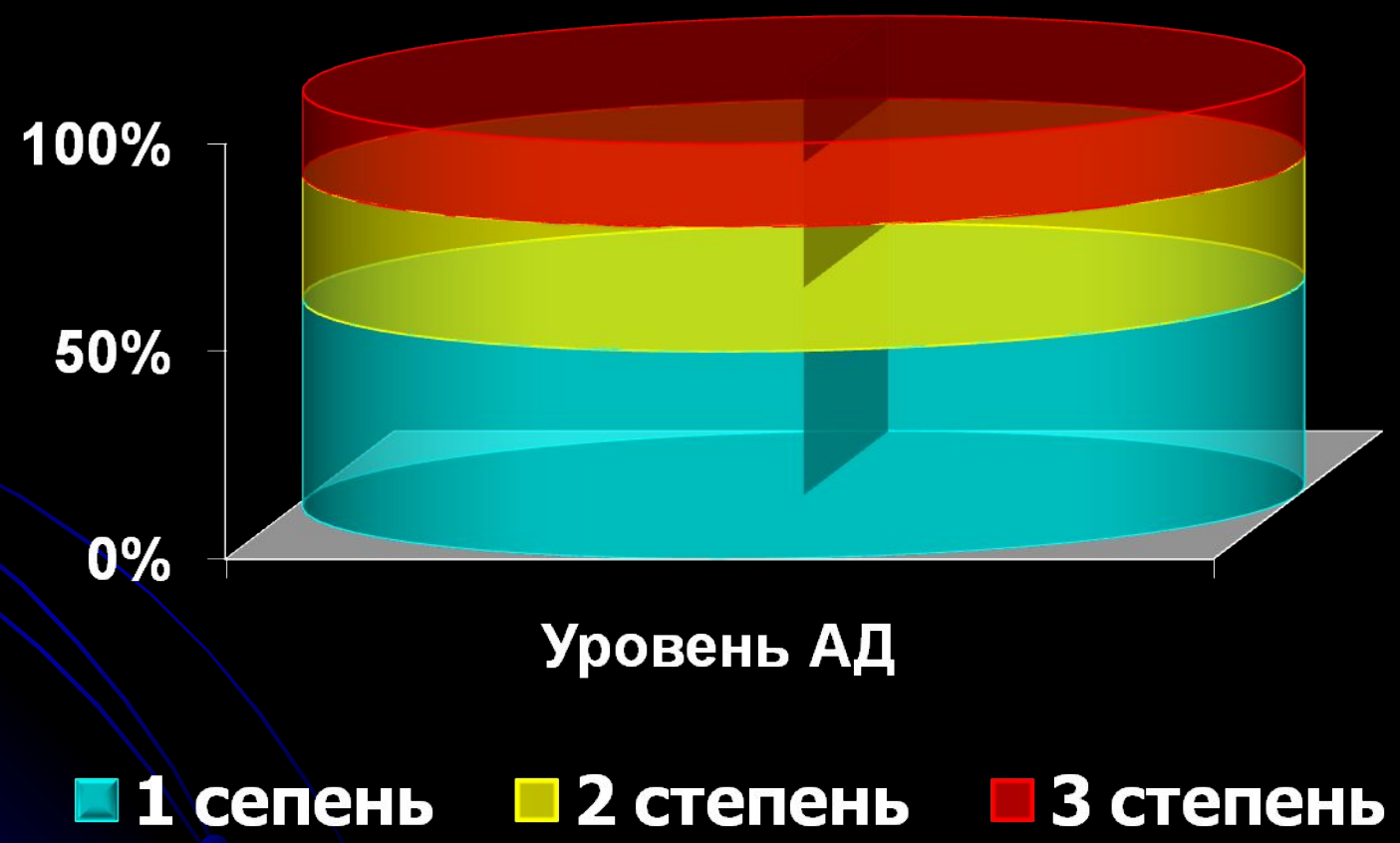
Трудоспособное население



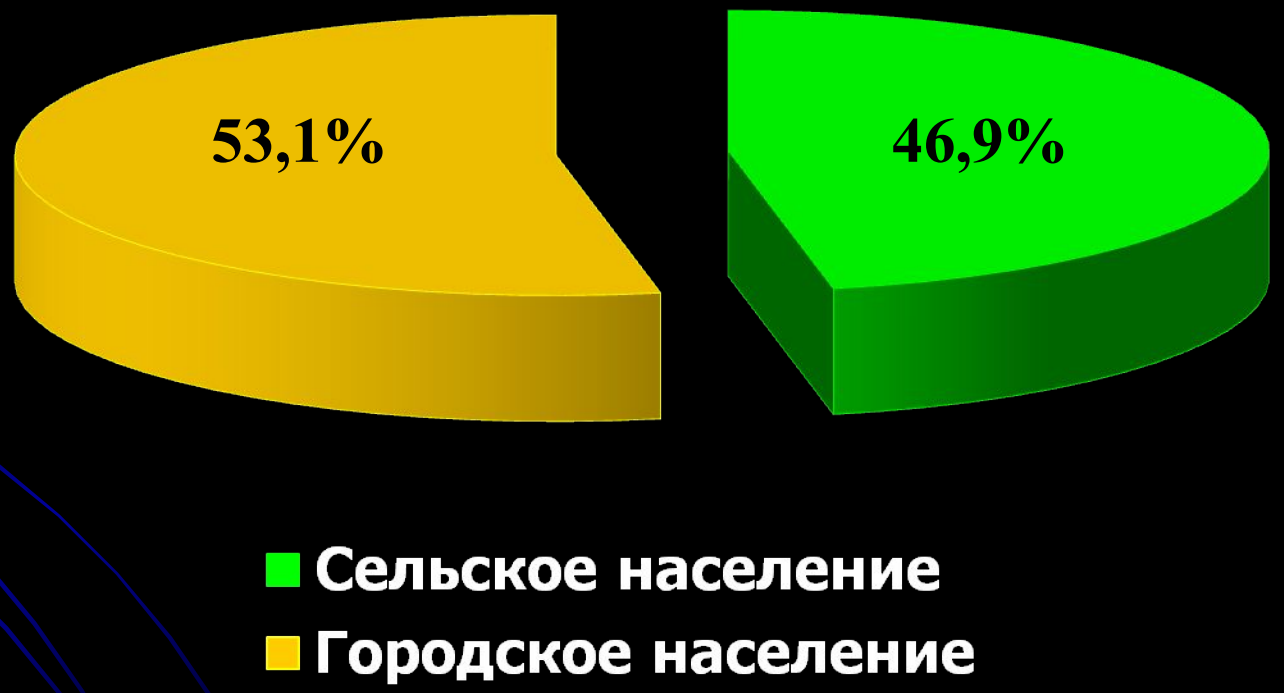
Пожилые



Структура АГ среди населения Украины



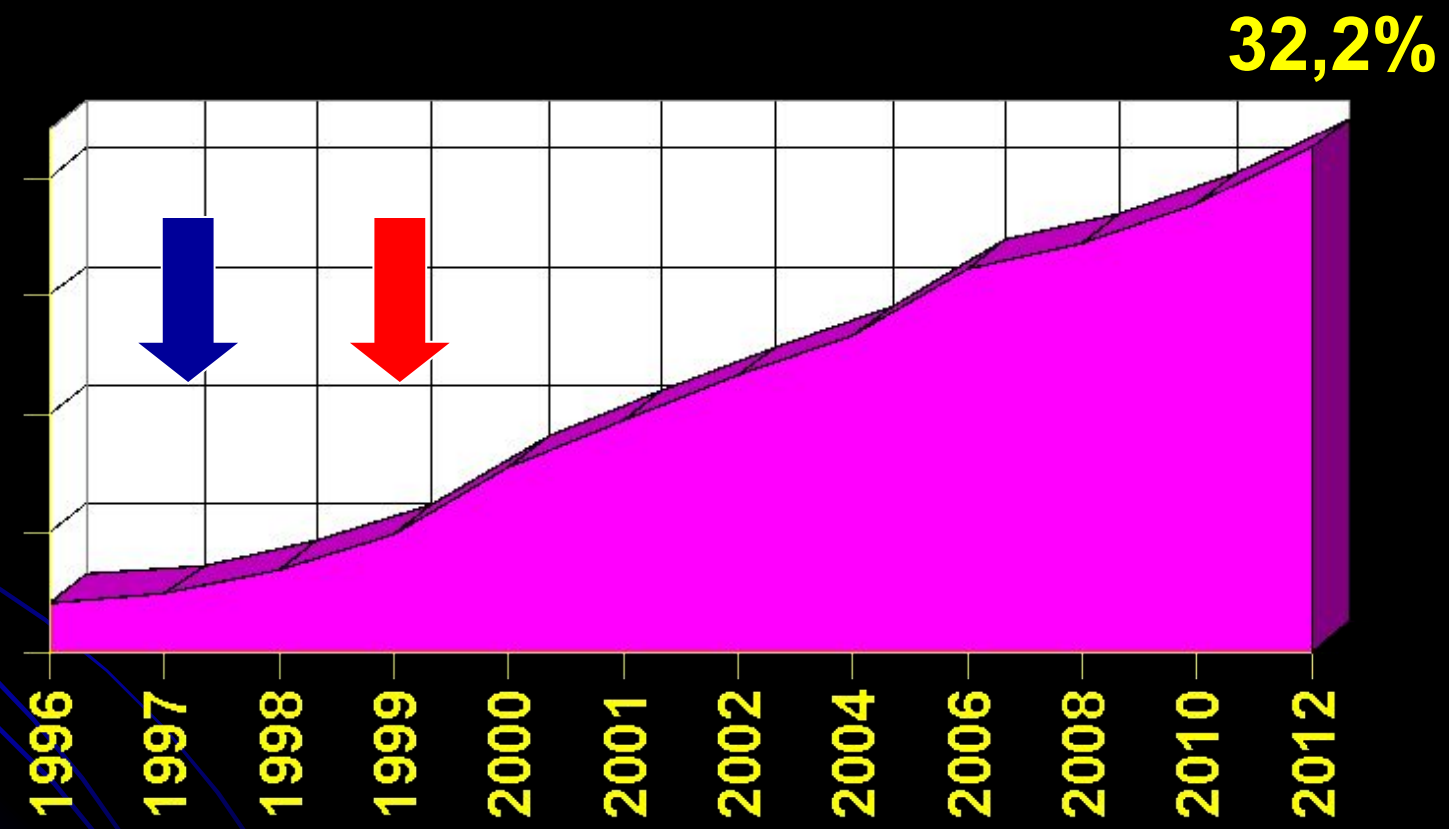
Распространённость АГ среди населения Украины



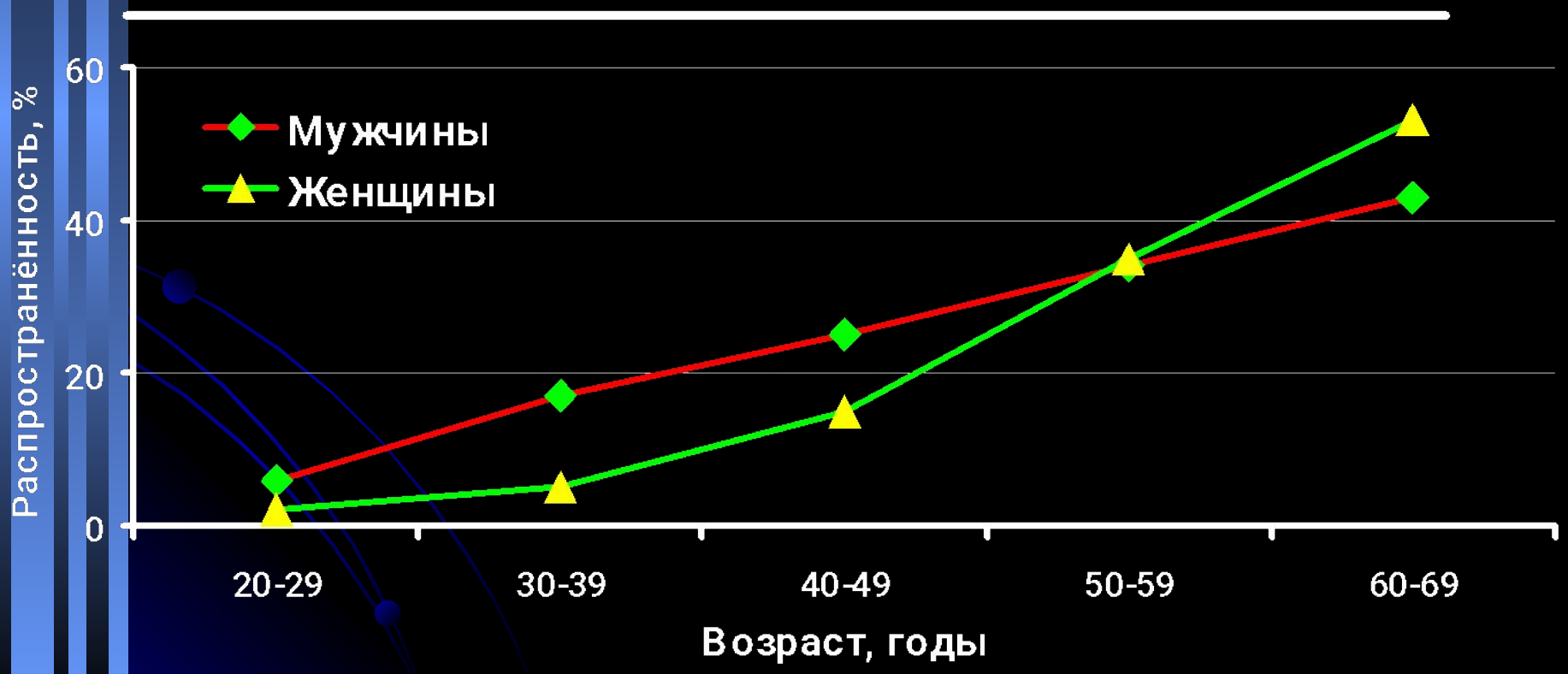
Динамика распространённости АГ на Украине за 20 лет

- Ежегодно выявляется более 430 000 новых случаев АГ
- Всего в нашей стране зарегистрировано более 12 000 000 больных
- По данным популяционных исследований реально артериальной гипертензией страдает около 15 000 000 человек среди которых около 50% имеют пограничные цифры АД

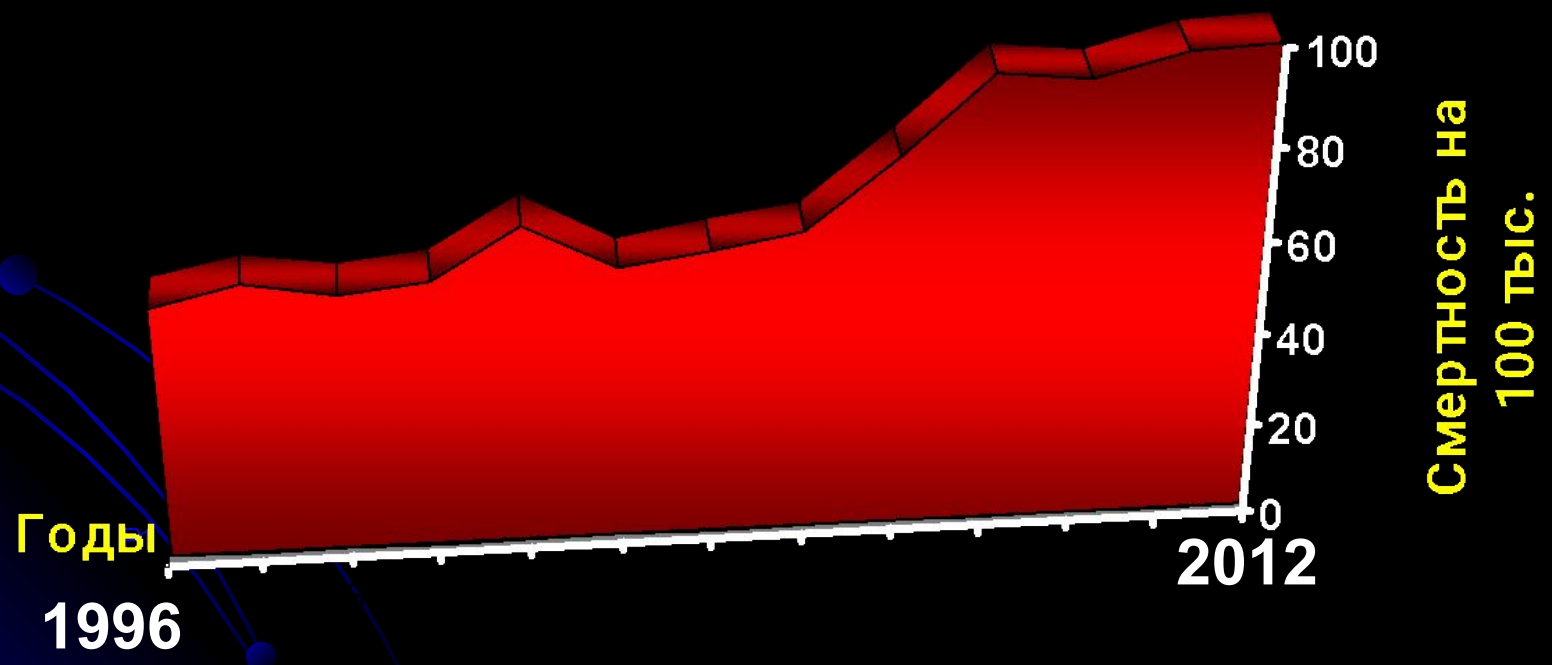
Динамика распространенности АГ в Украине (взрослое население)



Распространённость АГ в популяции населения Украины в зависимости от пола и возраста

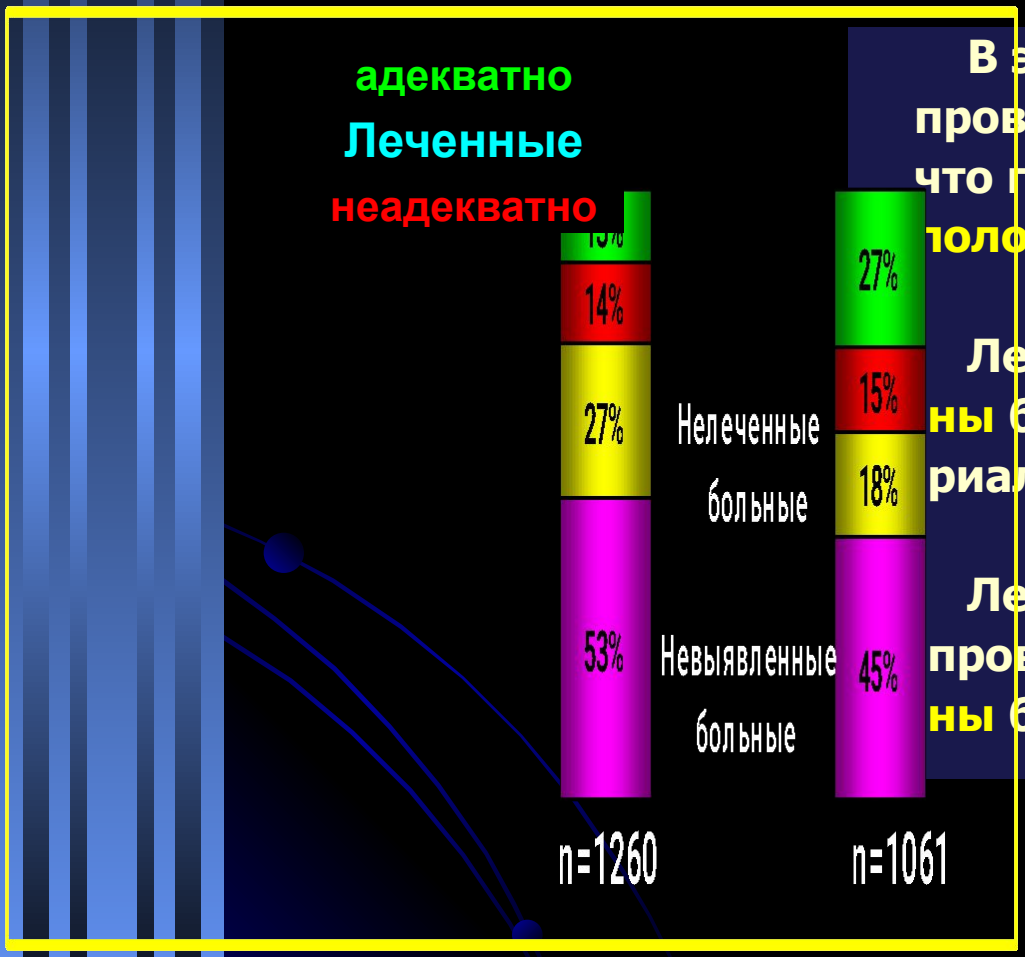


Смертность от артериальной гипертензии на Украине на 100.000 населения



Изменение относительного риска кардиоваскулярных событий в зависимости от тяжести АГ

Выявление и эффективное лечение АГ : "правило половин"

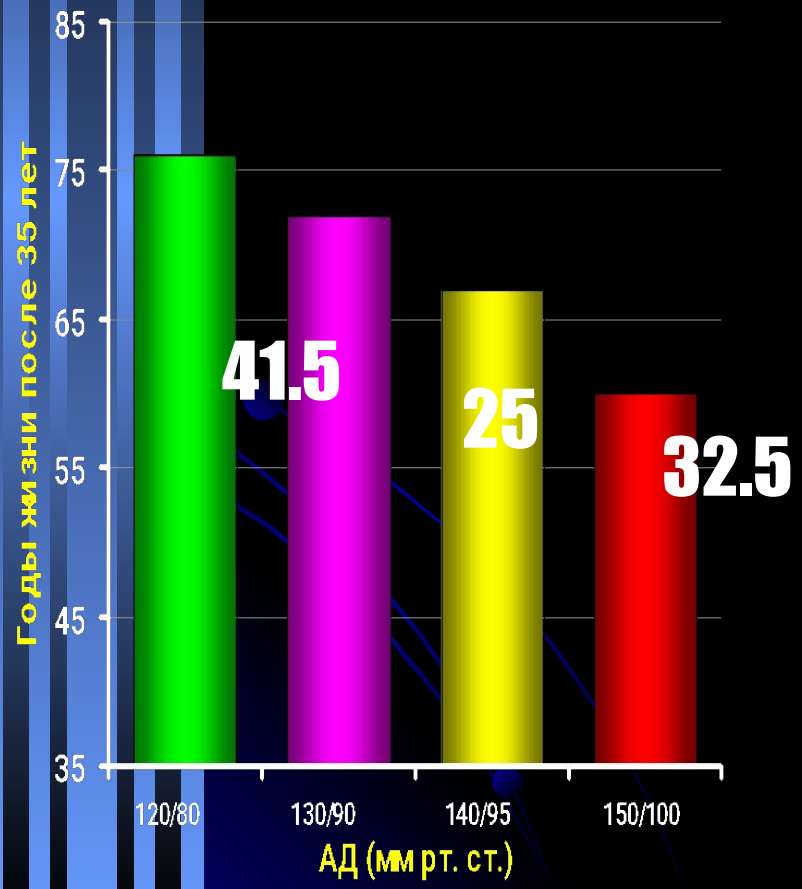


В эпидемиологическом исследовании, проведённом в Шотландии установлено, что гипертензия диагностируется лишь у половины больных

Лечение проводится только у половины больных с высокими цифрами артериального давления

Лечение артериальной гипертензии проводится адекватно лишь у половины больных, получавших терапию

Влияние артериального давления на продолжительность жизни

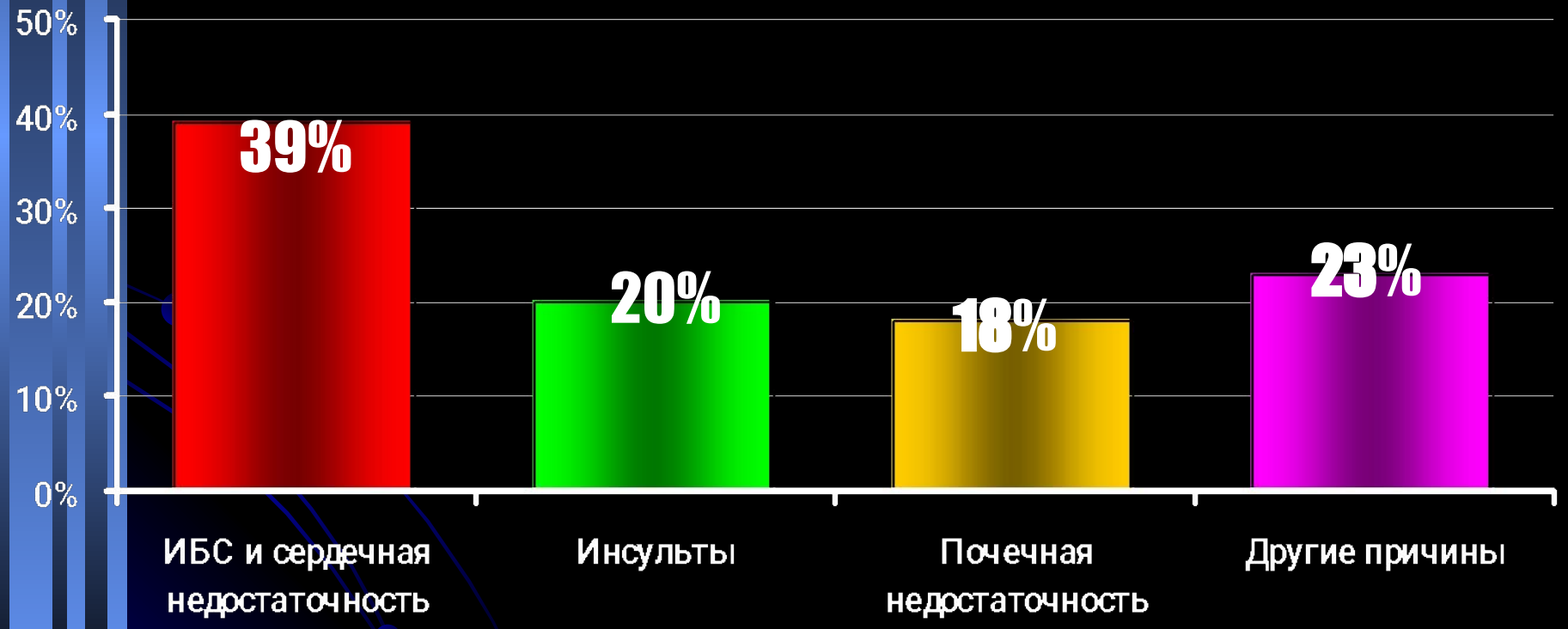


25

Продолжительность жизни 35-летнего мужчины с артериальным давлением 150/100 мм рт. ст. на 16,5 лет меньше, чем у такого же мужчины с артериальным давлением 120/80 мм рт. ст.

M. Stimpel, *Arterial Hypertension, p. 39*

Причины смерти больных с артериальной гипертензией

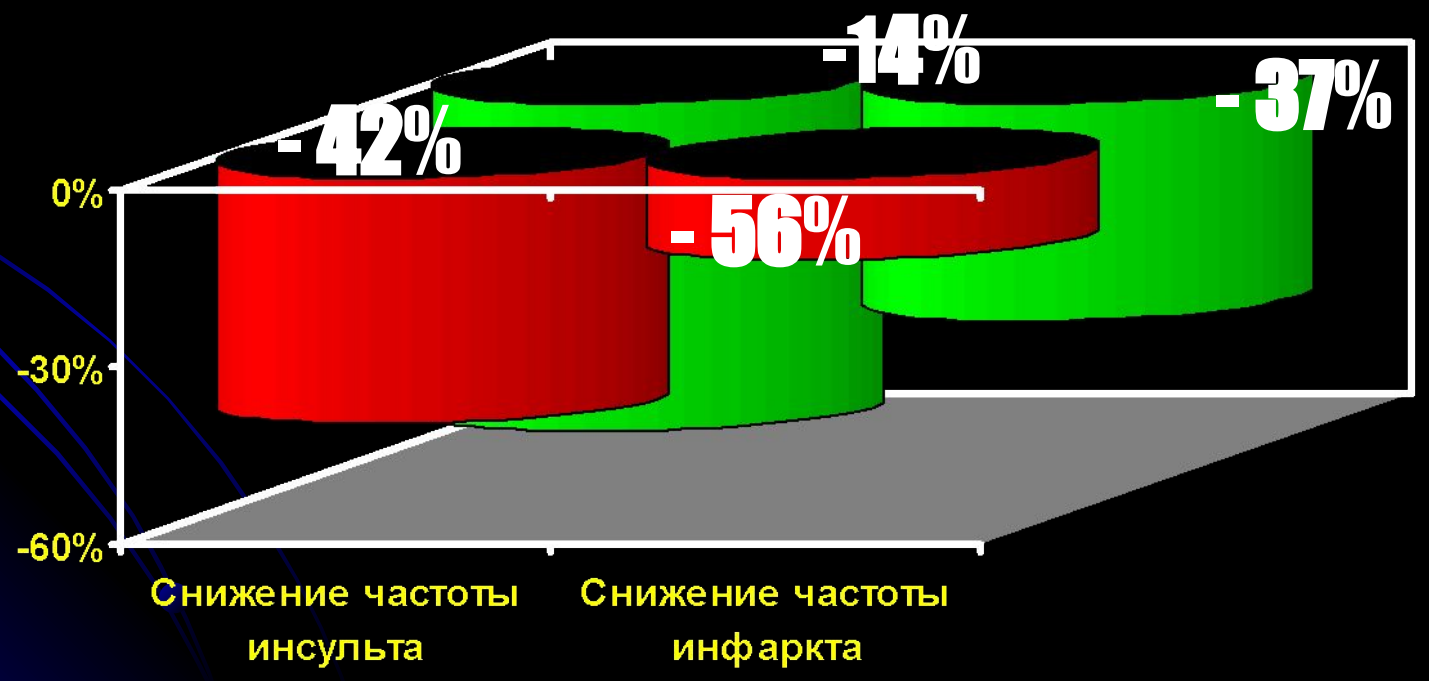


Kaplan, "Clinical Hypertension", p 89

Редукция риска инсульта и больших коронарных событий при лечении АГ

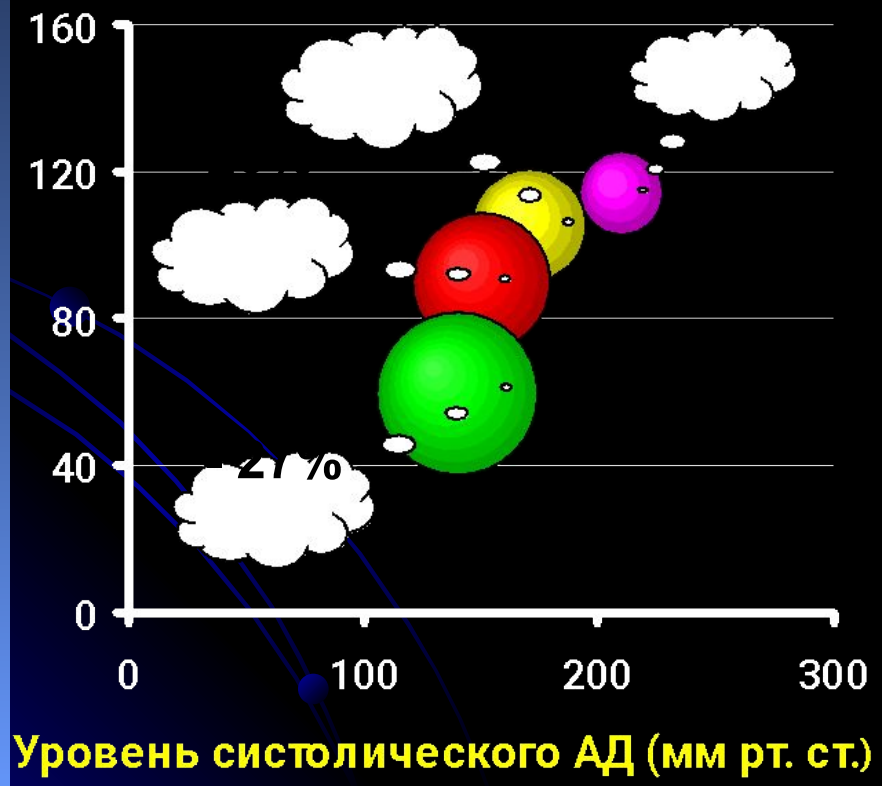
- 10 мм. рт.ст.

- 5 мм. рт.ст.



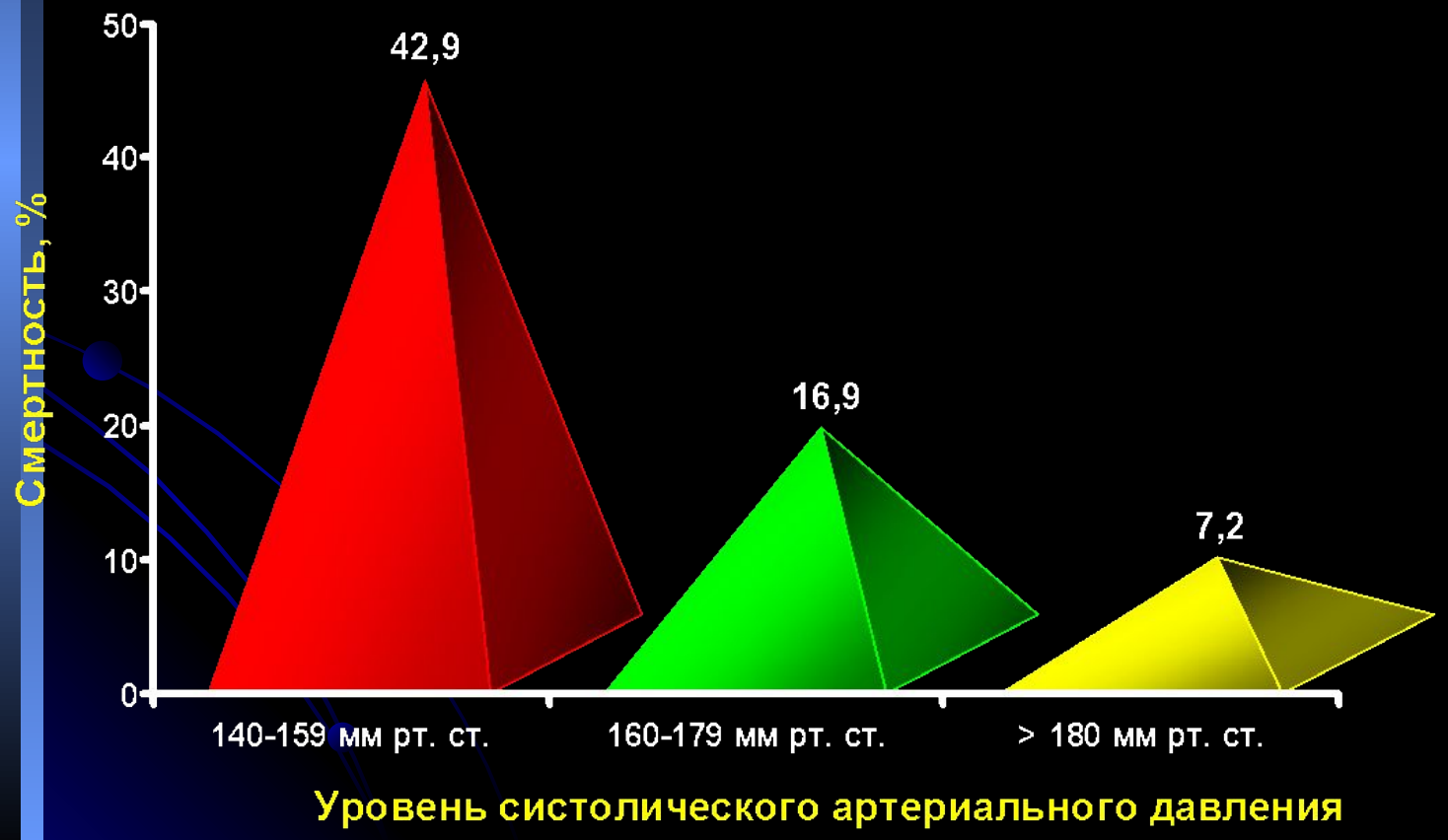
Редукция 5-летнего кардиоваскулярного риска у больных с АГ в зависимости от уровня АД

HOT study



САД	ДАД	РИСК
>210	>114	-7%
>170	105-114	-13%
>150	90-104	-20%
>140	<89	-27%

Динамика смертности от коронарных причин у больных с артериальной гипертензией



Значение величины пульсового артериального давления в модуляции кардиоваскулярного риска

- По данным Фремингемского исследования, элевация пульсового артериального давления более 60 мм рт. ст. является независимым неблагоприятным фактором риска возникновения кардиоваскулярных событий и смерти

- Пульсовое давления рассматривается как своеобразный маркер, характеризующий биологический возраст артерий

Результаты мета-анализа 8000 пациентов в исследованиях european working party on high blood pressure in the elderly trial, the systolic hypertension in europe trial, and the systolic hypertension in china

На каждые 10 мм рт. ст. увеличения пульсового АД отмечается 10-20% повышение относительного риска инсульта, инфаркта, кардиоваскулярных событий, кардиоваскулярной и общей смерти

Blacher J, Staessen J, Girerd X, et al. Pulse pressure not mean pressure determines cardiovascular risk in older hypertensive patients.

Arch Intern Med. 160:1085-1089.

Эволюция стандартов лечения АГ

Целевые уровни АД:

- 1977 - 160/95 мм рт. ст.
- 1993 - 140/90 мм рт. ст.
- 1999 - 140/90-130/85 мм рт. ст.
- 2003 – прогрессирующее увеличение риска, начиная с 115/75 мм рт. ст.

Классификация артериального давления для лиц старше 18 лет (ESC, 2012)

Категория	Систолическое АД (мм рт. ст.)		Диастолическое АД (мм рт. ст.)
Оптимальное	<120	И	<80
Нормальное	120-129	И/Или	80-84
Высокое-нормальное	130-139	И/Или	85-89
АГ I стадии	140-159	И/Или	90-99
АГ II стадии	160-179	И/Или	100-109
АГ III стадии	>180	И/Или	>110
Изолированная систолическая АГ	>140	И	<90

Классификация артериального давления для лиц старше 18 лет (ESC, 2012)

1. Если САД и ДАД попадают под различные категории, для определения степени АГ используется более высокая категория,
2. Систолическая АГ классифицируется по уровню САД, как и обычная АГ
3. Уровень АД является прогностически гибким показателем и должен согласовываться в уровнем СС риска. Так уровень АД может считаться недопустимо высоким при состояниях с высоким риском и приемлемым при низком риске.

Оценка суммарного СС риска

- наличие СС заболеваний в анамнезе;
- наличие СД 2-го типа;
- наличие СД 1-го типа;
- наличие значительного повышения одного фактора риска

При этих состояниях суммарный СС риск является высоким

Оценка суммарного СС риска

Уровень общего риска - риск осложнений возможный для каждого больного вследствие: повышения АД, наличия сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, поражения органов-мишеней и основных **факторов риска**.

Факторы, которые используются для оценки суммарного риска осложнений

Основные факторы риска

- Уровень САД и ДАД
- Уровень пульсового АД
- Возраст (у мужчин > 55 лет, у женщин > 65 лет)
- Курение
- Дислипидемия (риск значительно повышается, если общий холестерин существенно превышает норму (>6,5 ммоль/л или >250 мг/дл),
  - или холестерин липопротеидов низкой плотности >4,0 ммоль/л (>155 мг/дл)
  - или холестерин липопротеидов высокой плотности< 1,0 ммоль/л (< 40 мг/дл) у мужчин и <1,2 ммоль/л (<48 мг/дл) у женщин.
- Уровень глюкозы натощак 5,6 - 6,9 ммоль/л
- Сердечно-сосудистые заболевания в молодом возрасте у членов семьи
- Абдоминальное ожирение (окружность талии > 102 см у мужчин и >88 см у женщин)
- С-реактивный белок > 1 мг/дл

Факторы, которые используются для оценки суммарного риска осложнений

Поражение органов-мишеней

- Концентрическая гипертрофия левого желудочка
  - ЭКГ-критерии: Соколова-Лайона >38 мм, Корнельский >2440 мм/мс;
  - Эхокардиографические критерии: индекс массы миокарда левого желудочка для мужчин > 125 г/м2, для женщин > 110 г/м2
- Ультразвуковые признаки утолщения стенок сосудов (толщина интимы -медии сонной артерии >0,9 мм) или наличие атеросклеротической бляшки.
- Скорость распространения пульсовой волны более 12 м/с.
- Лодыжечно-плечевой индекс АД< 0.9.
- Низкая скорость клубочковой фильтрации < 60 мл/мин/1,73 м2
- Небольшое повышение концентрации креатинина (у мужчин 115-133 мкмоль/л или 1,3-1,5 мг/дл, у женщин - 107-124 мкмоль/л или 1,2-1,4 мг/дл)
- Микроальбуминурия (30-300 мг/24 часа, отношение альбумин/креатинин в моче > 22 мг/г или >2,5 мг/ммоль у мужчин и > 31 мг/г или > 3,5 мг/ммоль у женщин)

Факторы, которые используются для оценки суммарного риска осложнений

Сопутствующие заболевания

- Сахарный диабет
  - глюкоза плазмы натощак > 7,0 ммоль/л (126 мг/дл), глюкоза плазмы через 2 часа после еды > 11,00 ммоль/л (198 мг/дл)
- Цереброваскулярные заболевания (ишемический инсульт, кровоизлияние в мозг, транзиторная ишемическая атака)
- Болезни сердца
  - инфаркт миокарда,
  - стенокардия,
  - перенесенная операция реваскуляризации,
  - сердечная недостаточность
- Болезни почек
  - диабетическая нефропатия
  - почечная недостаточность (креатин сыворотки у мужчин >133 мкмоль/л или > 1,5 мг/дл, у женщин >124 мкмоль/л или >1,4мг/дл)
- Поражение периферических артерий
  - Тяжелая ретинопатия
  - геморрагии,
  - экссудаты,
  - отек диска зрительного нерва

Стратификация риска для оценки прогноза при артериальной гипертензии

Факторы риска (кроме АГ)	Нормальное САД 120-129 ДАД 80-84	Выс. норм. САД 130-139 ДАД 85-89	АГ I степени 140-159/90-99 (мм рт. ст.)	АГ II степени 160-179/100-109 (мм рт.ст.)	АГ III степени >180/>110 (мм рт. ст.)
Отсутствуют	Средний риск в популяции		Дополнительный низкий	Дополнительный умеренный	Дополнительный высокий
1-2 фактора риска	Дополнительный низкий	Дополнительный низкий	Дополнительный умеренный	Дополнительный умеренный	Дополнительный очень высокий
Множественные факторы риска, пораж. органов-мишеней, МС, СД	Дополнительный умеренный	Дополнительный высокий	Дополнительный высокий	Дополнительный высокий	Дополнительный очень высокий
Сердечно-сосудистые заболевания	Дополнительный очень высокий	Дополнительный очень высокий	Дополнительный очень высокий	Дополнительный очень высокий	Дополнительный очень высокий

Стратификация риска для оценки прогноза при артериальной гипертензии

В соответствии с Фремингемскими критериями, термин „низкий”, „умренный”, „высокий” и «очень высокий» риск, означает 10-ти летнюю вероятность сердечно-сосудистых осложнений (фатальных и не фатальных) <15%, 15-20%, 20-30% и > 30% соответственно.

По Шкале SCORE, которая позволяет предвидеть вероятность ФАТАЛЬНЫХ сердечно-сосудистых событий на протяжении 10 лет соответственно низкий <4%, умеренный 4-5%, высокий 5-8% и очень высокий>8%

Виды процедур измерения АД

- **Офисное АД** – проводит врач на приеме;
- **Амбулаторное АД** – измерение АД на протяжении 24 часов у активных пациентов в условиях максимально приближенных к их повседневной жизни;
- **Домашнее АД** – самоизмерение давления больным в домашних условиях (устранение гипертензии «белого халата»);
- **Изолированная офисная АГ** или АГ «Белого халата» или клиническая АГ - повышение АД только при офисном измерении при нормальных показателях домашнего и амбулаторного
- **Изолированная амбулаторная** или скрытая (замаскированная) АГ – противоположная «гипертензии белого халата» - характеризуется нормальными показателями офисного АД при повышенных показателях домашнего и амбулаторного измерений.

Пороговые значения характеризующие нормальные уровни АД при различных вариантах его измерения

Виды измерений	САД	ДАД
Офисное или клиническое	140	90
24-часовое	125-130	80
Дневное	130-135	85
Ночное	120	75
Домашнее	130-135	85

При наличии сахарного диабета нормальным АД следует считать 130/80 мм рт.ст. У больных с нефропатий и альбуминурией 120/75 мм рт. ст.

Суточный мониторинг артериального давления

Показания к проведению мониторинга:

- значительная вариабельностьсть офисного АД во время одного или разных визитов к врачу;
- высокий офисный уровень АД у больных с низким риском сердечно-сосудистых осложнений;
- значительная разница между уровнем АД во время визита к врачу и измерением дома (гипертензия белого халата);
- подозрение на резистентность к медикаментозной терапии;
- подозрение на эпизоды гипотензии, особенно у людей преклонного возраста и больных диабетом;
- повышение офисного АД у беременных, особенно при подозрении на преэклампсию.

нормальными показателями следует считать: днем 135/85 мм рт. ст., ночью 120/75 мм рт. ст.

Классификация артериальной гипертензии по уровню АД (ВОЗ,1993)

Категории	САД мм рт. ст.	ДАД мм рт. ст.
Оптимальное	< 120	< 80
Нормальное	< 130	< 85
Высокое нормальное	130-139	85-89
Гипертензия: 1 степень	140-159 и /или 90-99	
2 степень	160-179 и/или 100-109	
3 степень	>180 и/или >110	
Изолированная систолическая гипертензия	> 140	< 90

Классификация артериальной гипертензии по уровню АД (ВОЗ,1993)

Согласно этой классификации артериальной гипертензией является повышение САД до 140 мм рт. ст. и выше или ДАД до 90 мм рт. ст. и выше, если такое повышение является стабильным, то есть подтверждается при повторных измерениях АД (не менее чем 2-3 раза в разные дни в течение 4 недель).

Классификация АГ по уровню артериального давления указывает на степень его повышения, а не на стадию заболевания.

Классификация артериальной гипертензии в зависимости от поражения органов-мишеней (ВОЗ, 1993)

I Стадия

Нет объективных изменений со стороны сердца, почек, головного мозга, сосудов глазного дна.

II Стадия

Наличие как минимум одного из перечисленных признаков поражения органов-мишеней:

- Гипертрофия левого желудочка (рентгенография, электрокардиография, эхокардиография)
- Признаки нарушения функции почек
- Генер(протеинурия и/или незначительное повышение уровня сывороточного креатинина) ализованное и локальное поражение артерий сетчатки
- Наличие атеросклеротических бляшек в сонной артерии, аорте, подвздошной артерии, бедренной артерии (по данным ультразвукового или рентгенологического исследований)

Классификация артериальной гипертензии в зависимости от поражения органов-мишеней (ВОЗ, 1993) (продолжение)

III Стадия

Наличие клинических признаков необратимых изменений со стороны органов-мишеней:

Сердце

- стенокардия
- инфаркт миокарда
- сердечная недостаточность

Головной мозг

- инсульт
- преходящие нарушения мозгового кровообращения
- гипертоническая энцефалопатия

Глазное дно

- кровоизлияние и эксудация в сетчатку, с (или без) отека соска зрительного нерва

Почки

- концентрация креатинина более 2,0 мг/дл
- почечная недостаточность

Сосудистая система

- расслаивающая аневризма аорты
- окклюзионные поражения артерий

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

Немодифицируемые

(которые нельзя устранить и изменить)

- возраст, (распространенность АГ увеличивается с возрастом, и составляет приблизительно: 10% среди лиц 50 лет, 20% среди лиц 60 лет и 30% - среди лиц старше 70 лет); при этом уровень ДАД повышается до 55 лет, после чего фактически не изменяется, САД прогрессивно увеличивается с возрастом.
- мужской пол (в возрасте до 40 лет АГ чаще встречается у мужчин, это преобладание прослеживается и в старших возрастных группах, хотя оно менее выражено);
- отягощенный семейный анамнез, по ранним сердечно-сосудистым событиям (инфаркт, инсульт и др.) (если оба родителя страдают АГ, дети заболевают в 50-75% случаев, если анамнез не отягощен – заболеваемость колеблется от 4 до 20%);
- наличие коронарных, цереброваскулярных и других сосудистых

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

Модифицируемые

(на которые можно воздействовать)

- повышение систолического АД;
- повышение диастолического давления;
- курение, никотин резко повышает АД, Эффект каждой сигареты продолжается на протяжении 30 минут, причем САД на первой минуте после курения повышается на 15 мм рт. ст., а на 4 минуте – на 25 мм рт. ст.
- повышение общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности;
- снижение холестерина липопротеидов высокой плотности;
- гипертрофия левого желудочка;
- сахарный диабет (АГ встречается в два раза чаще у больных сахарным диабетом, чем у лиц без него. Среди больных диабетом – 50% гипертоники);
- заболевания или вторичное поражение почек;

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

Модифицируемые

(на которые можно воздействовать)

- Ожирение (по данным Фременгемского исследования АГ у 78% мужчин и 64% женщин, обусловлена ожирением); Излишняя масса тела ассоциируется с 2-6 кратным ризком развития АГ
- Физическая активность. У лиц, которые ведут малоподвижный образ жизни, риск возникновения АГ на 20-50% выше, чем у физически активных. Физические нагрузки во время выполнения профессиональных обязанностей способствуют повышению АД, а физическая активность в часы досуга – наоборот.
- Психосоциальные факторы. Стресс способствует повышению АО. Однако пока еще неизвестно, приводит ли длительный стресс к долговременному повышению АД.
- Кроме перечисленных выше факторов, на уровень АД влияет употребление некоторых групп витаминов. Показано, что недостаточное поступление витамина D связано с повышением риска АГ
- Большую роль играет сбалансированность диеты. Преобладание в пищевом рационе овощей и фруктов, злаков, обезжиренных молочных продуктов, рыбы, белого куриного мяса, при ограничении употребления насыщенных жиров, холестерина и сладостей способствует снижению уровня АД

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

Следует отметить, что риск возникновения осложнений и смерти при АГ растет в соответствии с количеством сопутствующих факторов риска.

Лишь в 1% больные с повышенным АД не имеют других факторов риска. У каждого восьмого АГ совмещается с 1, у каждого четвертого – с 2, у 61% больных – с 3 и больше факторами риска.

У 46% лиц с повышением АД обнаруживают ожирение, в 67% – гиперхолестеринемию, у каждого четвертого – низкое содержание холестерина липопротеидов высокой плотности, почти у каждого пятого – гипертриглицериде-мию, 23% больных курят, 83% – употребляют алкогольные напитки, 48% – ведут малоподвижный образ жизни.

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

У мужчин, с одним ФР наивысший уровень смертности регистрируют у лиц с АГ, вдвое меньший – у курильщиков, третью ступеньку занимают нарушение липидного обмена и ожирение.

У женщин наибольшее влияние на смертность оказывают АГ и ожирение.

Факторы, определяющие частоту осложнений и смертность при артериальной гипертензии.

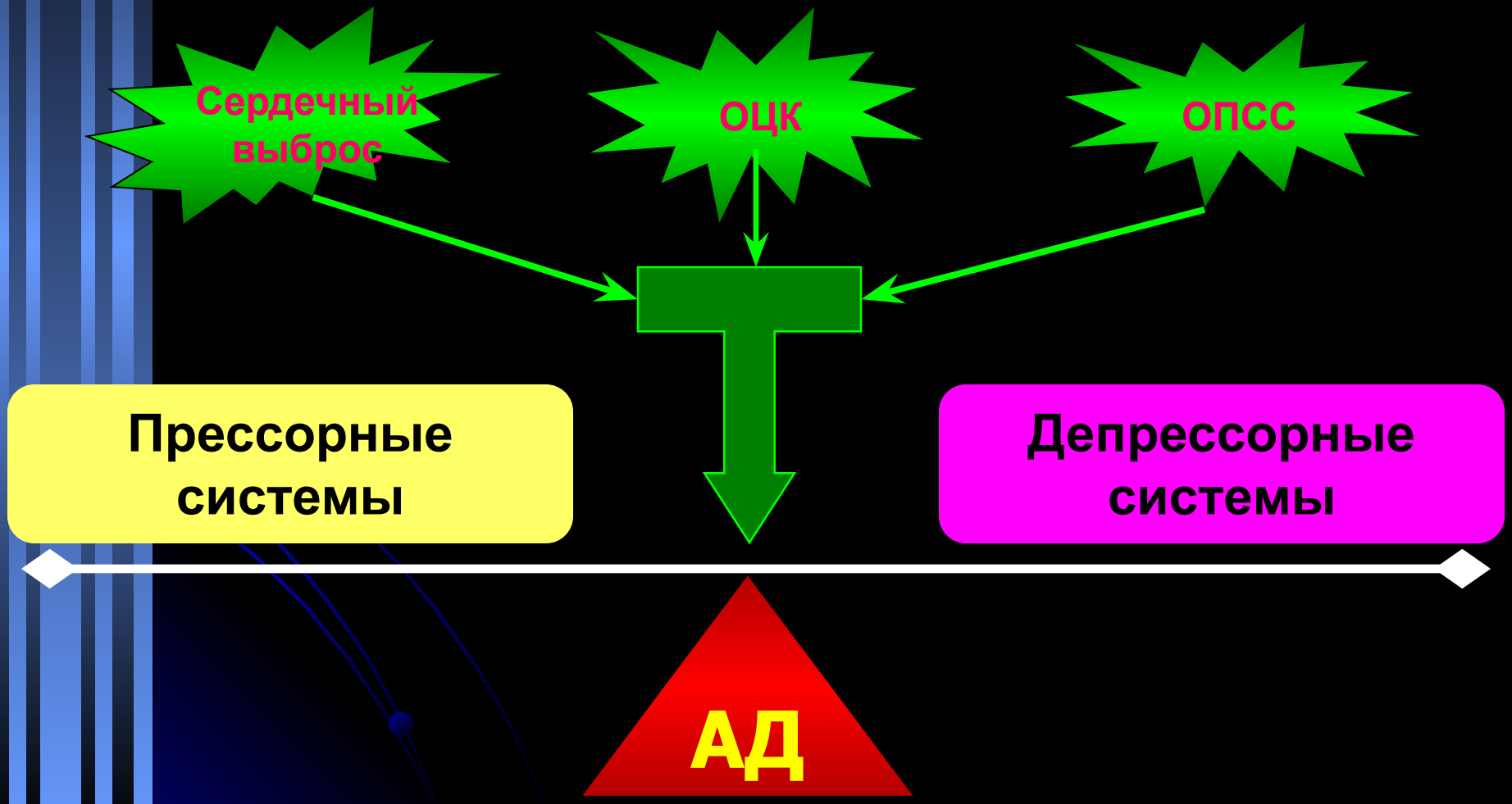
Наиболее неблагоприятным следует считать сочетание двух факторов риска:

- для мужчин - комбинация АГ и курения и АГ и ожирения.
- для женщин – АГ и дислипидемии и АГ и ожирения.

Гемодинамические механизмы регуляции артериального давления

1. Сердечный выброс (ударный объем сердца).
2. Общее переферическое. сопротивление сосудов.
3. Упругое напряжение стенок аорты и ее крупных ветвей.
4. Вязкость крови.
5. Объем циркулирующей крови.

Регуляция уровня артериального давления



Основные системы регуляции артериального давления

-САС: норадреналин, адреналин;
-Вазопрессин;
-Пролактин;
-АКТГ;
-РАС: ренин, ангиотензин;
-Альдостерон

Цирку
ли-
рующ

-Натрийуретический гормон;
-Атриальный натрийуретический фактор;
-ККС: брадикинин

-РАС;
-ЭФС: эндотелины 1,2,3;
-Простагландины: $ПГА_2$; $ПГF_2$

Ткан
евые

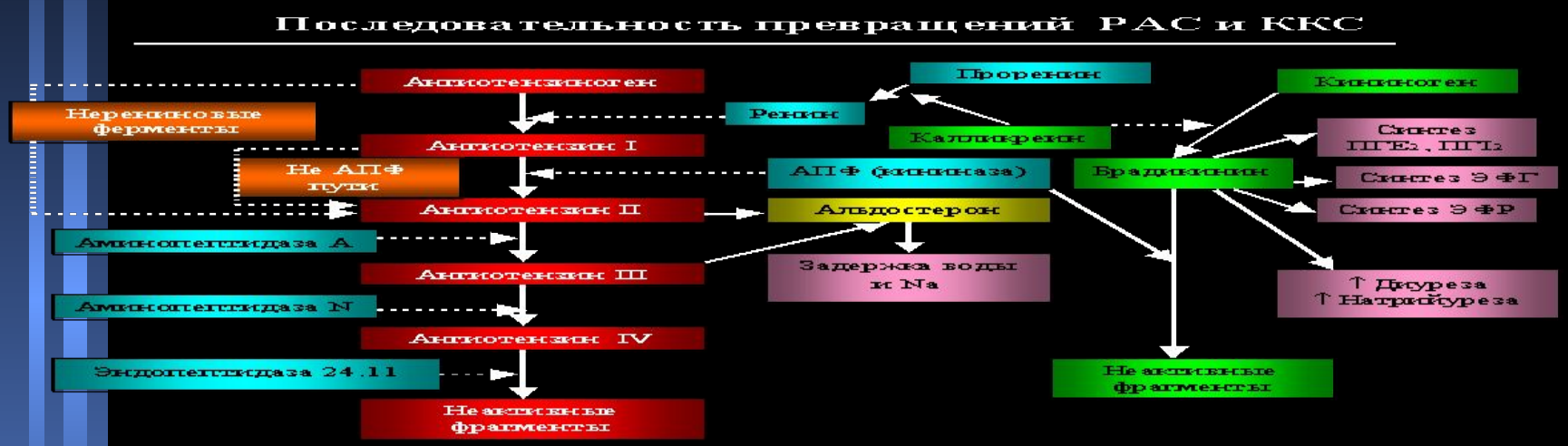
-ККС;
-ЭФР: оксид азота (NO);
-Простагландины: $ПГВ_2$, $ПГЕ_2$, $ПГI_2$;
-ЭФГ;
-Медуллипин

Прессорные системы

Депрессорные системы

АД

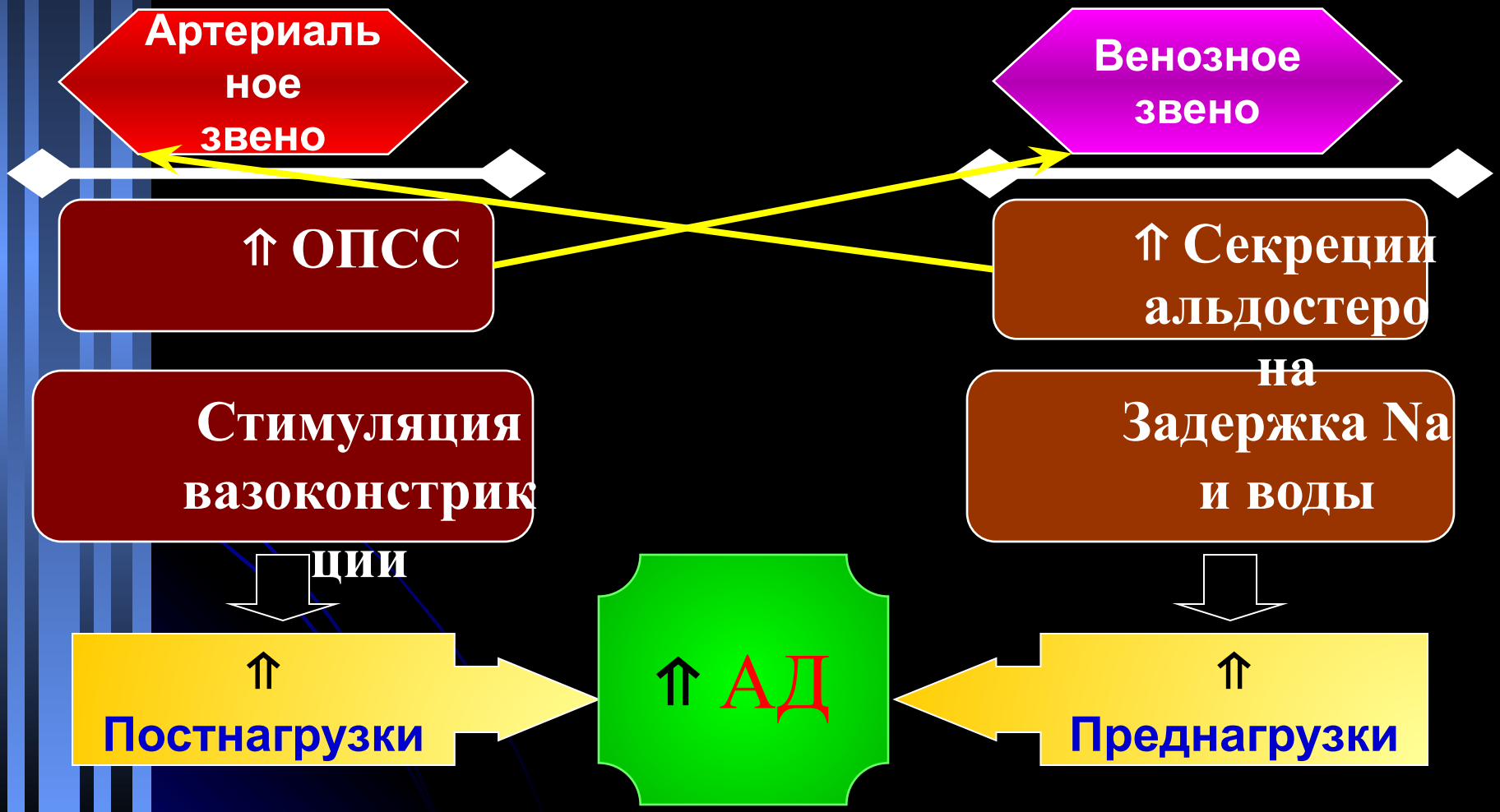
Последовательность превращений РАС и ККС



Спектр физиологических эффектов ангиотензина II

- Повышает артериальное давление (самое сильное прессорное вещество, из известных в настоящее время: его сосудосуживающая активность в 50 раз выше, чем у норадреналина);
- Вызывает вазоконстрикцию;
- Стимулирует реабсорбцию натрия;
- Стимулирует высвобождение альдостерона;
- Обладает отрицательной обратной связью для высвобождения ренина;
- Способствует синтезу вазопрессина, катехоламинов и простагландинов

Гемодинамические эффекты циркулирующего ангиотензина II



Основные компоненты активации САС

1. Повышение концентрации адреналина и норадреналина.
2. Увеличение количества адренергических рецепторов.
3. Повышение чувствительности рецепторов к катехоламинам.

Основные эффекты альдостерона

- Повышение внутриклеточного содержания натрия
- Задержка жидкости
- Отек сосудистой стенки и повышение ОПСС

Основные эффекты депрессорных простагландинов

- ✔ Увеличение диуреза
- ✔ Увеличение натрийуреза
- ✔ Уменьшение ОПСС
- ✔ Дезагрегационные свойства
- ✔ Расширение сосудов:
  - Противодействие вазоконстрикции, обусловленной РАС и САС
  - Задержка выделение катехоламинов из окончаний симпатических нервов
  - Прямое взаимодействие с кальциевыми механизмами

Калликреин-кининовая система

КИНИНОГЕН

Калликреин

БРАДИКИН

АПФ

НЕАКТИВНЫЕ ФРАГМЕНТЫ

Синтез ПГ E_2, I_2

⇑ **Сосуд. прониц.**

Синтез ЭРФ **(NO)**

⇑ диуреза

⇑ натрийуреза

Эффекты брадикинина на тканевом уровне

Орган-мишень	Брадикинин	
	Клеточный эффект	Последствие
Кишечник	Мобилизация кальция	Медленное сокращение
Эндотелий	- Синтез оксида азота - Синтез простагландинов E_2 и I_2 - Синтез фактора гиперполяризации	- Вазодилятация - Цитопротекторный эффект - Тромборезистентность
Лёгкие	Синтез простагландинов	Сухой кашель