

Артериальная гипертония (АГ) является одним из наиболее распространенных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений, таких как инфаркт миокарда и нарушение мозгового кровообращения.

Классификация

В соответствии с международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (десятого пересмотра), АГ рассматривается, как группа разнородных заболеваний, характеризующихся повышением кровяным (артериальным) давлением (АД) (код I 10 – I 15):

Код по МКБ	Наименование
I 10	Эссенциальная (первичная) гипертензия;
I 11	Гипертензивная болезнь сердца (артериальная гипертензия с преимущественным поражением сердца);
I 11.0	Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца с (застойной) сердечной недостаточностью;
I 13	Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественные поражением сердца и почек;
I 13.0	Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественные поражением сердца и почек с (застойной) сердечной недостаточностью;
I 13.2	Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественные поражением сердца и почек с (застойной) сердечной недостаточностью и почечной недостаточностью;
I 15	Вторичная гипертензия;
I 15.0	Реноваскулярная гипертензия;
I 15.1	Гипертензия вторичная по отношению к другим поражения почек;
I 15.2	Гипертензия вторичная по отношению к эндокринным нарушениям;
I 15.8	Другая вторичная гипертензия;
I 15.9	Вторичная гипертензия не уточненная.

Этиология

Эссенциальная АГ – заболевание, основным проявлением которого является повышенное АД при отсутствии связи с заболеваниями, вызыва-

ющими вторичную (симптоматическую) АГ. Этот термин является синонимом, принятому в России обозначению «гипертоническая болезнь». Эссенциальная АГ является причиной повышенного АД в 90–95% случаев.

В 5–10% от всех случаев повышение АД обусловлено **вторичными (симптоматические) гипертензиями**, которые условно могут быть разделены на:

- **гемодинамические** (коарктация аорты, болезнь или синдром Такаюсу (болезнь отсутствия пульса), атеросклероз аорты (ригидность аорты), приобретенные или врожденные пороки сердца). Основными методами диагностики являются ангиографические рентгенологические и ультразвуковые методы.
- **эндокринные** (болезнь и синдром Иценко-Кушинга, первичный гиперальдостеронизм – синдром Кона, акромегалия, феохромоцитомы, сахарный диабет, заболевания щитовидной железы). Основными методами диагностики являются исследования уровня гормонов гипофиза, надпочечников, щитовидной железы, исследование уровня глюкозы, калия и натрия в крови и др.; верифицирующие методы – компьютерная или магнитно-резонансная томография.
- **ренальные АГ:**
 - **реноваскулярные** (одно- или двухстороннее поражение почечных артерий сужение просвета почечных артерий, атеросклероз, фибромускулярная гиперплазия, врожденные аномалии, добавочный сосуд и др.) Основные методы диагностики – аортография, ренография, ангиосцинтиграфия, доплеровское исследование почечных артерий, раздельное определение ренина при катетеризации почечных вен
 - **ренопаринхиматозные** (гломерулонефрит острый и хронический, пиелонефрит хронический, туберкулез, поликистоз, системные заболевания с поражением почек системная красная волчанка, склеродермия, васкулиты). Для диагностики необходимо проведение соответствующего лабораторного и ультразвукового (рентгенологического, сцинтиграфического) обследования.
- **нейрогенные** – органическое поражение центральной нервной системы травмы, опухоли, отравления. Основные методы диа-

гностики: компьютерная и магнитно-резонансная томография головного мозга;

- **вызванные приемом лекарственных средств**, таких, как нестероидные противовоспалительные средства, оральные контрацептивы, стероидные гормоны (особенно минералокортикоиды), средства для снижения аппетита, амфетамин, циклоспорин, дисульфирам, эритропоэтин, анестетики (местные или общие), антидиуретический гормон или ангиотензин, препараты, содержащие натрий (антациды, парентеральные антибиотики), симпатомиметики (капли в нос, бронходилататоры) или внезапная отмена терапии β -адреноблокаторами, клонидином, а также алкоголь, кокаин, кофеин.

Своевременное выявление вторичных форм АГ является одной из основных задач, которые позволяют принципиальным образом изменить судьбу пациентов.

Стратегия ведения пациентов с АГ включает в себя следующие направления:

- Выявление повышенного АД и установление его причин
- Выявление других факторов риска, наличия поражения органов-мишеней, сочетанных заболеваний
- Стратификация (разделение) больных по степени риска
- Разработка плана мероприятий по снижению АД и влияния на другие факторы риска (тактика лечения)
- Контроль эффективности, проводимых мероприятий и их своевременная коррекция в зависимости от изменения ситуации

Выявление повышения АД и правила измерения АД

Для правильного измерения АД следует соблюдать следующие условия:

- подготовка к измерению АД
 - измерение следует проводить в покое после не менее чем 5 минутного отдыха; в случае если процедуре измерения АД предшествовала эмоциональная или физическая нагрузка период отдыха может быть продлен до 15–30 минут;
 - следует обращать внимание на удобное положение больного, отсутствие напряжения руки во время измерения АД;

- в течение 30 минут до измерения АД пациенту не следует курить; в течение 60 минут – употреблять напитки, содержащие кофеин (кофе, крепкий чай);
- перед измерением пациент не должен использовать адрено-стимуляторы (включая глазные капли или капли в нос);
- наложение манжеты на плечо
 - нижний край манжеты должен быть на 2 см выше локтевого сгиба;
 - ширина резиновой части манжеты должна составлять около 2/3 длины плеча, а длина – не менее 3/4 его окружности (для лиц с большой или маленькой окружностью плеча должны быть использованы манжеты большего или меньшего размера, соответственно);
 - манжета накладывается так, чтобы она плотно прилегала к плечу, но не сдавливала его (палец исследователя может свободно разместиться между манжетой и плечом пациента до нагнетания воздуха и начала измерения);
- измерение АД
 - измерение следует проводить в положении сидя, при невозможности – лежа;
 - рука пациента во время измерения должна быть расположена таким образом, чтобы манжета находилась на уровне сердца вне зависимости от положения пациента (например, на столе – при измерении в положении сидя, на постели – при измерении в положении лежа);
 - после наложения манжеты необходимо пропальпировать пульс на плечевой артерии;
 - воздух в манжету накачивают на 20 мм рт.ст. выше уровня систолического АД (при котором исчезает пульс);
 - снижать давление воздуха в манжете следует медленно (примерно со скоростью, соответствующей снижению давления 2 мм рт. ст. в секунду).

Уровень АД, при котором появляется 1 тон (1 фаза тонов Короткова), соответствует систолическому АД. Уровень АД, при котором происходит исчезновение тонов, принимают за диастолическое АД (5 фаза тонов Короткова).

При впервые выявленном повышении АД для более точной оценки его уровня следует выполнить не менее трех измерений на каждой руке с интервалом не менее 1 минуты. При разнице 8 мм рт.ст. и более в измеряемых параметрах, проводят дополнительные измерения. За конечное (регистрируемое) значение принимают среднее из 2 последних измерений.

АД измеряется с точностью согласно инструкции на применяемый аппарат.

При измерении АД учитывают возможность:

- «аускультативного провала», то есть периода временного отсутствия звука между 1 и 2 фазами тонов Короткова, который отмечается при высоком систолическом АД;
- феномена «бесконечного тона» (тоны выслушиваются до очень низких значений вплоть до нуля), который отмечается при аортальной недостаточности, состояниях с высоким сердечным выбросом, таких как тиреотоксикоз, лихорадка, беременность, анемия, сразу после тяжелой физической нагрузки, у больных на гемодиализе. В этих случаях для определения диастолического АД используют 4 фазу тонов Короткова, когда происходит существенное снижение звучности тонов;
- гипердиагностики повышенного АД, при гипертонии «белого халата», либо не выявления повышенного АД в случае «маскированной» АГ.

При первичном измерении АД произвести измерение следует на обеих руках и на ногах (особенно у пациентов молодого возраста для исключения гемодинамических вторичных форм АГ). Целесообразно измерять АД не только в положении сидя, но и в положении стоя для исключения ортостатической гипотонии, которая чаще выявляется у пожилых людей, у пациентов с сахарным диабетом (СД), при наличии варикозной болезни и может возникнуть в процессе проведения антигипертензивной терапии.

На основании полученных данных устанавливают степень повышения АД (**таблица 1**).

В том случае, если значения систолического и диастолического АД попадают в разные категории, степень повышения АД устанавливается по большим значениям. Так, например, при АД 150 и 100 мм рт. ст. устанавливается – 2 степень повышения АД.

Таблица 1. Классификация артериального давления у взрослых людей

Категория	Систолическое АД, мм рт. ст.	Диастолическое АД, мм рт. ст.
Оптимальное	<120	<80
Нормальное	<130	<85
Высоко-нормальное	130–139	85–89
Гипертония		
1 степень повышения АД	140–159	90–99
2 степень повышения АД	160–179	100–109
3 степень повышения АД	> 180	>110
Изолированная систолическая АГ	>140	<90

Следует обратить внимание на то, что в настоящее время не используют термины легкая, мягкая, умеренная или тяжелая АГ основываясь на уровне АД, так как установлено, что наибольшая частота неблагоприятных событий происходит у людей, имеющих 1–2 степень повышения АД.

Итак, установление факта наличия АГ возможно при

- **выявление повышенного АД > 140/90 мм рт. ст. при повторных измерениях на визите к врачу (по крайней мере, 3 раза через 1 неделю);**
- **диагноз АГ может быть поставлен практически сразу при выявлении АД > 180 и 110 мм рт. ст., особенно при наличии поражения органов-мишеней.**

В ряде случаев **мониторирование АД в течение суток (СМАД)**, также как и **измерение АД в домашних условиях (СКАД)** может быть полезным для уточнения наличия АГ.

- **Повышение по данным СМАД**
 - среднесуточного > 135/85 мм рт. ст.,
 - среднедневного > 140/90 мм рт. ст.
 - средненочного > 125/80 мм рт. ст.
- **О наличии АГ свидетельствует повышение временного индекса нагрузки давлением более 30% по данным СМАД**
- **АД > 140/90 мм рт. ст. при самоизмерении АД в домашних условиях – СКАД (в расчет принимают усредненные значения утреннего и вечернего измерения АД в последние 5 из 7 дней)**

СМАД проводят с целью определения уровня АД и его колебаний в течение суток.

Помимо значений АД в течение суток важно обращать внимание на высокую вариабельность АД, скорость и степень утреннего подъема АД, что является неблагоприятными факторами, влияющими на развитие возможных осложнений (**таблица 2**).

Оценивают при СМАД также и циркадный (циркадианный или суточный) ритм АД: У здоровых людей АД в ночные часы на 10–20% ниже, чем днем. Этот тип суточного ритма обозначают, как тип диппер. У пациентов с АГ наиболее часто встречающийся тип нарушения – **нон-диппер** (суточный индекс менее 10%). При таком типе чаще встречается поражение органов-мишеней, в частности развитие ГЛЖ. В ряде случаев в ночные часы может происходить более выраженное, чем в норме снижение АД и суточный индекс превышает 20%. Такой тип нарушения обозначают, как **овер-диппер** и в этом случае повышен риск возникновения ишемических эпизодов в ночные часы. У части людей отмечается суточный ритм типа **найт-пикер**, когда ночные значения АД выше, чем дневные и суточный индекс имеет отрицательное значение. При таком типе нарушения чаще отмечается развитие неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, в частности инсультов, особенно в утренние часы.

СМАД не является обязательным методом обследования больных с АГ, хотя частота ошибочно поставленных диагнозов АГ при использовании этого метода значительно снижается. Несомненная польза от проведения этого исследования может быть получена в следующих случаях:

- установление наличия гипертонии «белого халата» (выявление высоких цифр АД без признаков поражения органов-мишеней и значительное расхождение в цифрах АД, определенных у врача на приеме и в других более привычных для человека условиях);

Таблица 2. Величина и скорость утреннего подъема АД

Показатель	Нормальные значения
Величина утреннего подъема систолического АД, мм рт. ст.	< 56 мм рт. ст.
Величина утреннего подъема диастолического АД, мм рт. ст.	< 36 мм рт. ст.
Скорость утреннего подъема систолического АД, мм рт. ст/ч	< 10 мм/ч
Скорость утреннего подъема диастолического АД, мм рт. ст/ч	< 6 мм/ч

- оценка эффективности и безопасности (выявление асимптомных эпизодов гипотонии) терапии;
- подтверждение гипотонии при наличии клинической симптоматики, характерной для гипотонических состояний;
- выявление ситуационной гипертонии;
- выявление дисфункции автономной нервной системы.

В последние годы появляется все больше данных, свидетельствующих, что данные СМАД в большей степени, чем офисные значения АД отражают риск у пациентов с АГ.

Сопоставляя данные офисного и домашнего измерения АД можно устанавливать как явную, так и АГ маскированную или «белого халата» (таблица 3).

Таблица 3. Типы АГ

АД	Офисное	Домашнее	
АГ явная	Повышенное	Повышенное	
Маскированная АГ	Нормальное	Повышенное	Чаще встречается у мужчин
АГ белого халата	Повышенное	Нормальное	Чаще встречается у женщин

Выявление других факторов риска, наличия поражения органов-мишеней, сочетанных заболеваний

Помимо степени повышения АД на прогноз пациентов с АГ влияют и другие факторы риска (таблица 4), что требует соответствующего обследования. Часто у одного пациента могут встречаться несколько факторов риска одновременно, что в еще большей степени ухудшает их прогноз. Своевременное выявление и коррекция модифицируемых факторов положительно влияет на дальнейшее течение заболевания.

Таблица 4. Факторы риска, влияющие на прогноз больных с АГ

Уровень АД (степень 1–3)
Высокий уровень пульсового АД у пожилых
Мужчины > 55 лет
Женщины > 65 лет
Курение

Окончание на стр. 9

Общий холестерин ($> 4,9$ ммоль/л или 190 мг/дл)
Низкий холестерин ЛПВП (мужчины < 1 ммоль/л или < 40 мг/дл, женщины $< 1,2$ ммоль/л или < 48 мг/дл)
Высокий холестерин ЛПНП ($>3,0$ ммоль/л или 115 мг/дл)
Высокие ТГ ($> 1,7$ ммоль/л или 150 мг/дл)
Глюкоза натощак (5,6-6,9 ммоль/л или 102-125 мг/дл)
Нарушенный глюкозотолерантный тест
Диабет (уровень глюкозы в крови тощачовый > 7 ммоль/л или 126 мг/дл, постпрандиальный > 11 ммоль/л или 198 мг/дл)
Ожирение абдоминальный вариант (окружность талии мужчины > 102 см, женщины > 88 см)
Неблагоприятный семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний (факты ранней смерти в семье – у мужчин < 55 лет, у женщин < 65 лет)

Кроме того неблагоприятно влияют такие факторы, как

- высокий уровень С-реактивного белка (более 1,0 ммоль/л).
- высокий уровень фибриногена в крови;
- малоподвижный образ жизни;
- высокий этнический, социально-экономический, географический риск.

Для оценки степени риска важно оценивать наличие поражения органов-мишеней (таблица 5).

Таблица 5. Признаки поражения органов-мишеней

<ul style="list-style-type: none"> • Гипертрофия левого желудочка <ul style="list-style-type: none"> – по ЭКГ индекс Соколова-Лайона ($SV1+RV5/V6$) > 38 мм, Корнельский вольтажный индекс ($RaVL + SV3$) > 28 мм у мужчин, > 20 мм у женщин, Корнельский индекс 2440 мм мс, – по ЭХО-КГ ИМММ ЛЖ для мужчин > 115 г/м², для женщин > 95 г/м² – рентгенологическим или радионуклидным методам исследования – Нарушение диастолической функции (тканевой доплер е' движение септальной стенки митрального кольца < 8 см/с, латеральной < 10 см/с). Индекс объема левого предсердия > 34 мл/м², давление наполнения левого желудочка $E/e' > 13$.
<ul style="list-style-type: none"> • Утолщение комплекса интима-медиа сонных артерий более 0,9 мм или наличие атеросклеротических бляшек <ul style="list-style-type: none"> – в сонных, подвздошных, бедренных артериях или аорте, по ультразвуку или радиологическим методам

• Пульсовое АД более 60 мм рт. ст. у пожилых
• Скорость пульсовой волны > 10 м/с
• Лодыжечно-плечевой индекс < 0,9
• Микроальбуминурия (30–300 мг в сутки, альбумин/креатининовое соотношение у мужчин > 22 мг/г, у женщин > 31 мг/г)
• ХБП с СКФ 30–60 мл/мин/1,73 м ² по формулам СКD-EPI или MDRD (см. приложение 1)

Важно также для оценки степени риска учитывать наличие сопутствующих (ассоциированных) сердечно-сосудистых заболеваний (таблица 6).

Таблица 6. Сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, влияющие на прогноз больных с артериальной гипертонией

Цереброваскулярные заболевания	ишемический или геморрагический инсульт, транзиторные ишемические атаки
Сердечные заболевания	инфаркт, стенокардия, коронарная реваскуляризация, ХСН, включая СН с сохраненной фракцией выброса
Почечные заболевания	диабетическая нефропатия, протеинурия > 300 мг в сутки или снижении СКФ < 30 мл/мин /1,73 м ²
Сосудистые заболевания	расслаивающая аневризма аорты, заболевания периферических артерий
Тяжелая ретинопатия	геморрагии, экссудат, отек соска зрительного нерва

Стратификация риска проводится по **таблице 7** (для пациентов без ИБС может быть использована шкала SCORE ее электронная версия представлена на сайте www.heartscore.org, русскоязычная на сайте [scardio](http://scardio.org)).

Формулировка диагноза

Диагноз гипертонической болезни (эссенциальной АГ) устанавливается при отсутствии данных о вторичном (симптоматическом) генезе повышения АД.

Стадии заболевания:

I стадия устанавливается при отсутствии поражения органов-мишеней и сочетанных (ассоциированных) заболеваний,

II стадия – при наличии поражения органов-мишеней, но при отсутствии сочетанных (ассоциированных) заболеваний

Таблица 7. Стратификация риска у пациентов с АГ

Другие факторы риска	Артериальное давление, мм рт. ст.			
	Высоко-нормальное	1 степень	2 степень	3 степень
	130–139/85–89	140–159/90–99	160–179/100–109	> 180/110
Нет	Незначимый	Низкий	Умеренный	Высокий
1–2 фактора риска	Низкий	Умеренный	От умеренного к высокому	Высокий
3 фактора риска	От низкого к умеренному	От умеренного к высокому	Высокий	Высокий
Поражение органов-мишеней, ХБП 3 ст., СД	От умеренного к высокому	Высокий	Высокий	От высокого к очень высокому
Сочетанные заболевания	Очень высокий	Очень высокий	Очень высокий	Очень высокий

III стадия – при наличии сочетанных (ассоциированных) заболеваний.

Степень повышения АД устанавливается на основании уровня АД существующего в текущий момент времени (см. таблицу 1). У пациентов, получающих терапию, указывается, что данная степень АД достигнута в результате медикаментозной коррекции.

Степень риска АГ указывается в соответствии с результатами, проведенного обследования по **таблице 7**.

Исходя из приведенных данных ясно, что в ряде случаев снижение уровня АД, устранение факторов риска, устранение поражения органов-мишеней может изменить степень риска у пациентов с АГ. Однако при наличии сочетанных с АГ заболеваний, к сожалению, степень риска изменить невозможно, в любом случае (даже при нормализации АД) эти пациенты должны быть отнесены к группе очень высокого риска.

Общие подходы к лечению АГ

Цель лечения – снижение общего риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и смерти за счет снижения всех модифицируемых факторов риска путем немедикаментозных и медикаментозных воздействий.

К **модифицируемым факторам риска** относят повышенную массу тела, нарушения липидного и углеводного обмена, курение, гиподинамию и повышенное АД (см. **таблицу 4**).

Тактика терапии (*немедикаментозные и/или медикаментозные подходы к лечению*) зависит от индивидуальной степени риска пациента:

- Немедикаментозные мероприятия по изменению стиля жизни должны проводиться у всех больных независимо от сроков и характера медикаментозной терапии
- Медикаментозная терапия должна быть начата немедленно у больных с АГ, имеющих высокую и очень высокую степень риска, а так же у пациентов с умеренной степенью риска, у которых в течение 4–12 недель не удается добиться стойкой нормализации АД немедикаментозными способами.

Меры немедикаментозного воздействия, направленные на снижение АД

- **Снижение или нормализация массы тела** (желательно до достижения индекса массы тела $< 25 \text{ кг/м}^2$) за счет уменьшения общей калорийности пищи и потребления жиров.
- **Ежедневные динамические аэробные физические нагрузки** в течение 30–60 минут (например, прогулки быстрым шагом, катание на лыжах или плавание). Нежелательны изометрические нагрузки (поднятие тяжестей), особенно в сочетании с задержкой дыхания или натуживанием, которые могут вызвать подъем АД.
- **Ограничение потребления поваренной соли** (до 5 г в сутки или 2,0 г натрия). Уменьшение использования соли при приготовлении пищи или исключение продуктов, имеющих повышенное содержание соли (соленья, гастрономические продукты – копчености, сосиски, колбасы, мясо в панировке, консервы). Следует учитывать, что ограничение потребления поваренной соли приводит к наиболее выраженному снижению АД у женщин, у лиц пожилого возраста, при СД.
- **Использование диеты типа DASH** (**таблица 8**). Целесообразно включать в рацион питания продукты богатые кальцием (молочные обезжиренные продукты), калием, магнием, микроэлементами, витаминами, пищевыми волокнами (овощи, фрукты, зелень,

Таблица 8. Диета типа DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)

Ингредиенты	Количество	Кратность
Зерна и зерновые продукты грубого помола, пищевые волокна	7–8 порций	ежедневно
Свежие овощи и свежие фрукты	4–5 порций	ежедневно
Молочные продукты, обезжиренные или с низким содержанием жира	2–3 порции	ежедневно
Мясо, курица или рыба	≤ 2 порций	в день
Орешки, семечки, бобовые	4–5 порций	в неделю
Ограничение употребления жирной пищи, сладостей		

* Порция – 100 г для всех продуктов, кроме семечек и орешков, для них порция – 35 г.

хлеб грубого помола, отруби). Пищевые добавки, содержащие калий и магний не следует рекомендовать для снижения АД.

- **Ограничение приема алкоголя** (<30 г в сутки для мужчин и 20 г для женщин в пересчете на чистый алкоголь). Следует учитывать возможное нежелательное взаимодействие алкоголя с антигипертензивными лекарственными средствами.
- **Прекращение курения** – один из самых эффективных способов снижения общего риска сердечно-сосудистых заболеваний. Хотя сам по себе отказ от курения мало влияет на уровень АД.

Меры медикаментозного воздействия, направленные на снижение АД

Выбор тактики медикаментозного лечения зависит от клинической ситуации. Например, при обострении болезни (развитие гипертонического криза) используется тактика неотложного или немедленного вмешательства. Следует помнить, что частые кризы – плохое качество лечения АГ.

При стабильном течении в зависимости от степени тяжести АГ и риска развития осложнений назначается медикаментозное лечение в режиме монотерапии или комбинированной терапии антигипертензивных препаратов.

Задачи антигипертензивной терапии:

1. достижение целевых (таблица 9) или оптимальных для данного больного значений АД;
2. предотвращение или замедление прогрессирования поражения органов-мишеней;
3. предотвращение развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы;
4. снижение частоты смертельных исходов, связанных с АГ;
5. снижение смертности от других причин.

Таблица 9. Целевые значения АД при проведении антигипертензивной терапии

В общей популяции вне зависимости от степени риска	менее 140–130 и 90–80 мм рт. ст.
У лиц старше 80 лет	Систолическое АД в диапазоне 140–150 мм рт. ст.

Для длительной терапии пациентов с АГ рекомендованы следующие группы антигипертензивных препаратов:

- диуретики тиазидные или тиазидоподобные,
- β -адреноблокаторы;
- ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ);
- антагонисты рецепторов 1 типа ангиотензина II (сартаны или АРА);
- антагонисты кальция (АК);
- прямые ингибиторы ренина
- α -адреноблокаторы;
- агонисты имидазолиновых рецепторов;
- агонисты центральных α_2 -адренорецепторов.

Прежде всего лечение должно проводиться в режиме моно- или комбинированной терапии первыми пятью классами препаратов, которые доказали свою эффективность в отношении снижения сердечно-сосудистой заболеваемости или смертности, а лишь при их неэффективности к терапии должны добавляться α -адреноблокаторы, агонисты имидазолиновых рецепторов или агонисты центральных α_2 -адренорецепторов. Хотя в определенных условиях и они могут быть препаратами первого выбора, в частности α -адреноблокаторы – у пациентов с аденомой простаты.

Переход от моно- к комбинированной терапии должен осуществляться достаточно быстро, а у некоторых категорий пациентов (см. **таблицу 10**) терапия сразу может начинаться с комбинаций нескольких препаратов. Далее следует идти по пути увеличения доз или числа комбинируемых препаратов (**рисунок 1**) до достижения целевых значений АД (**таблица 9**).

Таблица 10. Категории пациентов, которым комбинированная терапия может потребоваться в качестве первого или очень быстрого шага в лечении

Лица, имеющие АД > 160/100 мм рт.ст.
Пациенты, имеющие поражения органов мишеней (ГЛЖ, поражение почек и др.)
Пациенты с СД, ИБС, ХПБ
Курящие, с ожирением, с нарушением дыхания во сне

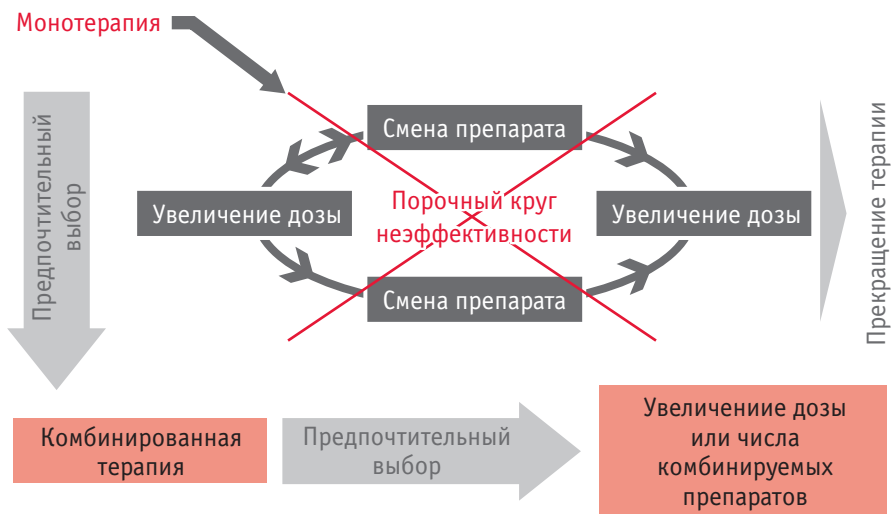


Рисунок 1. Процесс принятия решения при выборе тактики антигипертензивной терапии

Рекомендовано достаточно быстрое снижение АД – в течение первого месяца не менее чем на 10–15% от исходного и далее в течение 6 месяцев – достижение целевых значений АД (при хорошей переносимости).

В настоящее время, по сути, для проведения двухкомпонентной комбинированной терапии используют два типа комбинаций (**рисунок 2**):



Рисунок 2. Рекомендуемые комбинации антигипертензивных препаратов

диуретик + препарат другого класса, например, ИАПФ или АРА, либо АК и препарат другого класса – например, ИАПФ или АРА, либо все три группы препаратов назначают вместе.

Причем у целого ряда пациентов (ИБС, СД) комбинация АК с препаратами, блокирующими РААС, является предпочтительной вследствие большего снижения неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (исследование ACCOMPLISH).

Кроме этого, у пациентов с ИБС к терапии при необходимости (ИБС, стенокардия, постинфарктный кардиосклероз – в первые три года после инфаркта, сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса, нарушения ритма, особенно возникающие при нагрузке, при климаксе, мигренях) добавляют β -адреноблокаторы.

При неэффективности комбинированной 3–4-компонентной терапии к терапии целесообразно добавить антагонисты минералокортикоидных рецепторов – АМК (альдактон, верошпирон, эплеренон).

Алгоритм назначения антигипертензивных препаратов представлен на **рисунке 3**.

Резистентной к лечению считается АГ, которая не коррегируется при назначении диуретика плюс препаратов из двух других классов антигипертензивных средств в адекватных дозах.

Не следует комбинировать следующие группы препаратов:

- ИАПФ с АРА или прямым ингибитором ренина алискереном
- недигидропиридиновые АК и бета-адреноблокаторами)

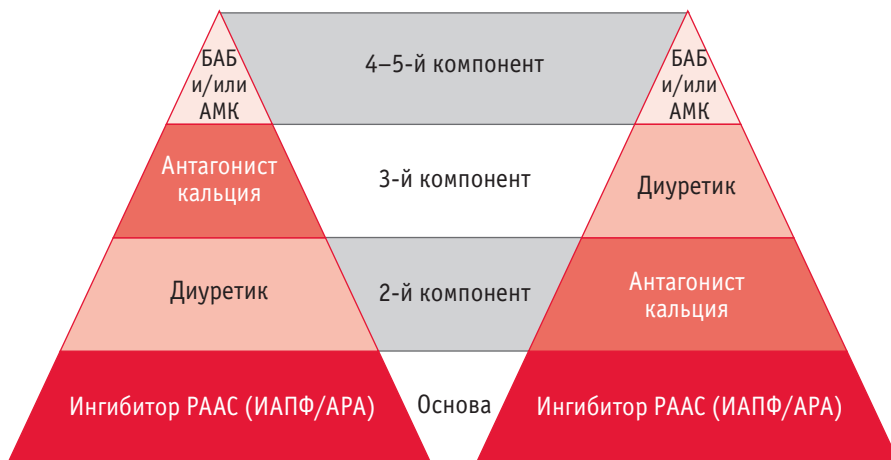


Рисунок 3. Алгоритм назначения антигипертензивных препаратов

Для обеспечения лучших результатов лечение необходимо повышать приверженность пациентов к выполнению врачебных рекомендаций, как в отношении стиля жизни питания, самоконтроля АД, так и к приему лекарственных препаратов. Доказано, что обучение в школах увеличивает приверженность пациентов к лечению и позволяет достигнуть лучших результатов лечения. Режим назначения лекарственных препаратов должен быть простым, понятным для больного. Следует стремиться к назначению однократного приема препаратов и к меньшему числу назначаемых таблеток. Одно из возможных решений – использование лекарственных форм, содержащих фиксированные комбинации антигипертензивных препаратов (**таблица 11**). Большинство препаратов выпускают с разным содержанием компонентов, что позволяет проводить титрацию доз до необходимого уровня с помощью одного препарата.

Особенности лечения больных АГ в сочетании с метаболическим синдромом и сахарным диабетом II типа

Препаратами выбора для лечения АГ у больных СД являются ИАПФ и АРА, в связи с их метаболической нейтральностью и нефропротективными свойствами. У большинства пациентов для достижения адекватного контроля АД требуется назначение комбинации 2-х и более препаратов (в среднем число препаратов составляет 3,7). В связи с этим к терапии

Таблица 11. Примеры готовых лекарственных форм

Комбинируемые группы	Содержание препаратов	Торговые названия
Диуретик + ИАПФ		
	гидрохлортиазид + каптоприл	Капозид
	гидрохлортиазид + эналаприл	Ко-ренитек, Энап-Н, Энап-НЛ
	гидрохлортиазид + лизиноприл	Ко-Диротон
	индапамид + периндоприл	Нолипрел А, Нолипрел А форте, Нолипрел А Би-форте
Диуретик + Антагонист к рецептору Ан II		
	гидрохлортиазид + лозартан	Гизаар, Лориста Н, Лориста HD, Лозап Н
	гидрохлортиазид + валсартан	Ко-Диован
	гидрохлортиазид + ирбесартан	КоАпровель
	гидрохлортиазид + кандесартан	Атаканд плюс
Антагонист кальция + Бета-блокатор		
	фелодипин + метопролол-30К	Логимакс
Антагонист кальция + ИАПФ		
	верапамил + трандолаприл	Тарка
	амлодипин + лизиноприл	Экватор
	амлодипин + периндоприла аргинин	Престанс
	лерканидипин + эналаприл	Корипрен
Антагонист кальция + Антагонист к рецептору Ан II		
	амлодипин + валсартан	Эксфорж
	гидрохлортиазид + амлодипин + валсартан	Ко-Эксфорж

блокаторами РААС могут быть добавлены АК, диуретики (лучше индапамид замедленного высвобождения), селективные β -адреноблокаторы (в частности небиволол), либо β - α -адреноблокаторы, а также агонисты I_2 -имидазолиновых рецепторов.

В исследовании ADVANCE показано, что сочетанное назначение периндоприла с индапамидом (Нолипрел А форте/Би-форте) обеспечивает значи-

мое снижение микро- и макрососудистых неблагоприятных событий, снижение сердечно-сосудистой и общей смертности при СД. α -адреноблокаторы могут вызывать ортостатическую гипотонию, не обладают выраженным кардио- и нефропротективным действием и могут быть рекомендованы в небольших дозах в комбинации с другими препаратами, при неэффективности терапии основными группами гипотензивных средств.

Нефропротективные свойства в большей степени выражены у недигидропиридиновых АК.

При лечении АГ у лиц с метаболическим синдромом, также как и у других пациентов с высоким риском развития СД (пациенты, имеющие родственников 1 степени, страдающих СД 2 типа, женщины, имевшие гестационный диабет, женщины родившие детей с массой тела более 4 кг) выбор лекарственных препаратов должен быть наиболее тщательным. У этих пациентов следует выбирать препараты метаболически нейтральные или положительно влияющие на углеводный обмен. ИАПФ, АРА и АК уменьшают риск развития новых случаев СД у пациентов с АГ. В меньшей степени на чувствительность тканей к инсулину влияют высоко селективные β -адреноблокаторы (биспролол, бетаксолол, метопролол сукцинат), а также небиволол, обладающий особыми свойствами и увеличивающий выработку оксида азота. В отличие от других β -адреноблокаторов, карведилол повышает чувствительность периферических тканей к инсулину. При необходимости назначения диуретических препаратов предпочтительнее применение тиазидоподобного диуретика индапамида лучше в форме с замедленным высвобождением в связи с меньшим влиянием его на обмен углеводов, липидов, мочевой кислоты.

Особенности лечения больных АГ в сочетании с дислипидемией

Препаратами выбора являются ИАПФ, АРА, АК, из тиазидоподобных диуретиков – лучше индапамид. При необходимости применения β -адреноблокаторов могут быть назначены селективные препараты, либо β -, α -адреноблокатор.

Особенности лечения больных АГ в сочетании с подагрой

Не рекомендуется назначение тиазидовых диуретиков. Целесообразно назначение петлевых, в частности торасемида или при необходимости при значительном снижении функции почек – фуросемида. Описан

урикозурический эффект у АРА лозартана и ирбесартана. *Асимптомная гиперурикемия не является противопоказанием к назначению любых гипотензивных препаратов.*

Особенности лечения больных АГ в сочетании с бронхообструктивными заболеваниями

Используют антигипертензивные препараты, не влияющие на тонус бронхов: АК длительного действия, ИАПФ и АРА, диуретики. При недостаточной эффективности можно сочетать основные средства лечения АГ с моксонидином и α -адреноблокаторами. При необходимости назначения β -адреноблокаторов нужно отдавать наиболее высоко селективным препаратам, минимально влияющим на бронхиальную проходимость или обладающим свойствами α - и β -адрено-блокаторов.

АГ у беременных

В первые два триместра беременности противопоказаны к применению все антигипертензивные препараты, кроме метилдопы. В третьем триместре беременности возможно применение также пролонгированных форм нифедипина и кардиоселективных β -адрено-блокаторов.

Строго противопоказано назначение ИАПФ и АРА в связи с возможным развитием врожденных уродств и гибели плода.

Особенности лечения АГ у лиц пожилого и старческого возраста

Антигипертензивная терапия у лиц пожилого и старческого возраста достоверно снижает риск сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, общей смертности пациентов, и снижает частоту развития деменции и выраженность снижения когнитивных функций.

Препаратами выбора являются тиазидные, тиазидоподобные диуретики (исследование HUYET у лиц старше 85 лет – препарат арифонретард) и АК дигидропиридинового ряда длительного действия. ИАПФ, так же как и АРА не уступают диуретикам и АК по способности снижать сердечно-сосудистую заболеваемость у лиц пожилого возраста и могут в большей степени предупреждать развитие инфаркта миокарда у пожилых мужчин. С учетом возрастного снижения функции почек лучше выбирать препараты, имеющие внепочечный путь выведения (из ИАПФ – фозиноприл, трандолаприл, спираприл).

АРА (лозартан) у лиц пожилого возраста с ГЛЖ лучше, чем β -адреноблокатор атенолол снижают сердечно-сосудистые осложнения, в частности риск развития инсульта. Снижается также риск развития повторных нефатальных инсультов (кандесартан). С учетом полиморбидности при необходимости использования β -адреноблокаторов лучше выбирать кардиоселективные препараты.

У пациентов с аденомой предстательной железы препаратами выбора являются α -адреноблокаторы, следует предупреждать пациентов о возможности развития ортостатической гипотонии.

Особенности лечения больных изолированной систолической АГ

Препаратами выбора являются тиазидные и тиазидоподобные диуретики, АК. Снижение систолического АД до целевых значений часто требует проведения комбинированной терапии, однако следует учитывать, что снижение диастолического АД ниже 70–60 мм рт.ст. может ухудшать исходы у этих больных.

АРА у лиц пожилого возраста с изолированной систолической гипертонией с ГЛЖ лучше, чем β -адреноблокаторы снижают сердечно-сосудистые осложнения, в частности инсульт.

Особенности лечения больных АГ в сочетании с нарушения ритма

При суправентрикулярных нарушениях ритма используют преимущественно недигидропиридиновые АК и β -адреноблокаторы.

При желудочковых нарушениях ритма используют преимущественно β -адреноблокаторы. При опасных для жизни желудочковых нарушениях сердечного ритма можно применять соталол (препарат объединяющий свойства неселективного β -адреноблокатора и антиаритмика III класса) или сочетание β -адреноблокаторов с амиодароном. При пароксизмальных формах мерцательной аритмии назначение ИАПФ или АРА (ирбезартан, кандесартан) уменьшает частоту и продлевает время до возникновения повторных пароксизмов. При использовании диуретиков необходим тщательный контроль уровня калия в крови.

Особенности лечения больных АГ в сочетании с ишемической болезнью сердца

У пациентов со стабильной стенокардией в качестве препаратов первого ряда целесообразно использовать β -адреноблокаторы. Важно

при этом достигать целевых значений АД – менее 130 и 80 мм рт. ст. и частоты сердечных сокращений – 50–60 в 1 минуту. Это позволяет не только улучшить прогноз, но и уменьшить частоту приступов стенокардии, а соответственно улучшить качество жизни. ИАПФ (периндоприл, рамиприл) наряду с гипотензивным эффектом могут улучшать прогноз у пациентов со стабильной ИБС. В качестве альтернативных препаратов могут быть назначены длительно действующие АК, лучше недигидропиридинового ряда. Дигидропиридиновые АК длительного действия (амлодипин) могут быть использованы в комбинации с β -адреноблокаторами. Не следует назначать препараты нифедипина короткого действия у больных со стенокардией из-за возможного увеличения частоты ангинозных приступов. Фиксированная комбинация периндоприла с амлодипином (престанс) имеет официальное показание – АГ и ИБС.

У больных, недавно перенесших инфаркт миокарда, в качестве начальной терапии используют β -адреноблокаторы (липофильные), ИАПФ, АРА, АМК, так как эти классы препаратов могут предотвращать повторные инфаркты миокарда и смертность, а также предотвращать постинфарктное ремоделирование сердца и задерживать наступление сердечной недостаточности.

Больные с АГ в сочетании с ГЛЖ или диастолической дисфункцией

Больные с АГ и ГЛЖ должны получать активную антигипертензивную терапию для снижения частоты сердечно-сосудистых событий. Наличие ГЛЖ не влияет на выбор начальной терапии, так практически все группы препаратов (кроме прямых вазодилататоров) могут приводить к регрессу гипертрофии миокарда. Однако при использовании ИАПФ, АРА, АК недигидропиридинового ряда, некоторых β -адреноблокаторов (биспролол, карведилол небиволол), и диуретиков (индапамида, хлорталидона) регресс наступает быстрее и более выражен.

При диастолической дисфункции положительный эффект, главным образом, за счет уменьшения жесткости миокарда оказывают ИАПФ, АРА, антагонисты альдостерона.

β -адреноблокаторы, верапамил и дилтиазем могут улучшать диастолическую функцию сердца за счет отрицательного хронотропного эффекта и увеличения периода диастолического расслабления.

Особенности лечения АГ у больных с дисфункцией левого желудочка или сердечной недостаточностью

В качестве начальной терапии АГ должны быть рекомендованы ИАПФ или АРА (кандесартан, валсартан), β -адреноблокаторы (бисопролол, карведилол, метопролол ЗОК и небиволол), диуретики и АМК. Только в случае недостаточного антигипертензивного эффекта к комбинированной терапии вышеперечисленными препаратами может быть добавлен амлодипин. Недигидропиридиновые АК не используют из-за возможного ухудшения сократительной способности миокарда и усиления симптомов сердечной недостаточности.

Особенности лечения АГ у больных с цереброваскулярными заболеваниями

Снижение АД высоко эффективно в первичной и вторичной профилактике инсульта ишемического и геморрагического типа. Для первичной профилактики используют любые антигипертензивные препараты. В качестве средств вторичной профилактики предпочтение следует отдавать тиазидным и тиазидоподобным диуретикам в комбинации с ИАПФ (в исследованиях PATS, PROGRESS и HYVET была использована комбинация индапамида в медленно высвобождающейся форме с престариумом), дигидропиридиновым АК длительного действия и АРА (исследование MOSES).

Снижение АД должно проводиться постепенно с учетом индивидуальной переносимости, избегая эпизодов гипотонии (особый контроль целесообразен в ночные часы). Однако следует стремиться, при хорошей переносимости, достигнуть целевых значений АД (менее 130 и 80 мм рт. ст.).

Не следует применять антигипертензивные препараты, вызывающие ортостатическую гипотонию.

Особенности лечения АГ у больных с острым инсультом

В острую стадию инсульта и транзиторной ишемической атаки гипотензивную терапию проводят под строгим наблюдением врача за динамикой состояния больного при систолическом АД > 180 мм рт. ст. и диастолическом – > 105 мм рт. ст., снижая его не более чем на 20% от исходного.

При ишемическом характере инсульта экстренное снижение необходимо только при систолическом АД, превышающем 220 и диастоличе-

ском – 120 мм рт. ст. При диастолическом АД превышающем 140 мм рт. ст. возможно использование нитропруссид натрия.

Для оптимизации уровня давления при геморрагическом инсульте также используют нитропруссид натрия. При субарахноидальном кровоизлиянии рекомендуют для снятия спазма использовать нимодипин.

Не получено данных о целесообразности лечения реактивной АГ, возникающей после инсульта.

Не следует назначать препараты, влияющие на коагуляцию и реологию крови (тромболитические препараты, антикоагулянты, дезагреганты) у пациентов с нестабильными высокими цифрами АД (систолическое АД более 180 мм рт.ст.) из-за повышенного риска кровотечений.

Применение АК не влияет на прогноз у больных с острым инсультом. Применение АРА (кандесартана) начатое в остром периоде инсульта снижает в дальнейшем общую смертность и частоту развития сосудистых осложнений.

Особенности лечения больных АГ в сочетании со структурно-функциональными изменениями периферических сосудов

При увеличении толщины комплекса интимы-медиа сонной артерии препаратами выбора являются АК, положительными эффектами на состояние эндотелиальной функции обладают также ИАПФ и АРА. При поражении сосудов нижних конечностей препаратами выбора также являются ИАПФ и АК. Не рекомендуется назначение неселективных β -адреноблокаторов. При гемодинамически значимом сужении просвета артерий необходимо рассмотреть вопрос о хирургическом лечении.

Особенности лечения АГ при хронической почечной недостаточности

Хроническая почечная недостаточность может быть проявлением терминального поражения почек при эссенциальной гипертонии, но при ее появлении должен быть проведен еще более тщательный поиск ренопаренхиматозных заболеваний, приводящих к АГ.

Целевое значение АД для пациентов с недиабетическим поражением целевые значения АД такие же, как в общей популяции однако при выраженной протеинурии можно рассматривать достижение более низких значений АД < 130 мм рт. ст. При диабетической нефропатии целесообразно снижать диастолическое АД < 85 мм рт. ст.

Преимущество отдается назначению ИАПФ или АРА. Возможное при этом увеличение креатинина в начале лечения не должно вести к отмене препаратов, если уровень его не превышает 130 мкмоль/мл, а уровень калия – 5,5 ммоль/л. Для того чтобы избежать этого нежелательного явления можно рекомендовать начинать лечение с препаратов имеющих двойной путь выведения – через почки и желудочно-кишечный тракт. Начинать лечение с минимальных доз. Удвоение дозы следует проводить не ранее, чем через 2 недели при амбулаторном ведении пациентов; более быстрое увеличение дозы возможно у больных в стационаре при тщательном мониторинговании состояния больного и функции почек. Следует стремиться к достижению целевых или, по крайней мере, максимально переносимых доз препаратов. Контроль сывороточных уровней мочевины, креатинина, калия следует проводить через 1–2 недели после начала терапии и через 1–2 недели после последнего повышения дозы, после чего – 1 раз в 4 месяца. При повышении уровня калия >5,5 ммоль/л, креатинина более, чем на 100% или >310 мкмоль/л (3,5 мг/дл), снижении рСКФ <20 мл/мин/1,73 м² блокаторы РААС следует отменить и направить пациента на консультацию к нефрологу.

При наличии задержки жидкости используют диуретики, при незначительном снижении функции почек – тиазидовые, при значительном – петлевые. Благоприятный эффект оказывают АК, особенно в сочетании с ИАПФ. Могут быть использованы β-адреноблокаторы, β-α-адреноблокаторы, а также другие препараты, обычно используемые для лечения АГ.

При развитии хронической почечной недостаточности изменяется клиренс большинства лекарственных препаратов, особенно гидрофильных или имеющих преимущественный путь выведения через почки, что требует изменения их дозировок.

Динамическое и диспансерное наблюдение

В начале медикаментозной терапии контрольные визиты следует провести в сроки от 2 до 4 недель, далее через 1–2 месяца для контроля эффективности, переносимости терапии и коррекции режима дозирования. По достижению целевого АД наблюдение и контроль проводится 2–4 раза в год в зависимости от определенной степени риска. Диспансерному наблюдению участковым врачом-терапевтом подлежат больные АГ

с I–III стадией, при контролируемом АД вне зависимости от наличия или отсутствия поражения органов-мишеней или ассоциированных заболеваний. Пациенты с неконтролируемой АГ или при развитии осложнений направляется на консультацию к кардиологу и при необходимости врач-кардиолог осуществляют диспансерное наблюдение. Динамику основных факторов риска, признаков поражения органов-мишеней следует проводить не менее 1 раза в год.

Показания к госпитализации

- Возникновение осложненного гипертонического криза
- Необходимость дополнительного (специального) обследования для уточнения характера (причины) повышения АД, которое невозможно провести в амбулаторных условиях
- Трудность подбора терапии в амбулаторных условиях (резистентная и злокачественная АГ)

Критерии качества лечения пациентов с АГ

1. Частота достижения целевых значений АД из числа леченных пациентов
2. Частота достижения целевых значений липидов, глюкозы
3. Число пациентов, у которых уменьшилась или увеличилась степень риска по шкале SCORE
4. Частота вызовов СМП или неотложной помощи в связи с гипертоническими кризами
5. Частота госпитализаций в связи развитием гипертонического криза
6. Частота госпитализаций пациентов с АГ в связи с осложнениями ИБС (острые формы ИБС) или цереброваскулярных заболеваний (инсульты, ТИА)
7. Число пациентов с резистентной формой АГ, состоящих на диспансерном учете
8. Число дней нетрудоспособности

**Номограмма определения стадии ХБП по формуле СКD-EPI (2009 г.),
модификация 2011 г.**

(http://medpro.ru/groups/khronicheskaya_bolezn_pochek_prilozhenie).

<i>Женщины, европеоидная раса</i>								
Креатинин сыворотки, мкмоль/л	Возраст, лет							Стадии ХБП
	20	30	40	50	60	70	80	
40	144	135	125	117	109	102	95	1
50	134	125	117	109	101	94	88	2
60	126	118	110	102	95	89	83	
70	108	100	94	87	81	76	71	
80	92	85	80	74	69	65	60	
90	80	74	69	64	60	56	52	3а
100	70	65	61	57	53	49	46	3б
110	62	58	54	51	47	44	41	
120	56	52	49	45	42	40	37	
130	51	48	44	41	38	36	33	
140	47	43	40	38	35	33	31	
150	43	40	37	35	32	30	28	
160	40	37	34	32	30	28	26	4
170	37	34	32	30	28	26	24	
180	34	32	30	28	26	24	23	
190	32	30	28	26	24	23	21	
200	30	28	26	25	23	21	20	
210	29	27	25	23	22	20	19	
220	27	25	23	22	20	19	18	
230	26	24	22	21	19	18	17	
240	24	23	21	20	18	17	16	
250	23	22	20	19	17	16	15	
260	22	21	19	18	17	16	14	
270	21	20	18	17	16	15	14	
280	20	19	18	16	15	14	13	
290	19	18	17	16	15	14	13	
300	19	17	16	15	14	13	12	
310	18	17	15	14	13	13	12	
320	17	16	15	14	13	12	11	
330	17	15	14	13	12	12	11	
340	16	15	14	13	12	11	10	
350	15	14	13	12	12	11	10	
360	15	14	13	12	11	10	10	
370	14	13	12	12	11	10	9	
380	14	13	12	11	11	10	9	
390	13	13	12	11	10	9	9	
400	13	12	11	11	10	9	9	
410	13	12	11	10	10	9	8	
420	12	11	11	10	9	9	8	
430	12	11	10	10	9	8	8	
								5

Ведение пациентов с артериальной гипертонией

Мужчины, европеоидная раса								
Креатинин сыворотки, мкмоль/л	Возраст, лет							Стадии ХБП
	20	30	40	50	60	70	80	
40	163	152	141	132	123	114	107	1
50	148	138	129	120	112	104	97	
60	138	128	120	111	104	97	90	
70	129	120	112	105	98	91	85	2
80	122	114	106	99	92	86	80	
90	106	98	92	85	80	74	69	
100	93	87	81	75	70	65	61	3а
110	83	77	72	67	63	58	54	
120	75	69	65	60	56	52	49	
130	68	63	59	55	51	48	44	3б
140	62	58	54	50	47	44	41	
150	57	53	49	46	43	40	37	
160	53	49	46	43	40	37	35	
170	49	46	42	40	37	34	32	
180	46	43	40	37	34	32	30	
190	43	40	37	34	32	30	28	
200	40	37	35	33	30	28	26	4
210	38	35	33	31	29	27	25	
220	36	33	31	29	27	25	23	
230	34	32	29	27	26	24	22	
240	32	30	28	26	24	23	21	
250	31	29	27	25	23	22	20	
260	29	27	25	24	22	21	19	
270	28	26	24	23	21	20	18	
280	27	25	23	22	20	19	18	
290	26	24	22	21	19	18	17	
300	25	23	21	20	19	17	16	
310	24	22	21	19	18	17	16	5
320	23	21	20	18	17	16	15	
330	22	20	19	18	17	15	14	
340	21	20	18	17	16	15	14	
350	20	19	18	17	15	14	13	
360	20	18	17	16	15	14	13	
370	19	18	17	15	14	13	13	
380	18	17	16	15	14	13	12	
390	18	17	16	14	14	13	12	
400	17	16	15	14	13	12	11	
410	17	16	15	14	13	12	11	
420	16	15	14	13	12	12	11	
430	16	15	14	13	12	11	10	
440	15	14	13	13	12	11	10	
450	15	14	13	12	11	11	10	
460	15	14	13	12	11	10	10	
470	14	13	12	12	11	10	9	
480	14	13	12	11	11	10	9	
490	14	13	12	11	10	10	9	
500	13	12	12	11	10	9	9	