

## **Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков \*\***

### **Рабочая группа по подготовке текста рекомендаций**

**Председатель** – проф. Александров А.А. (Москва)

**Члены рабочей группы** – проф. Кисляк О.А. (Москва), проф. Леонтьева И.В. (Москва), д.м.н. Розанов В.Б. (Москва)

### **Состав комитета экспертов ВНОК по разработке рекомендаций**

проф. Автандилов А.Г. (Москва), проф. Александров А.А. (Москва), проф. Балыкова Л.А. (Саранск), проф. Бритов А.Н. (Москва), проф. Брызгунов И.П. (Москва), проф. Гнусаев С.Ф. (Тверь), проф. Дегтярева Е.А. (Москва), проф. Долгих В.В. (Иркутск), к.м.н. Звезда И.В. (Москва), проф. Кисляк О.А. (Москва), проф. Ковалев И.А. (Томск), проф. Козлова Л.В. (Смоленск), проф. Конь И.Я. (Москва), проф. Коровина Н.А. (Москва); проф. Котлукова Н.П. (Москва), проф. Ледаев М.Я. (Волгоград), проф. Лебедькова С.Е. (Оренбург), проф. Леонтьева И.В. (Москва), проф. Мясоедова С.Е. (Иваново), проф. Петеркова В.А. (Москва), проф. Ровда Ю.И. (Кемерово), д.м.н. Розанов В.Б. (Москва), проф. Соболева М.К. (Новосибирск), к.м.н. Ушакова С.А. (Тюмень), проф. Щербакова М.Ю. (Москва), проф. Яковлева Л.В. (Уфа)

### **Общества**

Всероссийское научное общество кардиологов;  
Российское медицинское общество по артериальной гипертензии;  
Ассоциация детских кардиологов России

---

\* – Второй пересмотр

\*\* – Рекомендации опубликованы в журнале “Кардиоваскулярная терапия и профилактика” 2009; 8(4) Приложение 1.

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания занимают ведущее место в структуре неинфекционной патологии взрослых, являются основной причиной ранней инвалидизации и преждевременной смерти в большинстве экономически развитых стран. В России АГ встречается у трети взрослого населения и является одним из важнейших ФР ИБС и МИ. За последние 40 лет структура ССЗ в детском и подростковом возрастах претерпела существенные изменения, увеличился удельный вес ССЗ ревматического происхождения. По данным популяционных исследований, проведенных в стране, АГ среди детей и подростков наблюдается в зависимости от возраста и избранных критериев 2,4-18%. Отсутствие стандартизированной методики измерения АД, подготовленного персонала и единых критериев оценки уровня АД не позволяет реально оценить ситуацию с распространенностью АГ среди детей и подростков, затрудняет ее диагностику, контроль за эффективностью проводимых профилактики и лечения. Недостаток доказательной базы, касающейся соотношения медикаментозных и немедикаментозных методов лечения, эффективности антигипертензивных препаратов, а также возможных

сроков их применения, создают сложности для адекватной профилактики и лечения АГ.

В связи с назревшей необходимостью определения принципов диагностики, лечения и профилактики АГ у детей (1-12 лет) и подростков (13-18 лет) в 2003г были созданы первые Рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов и Ассоциации детских кардиологов России. Настоящие рекомендации представляют собой второй пересмотр Рекомендаций 2003г с изменениями, которые были внесены в связи с появлением результатов новых исследований отечественных и зарубежных специалистов последних лет, предложений американской рабочей группы, изложенных в Четвертом отчете в 2004г, Рекомендаций Всероссийского научного общества кардиологов по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии 2008г (третий пересмотр), Рекомендаций Европейского общества по артериальной гипертензии и Европейского общества кардиологов 2007г. Они предназначены для практических врачей, занимающихся диагностикой, лечением и профилактикой АГ у детей и подростков.

## 1. Терминология и определение понятий

**Нормальное АД** – САД и ДАД, уровень которого  $\geq 10$ -го и  $< 90$ -го перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста.

**Высокое нормальное АД** – САД и/или ДАД, уровень которого  $\geq 90$ -го и  $< 95$ -го перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста или  $\geq 120/80$  мм рт.ст. (даже если это значение  $< 90$ -го перцентилей).

**Артериальная гипертензия** определяется как состояние, при котором средний уро-

вень САД и/или ДАД, рассчитанный на основании трех отдельных измерений  $\geq$  значения 95-го перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста.

АГ может быть первичной (эссенциальной) или вторичной (симптоматической).

**Первичная или эссенциальная АГ** – самостоятельное заболевание, при котором основным клиническим симптомом является повышенное САД и/или ДАД с неустановленными причинами.

Вторичная или симптоматическая АГ – повышение АД, обусловленное известными причинами – наличием патологических процессов в различных органах и системах.

**Гипертоническая болезнь** – это хронически протекающее заболевание, основным проявлением которого является синдром АГ, не связанный с наличием патологических процессов, при которых повыше-

ние АД обусловлено известными причинами (симптоматические АГ). Этот термин предложен Г.Ф. Лангом и соответствует употребляемому в других странах определению эссенциальной АГ.

**Лабильная АГ** – нестойкое повышение АД. Диагноз лабильной АГ устанавливается в том случае, когда повышенный уровень АД регистрируется непостоянно (при динамическом наблюдении).

## 2. Методы измерения артериального давления

### 2.1. Аускультативный метод измерения АД

Непрямое измерение АД (аускультативный метод), если оно правильно выполняется, является безопасным, относительно безболезненным и предоставляет достоверную информацию. Диагноз АГ у детей и подростков основывается исключительно на точности измерения АД этим методом.

#### 2.1.1. Оснащение

АД обычно измеряют с помощью сфигмоманометра (ртутного или anerоидного) и фонендоскопа (стетоскопа). Цена делений шкалы сфигмоманометра (ртутного или anerоидного) должна составлять 2 мм рт.ст. Показания ртутного манометра оцениваются по верхнему краю (мениску) ртутного столбика. Ртутный манометр рассматривается в качестве «золотого стандарта» среди всех устройств, используемых для измерения АД, поскольку является наиболее точным и надежным инструментом. Ртутные манометры должны проверяться 1 раз в год. Anerоидный манометр состоит из металлических мехов, которые расширяются при повышении давления воздуха в манжете, а величина давления оценивается по отметке на шкале, на которую указывает стрелка манометра. Показания anerоидного сфигмоманометра необходимо сверять с показаниями ртутного манометра каждые 6 мес. с помо-

щью “У” коннектора. Если показания anerоидного сфигмоманометра отличаются от ртутного манометра на  $\geq 3$  мм, то проводится его калибровка.

Фонендоскоп (стетоскоп) должен иметь насадку с раструбом или мембраной для выслушивания звуков низкой частоты. Наушники фонендоскопа (стетоскопа) должны соответствовать наружному слуховому проходу исследователя и блокировать внешние шумы.

#### 2.1.2. Обстановка и подготовка пациента к измерению АД

Измерение АД следует проводить в тихой, спокойной и удобной обстановке при комфортной температуре. Непосредственно в комнате, где измеряется АД, должны быть кушетка, стол, место для исследователя, стул для пациента с прямой спинкой и, по возможности, регулируемой высотой сиденья, или приспособления для поддержания руки пациента на уровне сердца. Для соблюдения этих условий могут использоваться подручные средства; например, подушка, чтобы увеличить высоту стула, или книга, чтобы поддержать руку пациента на должном уровне. При использовании ртутного сфигмоманометра мениск ртутного столбика должен находиться на уровне глаз проводящего измерения. Пациент должен сидеть на стуле рядом со столом. Для измерения АД в положении стоя используется стойка с регулиру-

емой высотой и поддерживающей поверхностью для руки пациента. Высота стола и стойки должны быть такими, чтобы при измерении АД середина манжеты, наложенной на плечо пациента, находилась на уровне сердца, т.е. приблизительно на уровне четвертого межреберья в положении сидя или на уровне средней подмышечной линии в положении лежа. Отклонение положения середины манжеты, наложенной на плечо или бедро пациента, от уровня сердца может изменить уровень АД на 0,8 мм рт.ст. на каждый 1 см отклонения манжеты: завысить АД при положении манжеты ниже уровня сердца и занижить АД при положении манжеты выше уровня сердца. Опора спины пациента на спинку стула и руки на поддерживающую поверхность исключает повышение АД из-за изометрического сокращения мышц.

АД следует измерять на правой руке в положении сидя не раньше, чем через 1 ч после приема пищи, употребления кофе, прекращения ФН, курения, пребывания на холоде. Плечо пациента должно быть освобождено от одежды, рука – удобно лежать на столе при измерении АД в положении сидя, или на кушетке при измерении АД в положении лежа, ладонью кверху. Перед измерением АД пациенту необходимо отдохнуть в течение 5 мин. Измеряющий АД должен вкратце объяснить пациенту суть процедуры, чтобы избежать защитной реакции со стороны пациента, которая может послужить причиной повышения АД. Во время измерения пациент должен сидеть, опираясь на спинку стула, с расслабленными, не скрещенными ногами, не менять положения и не разговаривать на протяжении всей процедуры измерения АД.

### 2.1.3. Размер и положение манжеты

Необходимо правильно подобрать манжету, соответствующую окружности плеча пациента (ребенка, подростка или взрослого), (Приложение 1). Ширина

внутренней (резиновой) камеры манжеты должна составлять, по крайней мере, 40% окружности плеча, длина резиновой камеры манжеты должна покрывать от 80% до 100% окружности плеча. Окружность плеча измеряется сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см на середине расстояния между локтевым и акромиальным отростками лопатки. Манжета накладывается так, чтобы центр резиновой камеры располагался над плечевой артерией на внутренней поверхности плеча, а нижний край ее был на 2-2,5 см выше локтевого сгиба. Плотность наложения манжеты определяется возможностью проведения одного пальца между манжетой и поверхностью плеча пациента. Резиновые трубки, соединяющие манжету с манометром, должны располагаться латерально (по наружной поверхности плеча).

### 2.1.4. Определение максимального уровня нагнетания воздуха в манжету (пальпаторный метод оценки уровня САД)

Эта процедура необходима для установления приблизительного уровня САД для обеспечения адекватного нагнетания воздуха в манжету с минимальным дискомфортом для пациента при более точном аускультативном методе определения АД. Пальпаторный метод позволяет также исключить «аускультативный провал», определить САД у детей младшего возраста и при очень низком АД (шок). Уровень САД при этом на 5-10 мм рт.ст. ниже по сравнению с показаниями аускультативного метода измерения.

Для оценки величины САД пальпаторным методом необходимо:

- определить пульсацию лучевой или плечевой артерии в локтевом сгибе, характер и ритм пульса;
- пальпируя лучевую или плечевую артерию быстро накачать воздух в манжету до 60-70 мм рт.ст., далее, наблюдая за

Таблица 1

Характеристика тонов Короткова

Фаза	Характеристика тонов Короткова
I (KI)	Звуки слабые, постукивающие с постепенно нарастающей интенсивностью
I (KII)	Звуки более продолжительные, приглушенные, шуршащие
III (KIII)	Звуки отчетливые и громкие
IV (KIV)	Звуки мягкие, приглушенные, менее различимы
V (KV)	Полное исчезновение звуков

показаниями манометра, продолжать медленно со скоростью 10 мм рт.ст. нагнетать воздух до тех пор, пока давление в манжете не превысит на 30 мм тот уровень, при котором перестает определяться пульсация на лучевой или плечевой артерии;

- медленно выпуская воздух из манжеты (со скоростью 2 мм рт.ст. /сек.) отметить по показаниям манометра момент возобновления пульсации. Показания манометра в момент исчезновения пульсации при нагнетании воздуха в манжету и ее возобновления во время медленного стравливания воздуха из манжеты будут соответствовать приблизительному уровню САД;

- полностью выпустить воздух из манжеты.

При последующих измерениях воздух в манжету следует нагнетать на 30 мм рт.ст. выше уровня САД, определенного пальпаторно.

### 2.1.5. Положение стетоскопа

Пальпаторно определяется местоположение плечевой артерии в локтевом сгибе (артерия располагается медиальнее сухожилия двуглавой мышцы). Насадка стетоскопа с раструбом или низкочастотной мембраной устанавливается с легким надавливанием над областью максимальной пульсации плечевой артерии в локтевом сгибе так, чтобы не касаться нижнего края манжеты или трубок.

Соприкосновение с ними нарушает восприятие тонов Короткова.

При измерении АД на нижних конечностях насадка стетоскопа с раструбом или низкочастотной мембраной устанавливается в подколенной ямке, над областью максимальной пульсации подколенной артерии.

### 2.1.6. Накачивание и сдувание манжеты

Нагнетание воздуха в манжету до максимального уровня (на 30 мм рт.ст. выше уровня САД, определенного пальпаторно) должно производиться быстро. Медленное нагнетание воздуха в манжету нарушает венозный отток, усиливает болевые ощущения и «смазывает звук». Воздух из манжеты выпускают со скоростью снижения ртутного столбика 2 мм рт.ст./сек., а с появлением тонов Короткова – 2 мм рт.ст. на каждый удар пульса. Если мениск ртутного столбика в момент появления или исчезновения тонов Короткова находится между двумя делениями шкалы манометра, то показания САД или ДАД оцениваются по ближайшему верхнему значению. При плохой слышимости следует быстро выпустить воздух из манжеты, проверить положение стетоскопа и повторить процедуру спустя 2-3 мин. Знание отличительных особенностей различных фаз тонов Короткова (таблица 1) позволяет наиболее точно определить уровни САД и ДАД. Точность определения АД также зависит от скорости декомпрессии: чем выше скорость декомпрессии, тем ниже точность измерения.

### 2.1.7. Систолическое АД

Уровень САД определяют по началу I фазы тонов Короткова – по первому из серии следующих друг за другом тонов, т.е. за первым тоном обязательно должен следовать второй тон. Одиночный тон в начале фазы, когда за первым тоном следует тишина – аускультативный провал, игнорируется.

### 2.1.8. Диастолическое АД

Значение ДАД определяют по началу V фазы тонов Короткова – по тишине, следующей за последним тоном IV фазы. Последний тон в конце фазы, даже если он одиночный, когда последнему тону предшествует аускультативный провал, всегда учитывается. Аускультацию нужно продолжать на протяжении 20 мм после исчезновения последнего тона, а при ДАД > 90 мм рт.ст. – на протяжении 40 мм, поскольку после аускультативного провала тоны могут возобновиться. Соблюдение этого правила позволит избежать определения ложно повышенного ДАД.

Умение правильно оценить начало и окончание I – IV фаз тонов Короткова имеет большое клиническое значение, особенно, при измерении АД у пациентов с нарушенным ритмом сердца.

Отсутствие V фазы, т.е. когда тоны Короткова выслушиваются до конца снижения ртутного столбика («феномен бесконечного тона»), может наблюдаться при высоком СВ: у детей, при тиреотоксикозе, лихорадке, аортальной недостаточности, во время беременности. В этих случаях уровень ДАД оценивается по началу IV фазы – по первому из серии следующих друг за другом тонов Короткова.

### 2.1.9. Регистрация результатов измерения

В карте развития ребенка, истории болезни или анкете рекомендуется записать: на какой руке проводилось измерение, в каком положении (лежа, стоя или

сидя), размер манжеты. Результаты измерения записываются в виде КI/KV (например: 120/70); если определялась IV фаза тонов Короткова – в виде КI/KIV/KV (например: 120/78/70); при «феномене бесконечного тона», когда V фаза тонов Короткова равна 0 – в виде КI/KIV/KV (например: 120/78/00).

### 2.1.10. Повторные измерения

Повторные измерения проводятся не ранее, чем через 2-3 мин после полного выпуска воздуха из манжеты. Если показатели САД или ДАД различаются более чем на 5 мм рт.ст., то следует повторить измерение. Учитывается среднее значение из двух или более измерений, выполненных на одной руке.

### 2.1.11. Измерение АД на нижних конечностях и в других положениях

На нижних конечностях АД измеряется в положении лежа на животе. Манжета соответствующего размера (приложение 1) накладывается на бедро так, чтобы центр резиновой камеры располагался над бедренной артерией на внутренней поверхности бедра, а нижний край манжеты был на 2-2,5 см выше коленного сгиба. Плотность наложения манжеты: между ней и поверхностью бедра пациента должен проходить указательный палец. Головка фонендоскопа должна находиться над проекцией подколенной артерии в подколенной ямке. Использование несоразмерно большой манжеты дает показатели АД ниже истинных, а маленькой – завышает результаты измерений. При использовании манжет необходимого размера для руки и ноги АД на нижних конечностях должно быть выше.

Измерение АД в положении сидя и стоя можно проводить с 3-летнего возраста ребенка. До 3-летнего возраста АД измеряется в положении лежа.

Таблица 2

Причины появления возможных ошибок при измерении АД

Окружающая обстановка и оснащение	Исследователь	Пациент
Некомфортная температура в помещении	Неправильно подобранная манжета	Неправильное положение пациента
Нестандартное оборудование	Несоблюдение техники измерения	«Негативная» реакция на измерение АД
Неисправность манометра	Снижение зрения	Курение
Негерметичность системы	Снижение слуха	Прием пищи
Дефекты фонендоскопа (стетоскопа)	Психологический фактор (предпочтение цифр оканчивающихся на «0» и «5»)	Употребление кофе  Употребление алкоголя Изменения температуры тела ФН Боль

**2.1.12. Ошибки, возникающие при измерении АД**

Ошибки при измерении АД могут быть связаны с оснащением, лицом, проводящим измерение, и пациентом (таблица 2). Из-за этих ограничений в надежности результатов проводятся повторные измерения АД.

- АГ, резистентная к проводимому медикаментозному лечению;
- перед началом медикаментозной терапии антигипертензивными препаратами и в процессе лечения для оценки ее эффективности.

**2.2. Суточное мониторирование АД**

Суточное мониторирование АД (СМАД) – метод оценки суточного ритма АД у детей и подростков в естественных условиях с использованием переносных мониторов АД.

**2.2.2. Противопоказания и возможные осложнения**

Абсолютных противопоказаний к применению СМАД у детей и подростков нет.

Возможные осложнения:

- отек предплечья и кисти;
- петехиальные кровоизлияния;
- контактный дерматит.

**2.2.1. Показания к проведению СМАД**

Показаниями к СМАД служат:

- установление диагноза АГ по принятым критериям;
- значительные колебания АД во время одного или нескольких визитов;
- подозрение на «гипертензия белого халата» (white coat hypertension);
- появление симптомов, позволяющих заподозрить наличие гипотонических эпизодов;

**2.2.3. Программирование мониторов (план измерений)**

План измерений предусматривает установление дневного (06.00–24.00) и ночного (00.00–06.00) периодов. Кратность измерений в дневной период – 1 раз в 15 мин, в ночной период – 1 раз в 30 мин.

Периоды сна и бодрствования фиксируются пациентом нажатием кнопки «событие» на мониторе. Начало ночного

периода (для расчетов) — через ~ 1 час после, а дневного — за 1 час до нажатия кнопки «событие». При статистической обработке данных, смещение дневного периода на  $\pm 1$  час не влияет на средние показатели. Редактирование продолжительности дневного и ночного интервалов возможно и после переноса данных из монитора в компьютер.

При программировании мониторов, необходимо выбрать соответствующий размер манжеты, отключить предупредительный звуковой сигнал, дисплей, чтобы не отображались результаты плановых измерений, для снижения повышенного внимания детей к аппарату и предупреждения волнений от полученных высоких значений АД.

#### 2.2.4. Методика установки монитора

Монитор помещается в футляр и закрепляется на теле пациента. Манжета подбирается в соответствии с длиной окружности плеча ребенка (приложение 1). Для предотвращения неприятных ощущений, связанных с длительностью измерений (локальная потливость, механическое раздражение кожи и т. п.), манжету можно накладывать поверх тонкой сорочки, футболки с рукавом. Манжета закрепляется таким образом, чтобы штуцер трубки или метка «arteria» находились примерно над плечевой артерией. Выходная трубка должна быть направлена вверх, чтобы пациент, при необходимости, смог надеть поверх манжеты другую одежду.

После установки монитора необходимо объяснить ребенку правила поведения в момент измерения и продемонстрировать одно измерение. Во время СМАД ритм жизни ребенка должен быть обычным, а при интенсивной физической, эмоциональной или умственной нагрузках, ребенок или его родители должны сделать соответствующую запись в дневнике. О начале

измерения ребенок узнает по сдавливанию плеча вследствие нарастания давления в манжете. В этот момент, если пациент шел или бежал, необходимо остановиться, опустить руку с манжетой вдоль туловища, максимально расслабить мышцы руки, не шевелить пальцами. Если пациент сидел или лежал, надо оставить руку в том положении, в котором она находилась на момент включения прибора. Плановые измерения сопровождаются плавным нагнетанием воздуха в манжету и ступенчатым снижением давления. При неудачных измерениях, монитор после снижения давления, вновь накачивает воздух в манжету. Мониторы оснащены кнопкой «внеочередное измерение», которую пациент может нажать при возникновении приступов головной боли, боли в области сердца, головокружении и т. д. В этот момент произойдет внеочередное измерение АД и ЧСС.

#### 2.2.5. Оценка результатов мониторинга

При анализе данных, полученных при СМАД, наиболее информативными являются следующие группы параметров:

- средние значения АД (САД, ДАД, ПАД и срАД) за сутки, день и ночь;
- максимальные и минимальные значения АД в различные периоды суток;
- показатели «нагрузки давлением» (ИВ гипертензии, ИП гипертензии) за сутки, день и ночь;
- вариабельность АД;
- СИ (СНС АД);
- УП АД (величина и скорость УП АД);
- длительность гипотонических эпизодов (ИВ и ИП гипертензии) в различные периоды суток.

*Средние значения АД* (САД, ДАД, срАД, ПАД) дают представление об уровне АД у больного и наиболее точно отражают истинный уровень АГ. Должные средние значения АД у детей и подростков по данным СМАД в зависимости от роста представлены в Приложении 2.

*Индекс времени (ИВ) АГ* или «доля повышенного АД» позволяет оценить время повышения АД в течение суток. Этот показатель рассчитывается по проценту измерений, превышающих нормальные показатели АД за 24 ч или отдельно для каждого времени суток. В качестве критерия АГ у детей и подростков в дневной период времени принимают значения 95-го перцентиля для соответствующего пола и роста (Приложение 2), а в ночной период – величину АД на 10% меньшую, чем в дневное время. ИВ АГ у здоровых детей и подростков не должен превышать 10%. ИВ АГ < 25% свидетельствует об АГ белого халата. При лабильной АГ ИВ АГ составляет 25-50%. Стабильная АГ диагностируется при ИВ АГ не менее 50% в дневное и/или ночное время.

*Индекс площади (ИП)* рассчитывают, как площадь фигуры, ограниченной кривой повышенного АД и уровнем нормального АД.

*Вариабельность АД* рассчитывается по стандартному отклонению среднего значения АД. Для детей и подростков нормативы вариабельности АД не установлены. Для подростков  $\geq 16$  лет можно использовать существующие в настоящее время нормативы вариабельности для старших

возрастных групп: для САД в дневное и ночное время 15 мм рт.ст., для ДАД в дневное время – 14 мм рт.ст., а в ночное время 12 мм рт.ст.

*Суточный индекс (СИ – СНС АД)* показывает разность между средними дневными и ночными значениями АД в процентах от дневной средней величины.

Оптимальной является СНС АД от 10% до 20% по сравнению с дневными показателями.

По величине СИ выделяют четыре группы пациентов:

- нормальная (оптимальная) СНС АД (в англоязычной литературе «dippers») – СИ 10-20%;
- недостаточная СНС АД («non-dippers») –  $0 < СИ < 10\%$ ;
- повышенная СНС АД («over-dippers») – СИ > 20%;
- устойчивое повышение ночного АД («night-peakers») – СИ < 0.

*Утренний подъем АД (величина и скорость УП АД)*. Величина УП АД оценивается по разнице между максимальным и минимальным АД в период с 4.00 до 10.00 часов утра. Скорость УП АД оценивается по соотношению величины и времени УП АД.

### 3. Диагностика и дифференциальная диагностика артериальной гипертензии

#### 3.1. Алгоритм оценки уровня АД

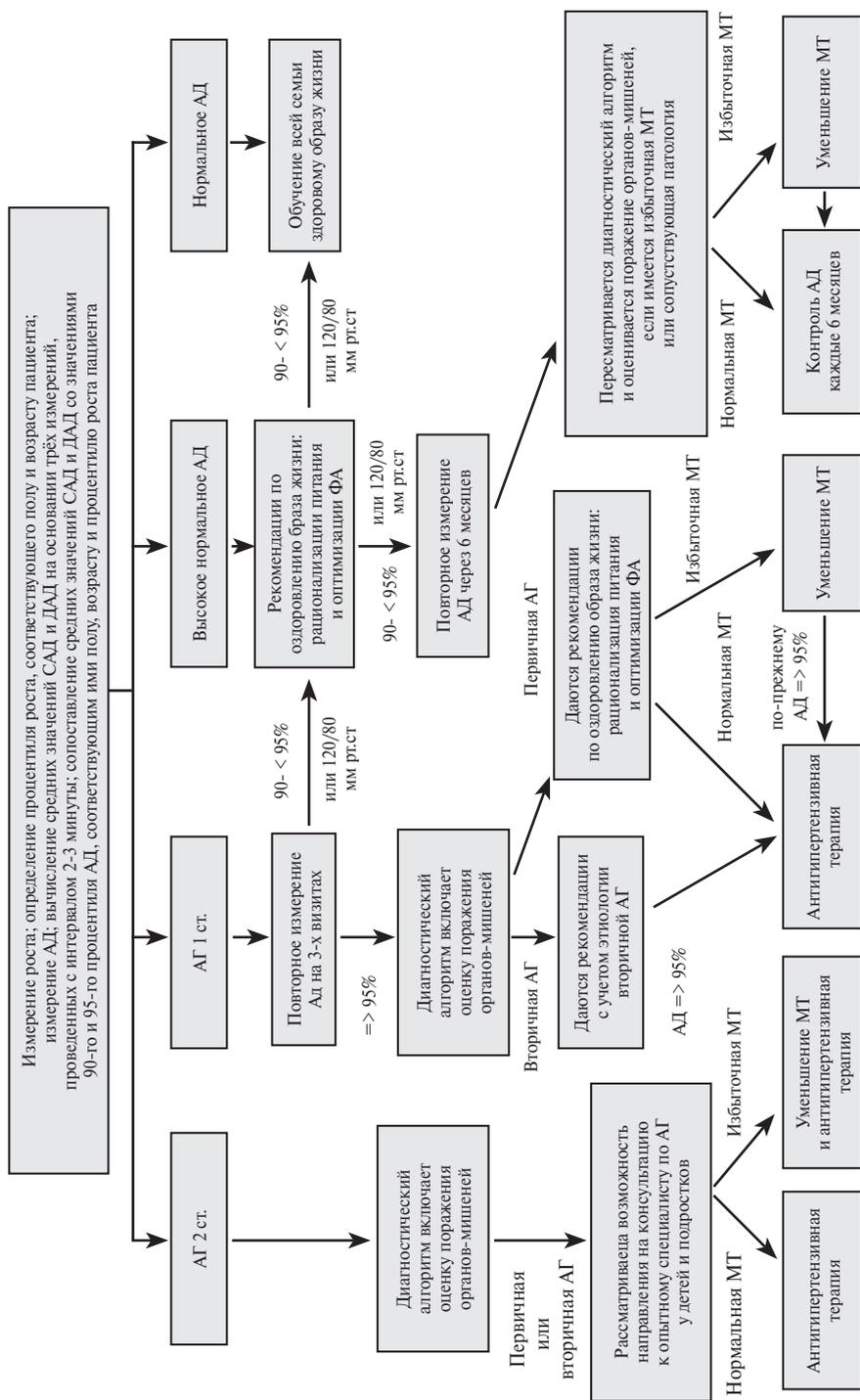
В связи с тем, что АД у детей и подростков зависит от возраста, пола, веса и роста, метод диагностики АГ, используемый у лиц > 18 лет, для данной категории пациентов не применим.

Для диагностики АГ у детей и подростков используются специальные таблицы, основанные на результатах популяционных исследований, и состоят из следующих этапов (рисунок 1):

- определение по специальным таблицам перцентиля роста, соответствующего

полу и возрасту пациента (Приложение 3);

- вычисление средних значений САД и ДАД на основании трех измерений АД, проведенных с интервалом 2-3 мин;
- сопоставление средних значений САД и ДАД пациента, полученных по результатам трехкратного измерения АД на одном визите, с 90-м и 95-м перцентилем АД, соответствующими полу, возрасту и перцентилю роста пациента (Приложения 4 и 5);
- сравнение средних значений САД и ДАД,



Примечание: \* АД - артериальная гипертензия; МТ - масса тела; ФА - физическая активность; ФР - факторы риска.  
# - особенно, если ребенок младшего возраста с очень высоким АД и без отягощенного семейного анамнеза по АД.  
Рис. 1 Алгоритм оценки уровня артериального давления у детей и подростков.

Таблица 3

Наиболее частые причины АГ в различные возрастные периоды

до 1 года	1 – 6 лет	7 – 12 лет	Подростки
Тромбоз почечных артерий или вен	Стеноз почечных артерий	Паренхиматозные заболевания почек	Эссенциальная АГ
Стеноз почечных артерий	Паренхиматозные заболевания почек	Реноваскулярная патология	Паренхиматозные заболевания почек
Врожденные аномалии почек	Опухоль Вильмса	Коарктация аорты	Реноваскулярная АГ
Коарктация аорты	Нейробластома	Эссенциальная АГ	Врожденная дисфункция коры надпочечников, гипертоническая форма
Бронхолегочная дисплазия	Коарктация аорты	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга	Феохромоцитомы
	Опухоль надпочечников (кортикостерома)	Феохромоцитомы	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга
	Болезнь Иценко-Кушинга (аденома гипофиза)	Неспецифический аортоартериит (болезнь Такаюсу)	Узелковый полиартериит
	Феохромоцитомы	Узелковый полиартериит	
	Узелковый полиартериит		

зарегистрированных у пациента на трех визитах с интервалом между визитами 10-14 дней, с 90-м и 95-м перцентильями АД, соответствующими полу, возрасту и перцентилю роста пациента (Приложения 4 и 5).

В случае если три средних значения САД и ДАД, определенные на трех визитах с интервалом 10-14 дней, соответствуют критериям нормального АД, высокого нормального АД или АГ, устанавливается соответствующий диагноз.

### 3.1.1. Критерии нормального, высокого нормального АД и АГ

Нормальное АД – средние уровни САД и ДАД на трех визитах < 90-го перцентилья для определенного возраста, пола и роста.

Высокое нормальное АД – средние уровни САД и/или ДАД на трех визитах ≥ 90-й перцентилья, но < 95-го перцентилья для данного возраста, пола и роста, или ≥ 120/80 мм рт.ст. (даже если это значение < 90-го перцентилья).

АГ – средние уровни САД и/или ДАД на трех визитах ≥ 95-го перцентилья для определенного возраста, пола и роста.

## 3.2. Диагностика и дифференциальная диагностика первичной и вторичных АГ

Наиболее частые из известных причин АГ в порядке их относительной распространенности в различных возрастных периодах представлены в таблице 3.

### 3.2.1. Сбор анамнеза

При сборе анамнеза следует обратить внимание на следующую информацию:

- жалобы (головная боль, рвота, нарушения сна);
- уровень АД и продолжительность АГ;
- патология беременности и родов (преждевременные роды);
- патология раннего возраста (недоношенность, внутриутробная гипотрофия, малая МТ для данного срока беременности);

- черепно-мозговая травма и травма живота;
  - преждевременное половое развитие (появление вторичных половых признаков у девочек < 8 лет, у мальчиков < 10 лет);
  - пиелонефрит (можно предположить по эпизодам немотивированного повышения температуры тела, наличию в анамнезе лейкоцитурии, дизурии);
  - проводимая ранее антигипертензивная терапия;
  - избыточное потребление поваренной соли (склонность к досаливанию уже приготовленной пищи), изменения МТ, уровня и характера ФА;
  - употребление алкоголя, курение, прием некоторых лекарственных препаратов (амфетамины, прессорные препараты, стероиды и нестероидные противовоспалительные препараты, трициклические антидепрессанты, оральные контрацептивы), наркотические средства и другие стимуляторы, в т.ч. растительного происхождения (пищевые добавки);
  - отягощенная наследственность по ГБ, другим ССЗ и СД (наличие этих заболеваний у родителей в возрасте < 55 лет);
  - психологические и средовые факторы: характер учебы и работы, атмосфера в семье, образовательный и эмоциональный статус родителей или опекунов, социально-экономические показатели семьи, жилищные условия, характер работы родителей, уровень взаимопонимания.
- 3.2.2. Клиническое обследование**
- Клиническое обследование проводится для выявления АГ и ПОМ, а также для исключения вторичной АГ.
- Целенаправленное объективное исследование должно включать:
- антропометрические измерения (МТ, ДТ и ОТ) – вычисление ИМТ – ИК:
- отношение МТ в кг к квадрату ДТ в м<sup>2</sup> с оценкой его клинической значимости (Приложение б);
- измерение АД на верхних и нижних конечностях; – АД на верхних конечностях равно или превышает таковое на нижних конечностях (при коарктации аорты);
  - осмотр кожных покровов:
  - пятна цвета «кофе с молоком»;
  - красно-синюшная дисколорация кожи конечностей (livedo reticularis);
  - стрии;
  - «черный акантоз» (acantosis nigricans)
  - нейрофиброматозные узлы;
  - повышенная влажность кожи;
  - исследование глазного дна:
  - спазм и сужение артерий;
  - геморрагии;
  - экссудация;
  - отек соска зрительного нерва;
  - исследование области шеи:
  - шум над сонной артерией при аускультации;
  - набухание яремных вен;
  - увеличение щитовидной железы;
  - исследование сердечно-сосудистой системы:
  - оценка пульса на обеих руках;
  - ритм и ЧСС;
  - верхушечный толчок;
  - сердечный толчок;
  - щелчки, шумы, III и IV тоны;
  - исследование бронхолегочной системы:
  - одышка;
  - хрипы;
  - исследование органов брюшной полости:
  - объемные образования, патологическая пульсация;
  - шум над брюшной аортой;
  - исследование конечностей:
  - пульс на периферических артериях;
  - шум на бедренной артерии;
  - отеки;

**Таблица 4**

**Перечень лабораторных и других диагностических процедур у пациентов с АГ**

Объем исследований	Лабораторные и диагностические процедуры
Рекомендуемый	Клинический анализ крови; Общий анализ мочи; Биохимический анализ крови (калий, натрий, мочевины, креатинин, глюкоза); Липидный профиль (ОХС, ХС ЛВП, ХС ЛНП в сыворотке крови, ТГ в сыворотке крови) ЭКГ; ЭхоКГ; УЗИ почек; Осмотр глазного дна
Дополнительный	Клиренс креатинина; Суточная экскреция белка с мочой; Суточная экскреция альбумина с мочой; Кальций в сыворотке крови; Мочевая кислота в сыворотке крови; HbA1c в сыворотке крови; ТТГ, Т <sub>3</sub> , Т <sub>4</sub> в сыворотке крови; ПГТТ

- исследование неврологического статуса;
- симптомы предшествующих нарушений мозговой гемодинамики;
- оценка полового развития по шкале Таннера (Приложение 7).

**3.2.3. Лабораторные и инструментальные методы исследования**

Рутинные лабораторные тесты помогают выявить патологические изменения в органах-мишенях и наличие некоторых

ФР. Оптимальный объем исследований определяется анамнестическими данными, результатами клинического обследования и наличием ранее выявленных сопутствующих заболеваний. Более содержательная оценка сердечно-сосудистой системы может быть дана после проведения специальных исследований (таблицы 4 и 5).

По результатам проведенного обследования можно установить критерии стратификации риска, адаптированные для детей

**Таблица 5**

**Перечень лабораторных и других диагностических процедур у пациентов с предполагаемой вторичной АГ**

Наименование патологии	Лабораторные и диагностические процедуры
Заболевания почек	Общий анализ мочи, анализ мочи по Нечипоренко, Аддису-Каковскому, Амбурже, проба Зимницкого; уровень креатинина в сыворотке крови, клиренс креатинина, уровень белка в суточной моче, уровень ренина в сыворотке крови; экскреторная урография с обязательной рентгенограммой в ортоположении, почечная ангиография; радиоизотопная ренография; динамическая скintiграфия; УЗИ почек.
Заболевания сердца и сосудов	ЭхоКГ с доплеровским исследованием сердца и сосудов, ангиография.
Заболевания щитовидной железы	Уровень ТТГ, Т <sub>3</sub> (свободный), Т <sub>4</sub> (свободный) в сыворотке крови; антитела к тиреоидной пероксидазе и тиреоглобулину.
Феохромоцитома	Уровень метанефрина или катехоламинов в крови и суточной моче; УЗИ надпочечников; КТ или МРТ надпочечников.
Синдром Иценко-Кушинга	Уровень АКТГ и кортизола в сыворотке крови, свободного кортизола в суточной моче; проба с дексаметазоном; МРТ головного мозга и надпочечников.
Первичный гиперальдостеронизм	Уровень калия в сыворотке крови, ренина и альдостерона в плазме; раздельное исследование ренина и альдостерона в крови из правой и левой почечной и надпочечниковой вены; проба с дексаметазоном.
Гиперпаратиреозидизм	Уровень кальция и паратгормона в сыворотке крови; рентгенография костей кисти.

Таблица 6

Критерии стратификации риска у детей и подростков с первичной АГ

ФР	Критерии
АГ	Значения САД и/или ДАД $\geq$ 95-й перцентиль для данного возраста, пола и роста
Курение	$\geq$ 1 сигарета в неделю
ДЛП [1]	ОХС $\geq$ 5,2 ммоль/л или 200 мг/дл ХС ЛНП $\geq$ 3,36 ммоль/л или 130 мг/дл ХС ЛВП $<$ 1,03 ммоль/л или 40 мг/дл ТГ $\geq$ 1,7 ммоль/л или 150 мг/дл
Повышенный уровень глюкозы натощак [2]	Глюкоза плазмы натощак 5,6-6,9 ммоль/л или 100-125 мг/дл Глюкоза плазмы через 2 часа $<$ 7,8 ммоль/л или $<$ 140 мг/дл
НТГ [2]	Глюкоза плазмы натощак $<$ 7,0 ммоль/л или 126 мг/дл Глюкоза плазмы через 2 часа $>$ 7,8 и $<$ 11,1 ммоль/л или $>$ 140 и $<$ 200 мг/дл
ССЗ в семейном анамнезе	У мужчин $<$ 55 лет; у женщин $<$ 65 лет
Ожирение	Приложение 6.
ИМТ	
<b>ПОМ</b>	
ГЛЖ	ЭКГ: признак Соколова-Лайона – $[S(V_1)+R(V_5 \text{ или } V_6)] > 38\text{мм}$ ; ЭхоКГ: ИММЛЖ (у мальчиков) $\geq 47,58 \text{ г/м}^{2,7}$ , ИММЛЖ (у девочек) $\geq 44,38 \text{ г/м}^{2,7}$
<b>Сопутствующие состояния</b>	
СД [2]	Глюкоза плазмы натощак $\geq 7,0$ ммоль/л или 126 мг/дл Глюкоза плазмы через 2 часа $\geq 11,1$ ммоль/л или $\geq 200$ мг/дл
МС	Приложения 8 и 9

и подростков: ФР ССЗ, ПОМ и сопутствующие состояния (таблица 6).

### 3.2.4. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний

Важнейшими ФР ССЗ помимо АГ являются курение, отягощенный семейный анамнез по ранним ССЗ, метаболические ФР: избыточная МТ и ожирение, ДЛП – повышение уровня ОХС, ХС ЛПН, ТГ и снижение ХС ЛВП, нарушения углеводного обмена – повышенный уровень глюкозы натощак и НТГ, выявляемое при ПГТТ.

Критерии ожирения, ДЛП, нарушений углеводного обмена у детей и подростков разного пола отличаются, однако для оценки сердечно-сосудистого риска обычно используются универсальные критерии, представленные в таблице 6.

### 3.2.5. Поражения органов-мишеней

#### *Гипертрофия левого желудочка*

ГЛЖ является наиболее значимым и явным ПОМ у детей и подростков.

При оценке наличия ГЛЖ у детей и подростков, также как и у взрослых, используют ЭКГ и ЭхоКГ. Критерием ГЛЖ на ЭКГ является признак Соколова-Лайона –  $[S(V_1)+R(V_5 \text{ или } V_6)] > 38 \text{ мм}$ .

ЭхоКГ критерием ГЛЖ у мальчиков считают ИММЛЖ  $\geq 47,58 \text{ г/м}^{2,7}$ , у девочек ИММЛЖ  $\geq 44,38 \text{ г/м}^{2,7}$ , соответствующие значению 99-го перцентилья кривой популяционного распределения ИММЛЖ.

Проведение специальных исследований для выявления других ПОМ: утолщение КИМ сонной артерии, увеличение каротидно-феморальной СПВ, МАУ, у детей и подростков не рекомендуется

в связи с отсутствием согласованных критериев этих состояний.

### 3.2.6. Сопутствующие состояния

#### *Метаболический синдром*

МС у взрослых и детей представляет сочетание наиболее опасных ФР ССЗ и нарушений углеводного обмена разной степени выраженности – от НТГ до СД-2, включающее в себя АО, повышенное АД, повышенный уровень ТГ, сниженное содержание ХС ЛВП и повышенную концентрацию глюкозы натощак. АО оценивается по величине ОТ и является необходимым компонентом МС (Приложение 9). В настоящее время для диагностики МС у детей и подростков (в возрасте  $\geq 10$  лет) рекомендуется использовать критерии МС для взрослых, разработанные Международной диабетической федерацией (2005) и адаптированные для детей и подростков в 2007г (Приложение 8). Диагноз МС может быть установлен с 10-летнего возраста, если у ребенка или подростка имеют место АО + 2 любых других вышеуказанных компонента МС.

### 3.3. Установление диагноза АГ

Диагноз АГ устанавливается в случае, если средние уровни САД и/или ДАД на трех визитах  $\geq 95$ -го перцентиля для данного возраста, пола и роста.

#### 3.3.1. Определение степени АГ

У детей и подростков целесообразно выделять две ст. АГ:

*I ст.* – средние уровни САД и/или ДАД из трех измерений  $\geq 95$ -го перцентиля, для данной возрастной группы, при условии, что они  $> 99$ -го перцентиля не более чем на 5 мм рт.ст.

*II ст.* (тяжелая) – средние уровни САД и/или ДАД из трех измерений  $> 99$ -го перцентиля более чем на 5 мм рт.ст., установленные для данной возрастной группы.

Если уровни САД и ДАД попадают в разные категории, то ст. АГ устанавливает-

ся по более высокому значению одного из этих показателей.

Ст. АГ определяется в случае впервые диагностированной АГ и у пациентов, не получающих антигипертензивной терапии.

#### 3.3.2. Определение группы риска

У подростков  $\geq 12$  лет может быть установлена группа риска по критериям стратификации риска (таблица 6).

Группы риска АГ I ст.:

*Низкий риск* – нет ФР и нет ПОМ.

*Высокий риск* –  $\geq 3$  дополнительных ФР ССЗ и/или ПОМ, и/или сопутствующие состояния.

Пациенты с АГ II ст. относятся к группе высокого риска.

#### 3.3.3. Установление диагноза и стадии ГБ

Учитывая особенности АГ у детей и подростков (связь с СВД, часто лабильный характер АГ), диагноз ГБ следует ставить только у подростков  $\geq 16$  лет в случае, когда первичная АГ сохраняется в течение  $\geq 1$  года или ранее (в возрасте  $< 16$  лет) – при наличии ПОМ.

ГБ I стадии предполагает отсутствие изменений в органах-мишенях.

ГБ II стадии предполагает наличие поражений в одном или нескольких органах-мишенях.

#### 3.3.4. Примеры формулирования диагноза

АГ, I ст., низкий риск.

АГ, II ст., высокий риск.

ГБ, I стадия, низкий риск.

ГБ, II стадия, высокий риск.

Если у пациента повышенный уровень АД при динамическом наблюдении регистрируется непостоянно, ставится диагноз: Лабильная АГ.

Если у пациента наряду с лабильной АГ имеются признаки СВД, то диагноз можно сформулировать следующим образом: Лабильная АГ, СВД.

## 4. Лечение и профилактика артериальной гипертензии

*Целью лечения АГ* является достижение устойчивой нормализации АД для снижения риска развития ранних ССЗ и летальности.

*Задачи лечения АГ:*

- достижение целевого уровня АД, которое должно быть < 90-го перцентиля для данного возраста, пола и роста;
- улучшение КЖ пациента;
- профилактика ПОМ или обратное развитие имеющихся в них изменений;
- профилактика ГК.

### 4.1. Общие принципы ведения детей и подростков с артериальной гипертензией

- При наличии у ребенка или подростка высокого нормального АД медикаментозная терапия не проводится. Рекомендуют немедикаментозное лечение и наблюдение.
- При выявлении у ребенка или подростка АГ I ст. низкого риска медикаментозная терапия назначается при неэффективности в течение 6-12 мес. немедикаментозного лечения.
- При выявлении у ребенка или подростка АГ I ст. высокого риска или АГ II ст. медикаментозное лечение назначается одновременно с немедикаментозной терапией.
- Перед началом медикаментозного лечения желательно проведение СМАД. Если при СМАД обнаружено, что ИВ АГ в дневное или ночное время > 50%, то это служит показанием к назначению медикаментозного лечения. Если ИВ АГ < 50%, целесообразно продолжить немедикаментозную терапию.
- Выбор препарата осуществляется с учетом индивидуальных особенностей пациента, возраста, сопутствующих состояний: ожирение, СД, ГЛЖ, функциональное состояние почек, ВНС и др.

- Лечение начинают с минимальной дозы и только одним лекарственным препаратом, чтобы уменьшить возможные побочные эффекты. Если отмечается недостаточный антигипертензивный эффект при хорошей переносимости препарата, целесообразно увеличить дозировку этого лекарственного средства.
- При отсутствии антигипертензивного эффекта или плохой переносимости лекарственный препарат, меняется на препарат другого класса.
- Желательно использование препаратов длительного действия, обеспечивающих контроль АД в течение 24 ч при однократном приеме.
- При неэффективности монотерапии возможно назначение сочетаний нескольких лекарственных препаратов, желательно в малых дозах.
- Оценка эффективности антигипертензивного лечения проводится через 8-12 нед. от начала лечения.
- Оптимальная продолжительность медикаментозной терапии определяется индивидуально в каждом конкретном случае. Минимальная продолжительность медикаментозного лечения – 3 мес., предпочтительнее – 6-12 мес.
- При адекватно подобранной терапии после 3 мес. непрерывного лечения возможно постепенное снижение дозы препарата вплоть до полной его отмены с продолжением немедикаментозного лечения при стабильно нормальном АД.
- Контроль эффективности немедикаментозного лечения осуществляется 1 раз в 3 мес.

### 4.2. Немедикаментозное лечение

Показанием к немедикаментозному лечению у детей и подростков следует счи-

Таблица 7

Характеристика видов спорта в зависимости от степени выраженности динамического компонента

Низкий динамический компонент	Умеренный динамический компонент	Высокий динамический компонент
Ходьба	Гимнастика	Бокс (не рекомендуется)
Бобслей	Каратэ, дзюдо	Велосипед
Различные виды метания снарядов	Бег трусцой	Троеборье
Саннный спорт	Горные лыжи	Лыжи
Альпинизм		Коньки
Водные лыжи		Гребля
Тяжелая атлетика		Плавание
Виндсерфинг		
Бодибилдинг		
Армрестлинг		

тать наличие у них высокого нормального АД или АГ.

Немедикаментозное лечение АГ должно быть рекомендовано всем детям и подросткам вне зависимости от необходимости лекарственной терапии.

Немедикаментозное лечение содержит в себе следующие компоненты: снижение избыточной МТ, оптимизация ФН (Приложение 10), отказ от курения и алкоголя, рационализация питания.

#### 4.2.1. Снижение избыточной массы тела

Для оценки МТ необходимо использовать ИК (Приложение 6). Рекомендации по контролю за МТ должны включать оптимизацию ФА и рационализацию питания (уменьшение калорийности суточного рациона). Снижение избыточной МТ уменьшает уровень АД и способствует нормализации сопутствующих ФР, таких как ДЛП, ГЛЖ. ИМТ и величина возрастной прибавки в весе коррелируют с риском развития АГ. Снижение ИМТ связано с усилением медикаментозного воздействия на лиц с АГ.

#### 4.2.2. Оптимизация физической активности

Регулярные занятия физической культурой помогают контролировать МТ, снизить АД, повысить уровень ХС ЛВП. Доказано, что аэробная ФН даже в отсутствие снижения МТ уменьшает уровни как САД, так и ДАД.

Для поддержания хорошего состояния здоровья (детям > 5 лет и подросткам) необходимо ежедневно уделять как минимум по 30 мин. умеренным динамическим (аэробным) нагрузкам и по 30 минут 3-4 дня в нед. – интенсивным ФН (таблица 7).

Примеры умеренной ФА:

- Ходьба быстрым шагом (3 км за 30 мин.).
- Езда на велосипеде (8 км за 30 мин.).
- Танцы в быстром темпе (продолжительность 30 мин.).
- Игра в баскетбол (в течение 15-20 мин.).
- Игра в волейбол (в течение 45 мин.).

АГ I ст. при отсутствии органических поражений или сопутствующих ССЗ не может быть препятствием для занятий

спортом. Необходимо каждые 2 мес измерять АД для оценки влияния физических упражнений на АД.

Ограничения в занятиях спортом и другими видами деятельности должны касаться лишь небольшого количества лиц с АГ II ст. При АГ II ст. ограничивается участие детей и подростков в спортивных соревнованиях. Не рекомендуются виды ФА с выраженным статическим компонентом (тяжелая атлетика, виндсерфинг, бодибилдинг, армрестлинг). Предпочтение следует отдавать видам спорта с низким динамическим компонентом. Если АГ сочетается с другими ССЗ, возможность участия в соревнованиях определяется их диагнозом и тяжестью состояния.

#### 4.2.3. Отказ от курения

Для подростка с АГ необходим полный отказ от курения. При каждом визите пациента к врачу надо спрашивать, курит ли он? Если «нет», то поддерживать его в этом, если «да», то настаивать на прекращении курения. Врачу следует сообщить ребенку о негативных последствиях курения в его возрасте, подчеркнуть преимущества отказа от курения: улучшение прогноза АГ, уменьшение частоты простудных заболеваний, повышение успехов в спорте, возможность тратить деньги на более интересные вещи, улучшение внешнего вида — важный аспект для девочек. Курящие родители должны знать, что вероятность начала курения у их детей очень высока.

Врач должен рекомендовать подростку, решившему бросить курить:

- избегать ситуаций, провоцирующих курение;
- вначале раз в 2 нед, а затем по мере необходимости посещать врача для поддержания «статуса некурения»;
- во избежание прибавки в весе повысить ФА и ограничить себя в потреблении высококалорийных продуктов;
- получить поддержку со стороны роди-

телей и сверстников в намеренье бросить курить.

#### 4.2.4. Отказ от употребления алкоголя

Рекомендуется полный отказ от употребления алкогольных напитков.

#### 4.2.5. Рационализация питания

Диетотерапия АГ является необходимым компонентом комплексного лечения и направлена на нормализацию АД с помощью понижения возбудимости ЦНС, улучшения функционального состояния почек и коры надпочечников и, тем самым, нормализацию водно-солевого баланса и тонуса сосудов.

Основные подходы к построению диетического рациона (Приложения 11 и 12):

- обеспечение физиологических потребностей детей в энергии и основных пищевых веществах: белках, жирах, углеводах в соответствии с возрастом;
- включение в рацион необходимого количества всех эссенциальных элементов пищи (незаменимых аминокислот, ПНЖК, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ);
- оптимальный жировой состав рациона, с ограничением насыщенных жиров, с содержанием растительных жиров не менее 30% от общего содержания жиров в диете, оптимальным соотношением  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 НЖК;
- изменение состава углеводов пищи, с учетом гликемического индекса продуктов и содержания в них пищевых волокон;
- ограничение потребления натрия, оптимизация его соотношения с калием в соответствии с возрастными физиологическими потребностями;
- формирование рационального режима питания у больных АГ.

Для модификации пищевого поведения у детей > 10 лет и подростков с эндокринными формами ожирения в индивидуаль-

ном порядке могут быть назначены ингибиторы активности липазы и анорексика.

### 4.3. Лечение вегетативных нарушений

- Физиотерапевтические процедуры: гальванизация, диатермия синокаротидной зоны; электрофорез по Вермелю (с 5% раствором бромистого натрия, 4% сульфата магния, 2% раствором эуфиллина, 1% раствором папаверина); электросон с частотой импульсов 10 Гц.
- Массаж.
- Иглорефлексотерапия.
- Водные процедуры (ванны углекислые, сульфидные, жемчужные; душ Шарко, циркулярный душ).
- Психофизиологический тренинг.
- Медикаментозное лечение:
  - препараты, улучшающие церебральную гемодинамику (винпоцетин, циннаризин);
  - ноотропные или ГАМК-ергические препараты (пантогам, аминалон, фенибут).

Препараты могут назначаться в виде монотерапии курсами продолжительностью не менее 1 мес, возможно чередование препаратов. Курсы проводятся 2 раза в год.

- Фитотерапия:
  - седативные травы - сбор из 6 трав: шалфей, боярышник, пустырник, валериана, зверобой, багульник; настой листьев эвкомии и шлемника; настой сушеницы болотной;
  - мочегонные травы - брусничный лист, толокнянка, березовые почки.

Фитотерапию следует проводить курсами продолжительностью 1 мес. 3-4 раза в год.

### 4.4. Медикаментозная терапия первичной и вторичных артериальных гипертензий

Использование антигипертензивных препаратов у детей и подростков осложне-

но недостаточной научной базой данных, касающихся эффективности лекарственных препаратов и особенностей их фармакокинетики у детей, а также отсутствием рекомендаций со стороны производителей лекарств по применению многих препаратов в детском и подростковом возрастах. Существенно затрудняет применение антигипертензивных препаратов отсутствие четких возрастных формулярных рекомендаций.

Тем не менее, в настоящее время в лечении АГ у детей и подростков все же имеется опыт использования большого числа антигипертензивных препаратов 5 основных групп с уточненными дозами (таблица 8):

- ИАПФ;
- БРА;
- $\beta$ -АБ;
- АК (дигидропиридиновые);
- ТД.

Возможность назначения этих препаратов была показана в рандомизированных, плацебо-контролируемых, клинических исследованиях или в серии клинических испытаний. Некоторые препараты включены в этот перечень на основании сложившегося мнения экспертов. Предпочтение следует отдавать лекарствам длительного действия (с 24-часовым контролем АД).

Применение антигипертензивных препаратов других групп для лечения первичной АГ (недигидропиридиновые АК, петлевые Д, калийсберегающие Д,  $\alpha$ -АБ, вазодилататоры, препараты центрального действия) не имеет доказательной базы. Эти медикаменты иногда используются при лечении некоторых вторичных АГ.

Перед началом медикаментозного лечения необходимо получить информированное согласие на назначение лекарственных препаратов не только родителей, но и самого ребенка, если ему исполнилось 14 лет, предварительно ознакомив

**Таблица 8**

Антигипертензивные препараты для лечения АГ у детей и подростков\*

Класс лекарственных препаратов	Препарат	Уровень доказательности	Стартовая доза (для приема per os)	Максимальная доза
ИАПФ	Каптоприл	РКИ, Сис	0,3-0,5 мг/кг/сут. (в 2-3 приема)	450 мг/сут.
	Эналаприл	РКИ	0,08 мг/кг/сут. (в 1 прием)	40 мг/сут.
	Фозиноприл	РКИ	0,1 мг/кг/сут. (в 1 прием)	40 мг/сут.
	Лизиноприл	РКИ	0,07 мг/кг/сут. (в 1 прием)	40 мг/сут.
	Рамиприл	РКИ	2,5 мг/сут. (в 1 прием)	20 мг/сут.
БРА	Лозартан	РКИ	0,75 мг/кг/сут. (в 1 прием)	100 мг/сут.
	Ирбесартан	РКИ	75-150 мг/кг/сут. (в 1 прием)	300 мг/сут.
	Кандесартан	Сис	4 мг/кг/сут. (в 1 прием)	32 мг/сут.
β-АБ	Пропранолол	РКИ, МЭ	1 мг/кг/сут. (в 2-3 приема)	640 мг/сут.
	Метопролол	РКИ	1-2 мг/кг/сут. (в 2 приема)	200 мг/сут.
	Атенолол	Сис	0,5-1 мг/кг/сут. (в 1-2 приема)	100 мг/сут.
	Бисопролол / гидрохлортиазид	РКИ	2,5/6,5 мг/сут. (в 1 прием)	10/6,25 мг/сут.
АК (дигидропиридиновые)	Амлодипин	РКИ	0,06 мг/кг/сут. (в 1 прием)	10 мг/сут.
	Фелодипин	РКИ, МЭ	2,5 мг/сут. (в 1 прием)	10 мг/сут.
	Нифедипин замедленного высвобождения	Сис, МЭ	0,25-0,50 мг/кг/сут. (в 1-2 приема)	120 мг/сут.
ТД	Гидрохлортиазид	МЭ	0,5 мг/кг/сут. (в 1 прием)	25 мг/сут.
	Хлорталидон	МЭ	0,3 мг/кг/сут. (в 1 прием)	25 мг/сут.
	Индапамид с контролируемым высвобождением	Сис, МЭ	1,5 мг/сут. (в 1 прием)	1,5 мг/сут.

Примечание: \* Включены лекарственные препараты, в отношении которых имеется опыт использования у детей и подростков;

Сис – серия исследований; МЭ – мнение экспертов.

родителей и его с инструкцией по применению препаратов.

#### 4.4.1. Ингибиторы АПФ

ИАПФ – высоко эффективные, безопасные препараты с кардиопротективным действием и положительным влиянием на функцию почек. ИАПФ применялись у детей со СКФ  $\geq 30$  мл/мин. Назначение ИАПФ (из-за

их тератогенного эффекта) у сексуально активных девочек-подростков возможно только на фоне безопасной и надежной контрацепции.

*Основные побочные эффекты:* гипотония первой дозы, гиперкалиемия, сухой кашель, азотемия, отек Квинке.

*Противопоказания:* беременность, гиперкалиемия, стеноз почечных артерий.

*Особые показания:* СД, МС, ГЛЖ, нарушение функции почек, протеинурия.

*Особые замечания:* контроль калия, функции почек, контроль лейкоцитарной формулы крови каждые 8 нед. лечения, при лечении девочек-подростков тест на беременность каждые 8 нед. лечения.

*Имеется опыт использования следующих препаратов:* каптроприл, эналаприл, фозиноприл, лизиноприл, рамиприл.

#### 4.4.2. Блокаторы рецепторов ангиотензина

БРА – новый класс антигипертензивных препаратов с доказанным антигипертензивным эффектом и органопротективными свойствами. Также как ИАПФ (кроме каптоприла) БРА использовались у детей со СКФ  $\geq 30$  мл/мин. Назначение БРА (из-за их тератогенного эффекта) у сексуально активных девочек-подростков возможно только на фоне безопасной и надежной контрацепции.

В отличие от ИАПФ БРА не вызывают кашель, в остальном, основные побочные эффекты, противопоказания, особые показания и особые замечания совпадают с таковыми для ИАПФ.

*Имеется опыт использования следующих препаратов:* лозартан, ирбесартан, кандесартан.

#### 4.4.3. $\beta$ -адреноблокаторы

Ранее считалось, что  $\beta$ -АБ наряду с ТД являются основными лекарственными средствами для лечения АГ у детей и подростков. В настоящее время, в связи с появлением новых антигипертензивных препаратов других групп, их применение у детей и подростков ограничено.

*Основные побочные эффекты:* брадикардия, атриовентрикулярная блокада, депрессия, эмоциональная лабильность, бессонница, ухудшение памяти, утомляемость, бронхоспастические реакции, гипергликемия, ГЛП, мышечная слабость, нарушение потенции у юношей.

*Противопоказания:* ХОБЛ, нарушения проводимости, депрессия, ГЛП, СД, АГ у спортсменов, физически активных пациентов и сексуально активных юношей.

*Особые показания:* гиперкинетический тип кровообращения, тахикардии, гиперсимпатикотония.

*Особые замечания:* контроль уровня глюкозы, липидов в крови, контроль ЭКГ через каждые 4 нед. от начала лечения, регулярная оценка эмоционального состояния пациента, оценка мышечного тонуса.

*Имеется опыт использования следующих препаратов:* пропранолол, метопролол, атенолол, бисопролол/гидрохлортиазид.

#### 4.4.4. Антагонисты кальция (дигидропиридиновые)

В настоящее время известно, что при лечении АГ у детей и подростков использовались пролонгированные АК, производные дигидропиридина. Имеются данные об их эффективности в основном у детей  $\geq 6$  лет.

*Основные побочные эффекты:* головокружение, гиперемия лица, периферические отеки, желудочно-кишечные расстройства, сердцебиение, мышечная слабость, лабильность настроения.

*Противопоказания:* беременность, выраженный стеноз устья аорты.

*Особые показания:* систолическая АГ, МС, ГЛЖ.

*Особые замечания:* рекомендуется регулярная оценка эмоционального состояния пациента, оценка мышечного тонуса.

*Имеется опыт использования следующих препаратов:* амлодипин, фелодипин, нифедипин замедленного высвобождения.

#### 4.4.5. Тиазидные диуретики

Диуретики используются для лечения АГ у детей и подростков в течение длительного времени, тем не менее, рандомизированных, клинических исследований с этими препаратами у их пациентов не проводилось. ТД в качестве антигипертензивных препаратов

назначают в низких дозах. Высокие дозы не применяют из-за возможности развития осложнений и побочных эффектов.

*Основные побочные эффекты:* гипокалиемия, гиперурикемия, ГЛП, гипергликемия, нарушение потенции у юношей, ортостатическая гипотония.

*Особые показания:* ожирение, систолическая АГ.

*Особые замечания:* применять с осторожностью в связи с возможностью возникновения побочных эффектов, необходим контроль уровня калия, глюкозы, липидов крови, контроль ЭКГ каждые 4 нед. лечения.

*Имеется опыт использования следующих препаратов:* гидрохлортиазид, хлорталидон, индапамид с контролируемым высвобождением. Использование индапамида с контролируемым высвобождением в дозе 1,5 мг позволяет предотвратить развитие побочных эффектов, связанных с применением других тиазидных диуретиков.

#### 4.4.6. Комбинированная терапия

Комбинированная антигипертензивная терапия у детей и подростков может применяться только в случае неэффективности монотерапии. К наиболее рациональным комбинациям относятся:

ИАПФ + Д; БРА + Д; ИАПФ + АК; АК + Д; β-АБ + Д.

#### 4.4.7. Медикаментозная терапия вторичных артериальных гипертензий

Медикаментозная антигипертензивная терапия вторичных АГ зависит от природы АГ, ст. повышения АД, характера гемодинамики и наличия осложнений. При вторичной АГ II ст., наряду с препаратами 5 основных классов, применялись β-АБ – доксазолин 1 раз в сут в стартовой дозе 1 мг/сут., максимальная доза 4 мг/сут.; празозин 3 раза в сутки в стартовой дозе 0,05–0,1 мг/кг/сут., максимальная доза 0,5 мг/кг/сут.; вазодилататоры – гидралазин 3–4 раза в сутки в стартовой дозе 0,25 мг/кг/сут., максималь-

ная доза 200 мг/сут.; миноксидил 2–3 раза в сутки в стартовой дозе 0,1–0,2 мг/кг/сут., максимальная доза 50 мг/сут.; препараты центрального действия – клонидин 2–3 раза в сутки в стартовой дозе 5–10 мкг/кг/сут., максимальная доза 0,9 мг/сут.; метилдопа 3–4 раза в сутки в стартовой дозе 5 мг/кг/сут., максимальная доза 3 г/сут.; петлевые диуретики – фуросемид 1–2 раза в сутки в стартовой дозе 0,5–2,0 мг/кг/сут., максимальная доза 6 мг/кг/сут.; калийсберегающие диуретики – спиронолактон 1–2 раза в сутки в стартовой дозе 1 мг/кг/сут., максимальная доза 100 мг/сут.; триамтерен 2 раза в сутки в стартовой дозе 1–2 мг/кг/сут., максимальная доза 300 мг/сут.

Многие вторичные АГ (гипоплазия одной почки, стеноз почечной артерии, феохромоцитомы, опухоль, киста почки, альдостерома, коарктация аорты) подлежат хирургическому лечению.

#### 4.5. Лечение неотложных состояний (гипертонического криза)

*Гипертонический криз* – это внезапное ухудшение состояния, обусловленное резким повышением АД. ГК чаще всего возникают при симптоматических АГ (острый гломерулонефрит, системные заболевания соединительной ткани, реноваскулярная патология, феохромоцитомы, черепно-мозговые травмы и др.).

У детей и подростков выделяют ГК двух типов:

- первый тип ГК характеризуется возникновением симптомов со стороны органов-мишеней (ЦНС, сердце, почки);
- второй тип ГК протекает как симпатоадреналовый пароксизм с бурной вегетативной симптоматикой.

Клиническая картина ГК характеризуется внезапным ухудшением общего состояния; подъемом САД > 150 мм рт.ст. и/или ДАД > 95 мм рт.ст., резкой головной болью. Возможны головокружение, нарушение зрения (пелена перед глазами, мелькание

мушек), тошнота, рвота, озноб, бледность или гиперемия лица, ощущение страха.

Основная цель купирования ГК – контролируемое снижение АД до безопасного уровня для предотвращения осложнений. Из-за опасности возникновения резкой артериальной гипотензии не рекомендуется быстро снижать АД. Обычно снижение АД до нормального уровня (< 95-го перцентиля для данного пола, возраста и роста) осуществляется поэтапно: в первые 6-12 ч АД снижают на 1/3 от планируемого снижения; в течение первых суток АД снижают еще на 1/3; в течение последующих 2-4 дней достигают полной нормализации АД.

Для купирования ГК необходимы:

- создание максимально спокойной обстановки;
- применение антигипертензивных препаратов;
- седативная терапия.

Для купирования ГК у детей использовались следующие группы антигипертензивных препаратов: вазодилататоры;  $\alpha$ -АБ;  $\beta$ -АБ; АК; Д.

#### 4.5.1. Вазодилататоры

*Гидралазин* – вазодилататор прямого действия, наиболее эффективен при в/в введении, при этом достигается немедленный эффект; при в/м введении эффект наступает через 15-30 мин. Препарат не влияет на почечный кровоток, редко приводит к ортостатической гипотонии. Используется в начальной дозе 0,15-0,2 мг/кг в/в. При отсутствии эффекта доза может быть увеличена каждые 6 ч, до максимальной 1,5 мг/кг.

*Нитропруссид натрия* – артериолярный и венозный дилататор. Он увеличивает почечный кровоток, оказывая минимальное воздействие на СВ, контролирует АД при в/в введении. Начальная доза у детей и подростков 0,5 -1 мкг/кг/мин с последовательным повышением дозы до 8 мкг/кг/мин. При длительном применении (> 24 ч) возможно возникновение метаболического ацидоза.

#### 4.5.2. $\alpha$ -адреноблокаторы и $\beta$ -адреноблокаторы

*Празозин* – селективный  $\beta_1$ -АБ. Характеризуется относительно коротким антигипертензивным действием. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта (период полураспада 2-4 ч). При приеме первой дозы препарата отмечается наиболее выраженное терапевтическое действие, возможна ортостатическая дезрегуляция, в связи с чем, после приема препарата, больной должен находиться в горизонтальном положении. Начальная доза 0,5 мг.

*Фентоламин* – неселективный  $\beta$ -АБ, вызывает кратковременную и обратимую блокаду как постсинаптических  $\beta_1$ -адренорецепторов, так  $\beta_2$ -адренорецепторов. Фентоламин является эффективным антигипертензивным препаратом с кратковременным действием. Препарат используют для лечения ГК при феохромоцитоме. Побочные эффекты связаны с блокадой  $\beta_2$ -адренорецепторов: сердцебиение, синусовая тахикардия, тахиаритмии, тошнота, рвота, диарея и др. Фентоламин вводят в/в капельно или медленно струйно в 20 мл физиологического раствора хлористого натрия (2 мг, но не более 10 мг, каждые 5 мин) до нормализации АД.

*Атенолол* и *эсмолол* –  $\beta$ -АБ. Целью применения  $\beta$ -АБ при ГК служит устранение избыточной симпатикотонии. Эти препараты применяются в тех случаях, когда подъем АД сопровождается резко выраженной тахикардией и нарушениями сердечного ритма. Предпочтение следует отдавать селективным  $\beta_1$ -АБ.

*Атенолол* применялся в дозе 0,7 мг/кг МТ. В более тяжелых случаях, при неэффективности атенолола, использовали в/в инфузии эсмолола.

*Эсмолол* – селективный  $\beta_1$ -АБ ультракороткого действия, не обладает внутренней симпатикомиметической и мембраностабилизирующей активностью. Антигипертензивный эффект препарата

связан с отрицательными хроно- и инотропными действиями, снижением СВ и ОПСС. При в/в введении эффект наступает через 5 мин. В течение первой минуты препарат вводится в начальной дозе 500-600 мкг/кг. При отсутствии эффекта доза может быть увеличена на 50 мкг/кг/мин каждые 5-10 мин, до максимальной 200 мкг/кг/мин. Период полураспада препарата равен 9 мин, в течение 20 мин эсмолол полностью разрушается, выводится почками за 24-48 ч. Побочное действие: гипотония, брадикардия, снижение сократительной функции миокарда, острый отек легких.

#### 4.5.3. Антагонисты кальция

*Нифедипин* является эффективным препаратом для купирования ГК. Препарат применяется сублингвально или перорально в дозе 0,25 мг/кг. Эффект развивается на 6 мин, достигая максимума к 60-90 мин.

*Верапамил* способствует снижению АД за счет уменьшения ОПСС, артериолярной дилатации, диуретического и натрийуретического эффектов. Возможно пероральное применение препарата в дозе 40 мг, при неэффективности – в/в медленное введение из расчета 0,1-0,2 мг/кг.

#### 4.5.4. Диуретики

Фуросемид вводят в/в в дозе 1 мг/кг.

#### 4.5.5. Седативная терапия

Седативная терапия (вспомогательный компонент лечения ГК).

Диазепам назначают по 5 мг в таблетках по 5 мг или в/м в растворе по 1-2 мл.

### 4.6. Принципы диспансерного наблюдения

Диспансеризация – это метод активного динамического наблюдения за состоянием здоровья населения, в т.ч. детей и подростков. Диспансерному наблюдению подлежат все дети и подростки с отягощенной наслед-

ственностью по ГБ, высоким нормальным АД и АГ.

*Диспансеризация включает в себя следующие мероприятия:*

- постановку на медицинский учет всех лиц детского и подросткового возрастов с отягощенной наследственностью по ГБ, высоким нормальным АД и АГ;
- периодическое медицинское обследование этих лиц с целью предупреждения прогрессирования АГ;
- проведение комплекса оздоровительных и лечебных мероприятий, направленных на нормализацию АД;
- проведение врачебно-профессиональной консультации и профориентации детей и подростков с АГ с учетом их пола и возраста.

Дети и подростки с отягощенной наследственностью по ГБ, с высоким нормальным АД должны осматриваться врачом-педиатром 1 раз в 6 мес. (обследование ограничивается антропометрией и трехкратным измерением АД). Указанный контингент следует включить во II группу здоровья, а при наличии СВД (при отсутствии изменений в сосудах глазного дна и на ЭКГ) – в III группу здоровья.

При подтверждении диагноза АГ (эссенциальной или симптоматической) ребенок или подросток наблюдается врачом-педиатром 1 раз в 3-4 мес. Для определения объема диагностических мероприятий, выработки тактики немедикаментозного и медикаментозного лечения и по вопросам борьбы с ФРСЗ ребенок должен быть проконсультирован кардиоревматологом. По показаниям ребенок или подросток может получить консультацию нефролога, окулиста и невропатолога. Обязательные исследования (раздел «Диагностика и дифференциальная диагностика АГ») проводятся не реже 1 раза в год, дополнительные – по показаниям (таблицы 4 и 5).

Детей и подростков с АГ I ст. и подростков с ГБ I стадии без других ФР и ПОМ

включают в III группу здоровья. Дети и подростки с АГ I ст. и подростки с ГБ I стадии, имеющие другие ФР и/или ПОМ, а также с АГ II ст. и ГБ II стадии включают в IV группу здоровья. При появлении СН детей и подростков с АГ и ГБ относят к V группе здоровья.

Все данные вносятся в историю развития ребенка (ф. 112/у) и его медицинскую карту (ф. 026/у-2000).

Показаниями для стационарного обследования детей и подростков с АГ являются: стойкое повышение АД, наличие сосудистых кризов, недостаточная эффективность лечения в амбулаторных условиях, неясность генеза АГ.

#### **4.7. Первичная профилактика артериальной гипертензии**

Первичная профилактика начинается с выявления во время плановых профилактических медицинских осмотров детей и подростков ФР АГ и ССЗ, таких как отягощенная наследственность – наличие АГ, ранних ССЗ и СД у родителей, избыточная МТ или ожирение, низкая ФА – ФА ограничена занятиями физкультурой

в рамках школьной программы. В соответствии с приказом Министерства Здравоохранения РФ от 03.07.2000 №241 АД должно измеряться (трехкратно на каждом визите) в возрасте 3 лет (перед поступлением в ясли-сад, детский сад), за 1 год до школы (в 5-6 лет), непосредственно перед школой (6-7 лет), после окончания 1-го класса (7-8 лет), в возрасте 10, 12, 14-15, 16 и 17 лет.

Первичную профилактику АГ следует проводить:

- на популяционном уровне (воздействие на все население);
- в группах риска (дети с отягощенной наследственностью, высоким нормальным АД, избыточной МТ или ожирением, низкой ФА).

Профилактическое воздействие должно быть направлено на:

- поддержание нормальной или снижение избыточной МТ (рекомендации по немедикаментозному лечению);
- оптимизацию ФА (рекомендации по немедикаментозному лечению);
- рационализацию питания (рекомендации по немедикаментозному лечению).

## **Заключение**

В 2003г впервые в РФ на основе российского и зарубежного опыта разработаны рекомендации по диагностике, лечению и профилактике АГ у детей и подростков. В их создании приняли участие ведущие специалисты в области педиатрии и кардиологии. Второй пересмотр рекомендаций содержит новую, дополнительную информацию, соответствующую современным представлениям о диагностике и лечении АГ. В результате, врачи практического здравоохранения и научные сотрудники будут иметь возможность на

современном уровне проводить диагностику, дифференциальную диагностику, своевременное лечение и профилактику АГ в детском и подростковом возрастах. Это позволит значительно улучшить ситуацию с распространенностью АГ и других ССЗ в популяции в целом. Предлагаемый второй пересмотр рекомендаций будет способствовать дальнейшему развитию научных исследований в области изучения АГ у детей и подростков с последующим внесением в них изменений и дополнений.

## Приложения

### Приложение 1

Рекомендуемые размеры манжет в зависимости от величины окружности плеча [3]

Предназначение манжеты	Ширина внутренней камеры манжеты, см	Длина внутренней камеры манжеты, см	Окружность, см *	
			плеча	бедро
Новорожденные дети	4	8	10	
Дети грудного возраста	6	12	15	
Дети	9	18	22	
Крупные дети, подростки и худощавые взрослые	10	24	26	
Взрослые	13	30	34	
Крупные взрослые (люди с развитой мускулатурой или полные люди)	16	38	44	
Плечо большого объема	20	42		52
Бедро				

Примечание: \* длина резиновой камеры манжеты должна покрывать не менее 80% окружности плеча.

### Приложение 2

Значения 50 и 95 перцентилей САД и ДАД у детей и подростков в зависимости от роста (по данным СМАД) [4]

Рост, см	АД, мм рт.ст.					
	сутки		день		ночь	
	50-й	95-й	50-й	95-й	50-й	95-й
<b>Мальчики:</b>						
120	105/65	113/72	112/73	123/85	95/55	104/63
130	105/65	117/75	113/73	125/85	96/55	107/65
140	107/65	121/77	114/73	127/85	97/55	110/67
150	109/66	124/78	115/73	129/85	99/56	113/67
160	112/66	126/78	118/73	132/85	102/56	116/67
170	115/67	128/77	121 /73	135/85	104/56	119/67
180	120/67	130/77	124/73	137/85	107/55	122/67
<b>Девочки:</b>						
120	103/65	113/73	111 /72	120/84	96/55	107/66
130	105/66	117/75	112/72	124/84	97/55	109/66
140	108/66	120/76	114/72	127/84	98/55	111/66
150	110/66	122/76	115/73	129/84	99/55	112/66
160	111/66	124/76	116/73	131/84	100/55	113/66
170	112/66	124/76	118/74	131/84	101/55	113/66
180	113/66	124/76	120/74	131/84	103/55	114/66

### Приложение 3

Значения процентилей роста (см) у мальчиков и девочек в возрасте 1-17 лет [5]

Воз- раст, годы	Рост, см													
	Мальчики							Девочки						
	Процентили							Процентили						
	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
1	71,7	72,8	74,3	76,1	77,7	79,8	81,2	69,8	70,8	72,4	74,3	76,3	78,0	79,1
2	82,5	83,5	85,3	86,8	89,2	92,0	94,4	81,6	82,1	84,0	86,8	89,3	92,0	93,6
3	89,0	90,3	92,6	94,9	97,5	100,1	102,0	88,3	89,3	91,4	94,1	96,6	99,0	100,6
4	95,8	97,3	100,0	102,9	105,7	108,2	109,9	95,0	96,4	98,8	101,6	104,3	106,6	108,3
5	102,0	103,7	106,5	109,9	112,8	115,4	117,0	101,1	102,7	105,4	108,4	111,4	113,8	115,6
6	107,7	109,6	112,5	116,1	119,2	121,9	123,5	106,6	108,4	111,3	114,6	118,1	120,8	122,7
7	113,0	115,0	118,0	121,7	125,0	127,9	129,7	111,8	113,6	116,8	120,6	124,4	127,6	129,5
8	118,1	120,2	123,2	127,0	130,5	133,6	135,7	116,9	118,7	122,2	126,4	130,6	134,2	136,2
9	122,9	125,2	128,2	132,2	136,0	139,4	141,8	122,1	123,9	127,7	132,2	136,7	140,7	142,9
10	127,7	130,1	133,4	137,5	141,6	145,5	148,1	127,5	129,5	133,6	138,3	142,9	147,2	149,5
11	132,6	135,1	138,7	143,3	147,8	152,1	154,9	133,5	135,6	140,0	144,8	149,3	153,7	156,2
12	137,6	140,3	144,4	149,7	154,6	159,4	162,3	139,8	142,3	147,0	151,5	155,8	160,0	162,7
13	142,9	145,8	150,5	156,5	161,8	167,0	169,8	145,2	148,0	152,8	157,1	161,3	165,3	168,1
14	148,8	151,8	156,9	163,1	168,5	173,8	176,7	148,7	151,5	155,9	160,4	164,6	168,7	171,3
15	155,2	158,2	163,3	169,0	174,1	178,9	181,9	150,5	153,2	157,2	161,8	166,3	170,5	172,8
16	161,1	163,9	168,7	173,5	178,1	182,4	185,4	151,6	154,1	157,8	162,4	166,9	171,1	173,3
17	164,9	167,7	171,9	176,2	180,5	184,4	187,3	152,7	155,1	158,7	163,1	167,3	171,2	173,5

### Приложение 4

Уровни САД и ДАД у мальчиков в возрасте 1-17 лет  
в зависимости от процентильного распределения роста [3]

Воз- раст (годы)	Процен- титель АД ↓	САД (мм рт.ст.)							ДАД (мм рт.ст.)						
		←процентиль роста→							←процентиль роста→						
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71

Приложение 4 (продолжение)

Возраст (годы)	Процентиль АД ↓	САД (мм рт.ст.)								ДАД (мм рт.ст.)					
		←процентиль роста→								←процентиль роста→					
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91

## Приложение 4 (окончание)

Возраст (годы)	Процентиль АД ↓	САД (мм рт.ст.)							ДАД (мм рт.ст.)						
		←процентиль роста→							←процентиль роста→						
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Примечание: \* Значения стандартного отклонения для средних значений САД и ДАД: 90-й процентиль = 1,28; 95-й процентиль = 1,645 и 99-й процентиль = 2,326; \*\* Процентиль роста определяется по стандартным таблицам.

## Приложение 5

Уровни САД и ДАД у девочек в возрасте 1-17 лет в зависимости от процентильного распределения роста [3]

Возраст (годы)	Процентиль АД ↓	САД (мм рт.ст.)							ДАД (мм рт.ст.)						
		←процентиль роста→							←процентиль роста→						
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76

**Приложение 5 (продолжение)**

Возраст (годы)	Процент АД ↓	САД (мм рт.ст.)								ДАД (мм рт.ст.)							
		←процентиль роста→								←процентиль роста→							
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й		
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54		
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68		
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72		
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79		
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56		
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70		
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74		
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81		
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58		
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72		
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76		
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83		
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59		
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73		
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77		
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84		
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60		
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74		
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78		
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86		
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61		
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75		
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79		
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87		
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62		
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76		
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80		
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88		
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63		
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77		
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81		
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89		
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64		
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78		
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82		
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90		
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65		
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79		
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83		
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91		
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66		
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80		
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84		
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92		

## Приложение 5 (окончание)

Возраст (годы)	Процентиль АД ↓	САД (мм рт.ст.)								ДАД (мм рт.ст.)					
		←процентиль роста→								←процентиль роста→					
		5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й	5-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	95-й
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Примечание: \* Значения стандартного отклонения для средних значений САД и ДАД: 90-й процентиль = 1,28; 95-й процентиль = 1,645 и 99-й процентиль = 2,326; \*\* Процентиль роста определяется по стандартным таблицам.

## Приложение 6

Значения ИК у детей и подростков в возрасте 2-18 лет, соответствующие критериям избыточной МТ (25 кг/м<sup>2</sup>) и ожирения (30 кг/м<sup>2</sup>) у взрослых [6]

Возраст, годы	ИК			
	Избыточная МТ		Ожирение	
	М	Ж	М	Ж
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05

## Приложение 6 (окончание)

Возраст, годы	Избыточная МТ		ИК		Ожирение	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
12	21,22	21,68	26,02	26,67		
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24		
13	21,91	22,58	26,84	27,76		
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20		
14	22,62	23,34	27,63	28,57		
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87		
15	23,29	23,94	28,30	29,11		
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29		
16	23,90	24,37	28,88	29,43		
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56		
17	24,46	24,70	29,41	29,69		
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84		
18	25	25	30	30		

Примечание: М – мужской пол; Ж – женский пол

## Приложение 7

### Половое развитие по Таннеру [7]

Девочки		
Стадия	Оволосение лобка	Развитие грудных желез
I	Препубертатное; только пушковые волосы	Препубертатное; увеличение только соска
II	Редкие, слегка пигментированные волосы в области больших половых губ	Увеличение грудных желез, определяемое визуально или пальпаторно; увеличение диаметра ареол
III	Волосы более темные, грубые, вьющиеся, распространяющиеся на лобок	Дальнейшее увеличение грудных желез и ареол без выделения их контура
IV	Взрослый тип оволосения без распространения на внутреннюю поверхность бедер	Выступление ареолы и соска над поверхностью грудной железы
V	Взрослый тип оволосения с распространением на внутреннюю поверхность бедер в форме перевернутого треугольника, но без перехода на <i>linea alba</i>	Взрослые контуры грудной железы с выступанием над ее поверхностью только соска
Мальчики		
Стадия	Оволосение лобка	Развитие половых органов
I	Препубертатное; только пушковые волосы	Половые органы препубертатные; размер яичек в длину < 2,5 см
II	Редкие, слегка пигментированные волосы у основания полового члена	Утолщение и покраснение мошонки; увеличение размера яичек: от 2,5 до 3,2 см
III	Волосы более темные, грубые, вьющиеся, распространяющиеся на лобок	Увеличение полового члена, особенно в длину; дальнейшее увеличение размера яичек: от 3,3 до 4,0 см
IV	Взрослый тип оволосения без распространения на внутреннюю поверхность бедер	Дальнейшее увеличение полового члена в длину и толщину; увеличение яичек: от 4,1 до 4,5 см; пигментация мошонки
V	Взрослый тип оволосения с распространением на внутреннюю поверхность бедер в форме перевернутого треугольника, но без перехода на <i>linea alba</i>	Половые органы взрослого человека по форме и размерам; размер яичек > 4,5 см

## Приложение 8

### Критерии МС у детей и подростков \* [8]

Возрастная группа (годы)	Ожирение (ОТ)**	ТГ	ХС ЛВП	АД	Глюкоза
6 - <10	≥ 90-го процентиля	Диагноз МС в данной возрастной группе не устанавливается, но если помимо абдоминального ожирения имеетсяотягощенный семейный анамнез по МС, СД-2, ССЗ, включая АГ и/или ожирение, то необходимо исследовать и другие показатели.			
10 - <16 МС	≥ 90-го процентиля или критерии для взрослых, если ниже	≥1,7 ммоль/л (≥150 мг/дл)	<1,03 ммоль/л (<40 мг/дл)	САД ≥130 и/или ДАД ≥85 мм рт.ст.	≥5,6 ммоль/л (100 мг/дл) (если ≥5,6 ммоль/л [или наличие СД-2], провести ПГТТ)
16+ МС	Использовать существующие критерии для взрослых: Абдоминальное ожирение (ОТ у мужчин ≥ 94 см, у женщин ≥ 80 см) плюс любые два из нижеперечисленных: <ul style="list-style-type: none"> <li>• повышенный уровень ТГ: ≥1,7 ммоль/л (≥150 мг/дл);</li> <li>• сниженный уровень ХС ЛВП: у мужчин &lt;1,03 ммоль/л (&lt;40 мг/дл), у женщин &lt;1,29 ммоль/л (&lt;50 мг/дл) или, если проводится специфическое лечение этих липидных нарушений;</li> <li>• повышенное АД: САД ≥130 и/или ДАД ≥85мм рт.ст. или, если принимаются антигипертензивные препараты;</li> <li>• повышенный уровень глюкозы в крови (натощак): ≥5,6 ммоль/л (100 мг/дл) или ранее установленный СД-2.</li> </ul>				

Примечание: \* Согласованные критерии МС у детей и подростков предложены Международной диабетической федерацией (IDF) в 2007г;

\*\* Процентильное распределение ОТ у детей и подростков в зависимости от пола и возраста представлено в Приложении 9.

## Приложение 9

### Процентильное распределение ОТ (см) у мальчиков и девочек в возрасте 2-18 лет [8]

Возраст, годы	Мальчики					Девочки				
	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й	10-й	25-й	50-й	75-й	90-й
2	42,9	46,9	47,1	48,6	50,6	43,1	45,1	47,4	49,6	52,5
3	44,7	48,8	49,2	51,2	54,0	44,7	46,8	49,3	51,9	55,4
4	46,5	50,6	51,3	53,8	57,4	46,3	48,5	51,2	54,2	58,2
5	48,3	52,5	53,3	56,5	60,8	47,9	50,2	53,1	56,5	61,1
6	50,1	54,3	55,4	59,1	64,2	49,5	51,8	55,0	58,8	64,0
7	51,9	56,2	57,5	61,7	67,6	51,1	53,5	56,9	61,1	66,8
8	53,7	58,1	59,6	64,3	71,0	52,7	55,2	58,8	63,4	69,7
9	55,5	59,9	61,7	67,0	74,3	54,3	56,9	60,7	65,7	72,6
10	57,3	61,8	63,7	69,6	77,7	55,9	58,6	62,5	68,0	75,5
11	59,1	63,6	65,8	72,2	81,1	57,5	60,2	64,4	70,3	78,3
12	60,9	65,5	67,9	74,9	84,5	59,1	61,9	66,3	72,6	81,2
13	62,7	67,4	70,0	77,5	87,9	60,7	63,6	68,2	74,9	84,1
14	64,5	69,2	72,1	80,1	91,3	62,3	65,3	70,1	77,2	86,9
15	66,3	71,1	74,1	82,8	94,7	63,9	67,0	72,0	79,5	89,8
16	68,1	72,9	76,2	85,4	98,1	65,5	68,6	73,9	81,8	92,7
17	69,9	74,8	78,3	88,0	101,5	67,1	70,3	75,8	84,1	95,5
18	71,7	76,7	80,4	90,6	104,9	68,7	72,0	77,7	86,4	98,4

## Приложение 10

### Расход энергии при различных видах деятельности [9]

Вид деятельности	Энергия, ккал/мин	Вид деятельности	Энергия, ккал/мин
Домашняя работа	5	Поход с грузом	8
Спуск и подъем по лестнице	8	Скалолазание	10
Внутренняя окраска дома	4	Прогулка на велосипеде	8
Внешняя окраска дома	5	Баскетбол (неигровой)	7
Работа в саду	5	Баскетбол (игровой)	9
Вскапывание огорода	6	Гандбол	10
Уборка снега	7	Футбол	10
Ловля рыбы с берега	3	Каратэ	5
Охота	4	Бег на лыжах	10
Работа с граблями	5	Бег 8,5 км/час	9
Плотницкие работы вне дома	4	Плавание, альпинизм	8
Мытье машины	5	Прыжки	9
Ношение дров	8	Тяжелая атлетика	16
Плотницкие работы внутри дома	3	Тяжелые гимнаст. упражнения	7
Ремонт машины	4	Легкие гимнаст. упражнения	5
Плавание на лодке	3	Быстрая ходьба, 6 км/час	3
Игра с детьми	5	Борьба, бокс	16
Рубка дров	8	Бег трусцой	8
Строительство дома	5	Езда на лошади	6
Глажение, мытье посуды	2,5	Занятия водными лыжами	6
Печатание на машинке	2,5	Занятия парусным спортом	4
Пение	2	Плавание в реке	6
Письмо	2	Горные лыжи	9
Чтение вслух, вязание	2	Катанье на коньках	7
Шитье руками	1,7	Волейбол	4
Тихое чтение (про себя)	1,7	Настольный теннис	4
Отдых сидя	1,6	Теннис одиночный	7
Отдых лежа	1,6	Теннис парный	6
Танцы	6	Бейсбол	5
Ходьба прогулочным шагом	4	Бадминтон	5
Ходьба на работу	4	Гребля на каноэ	4
Тренировочный поход	7	Хоккей	8

## Приложение 11

### Среднесуточный набор и химический состав продуктов для детей с АГ

Наименование продуктов	Норма на одного ребенка, г (брутто)	
	6-10 лет	11-17 лет
Хлеб ржаной	55	75
Хлеб пшеничный	110	150
Мука пшеничная	35	35
Мука картофельная	3	3
Крупы, бобовые, макаронные изделия	45	70
Картофель	200	300
Овощи, зелень	300	400
Фрукты свежие	150	200
Соки	150	150
Фрукты сухие	15	20
Сахар, в т.ч. мед	45	55
Кондитерские изделия	20	25
Кофейный напиток	4	4
Какао-порошок	2	2

## Приложение 11 (окончание)

Наименование продуктов	Норма на одного ребенка, г (брутто)	
	6-10 лет	11-17 лет
Чай	0,5	0,5
Мясо 1 категории	40	60
Птица потрошенная 1 категории	30	30
Рыба-филе, морепродукты	50	70
Колбасные изделия	5	10
Молоко, кисломолочные продукты	500	500
Творог 0%, 0,5%, 9%	50	50
Сметана 10%	10	10
Сыр	5	5
Масло сливочное	25	30
Масло растительное	20	25
Яйцо	1/2 шт.	1/2 шт.
Соль	3	5
Дрожжи	1	1
Химический состав набора:		
Белки, г	76	92
Жиры, г	82	97
Углеводы, г	291	368
Энергетическая ценность, ккал	2214	2758
Витамин С, мг	149	175
Витамин А, мг	0,309	0,351
Витамин В1, мг	1,14	1,478
Витамин В2, мг	1,68	1,906
Витамин РР, мг	13,7	17,57
Бета-каротин, мг	4,97	6,86
Натрий, мг	2630	3817
Калий, мг	3822	4746
Магний, мг	375	470
Кальций, мг	1100	1200
Железо, мг	18,0	23
Фосфор, мг	1436	1719

## Приложение 12

### Рекомендуемые продукты и блюда для питания детей и подростков с АГ

Наименование продуктов и блюд	Разрешаются	Ограничиваются	Исключаются
Хлеб и хлебобулочные изделия	Хлеб из муки грубого помола, содержащий отруби, хлеб из цельного зерна, ржано-пшеничный, ржаной	Пшеничный хлеб, сдобные мучные изделия	
Крупы и блюда и продукты из них, бобовые	Гречневая, овсяная, перловая, пшенная; каши и супы из них	Рисовая, манная, макаронные изделия	Бобовые
Супы	Супы вегетарианские (овощные); крупяные, молочные, фруктовые, свекольники	Рассольники, супы на некрепких мясных бульонах	Крепкие бульоны (мясные, рыбные, грибные), супы на крепких бульонах, студни, заливные блюда
Мясо и птица	Нежирные сорта говядины, телятина, нежирная свинина, баранина, куры, индейка, кролики (в виде котлет, запеканок, отварного, а затем запеченного порционного мяса, тефтелей, фрикаделей, суфле, голубцов и др.)	Колбасные изделия (вареные, колбасы, сосиски, сардельки)	Консервы из мяса, варено-копченые, копченые колбасы и деликатесы из мяса - ограниченно в праздничные дни

## Приложение 12 (окончание)

Наименование продуктов и блюд	Разрешаются	Ограничиваются	Исключаются
Рыба	Нежирная (отварная, запеченная куском, а также в виде котлет, суфле, рулетов, тефтелей, фрикаделей и др.)	Малосоленая рыба для закусок и бутербродов	Пресервы, консервы, икра, деликатесы из рыбы - ограничено в праздничные дни.
Продукты моря	Кальмары, мидии, морской гребешок, креветки, морская капуста (отварные и в виде пловов, котлет, запеканок)	Пресервы	Копченые изделия, консервы из морепродуктов
Молоко и молочные продукты с пониженным содержанием жира	Молоко, кисломолочные продукты (кефир, йогурт, бифи-кефир и др.), творог и блюда из него с фруктами, морковью и т.д., неострый сыр, сметана 10% (в блюдах)	Сыры твердые и плавленые, брынза малосоленая	Брынза, сыры в рассолах
Яйца	Всмятку и в виде омлетов (не более 2-3 яиц в неделю)	В составе различных продуктов	Блюда из жареных яиц
Жиры	Масло сливочное несоленое, растительные масла (подсолнечное, кукурузное, рапсовое, оливковое, соевое) в натуральном виде и в блюдах	Мargarин для приготовления блюд	Жиры животные (говяжий, свиной, бараний), сало

\* По данным отдела детского питания Института питания РАМН.

## Литература

- Jolliffe CJ, Janssen I. Distribution of lipoproteins by age and gender in adolescents. *Circulation* 2006; 114: 1056.
- WHO. Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia. Report of a WHO/IDF Consultation. Geneva: World Health Organization 2006; 1-46.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-76.
- Soergel M.S., Kirschstein M., Busch C. et al Oscillometric twenty four hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: multicenter trial including 1141 subjects. *J Pediatrics* 1997; 130: 178-84.
- Growth and Development. Nelson Textbook of Pediatrics. Eds. Nelson WE, Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. Philadelphia 1996; 50-2.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320(7244): 1-6.
- Blondell RD, Foster MB, Dave KC. Disorders of puberty. *Am Fam Physician* 1999; 60(1): 209-24.
- Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, et al. IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 2007; 8(5): 299-306.
- Washburn RA, Savage DD, Dearwater SR, et al. Echocardiographic left ventricular mass and physical activity: quantification of the relation in spinal cord injured and apparently healthy active men. *Am J Cardiol* 1986; 58: 1248-53.