

Руководство по ведению высокого артериального давления у детей и подростков: (краткая версия)	
Основой для создания данной версии служат «Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension» Journal of Hypertension 2009, 27:1719–1742 и рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов «Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр)»	
Цель клинического руководства:	Предоставить рекомендации по ведению высокого артериального давления у детей и подростков, основанные на статистических данных и клиническом опыте, а также на основании экстраполяции данных, полученных у взрослых.
Список Рабочей группы по адаптации Клинического руководства:	Абдрахманова С.Т. - д.м.н., заведующая кафедрой детских болезней №2, АО «Медицинский университет Астана»; Лим Л.В. - д.м.н., главный научный сотрудник, руководитель отдела, Научный центр педиатрии и детской хирургии МЗ РК; Иванова-Разумова Т.В. – к.м.н., заведующая отделением детской реабилитации, Национальный научный кардиохирургический центр; Гаитова К.К. – MSc, ведущий специалист отдела разработки клинических руководств и протоколов, Республиканский центр развития здравоохранения МЗ РК.

Руководство по ведению высокого артериального давления у детей и подростков: (краткая версия)	
Основой для создания данной версии служат «Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension» Journal of Hypertension 2009, 27:1719–1742 и рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов «Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр)»	
Цель клинического руководства:	Предоставить рекомендации по ведению высокого артериального давления у детей и подростков, основанные на статистических данных и клиническом опыте, а также на основании экстраполяции данных, полученных у взрослых.
Список Рабочей группы по адаптации Клинического руководства:	Абдрахманова С.Т. - д.м.н., заведующая кафедрой детских болезней №2, АО «Медицинский университет Астана»; Лим Л.В. - д.м.н., главный научный сотрудник, руководитель отдела, Научный центр педиатрии и детской хирургии МЗ РК; Иванова-Разумова Т.В. – к.м.н., заведующая отделением детской реабилитации, Национальный научный кардиохирургический центр; Гаитова К.К. – MSc, ведущий специалист отдела разработки клинических руководств и протоколов, Республиканский центр развития здравоохранения МЗ РК.

Рецензенты клинического руководства	Толеутаев Е.Т. – д.м.н., медицинский директор АО «Национальный научный центр материнства и детства»; Уразова С.Н. – д.м.н., заведующая кафедрой общей врачебной практики №2, АО «Медицинский университет Астана».
<i>Клиническое руководство было утверждено на заседании Экспертного Совета МЗ РК (протокол № 21 от «14» декабря 2012г.).</i>	
Дата пересмотра руководства: при появлении новых доказанных данных по ведению высокого артериального давления у детей и подростков, но не реже чем 1 раз в 3 года.	
Пользователи руководства:	врачи педиатры, врачи общей практики, средний медицинский персонал, семьи детей и подростков с повышенным артериальным давлением.
Категория пациентов:	дети и подростки с повышенным артериальным давлением
Ключевые слова:	высокое артериальное давление, артериальная гипертензия, подростки, дети
Перечень сокращений:	АГ – артериальная гипертензия АД – артериальное давление АКТГ - адренокортикотропный гормон АПФ – ангиотензинпревращающий фермент ДАД – диастолическое артериальное давление ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота ИМТ – индекс массы тела

Рецензенты клинического руководства	Толеутаев Е.Т. – д.м.н., медицинский директор АО «Национальный научный центр материнства и детства»; Уразова С.Н. – д.м.н., заведующая кафедрой общей врачебной практики №2, АО «Медицинский университет Астана».
<i>Клиническое руководство было утверждено на заседании Экспертного Совета МЗ РК (протокол № 21 от «14» декабря 2012г.).</i>	
Дата пересмотра руководства: при появлении новых доказанных данных по ведению высокого артериального давления у детей и подростков, но не реже чем 1 раз в 3 года.	
Пользователи руководства:	врачи педиатры, врачи общей практики, средний медицинский персонал, семьи детей и подростков с повышенным артериальным давлением.
Категория пациентов:	дети и подростки с повышенным артериальным давлением
Ключевые слова:	высокое артериальное давление, артериальная гипертензия, подростки, дети
Перечень сокращений:	АГ – артериальная гипертензия АД – артериальное давление АКТГ - адренокортикотропный гормон АПФ – ангиотензинпревращающий фермент ДАД – диастолическое артериальное давление ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота ИМТ – индекс массы тела

	КТ – компьютерная томография МРТ - магнитно-резонансная томография САД – систолическое артериальное давление СМАД – суточное мониторирование артериального давления ТТГ – тиреотропный гормон Т3 – трийодтиронин Т4 - тетрайодтиронин УЗИ – ультразвуковое исследование ЭКГ – электрокардиография ЭЭГ – электроэнцефалография AGREE - Appraisal of Guidelines Research and Evaluation CSIH – Canadian Society for International Health
Уровень доказательности:	данные рекомендации представляют собой консенсус мнений специалистов, вовлеченных в выявление и контроль высокого артериального давления у детей и подростков
Рекомендации	
Определение и классификация АГ	
Нормальное АД — САД и ДАД, уровень которого ≥ 10-го и < 90-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста. Высокое нормальное АД — САД и/или ДАД, уровень которого ≥ 90-го и < 95-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста,	

	КТ – компьютерная томография МРТ - магнитно-резонансная томография САД – систолическое артериальное давление СМАД – суточное мониторирование артериального давления ТТГ – тиреотропный гормон Т3 – трийодтиронин Т4 - тетрайодтиронин УЗИ – ультразвуковое исследование ЭКГ – электрокардиография ЭЭГ – электроэнцефалография AGREE - Appraisal of Guidelines Research and Evaluation CSIH – Canadian Society for International Health
Уровень доказательности:	данные рекомендации представляют собой консенсус мнений специалистов, вовлеченных в выявление и контроль высокого артериального давления у детей и подростков
Рекомендации	
Определение и классификация АГ	
Нормальное АД — САД и ДАД, уровень которого ≥ 10-го и < 90-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста. Высокое нормальное АД — САД и/или ДАД, уровень которого ≥ 90-го и < 95-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста,	

пола и роста или $\geq 120/80$ мм рт.ст. (даже если это значение < 90 -го перцентиля).

Артериальная гипертензия определяется как состояние, при котором средний уровень САД и/или ДАД, рассчитанный на основании трех отдельных измерений $\geq$ значения 95-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста. АД может быть первичной (эссенциальной) или вторичной (симптоматической).

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

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

Таблица 1. Определение и классификация гипертензии у детей и подростков.

Класс	САД и/или ДАД перцентиля
Нормальное	< 90 -го
Нормально-высокое	≥ 90 -го до < 95 -го $\geq 120/80$ даже, если ниже 90-го у подростков
Гипертензия 1-ой степени	От 95-го перцентиля до 99-го перцентиля + 5 мм.рт.ст.
Гипертензия 2-ой степени	> 99 -й перцентиль + 5 мм.рт.ст.

Модифицировано из Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents. Термин прегипертензия был изменен на «нормально-высокое» согласно руководству ESH/ESC 2007 года

пола и роста или $\geq 120/80$ мм рт.ст. (даже если это значение < 90 -го перцентиля).

Артериальная гипертензия определяется как состояние, при котором средний уровень САД и/или ДАД, рассчитанный на основании трех отдельных измерений $\geq$ значения 95-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста. АД может быть первичной (эссенциальной) или вторичной (симптоматической).

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

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

Таблица 1. Определение и классификация гипертензии у детей и подростков.

Класс	САД и/или ДАД перцентиля
Нормальное	< 90 -го
Нормально-высокое	≥ 90 -го до < 95 -го $\geq 120/80$ даже, если ниже 90-го у подростков
Гипертензия 1-ой степени	От 95-го перцентиля до 99-го перцентиля + 5 мм.рт.ст.
Гипертензия 2-ой степени	> 99 -й перцентиль + 5 мм.рт.ст.

Модифицировано из Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents. Термин прегипертензия был изменен на «нормально-высокое» согласно руководству ESH/ESC 2007 года

Формула: Число записей АД у детей в процентилях/Число записей показателей АД у детей*100.
 Источник: Амбулаторные карты.
 Частота определения: раз в полгода.
 Показатель должен стремиться к: 100%.

Методология

При поддержке консультантов канадской консалтинговой компании CSIH был произведен поиск соответствующего клинического руководства в международных медицинских базах данных. При выборе нескольких клинических руководств консультантам проведена экспертиза и оценка их при помощи инструмента AGREE. На основании результатов оценки было рекомендовано клиническое руководство «Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension», разработанное European Society of Hypertension в 2009 году для адаптации рабочей группой в Казахстане. В процессе проведения адаптации были просмотрены все рекомендации клинического руководства и принято решение о возможности сохранения, модификации или отклонения рекомендаций для соответствия потребностям и контексту внедрения в Казахстане. Кроме того, рабочей группой было принято решение о дополнении рекомендаций некоторыми определениями и таблицами, приведенными в рекомендациях Всероссийского научного общества кардиологов «Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр)».

Ссылки:

www.rcrz.kz
www.swisshypertension.ch/docs/ESH_BP_Management_Children.pdf
www.cardiosite

Диагностика АГ

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.

Измерение артериального давления у детей и подростков в кабинете врача («кабинетное» АД)

- Рекомендуется использовать аускультативный метод измерения АД
- У детей и подростков рекомендуется использовать K1* для измерения систолического АД и K5* для диастолического АД
- Если используется осциллометрический метод, то монитор должен быть разрешен к применению и откалиброван
- Если осциллометрическим методом определяется гипертензия, ее нужно подтвердить аускультативным методом
- Следует использовать манжетки соответствующего размера, согласно ширине (40% окружности плеча) и длине плеча (с покрытием 80-100% окружности плеча конкретного пациента). (Табл. 2)
- Детям старше 3-х лет, осматриваемых в медицинских учреждениях, следует измерять АД
- У детей младшего возраста АД должно измеряться при наличии в анамнезе факторов риска, которые повышают риск гипертензии: неонатальных состояниях, требующих интенсивной терапии, врожденных пороках сердца, заболеваниях почек, лечении препаратами, которые известно повышают АД и доказано повышают внутричерепное давление.

*Тоны Короткова

Формула: Число записей АД у детей в процентилях/Число записей показателей АД у детей*100.
 Источник: Амбулаторные карты.
 Частота определения: раз в полгода.
 Показатель должен стремиться к: 100%.

Методология

При поддержке консультантов канадской консалтинговой компании CSIH был произведен поиск соответствующего клинического руководства в международных медицинских базах данных. При выборе нескольких клинических руководств консультантам проведена экспертиза и оценка их при помощи инструмента AGREE. На основании результатов оценки было рекомендовано клиническое руководство «Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension», разработанное European Society of Hypertension в 2009 году для адаптации рабочей группой в Казахстане. В процессе проведения адаптации были просмотрены все рекомендации клинического руководства и принято решение о возможности сохранения, модификации или отклонения рекомендаций для соответствия потребностям и контексту внедрения в Казахстане. Кроме того, рабочей группой было принято решение о дополнении рекомендаций некоторыми определениями и таблицами, приведенными в рекомендациях Всероссийского научного общества кардиологов «Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр)».

Ссылки:

www.rcrz.kz
www.swisshypertension.ch/docs/ESH_BP_Management_Children.pdf
www.cardiosite

Диагностика АГ

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.

Измерение артериального давления у детей и подростков в кабинете врача («кабинетное» АД)

- Рекомендуется использовать аускультативный метод измерения АД
- У детей и подростков рекомендуется использовать K1* для измерения систолического АД и K5* для диастолического АД
- Если используется осциллометрический метод, то монитор должен быть разрешен к применению и откалиброван
- Если осциллометрическим методом определяется гипертензия, ее нужно подтвердить аускультативным методом
- Следует использовать манжетки соответствующего размера, согласно ширине (40% окружности плеча) и длине плеча (с покрытием 80-100% окружности плеча конкретного пациента). (Табл. 2)
- Детям старше 3-х лет, осматриваемых в медицинских учреждениях, следует измерять АД
- У детей младшего возраста АД должно измеряться при наличии в анамнезе факторов риска, которые повышают риск гипертензии: неонатальных состояниях, требующих интенсивной терапии, врожденных пороках сердца, заболеваниях почек, лечении препаратами, которые известно повышают АД и доказано повышают внутричерепное давление.

*Тоны Короткова

Таблица 2. Размеры манжеток для измерения артериального давления у детей (рекомендации ВОЗ, 1996)

Возраст	Размеры манжетки
До 1 года	2,5 см
1-3 года	5-6 см
4-7 лет	8-8,5см
8-9 лет	9 см
10-13 лет	10 см
14-17 лет	13 см

Процентили АД у детей и подростков в зависимости от возраста приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. АД у мальчиков по возрастным и ростовым процентилиям

Возраст [лет]	Процентили АД	Систолические процентили роста [мм.рт.ст.]								Диастолические процентили 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	90-й	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95-й	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
	99-й	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	90-й	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95-й	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99-й	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	90-й	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95-й	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99-й	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	90-й	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95-й	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99-й	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	90-й	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		

Гипертиреозидизм	ТТГ, Т3, Т4
Врожденная гиперплазия надпочечника	кортикостерон плазмы, 18-гидроксикортикостерон, 18-гидрокси деоксикортикостерон, 11-деоксикортизол

Долгосрочное наблюдение

В зависимости от причин гипертензии, может понадобиться проведение повторных исследований. Однако большинству детей показано наблюдение на протяжении всей жизни. Домашний мониторинг АД может сильно облегчить ведение детей с АГ. У детей с почечной гипертензией необходимо регулярное СМАД с интервалом 6-12 месяцев для исключения селективной ночной гипертензии.

Индикаторы мониторинга/аудита внедрения рекомендаций:

1. Процент проведения измерения АД у детей старше 3 лет при плановом посещении педиатра.
Формула: Число детей старше 3 лет, у которых проводилось измерение АД при плановом посещении педиатра/число плановых посещений педиатра детьми старше 3 лет*100.
Источник: Амбулаторные карты.
Частота определения: раз в год.
Показатель должен стремиться к: 100%.
2. Процент записей показателей АД у детей в процентилиях.

Таблица 2. Размеры манжеток для измерения артериального давления у детей (рекомендации ВОЗ, 1996)

Возраст	Размеры манжетки
До 1 года	2,5 см
1-3 года	5-6 см
4-7 лет	8-8,5см
8-9 лет	9 см
10-13 лет	10 см
14-17 лет	13 см

Процентили АД у детей и подростков в зависимости от возраста приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. АД у мальчиков по возрастным и ростовым процентилиям

Возраст [лет]	Процентили АД	Систолические процентили роста [мм.рт.ст.]								Диастолические процентили 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	90-й	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95-й	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
	99-й	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	90-й	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95-й	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99-й	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	90-й	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95-й	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99-й	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	90-й	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95-й	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99-й	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	90-й	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		

Гипертиреозидизм	ТТГ, Т3, Т4
Врожденная гиперплазия надпочечника	кортикостерон плазмы, 18-гидроксикортикостерон, 18-гидрокси деоксикортикостерон, 11-деоксикортизол

Долгосрочное наблюдение

В зависимости от причин гипертензии, может понадобиться проведение повторных исследований. Однако большинству детей показано наблюдение на протяжении всей жизни. Домашний мониторинг АД может сильно облегчить ведение детей с АГ. У детей с почечной гипертензией необходимо регулярное СМАД с интервалом 6-12 месяцев для исключения селективной ночной гипертензии.

Индикаторы мониторинга/аудита внедрения рекомендаций:

1. Процент проведения измерения АД у детей старше 3 лет при плановом посещении педиатра.
Формула: Число детей старше 3 лет, у которых проводилось измерение АД при плановом посещении педиатра/число плановых посещений педиатра детьми старше 3 лет*100.
Источник: Амбулаторные карты.
Частота определения: раз в год.
Показатель должен стремиться к: 100%.
2. Процент записей показателей АД у детей в процентилиях.

Скрининг вторичных форм АГ	
Внимательный выбор необходимых анализов часто сокращает диагностический процесс (Таблица 12), но детальное описание выбора процесса выходит за рамки этого руководства.	
Таблица 12. Диагностика вторичных причин гипертензии	
Хронические заболевания почек	Определение белка, эритроцитов и эритроцитарных цилиндров в моче Определение уровня креатинина и калия УЗИ брюшной полости Радиоизотопное сканирование технецием (⁹⁹ Tc ^m)
Реноваскулярная гипертензия	Активность ренина плазмы УЗИ брюшной полости УЗИ по Допплеру Почечная сцинтиграфия Магнитно-резонансная ангиография Ангиография
Феохромоцитомы и паранганглиомы	Суточные уровни катехоламинов или метанефринов в моче и плазме МРТ
Первичный альдостеронизм	Активность ренина плазмы Альдостерон плазмы
Синдром Кушинга	Кортизол плазмы, АКТГ Суточный уровень свободного кортизола в моче
Коарктация аорты	Рентгенография грудной клетки Эхокардиография Магнитно-резонансная ангиография Аортография
Синдром Менделя	ДНК тест
Гипертензия индуцированная приемом лекарствами	Препараты солодки, оральные контрацептивы, глюкокортикоиды, нестероидные противовоспалительные препараты, симпатомиметики, эритропоэтин, циклоспорин, такролимус, кокаин, метаболитические стероиды

	95-й	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99-й	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	90-й	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95-й	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99-й	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	90-й	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95-й	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99-й	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	90-й	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95-й	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99-й	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	90-й	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95-й	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99-й	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	90-й	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95-й	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99-й	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	90-й	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95-й	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99-й	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	90-й	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95-й	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99-й	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	90-й	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95-й	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99-й	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	90-й	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95-й	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99-й	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	90-й	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95-й	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99-й	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	90-й	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95-й	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99-й	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90-й	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95-й	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99-й	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Скрининг вторичных форм АГ	
Внимательный выбор необходимых анализов часто сокращает диагностический процесс (Таблица 12), но детальное описание выбора процесса выходит за рамки этого руководства.	
Таблица 12. Диагностика вторичных причин гипертензии	
Хронические заболевания почек	Определение белка, эритроцитов и эритроцитарных цилиндров в моче Определение уровня креатинина и калия УЗИ брюшной полости Радиоизотопное сканирование технецием (⁹⁹ Tc ^m)
Реноваскулярная гипертензия	Активность ренина плазмы УЗИ брюшной полости УЗИ по Допплеру Почечная сцинтиграфия Магнитно-резонансная ангиография Ангиография
Феохромоцитомы и паранганглиомы	Суточные уровни катехоламинов или метанефринов в моче и плазме МРТ
Первичный альдостеронизм	Активность ренина плазмы Альдостерон плазмы
Синдром Кушинга	Кортизол плазмы, АКТГ Суточный уровень свободного кортизола в моче
Коарктация аорты	Рентгенография грудной клетки Эхокардиография Магнитно-резонансная ангиография Аортография
Синдром Менделя	ДНК тест
Гипертензия индуцированная приемом лекарствами	Препараты солодки, оральные контрацептивы, глюкокортикоиды, нестероидные противовоспалительные препараты, симпатомиметики, эритропоэтин, циклоспорин, такролимус, кокаин, метаболитические стероиды

	95-й	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99-й	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	90-й	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95-й	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99-й	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	90-й	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95-й	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99-й	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	90-й	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95-й	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99-й	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	90-й	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95-й	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99-й	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	90-й	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95-й	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99-й	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	90-й	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95-й	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99-й	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	90-й	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95-й	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99-й	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	90-й	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95-й	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99-й	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	90-й	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95-й	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99-й	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	90-й	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95-й	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99-й	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	90-й	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95-й	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99-й	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90-й	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95-й	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99-й	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Таблица 4. АД для девочек по возрастным и ростовым процентилям																	
		Систолические процентиля роста [мм. р.ст.]								Диастолические процентиля роста							
Возраст [лет]	Процентиль АД	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	90-й	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56		
	95-й	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60		
	99-й	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67		
2	90-й	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61		
	95-й	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65		
	99-й	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72		
3	90-й	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65		
	95-й	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69		
	99-й	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76		
4	90-й	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68		
	95-й	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72		
	99-й	112	113	114	115	117	118	119	76	76	77	78	79	79	79		
5	90-й	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70		
	95-й	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74		
	99-й	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81		
6	90-й	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72		
	95-й	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76		
	99-й	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83		
7	90-й	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73		
	95-й	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77		
	99-й	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84		
8	90-й	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74		
	95-й	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78		
	99-й	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86		
9	90-й	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75		
	95-й	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79		
	99-й	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87		
10	90-й	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76		
	95-й	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80		
	99-й	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88		
11	90-й	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77		
	95-й	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81		

Клонидин	Центральный альфа-агонист	в/в болюсно	2-6 мг/кг на дозу	10 мин	Сухость во рту, седация, феномен рикошета
Эсмолол	Бета-блокатор	в/в	100-500 мг/кг в мин	В течение секунд	Противопоказан при астме, может вызывать брадикардию
Эналаприлат	Ингибитор АПФ	в/в болюсно	0.05 -0.1 мг/кг на дозу	15 мин	Противопоказан при подозрении на билатеральный стеноз почечной артерии
Фуросемид	Петлевой диуретик	в/в болюсно	0.5 -5 мг/кг на дозу	В течение минут	Гипокалиемия
Нифедипин	Антигипертензивный	орально	0.25 мг/кг на дозу	20-30 мин	Может привести к неожиданной гипотонии, рефлекторной тахикардии
Каптоприл	Ингибитор АПФ	орально	0.1 -0.2 мг/кг на дозу	10-20 мин	Противопоказан при подозрении на билатеральный стеноз почечной артерии
Миноксидил	Прямой вазодилатор	орально	0.1 -0.2 мг/кг на дозу	5-10 мин	Задержка жидкости
Резистентная гипертензия определяется как гипертензия, при которой лечение, включающее изменение образа жизни и назначение, по крайней мере, трех препаратов, в том числе диуретика в адекватной дозе, не приводит к снижению САД и ДАД до целевого уровня. Причины резистентной гипертензии: вторичная гипертензия (чаще всего), плохая приверженность к лечению, нарастающая избыточная масса тела, продолжение приема препаратов, повышающих АД, тяжелый синдром обструктивного апноэ, персистирующая перенагрузка объемом (неадекватная диуретическая терапия, прогрессирующая почечная недостаточность, высокое потребление поваренной соли).					

Таблица 4. АД для девочек по возрастным и ростовым процентилям																
		Систолические процентиля роста [мм. р.ст.]								Диастолические процентиля роста						
Возраст [лет]	Процентиль АД	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	90-й	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56	
	95-й	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60	
	99-й	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67	
2	90-й	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61	
	95-й	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65	
	99-й	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72	
3	90-й	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65	
	95-й	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69	
	99-й	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76	
4	90-й	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68	
	95-й	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72	
	99-й	112	113	114	115	117	118	119	76	76	77	78	79	79	79	
5	90-й	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70	
	95-й	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74	
	99-й	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81	
6	90-й	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72	
	95-й	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76	
	99-й	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83	
7	90-й	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73	
	95-й	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77	
	99-й	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84	
8	90-й	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74	
	95-й	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78	
	99-й	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86	
9	90-й	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75	
	95-й	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79	
	99-й	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87	
10	90-й	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76	
	95-й	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80	
	99-й	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88	
11	90-й	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77	
	95-й	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81	

Клонидин	Центральный альфа-агонист	в/в болюсно	2-6 мг/кг на дозу	10 мин	Сухость во рту, седация, феномен рикошета
Эсмолол	Бета-блокатор	в/в	100-500 мг/кг в мин	В течение секунд	Противопоказан при астме, может вызывать брадикардию
Эналаприлат	Ингибитор АПФ	в/в болюсно	0.05 -0.1 мг/кг на дозу	15 мин	Противопоказан при подозрении на билатеральный стеноз почечной артерии
Фуросемид	Петлевой диуретик	в/в болюсно	0.5 -5 мг/кг на дозу	В течение минут	Гипокалиемия
Нифедипин	Антигипертензивный	орально	0.25 мг/кг на дозу	20-30 мин	Может привести к неожиданной гипотонии, рефлекторной тахикардии
Каптоприл	Ингибитор АПФ	орально	0.1 -0.2 мг/кг на дозу	10-20 мин	Противопоказан при подозрении на билатеральный стеноз почечной артерии
Миноксидил	Прямой вазодилатор	орально	0.1 -0.2 мг/кг на дозу	5-10 мин	Задержка жидкости
Резистентная гипертензия определяется как гипертензия, при которой лечение, включающее изменение образа жизни и назначение, по крайней мере, трех препаратов, в том числе диуретика в адекватной дозе, не приводит к снижению САД и ДАД до целевого уровня. Причины резистентной гипертензии: вторичная гипертензия (чаще всего), плохая приверженность к лечению, нарастающая избыточная масса тела, продолжение приема препаратов, повышающих АД, тяжелый синдром обструктивного апноэ, персистирующая перенагрузка объемом (неадекватная диуретическая терапия, прогрессирующая почечная недостаточность, высокое потребление поваренной соли).					

чаться в медленно повышающихся дозах.

- Синдром апноэ во сне часто сочетается с гипертензией, особенно среди детей с избыточным весом. Лечение направлено на снижение веса. В экстремальных случаях при тяжелом апноэ может понадобиться аппаратура для дыхания под положительным давлением или операция.
- Гипертензивский криз - это угрожающее жизни состояние, связанное с тяжелой гипертензией. Дети с осложненным гипертензивским кризом должны лечиться в отделении интенсивной терапии для обеспечения мониторинга и поддержки витальных органов. Нитропруссид и лабеталол наиболее часто используемые препараты при осложненном гипертензивском кризе у детей. Таблица 11 показывает препараты и дозы, используемые в педиатрии при гипертензивских кризах.

Таблица 11. Антигипертензивные препараты при осложненных и неосложненных гипертензивных кризах

Препарат	Класс	Путь введения	Доза	Начало действия	Комментарии
Нитропруссид натрия	Прямой вазодилатор	в/в	0.5-8 мг/мгв мин	В течение секунд	Может вызвать токсичность тиоцианата, инaktivированный светом
Лабеталол	Альфа и бета блокаторы	в/в	0.25-3мг/кг в час	5-10 мин	Противопоказан при астме, сердечной недостаточности, может вызывать брадикардию
Никардин	Антагонист Са	в/в	1 -3 мг/кг в мин	В течение минут	Рефлекторная тахикардия

	99-й	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	90-й	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95-й	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99-й	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	90-й	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95-й	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99-й	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	90-й	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95-й	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99-й	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	90-й	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95-й	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99-й	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	90-й	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95-й	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99-й	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90-й	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95-й	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99-й	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Суточное амбулаторное мониторирование АД (СМАД)

СМАД - измерение артериального давления в течение суток через небольшие интервалы времени (15-30 мин.) во время обычной активности пациента днем и во время сна ночью, с дальнейшей обработкой полученных данных на компьютере.

Показания:

Во время процесса диагностики

- Выявление скрытой гипертензии и феномена «белого халата»
- Подтверждение гипертензии до начала антигипертензивной медикаментозной терапии
- Сахарный диабет 1 типа
- Хроническое заболевание почек
- Трансплантат почек, печени или сердца

чаться в медленно повышающихся дозах.

- Синдром апноэ во сне часто сочетается с гипертензией, особенно среди детей с избыточным весом. Лечение направлено на снижение веса. В экстремальных случаях при тяжелом апноэ может понадобиться аппаратура для дыхания под положительным давлением или операция.
- Гипертензивский криз - это угрожающее жизни состояние, связанное с тяжелой гипертензией. Дети с осложненным гипертензивским кризом должны лечиться в отделении интенсивной терапии для обеспечения мониторинга и поддержки витальных органов. Нитропруссид и лабеталол наиболее часто используемые препараты при осложненном гипертензивском кризе у детей. Таблица 11 показывает препараты и дозы, используемые в педиатрии при гипертензивских кризах.

Таблица 11. Антигипертензивные препараты при осложненных и неосложненных гипертензивных кризах

Препарат	Класс	Путь введения	Доза	Начало действия	Комментарии
Нитропруссид натрия	Прямой вазодилатор	в/в	0.5-8 мг/мгв мин	В течение секунд	Может вызвать токсичность тиоцианата, инaktivированный светом
Лабеталол	Альфа и бета блокаторы	в/в	0.25-3мг/кг в час	5-10 мин	Противопоказан при астме, сердечной недостаточности, может вызывать брадикардию
Никардин	Антагонист Са	в/в	1 -3 мг/кг в мин	В течение минут	Рефлекторная тахикардия

	99-й	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	90-й	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95-й	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99-й	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	90-й	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95-й	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99-й	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	90-й	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95-й	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99-й	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	90-й	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95-й	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99-й	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	90-й	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95-й	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99-й	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90-й	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95-й	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99-й	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Суточное амбулаторное мониторирование АД (СМАД)

СМАД - измерение артериального давления в течение суток через небольшие интервалы времени (15-30 мин.) во время обычной активности пациента днем и во время сна ночью, с дальнейшей обработкой полученных данных на компьютере.

Показания:

Во время процесса диагностики

- Выявление скрытой гипертензии и феномена «белого халата»
- Подтверждение гипертензии до начала антигипертензивной медикаментозной терапии
- Сахарный диабет 1 типа
- Хроническое заболевание почек
- Трансплантат почек, печени или сердца

Во время антигипертензивной медикаментозной терапии

- Оценка рефрактерной гипертензии
- Оценка контроля АД у детей с повреждениями органов
- Симптомы гипотензии
- Клинические исследования
- Другие клинические состояния
- Вегетативная дисфункция
- Подозрение на катехоламин-продуцирующую опухоль

Таблица 5. Значения систолического и диастолического амбулаторного артериального давления [систолическое/диастолическое] для клинического использования (СМАД).

возраст [лет]	Мальчики						Девочки					
	день			ночь			день			ночь		
	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й
5	116/76	120/79	123/81	99/59	103/62	106/65	114/77	118/80	121/82	100/61	105/66	108/69
6	116/76	121/79	124/81	100/59	105/63	108/66	115/77	120/80	122/82	101/61	106/65	110/68
7	117/76	122/80	125/82	101/60	106/64	110/67	116/77	121/80	123/82	102/60	107/65	111/67
8	117/76	122/80	125/82	102/60	108/64	111/67	117/76	122/80	124/82	103/60	108/64	112/67
9	118/76	123/80	126/82	103/60	109/64	112/67	118/76	122/80	125/82	103/59	109/64	112/67
10	119/76	124/80	127/82	104/60	110/64	113/67	119/76	123/79	126/81	104/59	110/64	113/67
11	121/76	126/80	129/82	105/60	111/64	115/67	120/76	124/79	127/81	105/59	110/63	114/66
12	123/76	128/80	132/82	107/60	113/64	116/67	121/76	125/80	128/82	105/59	110/63	114/66
13	126/76	131/80	135/82	109/60	115/64	119/67	122/77	126/80	129/82	106/59	111/63	114/66
14	129/77	134/80	138/82	112/61	118/64	121/67	123/77	127/80	130/82	106/59	111/63	114/65
15	132/77	137/81	141/83	114/61	120/64	123/66	124/77	128/80	130/82	107/59	111/63	114/65
16	135/78	140/81	144/84	117/61	123/64	126/66	124/77	129/80	131/82	107/59	111/63	114/65

Значения в мм.рт.ст.

Лечение сопутствующих состояний

- Хронические заболевания почек. В качестве препаратов первого выбора рекомендованы блокаторы ренин-ангиотензиновой системы. По крайней мере, 50% детей нуждаются в комбинированной терапии. При этом наиболее эффективна комбинация диуретиков и блокаторов кальциевых каналов. Блокаторы рецепторов ангиотензина в комбинации с ингибиторами АПФ требуют осторожности в использовании этой комбинации во всех возрастных группах.
- Диабетическая нефропатия. Ключевую роль играет контроль ночного АД. Показано СМАД. Назначаются ингибиторы АПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина.
- Сахарный диабет и метаболический синдром. Рекомендованы: изменение образа жизни, соблюдение диеты и физическая активность. Если нет очевидных противопоказаний ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина или антагонисты кальция предпочтительнее, чем диуретики и бета-блокаторы. Если требуется комбинация препаратов, то могут использоваться низкие дозы диуретиков, но следует избегать комбинации тиазидных диуретиков и бета-блокаторов.
- Сердечная недостаточность. Лечение включает в себя диуретики, бета-блокаторы и блокаторы ренин-ангиотензиновой системы. Ингибиторы АПФ (альтернатива - блокаторы рецепторов ангиотензина) вместе с бета-блокаторами могут не только снизить симптомы, но также и повысить выживаемость у детей с сердечной недостаточностью. Детям с сердечной недостаточностью и перегрузкой жидкостью показано подключение диуретиков [петлевые и антагонисты альдостерона]. Все препараты должны назна-

Во время антигипертензивной медикаментозной терапии

- Оценка рефрактерной гипертензии
- Оценка контроля АД у детей с повреждениями органов
- Симптомы гипотензии
- Клинические исследования
- Другие клинические состояния
- Вегетативная дисфункция
- Подозрение на катехоламин-продуцирующую опухоль

Таблица 5. Значения систолического и диастолического амбулаторного артериального давления [систолическое/диастолическое] для клинического использования (СМАД).

возраст [лет]	Мальчики						Девочки					
	день			ночь			день			ночь		
	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й
5	116/76	120/79	123/81	99/59	103/62	106/65	114/77	118/80	121/82	100/61	105/66	108/69
6	116/76	121/79	124/81	100/59	105/63	108/66	115/77	120/80	122/82	101/61	106/65	110/68
7	117/76	122/80	125/82	101/60	106/64	110/67	116/77	121/80	123/82	102/60	107/65	111/67
8	117/76	122/80	125/82	102/60	108/64	111/67	117/76	122/80	124/82	103/60	108/64	112/67
9	118/76	123/80	126/82	103/60	109/64	112/67	118/76	122/80	125/82	103/59	109/64	112/67
10	119/76	124/80	127/82	104/60	110/64	113/67	119/76	123/79	126/81	104/59	110/64	113/67
11	121/76	126/80	129/82	105/60	111/64	115/67	120/76	124/79	127/81	105/59	110/63	114/66
12	123/76	128/80	132/82	107/60	113/64	116/67	121/76	125/80	128/82	105/59	110/63	114/66
13	126/76	131/80	135/82	109/60	115/64	119/67	122/77	126/80	129/82	106/59	111/63	114/66
14	129/77	134/80	138/82	112/61	118/64	121/67	123/77	127/80	130/82	106/59	111/63	114/65
15	132/77	137/81	141/83	114/61	120/64	123/66	124/77	128/80	130/82	107/59	111/63	114/65
16	135/78	140/81	144/84	117/61	123/64	126/66	124/77	129/80	131/82	107/59	111/63	114/65

Значения в мм.рт.ст.

Лечение сопутствующих состояний

- Хронические заболевания почек. В качестве препаратов первого выбора рекомендованы блокаторы ренин-ангиотензиновой системы. По крайней мере, 50% детей нуждаются в комбинированной терапии. При этом наиболее эффективна комбинация диуретиков и блокаторов кальциевых каналов. Блокаторы рецепторов ангиотензина в комбинации с ингибиторами АПФ требуют осторожности в использовании этой комбинации во всех возрастных группах.
- Диабетическая нефропатия. Ключевую роль играет контроль ночного АД. Показано СМАД. Назначаются ингибиторы АПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина.
- Сахарный диабет и метаболический синдром. Рекомендованы: изменение образа жизни, соблюдение диеты и физическая активность. Если нет очевидных противопоказаний ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина или антагонисты кальция предпочтительнее, чем диуретики и бета-блокаторы. Если требуется комбинация препаратов, то могут использоваться низкие дозы диуретиков, но следует избегать комбинации тиазидных диуретиков и бета-блокаторов.
- Сердечная недостаточность. Лечение включает в себя диуретики, бета-блокаторы и блокаторы ренин-ангиотензиновой системы. Ингибиторы АПФ (альтернатива - блокаторы рецепторов ангиотензина) вместе с бета-блокаторами могут не только снизить симптомы, но также и повысить выживаемость у детей с сердечной недостаточностью. Детям с сердечной недостаточностью и перегрузкой жидкостью показано подключение диуретиков [петлевые и антагонисты альдостерона]. Все препараты должны назна-

	Застойная сердечная недостаточность	
Блокаторы кальциевых каналов	После трансплантации	Застойная сердечная недостаточность
Ингибитор АПФ	Хронические заболевания почек	Билатеральный стеноз почечной артерии
	Сахарный диабет	Стеноз почечной артерии единственной почки
	Застойная сердечная недостаточность	Гиперкалиемиия
		Беременность
		Женщины детородного возраста должны использовать надежную контрацепцию
Блокаторы рецепторов ангиотензина	Хроническое заболевание почек	Билатеральный стеноз почечной артерии
	Сахарный диабет	Стеноз почечной артерии единственной почки
	Застойная сердечная недостаточность	Гиперкалиемиия
		Беременность
		Женщины детородного возраста должны использовать надежную контрацепцию
Внутривенные вазодилататоры	Угрожающие жизни состояния	

Таблица 6. Значения систолического и диастолического амбулаторного артериального давления [систолическое/диастолическое] для клинического использования (СМАД).												
возраст [лет]	Мальчики						Девочки					
	день			ночь			день			ночь		
	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й
120	116/77	122/80	125/82	99/58	103/61	106/63	114/77	118/80	120/82	99/60	103/63	106/65
125	117/76	122/80	125/82	100/58	105/61	108/63	115/77	119/80	121/82	100/60	104/63	107/66
130	117/76	122/80	126/82	101/59	106/62	110/64	116/76	120/80	122/82	101/59	106/63	108/66
135	117/76	123/80	126/82	102/59	108/63	111/65	116/76	120/80	123/82	102/59	107/63	109/66
140	118/76	123/80	126/82	104/60	109/63	113/65	117/76	121/80	124/82	103/59	108/63	110/66
145	119/76	124/79	127/81	105/60	111/64	114/66	118/76	123/80	125/82	103/59	109/63	112/66
150	120/76	125/79	128/81	106/60	112/64	116/66	119/76	124/80	127/82	104/59	110/63	113/66
155	122/76	127/79	130/81	107/60	113/64	117/66	121/76	125/80	128/82	106/59	111/63	114/66
160	124/76	129/79	133/81	108/60	114/64	118/66	122/76	126/80	129/82	106/59	111/63	114/66
165	126/76	132/80	135/82	110/60	116/64	119/66	123/77	127/80	130/82	107/59	112/63	114/66
170	128/77	134/80	138/82	112/61	117/64	121/66	124/77	128/80	131/82	108/61	112/67	115/71
175	130/77	136/81	140/83	113/61	119/64	122/66	125/78	129/81	131/82	109/59	113/63	115/66
180	132/77	138/81	142/83	115/61	120/64	124/66	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	нет
185	134/78	140/81	144/84	116/61	122/64	125/66	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Значения даны в мм.рт.ст. Нет – данные не доступны.												
«Домашнее» артериальное давление у детей и подростков Данные по измерению «домашнего» АД у детей и подростков весьма ограничены. В одном из исследований говорится, что домашний мониторинг АД следует проводить как минимум 3 дня, утром и вечером, хотя другие исследователи склонны к мнению, что рекомендуется не менее 6-7 дней мониторинга. Исследование 778 школьников позволило определить нормативы «домашнего» АД, представленные в таблице 7.												

	Застойная сердечная недостаточность	
Блокаторы кальциевых каналов	После трансплантации	Застойная сердечная недостаточность
Ингибитор АПФ	Хронические заболевания почек	Билатеральный стеноз почечной артерии
	Сахарный диабет	Стеноз почечной артерии единственной почки
	Застойная сердечная недостаточность	Гиперкалиемиия
		Беременность
		Женщины детородного возраста должны использовать надежную контрацепцию
Блокаторы рецепторов ангиотензина	Хроническое заболевание почек	Билатеральный стеноз почечной артерии
	Сахарный диабет	Стеноз почечной артерии единственной почки
	Застойная сердечная недостаточность	Гиперкалиемиия
		Беременность
		Женщины детородного возраста должны использовать надежную контрацепцию
Внутривенные вазодилататоры	Угрожающие жизни состояния	

Таблица 6. Значения систолического и диастолического амбулаторного артериального давления [систолическое/диастолическое] для клинического использования (СМАД).												
возраст [лет]	Мальчики						Девочки					
	день			ночь			день			ночь		
	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й	75-й	90-й	95-й
120	116/77	122/80	125/82	99/58	103/61	106/63	114/77	118/80	120/82	99/60	103/63	106/65
125	117/76	122/80	125/82	100/58	105/61	108/63	115/77	119/80	121/82	100/60	104/63	107/66
130	117/76	122/80	126/82	101/59	106/62	110/64	116/76	120/80	122/82	101/59	106/63	108/66
135	117/76	123/80	126/82	102/59	108/63	111/65	116/76	120/80	123/82	102/59	107/63	109/66
140	118/76	123/80	126/82	104/60	109/63	113/65	117/76	121/80	124/82	103/59	108/63	110/66
145	119/76	124/79	127/81	105/60	111/64	114/66	118/76	123/80	125/82	103/59	109/63	112/66
150	120/76	125/79	128/81	106/60	112/64	116/66	119/76	124/80	127/82	104/59	110/63	113/66
155	122/76	127/79	130/81	107/60	113/64	117/66	121/76	125/80	128/82	106/59	111/63	114/66
160	124/76	129/79	133/81	108/60	114/64	118/66	122/76	126/80	129/82	106/59	111/63	114/66
165	126/76	132/80	135/82	110/60	116/64	119/66	123/77	127/80	130/82	107/59	112/63	114/66
170	128/77	134/80	138/82	112/61	117/64	121/66	124/77	128/80	131/82	108/61	112/67	115/71
175	130/77	136/81	140/83	113/61	119/64	122/66	125/78	129/81	131/82	109/59	113/63	115/66
180	132/77	138/81	142/83	115/61	120/64	124/66	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	нет
185	134/78	140/81	144/84	116/61	122/64	125/66	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Значения даны в мм.рт.ст. Нет – данные не доступны.												
«Домашнее» артериальное давление у детей и подростков Данные по измерению «домашнего» АД у детей и подростков весьма ограничены. В одном из исследований говорится, что домашний мониторинг АД следует проводить как минимум 3 дня, утром и вечером, хотя другие исследователи склонны к мнению, что рекомендуется не менее 6-7 дней мониторинга. Исследование 778 школьников позволило определить нормативы «домашнего» АД, представленные в таблице 7.												

Таблица 7. Систолическое и диастолическое домашнее АД для клинического использования (систолическое/диастолическое).

рост [см]	мальчики			девочки		
	N	50-й	95-й ^a	N	50-й	95-й ^a
120-129	23	105/64	119/76	36	101/64	119/74
130-139	51	108/64	121/77	51	103/64	120/76
140-149	39	110/65	125/77	61	105/65	122/77
150-159	41	112/65	126/78	71	108/66	123/77
160-169	45	115/65	128/78	148	110/66	124/78
170-179	91	117/66	132/78	46	112/66	125/79
180-189	57	121/67	134/79	7	114/67	128/80

N – количество участников исследования

a - Предлагаемые пороговые значения для домашней гипертензии

«Гипертензия белого халата» и скрытая гипертензия
Выявление «гипертензии белого халата» (высокое АД при измерении в кабинете врача и нормальное в обычных условиях) и скрытой гипертензии (когда АД в кабинете врача нормальное, а в амбулаторных условиях имеет место повышение) у детей и подростков сложнее, чем у взрослых.

Данные различных авторов о частоте «гипертензии белого халата» в детском возрасте варьируют от 1 до 44%. О частоте скрытой гипертензии сообщается как о 10% случаев. Однако существуют данные, что оба феномена ассоциированы с повышенной массой левого желудочка в сравнении с нормотензивными индивидуумами.

Таблица 7. Систолическое и диастолическое домашнее АД для клинического использования (систолическое/диастолическое).

рост [см]	мальчики			девочки		
	N	50-й	95-й ^a	N	50-й	95-й ^a
120-129	23	105/64	119/76	36	101/64	119/74
130-139	51	108/64	121/77	51	103/64	120/76
140-149	39	110/65	125/77	61	105/65	122/77
150-159	41	112/65	126/78	71	108/66	123/77
160-169	45	115/65	128/78	148	110/66	124/78
170-179	91	117/66	132/78	46	112/66	125/79
180-189	57	121/67	134/79	7	114/67	128/80

N – количество участников исследования

a - Предлагаемые пороговые значения для домашней гипертензии

«Гипертензия белого халата» и скрытая гипертензия
Выявление «гипертензии белого халата» (высокое АД при измерении в кабинете врача и нормальное в обычных условиях) и скрытой гипертензии (когда АД в кабинете врача нормальное, а в амбулаторных условиях имеет место повышение) у детей и подростков сложнее, чем у взрослых.

Данные различных авторов о частоте «гипертензии белого халата» в детском возрасте варьируют от 1 до 44%. О частоте скрытой гипертензии сообщается как о 10% случаев. Однако существуют данные, что оба феномена ассоциированы с повышенной массой левого желудочка в сравнении с нормотензивными индивидуумами.

	Fosinopril	0.1 -0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Lisinopril	0.08-0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Ramiprila	2.5-6 мг в день	1 раз в день
Блокаторы рецепторов ангиотензина	Candesartan	0.16-0.5 мг/кг в день	1 раз в день
	Irbesartana	75-150 мг в день	1 раз в день
	Losartan	0.75-1.44 мг/кг в день	1 раз в день
	Valsartan	2 мг/кг в день	1 раз в день

ER- пролонгированное действие.

Никогда не должны превышать максимально рекомендованные дозы для взрослых.

a - нет стандартных доз на вес.

Таблица 10. Клинические состояния, при которых определенные классы антигипертензивных препаратов рекомендованы или противопоказаны.

Класс антигипертензивных	Рекомендованы	Противопоказаны
Диуретики	Гиперальдостеронизм	Хроническая почечная недостаточность
Калий-сберегающие диуретики	Хроническая почечная недостаточность	
Петлевые диуретики	Застойная сердечная недостаточность	
Бета-адреноблокаторы	Коарктация аорты	Бронхиальная астма

	Fosinopril	0.1 -0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Lisinopril	0.08-0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Ramiprila	2.5-6 мг в день	1 раз в день
Блокаторы рецепторов ангиотензина	Candesartan	0.16-0.5 мг/кг в день	1 раз в день
	Irbesartana	75-150 мг в день	1 раз в день
	Losartan	0.75-1.44 мг/кг в день	1 раз в день
	Valsartan	2 мг/кг в день	1 раз в день

ER- пролонгированное действие.

Никогда не должны превышать максимально рекомендованные дозы для взрослых.

a - нет стандартных доз на вес.

Таблица 10. Клинические состояния, при которых определенные классы антигипертензивных препаратов рекомендованы или противопоказаны.

Класс антигипертензивных	Рекомендованы	Противопоказаны
Диуретики	Гиперальдостеронизм	Хроническая почечная недостаточность
Калий-сберегающие диуретики	Хроническая почечная недостаточность	
Петлевые диуретики	Застойная сердечная недостаточность	
Бета-адреноблокаторы	Коарктация аорты	Бронхиальная астма

реносимости. Так как ответ на монотерапию часто не достаточен, особенно при гипертензии средней и тяжелой степени, то часто необходима комбинация препаратов. Рекомендованные дозы антигипертензивных препаратов у детей показаны в таблице 9, а особенные рекомендации и противопоказания показаны в таблице 10.

Таблица 9. Рекомендуемые начальные дозы выбранных антигипертензивных препаратов для ведения гипертензии у детей и подростков.

Класс	Препарат	Доза	Интервал
Диуретики	Amiloride	0.4-0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Chlorthalidone	0.3 мг/кг в день	1 раз в день
	Furosemide	0.5-2.0 мг/кг на дозу	1–2 раза в день
	Hydrochlorothiazide	0.5-1 мг/кг в день	1 раз в день
	Spironolactone	1 мг/кг в день	1–2 раза в день
Бета-адреноблокаторы	Atenolol	0.5-1 мг/кг в день	1–2 раза в день
	Metoprolol	0.5-1.0 мг/кг в день	1 раз в день [ER]
	Propranolol	1 мг/кг в день	2-3 раза в день
Блокаторы кальциевых каналов	Amlodipine	0.06-0.3 мг/кг в день	1 раз в день
	Felodipine	2.5 мг в день	1 раз в день
	Nifedipine	0.25-0.5 мг/кг в день	1–2 раза в день [ER]
Ингибиторы АПФ	Captopril	0.3-0.5 мг/кг на дозу	2-3 раза в день.
	Enalapril	0.08-0.6 мг/кг в день	1 раз в день

реносимости. Так как ответ на монотерапию часто не достаточен, особенно при гипертензии средней и тяжелой степени, то часто необходима комбинация препаратов. Рекомендованные дозы антигипертензивных препаратов у детей показаны в таблице 9, а особенные рекомендации и противопоказания показаны в таблице 10.

Таблица 9. Рекомендуемые начальные дозы выбранных антигипертензивных препаратов для ведения гипертензии у детей и подростков.

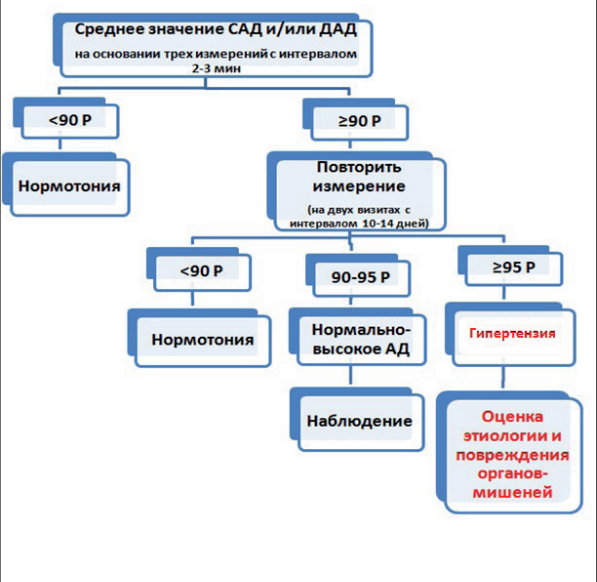
Класс	Препарат	Доза	Интервал
Диуретики	Amiloride	0.4-0.6 мг/кг в день	1 раз в день
	Chlorthalidone	0.3 мг/кг в день	1 раз в день
	Furosemide	0.5-2.0 мг/кг на дозу	1–2 раза в день
	Hydrochlorothiazide	0.5-1 мг/кг в день	1 раз в день
	Spironolactone	1 мг/кг в день	1–2 раза в день
Бета-адреноблокаторы	Atenolol	0.5-1 мг/кг в день	1–2 раза в день
	Metoprolol	0.5-1.0 мг/кг в день	1 раз в день [ER]
	Propranolol	1 мг/кг в день	2-3 раза в день
Блокаторы кальциевых каналов	Amlodipine	0.06-0.3 мг/кг в день	1 раз в день
	Felodipine	2.5 мг в день	1 раз в день
	Nifedipine	0.25-0.5 мг/кг в день	1–2 раза в день [ER]
Ингибиторы АПФ	Captopril	0.3-0.5 мг/кг на дозу	2-3 раза в день.
	Enalapril	0.08-0.6 мг/кг в день	1 раз в день

Диагностика и оценка

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.

Следует придерживаться нескольких этапов диагностики, от скрининга до подтверждения диагноза, с целью исключения вторичной гипертензии. Алгоритм диагностики АГ у детей приведен на рисунке 1.

Рисунок 1. Алгоритм диагностики гипертензии у детей и подростков.

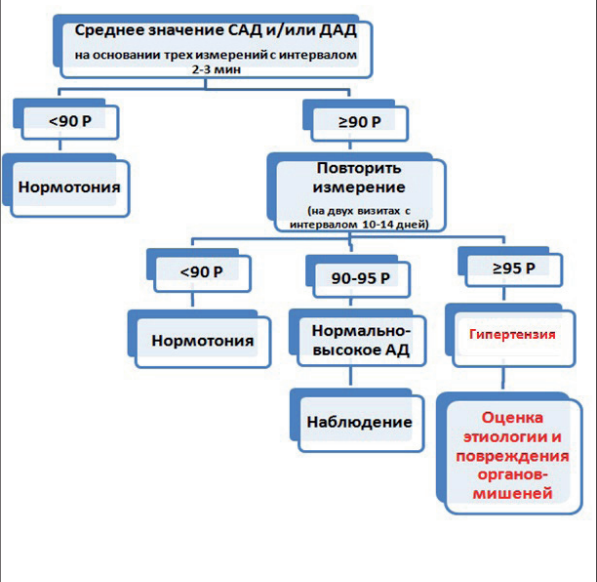


Диагностика и оценка

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.

Следует придерживаться нескольких этапов диагностики, от скрининга до подтверждения диагноза, с целью исключения вторичной гипертензии. Алгоритм диагностики АГ у детей приведен на рисунке 1.

Рисунок 1. Алгоритм диагностики гипертензии у детей и подростков.



При сборе анамнеза следует обратить внимание на следующую информацию:

Семейный анамнез

- Гипертензия
- Кардиоваскулярные и цереброваскулярные заболевания
- Сахарный диабет
- Дислипидемии
- Ожирение
- Наследственные заболевания почек (поликистоз почек)
- Наследственные эндокринные заболевания (феохромоцитома, альдостеронизм, множественные эндокринные неоплазии типа II, болезнь фон Гиппеля — Линдау (цереброретинальный ангиоматоз))
- Синдромы, связанные с гипертензией (неофиброматоз)

Клинический анамнез

Перинатальный анамнез

- Вес при рождении, срок гестации, маловодие, гипоксия, катетеризация пупочной артерии

Предшествующий анамнез

- Гипертензия
- Инфекции мочевыделительной системы, заболевания почек и мочевыводящих путей
- Сердечные, эндокринные (включая диабет) или неврологические заболевания
- Задержка роста

Симптомы, свидетельствующие о вторичной (симптоматической) гипертензии

- Дизурия, жажда/полиурия, никтурия, гематурия
- Отеки, потеря веса, задержка полового созревания
- Сердцебиение, потливость, лихорадка, бледность, покраснение
- Холодные конечности, перемежающаяся хромота

Рисунок 3. Когда начинать антигипертензивную терапию.



Одно или более из перечисленных состояний, указанных в схеме нуждаются в назначении антигипертензивных препаратов. Персистирующая гипертензия, несмотря на не фармакологические меры, нуждается в начале антигипертензивной медикаментозной терапии.

Особенно у маленьких детей пристальное внимание должно уделяться соотношению выгода/риск в отношении длительного назначения препаратов. Разумно у детей начинать лечение с одного препарата в низких дозах, чтобы избежать быстрого падения АД. Если АД снижается недостаточно, через несколько недель (обычно 4-8) следует начать повышение до полной дозы. Если АД не отвечает адекватно или появились значительные побочные эффекты, то рекомендуется смена на препарат другого класса антигипертензивных агентов. Эта процедура позволяет подобрать наилучший индивидуальный ответ пациента на препарат в отношении эффективности и пе-

При сборе анамнеза следует обратить внимание на следующую информацию:

Семейный анамнез

- Гипертензия
- Кардиоваскулярные и цереброваскулярные заболевания
- Сахарный диабет
- Дислипидемии
- Ожирение
- Наследственные заболевания почек (поликистоз почек)
- Наследственные эндокринные заболевания (феохромоцитома, альдостеронизм, множественные эндокринные неоплазии типа II, болезнь фон Гиппеля — Линдау (цереброретинальный ангиоматоз))
- Синдромы, связанные с гипертензией (неофиброматоз)

Клинический анамнез

Перинатальный анамнез

- Вес при рождении, срок гестации, маловодие, гипоксия, катетеризация пупочной артерии

Предшествующий анамнез

- Гипертензия
- Инфекции мочевыделительной системы, заболевания почек и мочевыводящих путей
- Сердечные, эндокринные (включая диабет) или неврологические заболевания
- Задержка роста

Симптомы, свидетельствующие о вторичной (симптоматической) гипертензии

- Дизурия, жажда/полиурия, никтурия, гематурия
- Отеки, потеря веса, задержка полового созревания
- Сердцебиение, потливость, лихорадка, бледность, покраснение
- Холодные конечности, перемежающаяся хромота

Рисунок 3. Когда начинать антигипертензивную терапию.



Одно или более из перечисленных состояний, указанных в схеме нуждаются в назначении антигипертензивных препаратов. Персистирующая гипертензия, несмотря на не фармакологические меры, нуждается в начале антигипертензивной медикаментозной терапии.

Особенно у маленьких детей пристальное внимание должно уделяться соотношению выгода/риск в отношении длительного назначения препаратов. Разумно у детей начинать лечение с одного препарата в низких дозах, чтобы избежать быстрого падения АД. Если АД снижается недостаточно, через несколько недель (обычно 4-8) следует начать повышение до полной дозы. Если АД не отвечает адекватно или появились значительные побочные эффекты, то рекомендуется смена на препарат другого класса антигипертензивных агентов. Эта процедура позволяет подобрать наилучший индивидуальный ответ пациента на препарат в отношении эффективности и пе-

- Снижение степени выраженности гипертрофии левого желудочка
- Снижение уровня альбуминурии
- Снижение частоты прогрессирования заболеваний почек в терминальную стадию

Когда начинать антигипертензивную терапию

- Все дети с высоким-нормальным АД или гипертензией нуждаются в проведении немедикаментозной терапии (диета, физическая активность, фитотерапия седативной направленности, физиотерапия (электросон), водные процедуры (лечебные ванны и души), и т.д.)
- Немедикаментозную терапию следует продолжать и после начала медикаментозной терапии
- Медикаментозную терапию следует начинать при наличии симптомной гипертензии (наличии клинических проявлений), гипертензивного поражения органов-мишеней, вторичной гипертензии или сахарного диабета типа 1, типа 2.

Целевые значения артериального давления, при проведении медикаментозной терапии

В целом

- АД ниже 90-го перцентиля соответственно возрасту, полу и росту

Хронические заболевания почек

- АД ниже 75 перцентиля у детей без протеинурии, и ниже 50 перцентиля в случаях протеинурии

К сожалению, решения о начале медикаментозной терапии у детей не подтверждены данными рандомизированных исследований. В связи с этим, рекомендации для детей были сформулированы на подобие тех, которые ранее были разработаны для взрослых, и основаны на опыте специалистов (см. Рисунок 3).

- Маскулинизация, первичная аменорея и мужской псевдогермафродитизм

Симптомы, говорящие о повреждении органов-мишеней

- Головная боль, носовое кровотечение, головокружение, нарушение зрения
- Лицевой паралич, судороги, инсульты
- Диспноэ

Анамнез сна

- Храп, апноэ, сонливость в дневное время

Факторы риска

- Физические упражнения, диетические предпочтения
- Курение, алкоголь

Прием медикаментов

- Антигипертензивные препараты,
- Стероиды, циклоспорины, такролимус или другие
- Трициклические антидепрессанты, атипические антипсихотики
- Противоотечные препараты (диуретики)
- Оральные контрацептивы, нелегальные препараты

Беременность

Таблица 8. 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, гипертензическая форма
Бронхолегочная дисплазия	Коарктация аорты	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга	Феохромоцитома
	Опухоль надпочечников (кортикостерома)	Феохромоцитома	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга
	Болезнь Иценко-Кушинга (аденома гипофиза)	Неспецифический аорто-артерит (болезнь Такасу)	Узелковый полиартерит
	Феохромоцитома	Узелковый полиартерит	Узелковый полиартерит

- Снижение степени выраженности гипертрофии левого желудочка
- Снижение уровня альбуминурии
- Снижение частоты прогрессирования заболеваний почек в терминальную стадию

Когда начинать антигипертензивную терапию

- Все дети с высоким-нормальным АД или гипертензией нуждаются в проведении немедикаментозной терапии (диета, физическая активность, фитотерапия седативной направленности, физиотерапия (электросон), водные процедуры (лечебные ванны и души), и т.д.)
- Немедикаментозную терапию следует продолжать и после начала медикаментозной терапии
- Медикаментозную терапию следует начинать при наличии симптомной гипертензии (наличии клинических проявлений), гипертензивного поражения органов-мишеней, вторичной гипертензии или сахарного диабета типа 1, типа 2.

Целевые значения артериального давления, при проведении медикаментозной терапии

В целом

- АД ниже 90-го перцентиля соответственно возрасту, полу и росту

Хронические заболевания почек

- АД ниже 75 перцентиля у детей без протеинурии, и ниже 50 перцентиля в случаях протеинурии

К сожалению, решения о начале медикаментозной терапии у детей не подтверждены данными рандомизированных исследований. В связи с этим, рекомендации для детей были сформулированы на подобие тех, которые ранее были разработаны для взрослых, и основаны на опыте специалистов (см. Рисунок 3).

- Маскулинизация, первичная аменорея и мужской псевдогермафродитизм

Симптомы, говорящие о повреждении органов-мишеней

- Головная боль, носовое кровотечение, головокружение, нарушение зрения
- Лицевой паралич, судороги, инсульты
- Диспноэ

Анамнез сна

- Храп, апноэ, сонливость в дневное время

Факторы риска

- Физические упражнения, диетические предпочтения
- Курение, алкоголь

Прием медикаментов

- Антигипертензивные препараты,
- Стероиды, циклоспорины, такролимус или другие
- Трициклические антидепрессанты, атипические антипсихотики
- Противоотечные препараты (диуретики)
- Оральные контрацептивы, нелегальные препараты

Беременность

Таблица 8. 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, гипертензическая форма
Бронхолегочная дисплазия	Коарктация аорты	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга	Феохромоцитома
	Опухоль надпочечников (кортикостерома)	Феохромоцитома	Болезнь и синдром Иценко-Кушинга
	Болезнь Иценко-Кушинга (аденома гипофиза)	Неспецифический аорто-артерит (болезнь Такасу)	Узелковый полиартерит
	Феохромоцитома	Узелковый полиартерит	Узелковый полиартерит

Физикальный осмотр: данные для записи Внешние признаки синдрома (состояния), являющегося причиной вторичной гипертензии Нейрофиброматоз, синдром Клиппеля-Треноне-Вебера, синдром Ядассона (Шиммельпеннинга – Фоейрштайна – Мимса), синдром фон Гиппель-Линдау – цереброретинальный ангиоматоз, множественные эндокринные неоплазии (МЭН), эластическая псевдоксантома, синдром Тернера-Шерешевского, опухоль Вильмса (нефробластома), синдром Марфана, синдром Кушинга, гипертиреоз, волчанка, васкулит, врожденная гиперплазия надпочечника. Сердечно-сосудистая система - Измерение пульса и АД на обеих руках и ногах - Выслушивание шумов в области сердца, живота, боковых поверхностей, спины, шеи, головы - Признаки гипертрофии левого желудочка или сердечной недостаточности Гепатобилиарная система - Гепатоспленомегалия Мочевыделительная система Нефробластома Вильмса, феохромоцитомы, аутосомно доминантное и рецессивное поликистозное заболевание почек, мультикистозная дисплазия почек, обструктивная уropатия Неврологический осмотр - Осмотр глазного дна на предмет изменений при гипертензии и амартомы сетчатки (фон Гиппель-Линдау) - Доказательства паралича VIII нерва - Другие неврологические проблемы, включая инсульт Лабораторные исследования Рутинные анализы, которые должны проводиться для каждого ребенка с гипертензией
--

тей младшего возраста или постепенное снижение веса у подростков, до снижения ИМТ <85 процентиля. При ИМТ >95 процентиля: постепенное снижение массы тела (1-2 кг/месяц) до достижения значений <85 процентиля. Общие рекомендации - Средняя физическая активность на основе аэробных упражнений по 40 минут 3-5 раз в неделю и избегание малоподвижной деятельности в течение более 2 часов - Исключить потребление избыточного количества сахара, безалкогольных (сладких, газированных) напитков, насыщенных жиров и поваренной соли - Потребление в больших количествах фруктов, овощей и зерновых продуктов - Изменение привычек и поведения (физическая активность и соблюдение диеты) с учетом индивидуальных и семейных характеристик - Вовлечение семьи и родителей как партнеров в процесс изменения привычек и поведения - Обеспечение материальной и образовательной поддержки - Постановка реалистических целей - Пропаганда здорового образа жизни Участие в спортивных соревнованиях должно быть ограничено только при наличии неконтролируемой гипертензии 2-ой степени.
Лечение АГ
Доказательства терапевтического эффекта Снижение смертности и частоты осложнений при состояниях угрожающих жизни

Физикальный осмотр: данные для записи Внешние признаки синдрома (состояния), являющегося причиной вторичной гипертензии Нейрофиброматоз, синдром Клиппеля-Треноне-Вебера, синдром Ядассона (Шиммельпеннинга – Фоейрштайна – Мимса), синдром фон Гиппель-Линдау – цереброретинальный ангиоматоз, множественные эндокринные неоплазии (МЭН), эластическая псевдоксантома, синдром Тернера-Шерешевского, опухоль Вильмса (нефробластома), синдром Марфана, синдром Кушинга, гипертиреоз, волчанка, васкулит, врожденная гиперплазия надпочечника. Сердечно-сосудистая система - Измерение пульса и АД на обеих руках и ногах - Выслушивание шумов в области сердца, живота, боковых поверхностей, спины, шеи, головы - Признаки гипертрофии левого желудочка или сердечной недостаточности Гепатобилиарная система - Гепатоспленомегалия Мочевыделительная система Нефробластома Вильмса, феохромоцитомы, аутосомно доминантное и рецессивное поликистозное заболевание почек, мультикистозная дисплазия почек, обструктивная уropатия Неврологический осмотр - Осмотр глазного дна на предмет изменений при гипертензии и амартомы сетчатки (фон Гиппель-Линдау) - Доказательства паралича VIII нерва - Другие неврологические проблемы, включая инсульт Лабораторные исследования Рутинные анализы, которые должны проводиться для каждого ребенка с гипертензией
--

тей младшего возраста или постепенное снижение веса у подростков, до снижения ИМТ <85 процентиля. При ИМТ >95 процентиля: постепенное снижение массы тела (1-2 кг/месяц) до достижения значений <85 процентиля. Общие рекомендации - Средняя физическая активность на основе аэробных упражнений по 40 минут 3-5 раз в неделю и избегание малоподвижной деятельности в течение более 2 часов - Исключить потребление избыточного количества сахара, безалкогольных (сладких, газированных) напитков, насыщенных жиров и поваренной соли - Потребление в больших количествах фруктов, овощей и зерновых продуктов - Изменение привычек и поведения (физическая активность и соблюдение диеты) с учетом индивидуальных и семейных характеристик - Вовлечение семьи и родителей как партнеров в процесс изменения привычек и поведения - Обеспечение материальной и образовательной поддержки - Постановка реалистических целей - Пропаганда здорового образа жизни Участие в спортивных соревнованиях должно быть ограничено только при наличии неконтролируемой гипертензии 2-ой степени.
Лечение АГ
Доказательства терапевтического эффекта Снижение смертности и частоты осложнений при состояниях угрожающих жизни

Рисунок 2. Диагностический алгоритм при гипертензии с низкой активностью ренина и генетические тесты.



alloTHF – алло тетрагидрокортизол, PRA – активность ренина плазмы, TH18oxoF – 18-оксо-тетрагидрокортизол, THAD – тетрагидроальдостерон, TNE – тетрагидрокортизон, THF – тетрагидрокортизол, Отношение TH18oxoF/THAD в моче в норме от 0 до 0,4, Альдостеронизм, поддающийся лечению глюкокортикоидами более 1., Отношение THF+alloTHF/TNE в моче в норме менее 1,3., Очевидный избыток минералокортикоидов в 5-10 раз выше.

Профилактика АГ

Цели:

При ИМТ <85 процентиля: поддерживать ИМТ для предупреждения избыточного веса

При ИМТ = 85-95 процентиль: поддержание веса у де-

- Развернутый общий анализ крови
- Уровни натрия, калия, кальция, мочевины, креатинина плазмы
- Глюкоза натощак
- Липиды сыворотки (холестерол, липопротеины низкой плотности, липопротеины высокой плотности)
- Триглицериды сыворотки натощак
- Общий анализ мочи и количественное измерение микроальбуминурии и протеинурии
- УЗИ почек
- Рентгенография грудной клетки, ЭКГ и 2Д эхокардиография

Рекомендуемые дополнительные анализы

- Активность ренина плазмы, концентрация альдостерона плазмы
- Катехоламины мочи и плазмы или метанефрины
- Почечная ангиография
- Свободный кортизол мочи

Более сложные анализы должны проводиться после получения результатов анализов, описанных выше

- Цветное УЗИ по Доплеру
- Измерение ренина почечной вены
- КТ/МРТ
- Радионуклидные исследования
- Анализ стероидов мочи и более сложные эндокринные исследования
- Молекулярно-генетические исследования (видимый избыток минералокортикоидов, синдром Лидлла и т.д.)

Оценка повреждения органов-мишеней

- Сердце
- Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) на сегодняшний день остается наиболее тщательно изученной формой

Рисунок 2. Диагностический алгоритм при гипертензии с низкой активностью ренина и генетические тесты.



alloTHF – алло тетрагидрокортизол, PRA – активность ренина плазмы, TH18oxoF – 18-оксо-тетрагидрокортизол, THAD – тетрагидроальдостерон, TNE – тетрагидрокортизон, THF – тетрагидрокортизол, Отношение TH18oxoF/THAD в моче в норме от 0 до 0,4, Альдостеронизм, поддающийся лечению глюкокортикоидами более 1., Отношение THF+alloTHF/TNE в моче в норме менее 1,3., Очевидный избыток минералокортикоидов в 5-10 раз выше.

Профилактика АГ

Цели:

При ИМТ <85 процентиля: поддерживать ИМТ для предупреждения избыточного веса

При ИМТ = 85-95 процентиль: поддержание веса у де-

- Развернутый общий анализ крови
- Уровни натрия, калия, кальция, мочевины, креатинина плазмы
- Глюкоза натощак
- Липиды сыворотки (холестерол, липопротеины низкой плотности, липопротеины высокой плотности)
- Триглицериды сыворотки натощак
- Общий анализ мочи и количественное измерение микроальбуминурии и протеинурии
- УЗИ почек
- Рентгенография грудной клетки, ЭКГ и 2Д эхокардиография

Рекомендуемые дополнительные анализы

- Активность ренина плазмы, концентрация альдостерона плазмы
- Катехоламины мочи и плазмы или метанефрины
- Почечная ангиография
- Свободный кортизол мочи

Более сложные анализы должны проводиться после получения результатов анализов, описанных выше

- Цветное УЗИ по Доплеру
- Измерение ренина почечной вены
- КТ/МРТ
- Радионуклидные исследования
- Анализ стероидов мочи и более сложные эндокринные исследования
- Молекулярно-генетические исследования (видимый избыток минералокортикоидов, синдром Лидлла и т.д.)

Оценка повреждения органов-мишеней

- Сердце
- Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) на сегодняшний день остается наиболее тщательно изученной формой

поражения органов-мишеней при гипертензии у детей и подростков. Эхокардиография - достаточно чувствительный инструмент для оценки массы левого желудочка у детей. Масса левого желудочка подсчитывается по уравнению Devereux.

- **Сосуды**

С помощью УЗИ высокого разрешения у детей с АГ могут быть обнаружены утолщение комплекса средней интимы (intima-media) в сравнении с общей популяцией. Также у детей с гипертензией чаще отмечается повышенная артериальная ригидность в сравнении с нормотониками.

- **Почки**

Диагноз повреждения почек, связанного с гипертензией, основано на снижении почечной функции или повышении выделения альбумина с мочой. Постоянное снижение СКФ свидетельствует о поражении почек. Хотя, возможно временное повышение креатинина сыворотки (до 20%), при начале или усилении антигипертензивной терапии, в основном при использовании ингибиторов ангиотензин превращающих ферментов (иАПФ) или блокаторов рецепторов ангиотензина, и это не должно восприниматься как признак прогрессирующего повреждения почек. Повышение альбуминурии у взрослых – это маркер повреждения почек, индуцированного гипертензией. Однако, у детей с АГ роль оценки микроальбуминурии, установлена не полностью, кроме наблюдения, что у детей гипертрофия левого желудочка и микроальбуминурия часто ассоциируются с существенной гипертензией.

- **Мозг**

Судороги, инсульт, нарушения зрения и изменения сосудов сетчатки - это осложнения, связанные с тяжелой АГ у детей и даже новорожденных. В настоящее время эти осложнения редко встречаются у детей благодаря ран-

ней диагностике и эффективной антигипертензивной терапии. Диагностические процедуры, кроме неврологического и офтальмологического осмотров, включают ЭЭГ, краниальную КТ, МРТ.

- **Фундоскопия (исследование глазного дна)**

Поражения сосудов вплоть до артериол могут иметь место на ранних этапах развития АГ. Недавно Митчел и соавт. показали, что даже у маленьких детей 6-8 лет каждые 10 мм.рт.ст. повышения САД связаны с 1,43-2,08 мм сужения артериол сетчатки, определяемым качественным анализом цифровых снимков сетчатки.

Генетические анализы

Моногенные причины гипертензии редки, но требуют ранней диагностики для успешного лечения и предотвращения заболеваемости и смертности, связанных с гипертензией. Моногенные заболевания следует заподозрить при гипертензии в сочетании с низкой активностью ренина, а также при наличии ранней тяжелой гипертензии, инсультов, сердечной недостаточности или рефрактерной гипертензии в семейном анамнезе. На рисунке 2 представлен рациональный подход к выполнению генетических тестов.

поражения органов-мишеней при гипертензии у детей и подростков. Эхокардиография - достаточно чувствительный инструмент для оценки массы левого желудочка у детей. Масса левого желудочка подсчитывается по уравнению Devereux.

- **Сосуды**

С помощью УЗИ высокого разрешения у детей с АГ могут быть обнаружены утолщение комплекса средней интимы (intima-media) в сравнении с общей популяцией. Также у детей с гипертензией чаще отмечается повышенная артериальная ригидность в сравнении с нормотониками.

- **Почки**

Диагноз повреждения почек, связанного с гипертензией, основано на снижении почечной функции или повышении выделения альбумина с мочой. Постоянное снижение СКФ свидетельствует о поражении почек. Хотя, возможно временное повышение креатинина сыворотки (до 20%), при начале или усилении антигипертензивной терапии, в основном при использовании ингибиторов ангиотензин превращающих ферментов (иАПФ) или блокаторов рецепторов ангиотензина, и это не должно восприниматься как признак прогрессирующего повреждения почек. Повышение альбуминурии у взрослых – это маркер повреждения почек, индуцированного гипертензией. Однако, у детей с АГ роль оценки микроальбуминурии, установлена не полностью, кроме наблюдения, что у детей гипертрофия левого желудочка и микроальбуминурия часто ассоциируются с существенной гипертензией.

- **Мозг**

Судороги, инсульт, нарушения зрения и изменения сосудов сетчатки - это осложнения, связанные с тяжелой АГ у детей и даже новорожденных. В настоящее время эти осложнения редко встречаются у детей благодаря ран-

ней диагностике и эффективной антигипертензивной терапии. Диагностические процедуры, кроме неврологического и офтальмологического осмотров, включают ЭЭГ, краниальную КТ, МРТ.

- **Фундоскопия (исследование глазного дна)**

Поражения сосудов вплоть до артериол могут иметь место на ранних этапах развития АГ. Недавно Митчел и соавт. показали, что даже у маленьких детей 6-8 лет каждые 10 мм.рт.ст. повышения САД связаны с 1,43-2,08 мм сужения артериол сетчатки, определяемым качественным анализом цифровых снимков сетчатки.

Генетические анализы

Моногенные причины гипертензии редки, но требуют ранней диагностики для успешного лечения и предотвращения заболеваемости и смертности, связанных с гипертензией. Моногенные заболевания следует заподозрить при гипертензии в сочетании с низкой активностью ренина, а также при наличии ранней тяжелой гипертензии, инсультов, сердечной недостаточности или рефрактерной гипертензии в семейном анамнезе. На рисунке 2 представлен рациональный подход к выполнению генетических тестов.