

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОПЕДВИКИ ДЕТСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

В. В. Строгий, С. М. Король, В. Д. Юшко

**АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ДЕТЕЙ:
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2025

УДК 616.12-008.331.1-053.2-07-08(075.9)

ББК 57.33я75

С86

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 15.05.2024 г., протокол № 17

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. 2-й каф. детских болезней Белорусского государственного медицинского университета В. А. Кувшинников; каф. поликлинической педиатрии Гродненского государственного медицинского университета

Строгий, В. В.

С86 Артериальная гипертензия у детей: диагностика, лечение : учебно-методическое пособие / В. В. Строгий, С. М. Король, В. Д. Юшко. – Минск : БГМУ, 2025. – 31 с.

ISBN 978-985-21-1741-8.

Рассмотрены диагностика и последующее лечение артериальной гипертензии в детском возрасте. Широко представлены как немедикаментозные, так и медикаментозные средства лечения заболевания, указаны возрастные дозировки препаратов.

Предназначено для слушателей повышения квалификации и студентов медицинских вузов.

УДК 616.12-008.331.1-053.2-07-08(075.9)

ББК 57.33я75

ISBN 978-985-21-1741-8

© Строгий В. В., Король С. М., Юшко В. Д., 2025

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2025

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АГ — артериальная гипертензия
АД — артериальное давление
АЛТ — аланинаминотрансфераза
АПФ — ангиотензинпревращающий фермент
АСТ — аспаргатаминотрансфераза
АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время
БАК — биохимический анализ крови
ДАД — диастолическое артериальное давление
ЛДГ — лактатдегидрогеназа
САД — систолическое артериальное давление
СКФ — скорость клубочковой фильтрации
СМАД — суточное мониторирование АД
ХС — холестерин
ХС ЛПВП — холестерин липопротеидов высокой плотности
ХС ЛПНП — холестерин липопротеидов низкой плотности
ХС ЛПОНП — холестерин липопротеидов очень низкой плотности
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭхоКГ — эхокардиография

ВВЕДЕНИЕ

АГ как первичная, так и вторичная является основным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, ведущим фактором риска развития атеросклероза у молодых людей и сердечно-сосудистых катастроф во взрослом периоде жизни [1]. Сегодня в мире накоплен большой объем данных, доказывающих возможность прогнозирования предшественников атеросклеротического поражения в молодом возрасте и в последующий период жизни. Доказано, что повышенное АД в детстве предсказывает увеличение жесткости центральных крупных артерий во взрослом периоде, что указывает на ухудшение функционирования артериальной стенки [2]. Известно, что специфическим маркером коронарного атеросклероза у взрослых является увеличенное содержание кальция в коронарных артериях, установлена зависимость между его концентрацией и повышением артериального давления в детстве [3]. Многочисленные популяционные исследования указывают на связь между уровнем АД у молодежи и смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых: наличие диагностированной врачом гипертензии

в детстве значительно увеличивает риск смертности в возрасте до 55 лет [4]. Следует помнить о вторичном характере АГ при наличии других заболеваний высокого сердечно-сосудистого риска, таких как хроническая болезнь почек, воспалительные состояния, системная красная волчанка, сахарный диабет II типа, ожирение и синдром поликистозных яичников.

Распространенность повышенного АД остается довольно высокой и достигает среди молодежи 4 %. Лишь около 30 % детей и подростков с повышенным АД имеют АГ [5]. Эти данные подтверждают актуальность исследования, своевременного выявления и лечения детей с АГ.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

АГ представляет собой состояние, при котором средний уровень САД и/или ДАД, рассчитанный на основании трех отдельных измерений, превышает либо равен значениям 95-го перцентиля кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста ребенка, а у подростков старше 16 лет АД $\geq 140/90$ мм рт. ст.

Согласно МКБ-10 выделяют:

- эссенциальную (первичную) гипертензию (I10);
- гипертензивную (гипертоническая болезнь) с преимущественным поражением почек с почечной недостаточностью (I12);
- гипертензивную (гипертоническая болезнь) с преимущественным поражением сердца и почек (I13);
- вторичную (I15).

Согласно значениям АД выделяют следующие категории АД:

- 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).

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

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

Вторичная (симптоматическая АГ) — повышение АД, обусловленное известными причинами: наличием патологических процессов в различных органах и системах.

Гипертоническая болезнь — хронически протекающее заболевание, основным проявлением которого является синдром АГ, не связанный с наличием патологических процессов, при которых АД обусловлено известными причинами (симптоматические АГ).

Лабильная АГ — нестойкое повышение АД.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Определение степени АГ:

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

– II степень (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 степень АГ устанавливается по более высокому значению одного из этих показателей. Степень АГ определяется в случае впервые диагностированной АГ у пациента, не получающего антигипертензивную терапию.

Определение группы риска: у детей ≥ 12 лет кроме степени АГ устанавливается группа риска по критериям стратификации риска согласно табл. 1.

Таблица 1

Критерии стратификации риска у детей с первичной артериальной гипертензией

Факторы риска	Критерии
АГ	Значения САД и/или ДАД ≥ 95 -го перцентиля для соответствующего возраста, пола и роста, а у подростков старше 16 лет АД $\geq 140/90$ мм рт. ст.
Курение	Одна или более сигарет в неделю
Дислипидемия	Общий ХС $\geq 5,2$ ммоль/л. ХС ЛПВП $\geq 3,36$ ммоль/л. ХС ЛПНП $< 1,03$ ммоль/л. ТГ $\geq 1,7$ ммоль/л
Повышенный уровень глюкозы натощак	Глюкоза плазмы натощак 5,6–6,9 ммоль/л. Глюкоза плазмы через 2 ч $< 7,8$ ммоль/л
Нарушение толерантности к глюкозе	Глюкоза плазмы натощак < 7 ммоль/л. Глюкоза плазмы через 2 ч $> 7,8$ ммоль/л и $< 11,1$ ммоль/л
Сердечно-сосудистые заболевания в семейном анамнезе	У мужчин < 55 лет, у женщин < 65 лет

Факторы риска	Критерии
Ожирение	Увеличение индекса массы тела у детей, соответствующее критериям ожирения у взрослых (более 30 кг/м ²)
Избыточная масса тела	Увеличение индекса массы тела у детей, соответствующее критериям избыточной массы тела у взрослых (25–30 кг/м ²)
Поражение органов-мишеней	
Гипертрофия левого желудочка сердца	ЭКГ: признак Соколова–Лайона [S (V1) + R(V5 или V6)] > 38 мм. ЭхоКГ: индекс массы миокарда левого желудочка (у мальчиков) ≥ 47,58 г/м ^{2,7} , индекс массы миокарда левого желудочка (у девочек) ≥ 44,38 г/м ^{2,7}
Сопутствующие состояния	
Сахарный диабет	Глюкоза плазмы натощак ≥ 7 ммоль/л. Глюкоза плазмы через 2 ч ≥ 11,1 ммоль/л
Метаболический синдром	Абдоминальное ожирение (увеличение окружности талии ≥ 90-го перцентиля для данного возраста и пола). Триглицериды ≥ 1,7 ммоль/л. ХС ЛПВП < 1,03 ммоль/л. САД ≥ 130 и/или ДАД ≥ 85 мм рт. ст. Глюкоза плазмы натощак ≥ 5,6 ммоль/л или наличие сахарного диабета II типа

Группы риска АГ I степени:

- низкий риск — нет факторов риска, нет поражения органов-мишеней;
- высокий риск — ≥ 3 дополнительных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и/или поражения органов-мишеней, и/или сопутствующие состояния.

Все пациенты с АГ II степени относятся к группе высокого риска.

Диагноз АГ устанавливает детский кардиоревматолог. При первичном обращении к другим врачам-специалистам для подтверждения диагноза пациент должен быть направлен к детскому кардиоревматологу.

Для постановки диагноза проводится:

- клиническое обследование пациента, предусматривающее сбор жалоб, анамнеза заболевания, жизни, генеалогического анамнеза, объективное обследование с углубленным обследованием средечно-сосудистой системы ребенка;
- лабораторно-инструментальное обследование пациента, включающее обязательные и дополнительные диагностические мероприятия.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

К обязательным мероприятиям, проводимым в амбулаторных условиях, относятся:

- общий клинический анализ крови с исследованием СОЭ;
- БАК с исследованием уровней АЛТ, АСТ, ЛДГ, креатинфосфокиназы, общего билирубина, мочевой кислоты, мочевины, креатинина, глюкозы, общего белка, С-реактивного белка, липидного спектра (триглицериды, общий ХС, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП), калия, натрия при установлении диагноза, изменении характера течения заболевания;
- общий анализ мочи при установлении диагноза, изменении характера течения заболевания;
- аускультативный метод измерения АД при каждом посещении;
- измерения АД на верхних и нижних конечностях при постановке диагноза;
- СМАД с 6-летнего возраста при постановке диагноза и при изменении характера течения заболевания;
- ЭКГ 1 раз в 3 месяца и при изменении характера течения заболевания;
- ЭхоКГ 1 раз в 6 месяцев и при изменении характера заболевания;
- УЗИ органов брюшной полости и почек 1 раз в год и при постановке диагноза, при изменении характера течения заболевания;
- рентгенография органов грудной полости 1 раз в 12 месяцев;
- консультация окулиста и осмотр глазного дна (фундоскопия) 1 раз в год;
- консультация детского кардиоревматолога первые 6 месяцев после установления диагноза 1 раз в месяц, затем 1 раз в 3 месяца до достижения ремиссии заболевания, далее — 1 раз в 6 месяцев.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

К обязательным мероприятиям в стационарных условиях относятся:

- общий анализ крови с исследованием СОЭ при поступлении, если не выполнен на амбулаторном этапе;
- БАК с исследованием уровней АЛТ, АСТ, креатинфосфокиназы, общего билирубина, мочевой кислоты, мочевины, креатинина, глюкозы, общего белка, С-реактивного белка, липидного спектра (триглицериды, ХС, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП и ХС ЛПОНП), калия, натрия при поступлении, если не выполнен на амбулаторном этапе, чаще — по показаниям;
- общий анализ мочи 1 раз в 10–14 дней, чаще — по показаниям;
- ЭКГ 1 раз в 7 дней, чаще — по показаниям при отрицательной динамике со стороны сердечно-сосудистой системы;

- ЭхоКГ при поступлении, если не выполнен на амбулаторном этапе, чаще — по показаниям при отрицательной динамике со стороны сердечно-сосудистой системы (исследование не дублируется, если было выполнено на амбулаторном этапе);
- аускультативный метод измерения АД при каждом осмотре;
- измерение АД на верхних и нижних конечностях при постановке диагноза;
- СМАД с 6-летнего возраста при постановке диагноза и при изменении характера течения заболевания (исследование не дублируется, если было выполнено на амбулаторном этапе);
- проба с дозированной физической нагрузкой (велозргометрия или тредмил-тест) при постановке диагноза, далее — по показаниям;
- УЗИ органов брюшной полости и почек при постановке диагноза (исследование не дублируется, если было выполнено на амбулаторном этапе), при изменении характера течения заболевания;
- консультация окулиста и осмотр глазного дна (фундоскопия) при поступлении (исследование не дублируется, если было выполнено на амбулаторном этапе).

Дополнительные мероприятия

К дополнительным мероприятиям относятся:

- коагулограмма с определением АЧТВ, протромбинового времени, протромбинового индекса, международного нормализованного отношения, тромбинового времени, растворимых фибрин-мономерных комплексов, фибриногена при поступлении, чаще — по показаниям;
- пероральный тест толерантности к глюкозе и/или определение гликированного гемоглобина (HbA1c) при ожирении/или избыточной массе тела и/или уровне глюкозы натощак более 5,6 ммоль/л;
- определение уровня катехоламинов в крови и/или суточной моче (адреналин, норадреналин или метанефрины, ванилилминдальная кислота) по показаниям при подозрении на феохромоцитому, при кризовом течении АГ;
- определение уровня ренина плазмы и альдостерона пациентам с целью оценки активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы при подозрении на реноваскулярную гипертензию, первичный гиперальдостеронизм, на минералокортикоид-зависимые заболевания;
- определение уровня тиреотропного гормона, трийодтиронина (свободный), тетрайодтиронина (свободный) в сыворотке крови, антител к тиреопероксидазе и тиреоглобулину при подозрении на патологию щитовидной железы;
- определение уровня адренкортикотропного гормона и кортизола в сыворотке крови, адренкортикотропного гормона свободного кортизола в суточной моче;

- проба с дексаметазоном при подозрении на болезнь Иценко–Кушинга;
- определение уровня кальция и паратгормона в сыворотке крови при подозрении на гиперпаратиреозидизм;
- количественная оценка в суточной моче и/или утренней порции мочи альбуминурии при подозрении на поражение почек;
- анализ мочи по Нечипоренко при подозрении на поражение почек;
- проба Зимницкого при подозрении на поражение почек;
- молекулярно-генетические исследования при подозрении на моногенные причины АГ: синдром Лидлла, глюкокортикоид-опосредованный гиперальдостеронизм, патология амилорид-чувствительных эпителиальных натриевых каналов, синдром мнимой избыточности минералокортикоидной активности;
- холтерЭКГ с целью оценки состояния вегетативной нервной системы;
- доплерография почечных сосудов при подозрении на стеноз почечных артерий;
- скintiграфия почек (статическая/динамическая) при подозрении на ренальный/вазоренальный генез АГ для оценки перфузии и функции почек;
- экскреторная урография с обязательной рентгенограммой в ортоположении;
- МРТ почек в сосудистом режиме/с контрастом или мультиспиральная КТ в сосудистом режиме/с контрастом при подозрении на ренальный/вазоренальный генез АГ;
- КТ аорты либо аортография при подозрении на врожденную и приобретенную патологию аорты или почечных сосудов;
- рентгенография костей кисти пациентам с АГ при подозрении на гиперпаратиреозидизм, пациентам с низкорослостью;
- консультации других врачей-специалистов по медицинским показаниям.

ЛЕЧЕНИЕ

При выявлении у ребенка или подростка высокого нормального АД медикаментозная терапия не проводится. Рекомендуются немедикаментозное лечение и наблюдение, которое направлено на снижение избыточной массы тела, оптимизацию физической нагрузки, отказ от курения, алкоголя, энергетических напитков, снижение психоэмоционального напряжения.

При выявлении у ребенка или подростка АГ I степени без дополнительных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний медикаментозная терапия назначается при неэффективности в течение 6–12 месяцев немедикаментозного лечения.

При выявлении у ребенка или подростка АГ I степени и дополнительных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, хронических болезней почек, сахарного диабета или АГ II степени медикаментозное лечение назначается одновременно с немедикаментозной терапией.

При выявлении у ребенка или подростка стабильной АГ по данным СМАД назначаются антигипертензивные лекарственные средства в комбинации с немедикаментозной терапией. Антигипертензивную терапию следует начинать с некомбинированного лекарственного препарата в минимальной рекомендуемой дозе; доза может быть повышена до достижения целевого АД для данного возраста.

Оценка эффективности антигипертензивного лечения проводится через 8–12 недель от начала лечения. Оптимальная продолжительность медикаментозной терапии определяется индивидуально в каждом конкретном случае. При адекватно подобранной терапии и с учетом безопасности применения липопротеидов после 3 месяцев 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 месяца.

НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

АГ, начавшаяся в детском возрасте, может иметь существенное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы во взрослом периоде жизни. Возможные причины АГ, такие как врожденный порок сердца, заболевание почек, эндокринные нарушения, и наличие каких-либо осложнений (гипертрофия левого желудочка) должны быть по возможности устранены или минимизированы. Лечение должно учитывать факторы, которые увеличивают риск сердечно-сосудистых осложнений (отягощенная наследственность, сахарный диабет и др.), возраст. Так, гипертензия у новорожденных встречается редко, но может проявляться при признаках застойной сердечной недостаточности, поражении почек, эмболических повреждениях артерий. Детям (или их родителям/опекунам) следует дать совет об изменении образа жизни для снижения АД или общего сердечно-сосудистого риска. К таким рекомендациям относят снижение веса (при ожирении детей), потребления пищевой соли, общих и насыщенных жиров, увеличение физической нагрузки, потребления фруктов и овощей, отказ от курения.

Немедикаментозное лечение базируется на соблюдении распорядка дня, достаточной длительности сна (не менее 6–8 часов в сутки в зависимости от возраста), адекватной физической активности [7]. Обязательным является повышение физической активности в виде выполнения физической зарядки

по 10–15 минут 2–3 раза в день. Дозирование физической нагрузки проводится по частоте сердечных сокращений. Оздоровительный эффект достигается выполнением физической нагрузки субмаксимального уровня с кратностью 1–2 раза в день. Расчет такой нагрузки проводится по формуле: 85 % от максимальной нагрузки (220 уд./мин – возраст (годы)). Освобождение от занятий физкультурой не показано для предотвращения гиподинамии. При АГ II степени рекомендована подготовительная группа по физкультуре.

В отношении режима питания рекомендовано:

- соответствующая возрасту кратность приема пищи;
- ограничение соли и продуктов стимулирующего действия (крепкий чай, кофе, шоколад);
- исключение высококалорийных продуктов;
- увеличение потребления продуктов, содержащих соли калия, магния.

Для коррекции нарушений вегетативного баланса рекомендована психотерапия.

Как дополнение к проводимым мероприятиям по коррекции вегетативного баланса (симпатикотонии) показаны физиотерапевтические процедуры, водолечение, массаж, иглорефлексотерапия. Возможно применение пылевое, дождевого, циркулярного (веерного) видов душа. Лечебные ванны проводятся курсами (возможно и в домашних условиях) по 8–12 процедур через день в виде углекислых, сульфидных, йодо-бромных, а также с отварами растительного сырья (валериана, хвоя, шалфей, мята). С седативной целью показаны физиотерапевтические процедуры в виде электросна (с частотой импульсного тока до 10 Гц), электрофорез на воротниковую зону с одним из растворов: 2%-ный р-р эуфиллина, 2%-ный р-р папаверина, 4%-ный р-р сульфата магния, 1%-ный р-р дибазола. На курс лечения рекомендуется 10–12 процедур через день или ежедневно, спустя 1,5–2 месяца курс можно повторить. При симпатикотонии показан массаж мышц грудного и поясничного отделов позвоночника. Следует отмечать индивидуальную переносимость данной процедуры и необходимость контроля самочувствия, АД и частоты сердечных сокращений. Массаж назначается ежедневно или через день, чередуя с физиотерапевтическими процедурами. Длительность составляет 5–12 мин, курс — 10–12 процедур, желательно проведение повторных курсов. Эффективность иглорефлексотерапии индивидуальна. При отсутствии эффекта после 3–4 сеансов ее дальнейшее проведение нецелесообразно.

Фитотерапия при АГ предусматривает применение природных седативных средств. Седативная терапия проводится курсами: 3–4 недели с последующим перерывом в течение 1 месяца и в последующем со сменой препарата. При симпатикотонии, которая часто наблюдается у детей с АГ, седативные лекарственные средства принимаются в течение дня. Возможен внеочередной прием при стрессе, психоэмоциональном напряжении.

Идеальным седативным средством является валериана, но стойкий седативный эффект развивается только через 2 недели ее применения. Схожим, но менее выраженным действием обладает пустырник.

Валериана входит в состав многих комбинированных препаратов. Одним из таких является **Персен**, который, кроме валерианы, содержит экстракт листьев мелиссы и мяты, что способствует усилению седативного эффекта. Применяется в комплексном лечении нетяжелых функциональных нарушений центральной нервной системы. Препарат разрешен к применению у детей старше 12 лет в дозировке 3–4 таблетки до 3 раз в день (максимально 12–16 таблеток в день). Препарат **Персен Форте**, в котором увеличено содержание валерианы почти в 3 раза, принимается внутрь по 2 капсулы 2 раза в день. Эффект развивается постепенно к 14-му дню. Рекомендовано его применение для курсового лечения продолжительностью не менее 3 недель. Целесообразно проведение повторных курсов. Препарат эффективен при трудностях засыпания, т. к. способствует быстрому наступлению физиологического сна. Принимается в этом случае за 1 час до сна.

В некоторых случаях к лечению пациентов с АГ требуется привлечение неврологов или психоневрологов, которые решают вопрос о применении транквилизаторов и нейролептиков. Препараты данных групп применяются у детей в минимально индивидуально подобранных дозах. Критерием правильно подобранной дозы является поведение и самочувствие ребенка. Эти препараты снимают внутреннее напряжение, уменьшают реакцию на внешние раздражители, активизируют внимание, нормализуют поведение, делают его адекватным обстановке. Высокие дозы способствуют угнетению эмоциональной и физической активности, снижают когнитивные функции. Следует помнить о развитии тахифилаксии и привыкании при длительном использовании препаратов данной группы.

В комплексной терапии при неврастении и нарушении сна, явлениях эмоциональной лабильности, тревожности, плохой переносимости физических и умственных нагрузок применяется у детей гомеопатический препарат **Нотта**. В возрасте от 2 до 11 лет — 5 капель, старше 12 лет — 10 капель кратностью от 3 до 8 раз в день. Продолжительность курса — от 2 до 4 недель.

При невротических и неврозоподобных расстройствах, сопровождающихся повышенной возбудимостью, раздражительностью, тревогой, нарушением поведения и внимания, вегетативными нарушениями у детей старше 3 лет применяют гомеопатический препарат **Тенотен**. В состав данного препарата входят сверхмалые дозы антител к специфическому белку головного мозга S100, осуществляющего в коре сопряженность метаболических и информационных процессов. Тенотен оказывает влияние через γ -аминомасляную кислоту, способствуя повышению устойчивости к стрессу, повышению концентрации внимания и памяти, нормализации поведенческих реакций.

При наличии повышенной возбудимости, проявлений вегетативной дисфункции показано курсовое лечение нейрометаболическими препаратами — ноотропами. Согласно определению ВОЗ ноотропы — средства, оказывающие прямое активирующее влияние на обучение, улучшающие память и умственную деятельность, а также повышающие устойчивость ЦНС к психоэмоциональным стрессам. Применяемые у детей с АГ ноотропные препараты с седативным эффектом представлены в табл. 2. Продолжительность курса лечения составляет 1–1,5 месяца с проведением повторных курсов через 2–3 месяца.

Таблица 2

Ноотропные препараты с седативным эффектом, применяемые в комплексном лечении вегетативных нарушений

МНН	Торговое название	Дозы	Форма выпуска
Кислота гомопантеновая	Пантогам	Разовая доза составляет 0,25–0,5 г, суточная — 0,75–3 г	Таблетки 0,25; 0,5 г, внутрь
γ-амино-β-фенилмасляная кислота	Фенибут	8–13 лет — 0,25 г 3 раза в день. Старше 14 лет — 0,25–0,5 г 3 раза в день (максимально 0,75 г)	Таблетки 0,25 г, внутрь
Аминокусная кислота	Глицин	3–17 лет — 0,1 г 2–3 раза в день	Таблетки 0,1 г, внутрь

Пантогам применяется с 3-летнего возраста преимущественно в утренние и дневные (до 17.00) часы курсом в течение 1–4 месяцев. Глицин применяется курсом 14–30 дней.

МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Показания к антигипертензивной терапии у детей включают симптоматическую гипертензию (вторичную гипертензию), гипертоническое поражение органов-мишеней, сахарный диабет, стойкую гипертензию, отсутствие эффекта от проводимой немедикаментозной терапии и изменения образа жизни. Учитывая отсутствие перспективных многолетних исследований влияния длительного применения антигипертензивных средств лечение следует начинать только в том случае, если польза от него очевидна. Антигипертензивную терапию следует начинать с одного препарата в минимальной рекомендуемой дозе с последующим ее увеличением до достижения целевого АД. Если пациент начинает испытывать побочные эффекты, возможна замена на препарат из другой группы. Второй препарат может быть назначен, если АД

не контролируется. Предпочтение отдается некомбинированным антигипертензивным препаратам.

Допустимые классы препаратов для применения у детей с гипертензией:

- ингибиторы АПФ;
- α -блокаторы;
- β -блокаторы;
- блокаторы кальциевых каналов;
- тиазидовые диуретики.

Информация об использовании антагонистов рецепторов ангиотензина II у детей ограничена. Наиболее изученными, безопасными и эффективными у детей являются диуретики и β -блокаторы. Ингибиторы АПФ и блокаторы кальциевых каналов являются относительно новыми классами антигипертензивных препаратов. Их безопасность и эффективность были продемонстрированы у детей в краткосрочных исследованиях. Рефрактерная гипертензия может потребовать применение таких препаратов, как Миноксидил или Клонидина гидрохлорид. Для снижения сердечно-сосудистого риска может быть использован Аспирин, однако следует помнить о риске возникновения кровотечения и развитии синдрома Рея.

Существуют определенные показания для групп антигипертензивных препаратов при некоторых заболеваниях. Так, ингибиторы АПФ могут быть использованы у детей с диабетом для предотвращения как макрососудистых, так и микрососудистых осложнений, а также при поражении почек, развитии микроальбуминурии. Детям с высоким риском развития сахарного диабета следует избегать применения β -блокаторов, особенно в сочетании с тиазидовыми диуретиками.

Правила оказания неотложной помощи при развитии гипертонического криза у детей. Гипертензивные состояния у детей могут сопровождаться признаками гипертонической энцефалопатии, включая судороги. Оптимальным является контролируемое снижение АД в течение 72–96 ч. Более быстрое снижение АД может ухудшить перфузию в тканях, что приведет к повреждению внутренних органов. Лечение следует начинать с введения внутривенных препаратов. Как только кровяное давление контролируется, можно начинать пероральную терапию. Возможно, потребуется вливание жидкости в сосудистое русло, особенно в течение первых 12 ч для увеличения объема плазмы, если АД упадет слишком быстро. Контролируемое снижение АД достигается за счет внутривенного введения Лабеталола гидрохлорида или Нитропрусида натрия. Эсмолола гидрохлорид эффективен при кратковременном применении ввиду короткой продолжительности действия. Никардипина гидрохлорид можно применять в виде продолжительной внутривенной инфузии при угрозе жизни в отделениях интенсивной терапии. В нетяжелых случаях можно использовать Нифедипин

и другие антигипертензивные препараты, включая Гидралазина гидрохлорид и Клонидина гидрохлорид, которые можно назначать внутривенно.

Гипертония при остром нефрите возникает в результате задержки натрия и воды, поэтому требуется ограничение натрия и жидкости, а также введение диуретика — Фуросемида, при необходимости могут быть добавлены антигипертензивные препараты.

Лечение гипертензивных эпизодов при феохромоцитоме требует применения α -адреноблокаторов. Долгосрочное лечение феохромоцитомы включает в себя проведение операции. Однако операцию не следует проводить до тех пор, пока не будет выполнена адекватная блокада как α -, так и β -адренорецепторов. Тахикардию у таких больных можно контролировать с помощью осторожного добавления β -блокатора, предпочтительно кардиоселективного.

Группы препаратов для лечения АГ у детей представлены в табл. 3.

Таблица 3

Лекарственные средства, применяемые для лечения артериальной гипертензии в детском возрасте (по данным международных источников)

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
Альфа-2-адреноблокаторы		
Празосин Применение у детей младше 12 лет — off label	<i>Дети от 1 месяца до 11 лет:</i> первоначально 0,01–0,015 мг/кг, 2–4 раза в день, начальную дозу следует принимать перед сном. В последующем с учетом состояния возможно увеличить дозы до 0,5 мг/кг в день в несколько приемов. При этом дозу следует увеличивать постепенно; максимум 20 мг в день <i>Дети 12–17 лет:</i> первоначально 0,5 мг 2–3 раза в день в течение 3–7 дней, начальную дозу следует принимать перед сном. Затем дозу увеличивают до 1 мг 2–3 раза в день на протяжении 3–7 дней. При необходимости увеличивают постепенно до 20 мг в день в разделенных дозах	Таблетки 0,5, 2, 5 мг, внутрь
Гипотензивные препараты центрального действия		
Клонидина гидрохлорид Применение у детей — off label	<i>Дети 2–17 лет:</i> первоначально 0,0005–0,001 мг/кг 3 раза в день. При необходимости дозу постепенно увеличивают до 0,025 мг/кг в день в несколько приемов, максимум 1,2 мг в день. <i>Дети 2–17 лет,</i> в/в медленно 0,002–0,006 мг/кг (максимум 0,3 мг однократно)	Таблетки 0,025, 0,1 мг внутрь. Раствор для инъекций 0,15 мг/1 мл. Раствор для приема внутрь 0,05 мг/5 мл

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
α- и β-адреноблокаторы		
<p>Лабеталол гидрохлорид Применение у детей — off label</p>	<p>Лечение гипертонического криза: – новорожденные, в/в: первоначально 0,5 мг/кг/ч (максимум 4 мг/кг/ч). Затем доза подлежит корректировке в зависимости от ответа с интервалом не менее 15 мин; – <i>дети от 1 месяца до 11 лет</i>: первоначально 0,5–1 мг/кг/ч (максимум 3 мг/кг/ч). Затем доза подлежит корректировке в зависимости от ответа с интервалом не менее 15 мин; – <i>дети 12–17 лет</i>: первоначально 30–120 мг/ч, доза корректируется в соответствии с ответом с интервалом не менее 15 мин.</p> <p>Лечение АГ: <i>1. Внутрь:</i> – <i>дети от 1 месяца до 11 лет</i>: 1–2 мг/кг 3–4 раза в день; – <i>дети 12–17 лет</i>: первоначально 50–100 мг два раза в день. Затем при необходимости доза увеличивается с интервалом 3–14 дней. Обычная доза 200–400 мг два раза в день. Вводится в 3–4 приема; максимум 2,4 г в день. <i>2. Внутривенно:</i> – <i>дети от 1 месяца до 11 лет</i>: 0,25–0,5 мг/кг (максимум 20 мг) за 1 прием; – <i>дети 12–17 лет</i>: 50 мг, дозу следует вводить не менее чем за 1 мин, затем, если необходимо, — 50 мг через 5 мин. Максимум 200 мг на курс. В случае гипертензивной энцефалопатии следует снижать АД до нормотензивного уровня в течение 24–48 ч (более быстрое снижение может привести к инфаркту мозга, слепоте и смерти)</p>	<p>Раствор для инъекций 5 мг/1 мл. Таблетки 50, 100, 200, 400 мг, внутрь</p>
β-блокаторы (неселективные)		
<p>Пропранолол гидрохлорид Назначение у детей до 12 лет в целях лечения гипертензии — off label</p>	<p><i>Новорожденные</i>: первоначально 0,25 мг/кг 3 раза в день, затем при необходимости увеличивают до 2 мг/кг 3 раза в сутки. <i>Дети от 1 месяца до 11 лет</i>: первоначально 0,25–1 мг/кг 3 раза в день, затем увеличивают до 5 мг/кг в день в несколько приемов. Дозу следует увеличивать с еженедельными интервалами. <i>Дети 12–17 лет</i>: первоначально 80 мг два раза в день, затем при необходимости дозу увеличивают до 160–320 мг в сутки. Дозу следует увеличивать с еженедельными интервалами. Препараты с медленным высвобождением можно использовать для приема один раз в день</p>	<p>Капсулы 80, 160 мг, внутрь. Таблетки 10, 40, 80, 160 мг, внутрь</p>

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
β-блокаторы (селективные)		
<p>Атенолол Применение у детей младше 12 лет — off label</p>	<p>Первоначально применяется 50 % обычной дозы, если расчетная скорость клубочковой фильтрации 10–35 мл/мин/1,73 м²; применяется 30–50 % от обычной дозы, если расчетная скорость клубочковой фильтрации менее 10 мл/мин/1,73 м². Применение доз свыше 50 мг у детей не изучено. <i>Новорожденные:</i> 0,5–2 мг/кг в сутки, вводится 2 раза в день. <i>Дети от 1 месяца до 11 лет:</i> 0,5–2 мг/кг в сутки, вводится 2 раза в день. <i>Дети 12–17 лет:</i> 25–50 мг в сутки, вводится 1–2 раза в день</p>	<p>Таблетки 50, 100 мг, внутрь</p>
<p>Эсмолол гидрохлорид Применение у детей — off label</p>	<p>Лечение гипертонического криза: Первоначально путем в/в введения: <i>Дети:</i> ударная доза 0,5 мг/кг вводится в течение более 1 мин, затем (путем внутривенной инфузии) поддерживающая доза 0,05 мг/кг/мин — в течение 4 мин (частота снижается при низком кровяном давлении или низкой частоте сердечных сокращений). Если есть неадекватный ответ, следует повторить ударную дозу и увеличить поддерживающую (путем в/в инфузии). Ударная доза 0,5 мг/кг вводится в течение 1 мин, затем (путем в/в инфузии) поддерживающая доза 0,1 мг/кг/мин в течение 4 мин. Если ответ снова недостаточен, следует повторить ударную дозу и увеличить поддерживающую путем в/в инфузии. Ударная доза 0,5 мг/кг вводится в течение 1 мин, затем (путем в/в инфузии) поддерживающая доза 0,15 мг/кг/мин в течение 4 мин. Если ответ опять недостаточный, следует повторить ударную дозу и увеличить поддерживающую (путем в/в инфузии). Ударная доза 0,5 мг/кг вводится в течение 1 мин, затем (путем в/в инфузии) поддерживающая доза 0,2 мг/кг/мин в течение 4 мин. Введение в дозе свыше 0,3 мг/кг/мин не рекомендуется</p>	<p>Раствор для инъекций 10 мг/1 мл</p>

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
Метопролол тартрат Применение у детей — off label	<i>Дети от 1 месяца до 11 лет:</i> первоначально 1 мг/кг два раза в день, при необходимости возможно увеличить дозу до 8 мг/кг в сутки 2–4 раза в день. Максимальная доза 400 мг. <i>Дети 12–17 лет:</i> первоначально 50–100 мг в день, при необходимости доза увеличивается до 200 мг в день в 1–2 приема. Максимальная доза 400 мг в день. <i>Дети 12–17 лет</i> (применение пролонгированных форм препарата) — 200 мг однократно	Таблетки 25, 50, 100 мг, внутрь
Блокаторы кальциевых каналов		
Амлодипин Применение у детей младше 6 лет — off label	Дозы, превышающие 5 мг/сут, у детей не изучались <i>Дети от 1 месяца до 11 лет:</i> начальная доза 0,1–0,2 мг/кг, 1 раз в день; при необходимости увеличивается до 0,4 мг/кг один раз в день с корректировкой с интервалом в 1–2 недели; максимум 10 мг в день. <i>Дети 12–17 лет:</i> начальная доза 5 мг один раз в день. При необходимости может быть увеличена до 10 мг один раз в день, корректируется с интервалом в 1–2 недели. Принимается не зависимо от приема пищи 1 раз в сутки. Таблетка перед приемом может быть растворена в воде	Таблетки 5 и 10 мг, внутрь
Нифедипин Применение у детей — off label	Лечение гипертонического криза: <i>Дети:</i> первоначально 0,25–0,5 мг/кг (максимум 10 мг), затем при необходимости можно повторить один раз. Может вызвать непредсказуемое и резкое снижение АД, поэтому требуется внимательно следить за показателями АД. Плановое лечение АГ: <i>Дети от 1 месяца до 11 лет:</i> 0,2–0,3 мг/кг 3 раза в день (кратность приема зависит от используемого препарата); максимум 3 мг/кг в сутки; максимум 90 мг в день. <i>Дети 12–17 лет:</i> 5–20 мг 3 раза в день, доза и частота зависят от используемого препарата; максимум 90 мг в день	Капсулы 5 и 10 мг, внутрь. Капли 20 мг/1 мл, внутрь

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
Мочегонные. Тиазидовые диуретики		
Хлортазид	<p>Дозы детям устанавливают исходя из веса ребенка: средние суточные дозы 1–2 мг/кг веса (30–60 мг/м² поверхности тела) 1 раз/сут. Для детей старше 12 лет начальная доза 25–100 мг/сут, поддерживающая доза 25–50 мг/сут в зависимости от массы тела. Таблетки следует принимать после еды, целиком, запивая достаточным количеством воды. Принимается 1–2 раза в сутки</p>	Таблетки 25 и 100 мг, внутрь
Ингибиторы АПФ		
Каптоприл	<p><i>Недоношенные новорожденные</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,01 мг/кг. Рекомендованная суточная доза 0,01–0,05 мг/кг, 2–3 раза в сутки. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 0,3 мг/кг в день в несколько приемов. Интервал между применением нужно подбирать индивидуально в зависимости от реакции на введение препарата, вне зависимости от приема пищи.</p> <p><i>Доношенные новорожденные</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,01–0,05 мг/кг. Рекомендованная суточная доза 0,01–0,05 мг/кг, 2–3 раза в сутки. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 2 мг/кг в день в несколько приемов. Интервал между применением нужно подбирать индивидуально, в зависимости от реакции на введение препарата, вне зависимости от приема пищи.</p> <p><i>Дети в возрасте 1–11 месяцев</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,1 мг/кг (максимум 6,25 мг). Рекомендованная суточная доза 0,1–0,3 мг/кг, 2–3 раза в сутки. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 4 мг/кг в день в несколько приемов.</p>	Таблетки 25, 50 мг, внутрь

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
	<p>Интервал между применением нужно подбирать индивидуально в зависимости от реакции на введение препарата, вне зависимости от приема пищи.</p> <p><i>Дети 1–11 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,1 мг/кг (максимум 6,25 мг). Рекомендованная суточная доза 0,1–0,3 мг/кг, 2–3 раза в сутки. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 6 мг/кг в день в несколько приемов. Интервал между применением нужно подбирать индивидуально в зависимости от реакции на введение препарата, вне зависимости от приема пищи.</p> <p><i>Дети 12–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,1 мг/кг (максимум 6,25 мг). Рекомендованная суточная доза 12,5–25 мг, 2–3 раза в сутки. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 150 мг в день в несколько приемов. Интервал между применением нужно подбирать индивидуально в зависимости от реакции на введение препарата, вне зависимости от приема пищи</p>	
Эналаприл малеат	<p>Применение у детей с АГ и протеинурией на фоне нефрита, с АГ и диабетической нефропатией, у детей с АГ и весом менее 20 кг — назначение off label. Не применяется у детей с СКФ менее 30 мл/мин/1,73м².</p> <p><i>Новорожденные</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 0,01 мг/кг, однократно. При необходимости суточная доза может быть увеличена до 0,5 мг/кг в день в 1–3 приема независимо от приема пищи.</p> <p><i>Дети от 1 месяца до 11 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 часов после приема препарата): начальная доза 0,1 мг/кг, однократно.</p>	Таблетки 5, 10 и 20 мг, внутрь

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
	<p>При необходимости суточная доза может быть увеличена до 1 мг/кг в день в 1–2 приема независимо от приема пищи.</p> <p><i>Дети 12–17 лет</i> (масса тела 50 кг и выше; применение проводится под наблюдением специалиста и контролем АД в течение 1–2 ч после приема препарата): начальная доза 2,5 мг, однократно. Поддерживающая доза 10–20 мг в день в 1–2 приема; максимум 40 мг в день независимо от приема пищи</p>	
Лизиноприл	<p>У детей со сниженной функцией почек необходимо назначать меньшую начальную дозу или увеличивать интервалы между повышением дозы. Не следует применять у детей младше 6 лет или у детей с СКФ менее 30 мл/мин/1,73м².</p> <p><i>Дети 6–11 лет</i> (под наблюдением специалиста): начальная доза у детей с массой тела 20–50 кг — 2,5 мг 1 раз/сут; более 50 кг — 5 мг 1 раз/сут. Дозу следует подбирать индивидуально до максимальной: у детей с массой тела 20–50 кг — 20 мг/сут; более 50 кг — 40 мг. В исследованиях с участием детей не проводилось изучение доз выше 0,61 мг/кг или превышающих 40 мг.</p> <p><i>Дети 12–17 лет</i>: начальная доза 5 мг, поддерживающая доза 10–20 мг. Максимум 40 мг в сутки. Принимают 1 раз в сутки в одно и то же время независимо от приема пищи</p>	Таблетки 5, 10 и 20 мг, внутрь
Антагонисты рецепторов ангиотензина		
Кандесартан цилексетил	<p>Не следует применять у детей младше 6 лет или у детей с СКФ менее 30 мл/мин/1,73м² либо находящихся на диализе. Максимальный антигипертензивный эффект достигается в течение 4 недель от начала лечения. Применение доз выше 32 мг не изучалось в педиатрической популяции.</p> <p><i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста) с массой тела менее 50 кг: первоначальная доза 4 мг 1 раз в день; при необходимости дозу увеличить до 8 мг 1 раз в день.</p>	Таблетки 8, 16, 32 мг, внутрь

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
	<i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста) с массой тела более 50 кг: первоначальная доза 4 мг 1 раз в день; при необходимости дозу увеличить до 16 мг 1 раз в день. Принимают 1 раз в сутки независимо от приема пищи	
Лозартан калия	Не следует применять у детей младше 6 лет или у детей с СКФ менее 30 мл/мин/1,73м ² . <i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста), у которых масса тела 20–49 кг: первоначальная доза 0,7 мг/кг (максимум 25 мг). В исключительных случаях дозу можно увеличить до максимальной 50 мг. Препарат принимают 1 раз в сутки независимо от приема пищи. <i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста), у которых масса тела более 50 кг: первоначальная доза 1,4 мг/кг (максимум 50 мг). В исключительных случаях дозу можно увеличить до максимальной 100 мг. Препарат принимают 1 раз в сутки независимо от приема пищи	Таблетки 25, 50 и 100 мг, внутрь
Валсартан	Не следует применять у детей младше 6 лет или у детей с СКФ менее 30 мл/мин/1,73м ² либо находящихся на диализе. Противопоказан детям и подросткам с тяжелой печеночной недостаточностью, включая билиарный цирроз, и пациентам с холестаазом. <i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста) весом менее 35 кг: начальная доза 40 мг, максимальная доза 80 мг/сут. <i>Дети 6–17 лет</i> (применение проводится под наблюдением специалиста) весом более 35 кг: начальная доза 80 мг, максимальные дозы детям с весом 35–79 кг — 160 мг/сут; 80–160 кг — 320 мг/сут. Принимают 1 раз в сутки независимо от приема пищи	Таблетки 80 мг, внутрь

Название лекарственного средства	Дозировка и схема лечения	Форма выпуска
Вазодилататоры		
Миноксидил	Тяжелая форма гипертензии: – <i>дети от 1 месяца до 11 лет</i> : первоначально 0,2 мг/кг в день в 1–2 приема, затем постепенно увеличивают дозу с интервалом минимум 3 дня по 0,1–0,2 мг/кг (максимально 1 мг/кг в день); – <i>дети 12–17 лет</i> : первоначально 5 мг в день в 1–2 приема. Затем поэтапно увеличивают дозу с интервалом не менее 3 дней по 5–10 мг в день (максимально 100 мг в день)	Таблетки 2,5, 5, 10 мг
Гидралазина гидрохлорид Назначение off label	Устойчивая гипертензия (прием внутрь): – <i>новорожденные</i> : 0,25–0,5 мг/кг каждые 8–12 ч, при необходимости увеличить дозу до 2–3 мг/кг каждые 8 ч; – <i>дети от 1 месяца до 11 лет</i> : 0,25–0,5 мг/кг каждые 8–12 ч, при необходимости дозу увеличивают до 7,5 мг/кг в сутки (максимум 200 мг в день); – <i>дети 12–17 лет</i> : 25 мг два раза в день с увеличением дозы до 50–100 мг 2 раза в день	Таблетки 10, 25, 50 мг, внутрь. Порошок 20 мг для приготовления раствора для инъекций
Нитропруссид натрия	Неотложная помощь при гипертензии (непрерывная в/в инфузия): – <i>новорожденные</i> : первоначально 0,0005 мг/кг/мин, затем постепенно увеличивают дозу по 0,0002 мг/кг/мин (максимум 0,008 мг/кг/мин). При использовании более 24 ч — максимально 0,004 мг/кг/мин; – <i>дети</i> : первоначально 0,0005 мг/кг/мин, затем постепенно увеличивают дозу по 0,0002 мг/кг/мин (максимум 0,008 мг/кг/мин). При использовании более 24 ч — максимально 0,004 мг/кг/мин	Порошок и растворитель для приготовления раствора для инфузии 50 мг, в/в

Примечание: применение off label требует проведения консилиума.

Ингибиторы АПФ ингибируют превращение ангиотензина I в ангиотензин II. У младенцев и детей раннего возраста Каптоприл рассматривается как препарат выбора в лечении гипертензии. Лечение ингибиторами АПФ следует начинать при наблюдении специалиста и при тщательном клиническом наблюдении. Ингибиторы АПФ могут рассматриваться в первую очередь при лечении гипертензии, когда тиазидовые диуретики и β -блокаторы противопоказаны, когда они не переносятся или не удается на фоне их

приема контролировать АД. Они могут рассматриваться как препараты выбора при гипертензии у детей с диабетом 1-го типа, нефропатией. Ингибиторы АПФ могут снизить АД очень быстро у некоторых пациентов, особенно у тех, кто получает диуретическую терапию, поэтому лечение должно быть начато с очень низких доз. У некоторых детей может потребоваться снижение дозы или прекращение приема диуретика минимум за 24 ч до начала приема ингибитора АПФ (риск отека легких). Если на фоне высоких доз диуретиков терапию нельзя прекращать, необходимо тщательное наблюдение. После приема первой дозы ингибитора АПФ рекомендовано мониторирование АД в течение как минимум 2 ч или до тех пор, пока АД не нормализуется.

Перед применением следует проверить функцию почек и уровень электролитов, а затем начать прием ингибиторов АПФ (или увеличить дозу) и вести наблюдение во время лечения. Гиперкалиемия и другие побочные эффекты ингибиторов АПФ чаще встречаются у детей с нарушением функции почек, что может потребовать уменьшения дозы. Сопутствующее лечение НПВС увеличивает риск поражения почек, а калийсберегающие диуретики (или препараты, содержащие калий) повышают риск гиперкалиемии. У детей с тяжелым двусторонним стенозом почечных артерий (или тяжелый стеноз артерии, питающей единственную функционирующую почку) ингибиторы АПФ уменьшают уровень клубочковой фильтрации и могут вызвать тяжелую прогрессирующую почечную недостаточность. Поэтому прием ингибиторов АПФ лучше избегать пациентам с известной или подозреваемой реноваскулярной болезнью, за исключением случаев, когда АД невозможно контролировать другими препаратами. Если они все же используются, функция почек должна контролироваться постоянно. Ингибиторы АПФ также следует применять с особой осторожностью у детей, у которых могут быть недиагностированные и клинически бессимптомные формы реноваскулярной болезни. Ингибиторы АПФ показаны для лечения АГ и протеинурии у детей с нефритом. Считается, что они оказывают благотворное влияние, снижая внутриклубочковую гипертензию, защищая тем самым клубочковые капилляры и мембраны.

Особое внимание должно быть уделено применению ингибиторов АПФ у новорожденных. Неонатальный ответ на лечение ингибиторами АПФ является очень изменчивым, а у некоторых новорожденных может развиваться глубокая гипотония, даже при приеме малых доз. Поэтому должна быть использована минимальная первоначальная доза препарата, и при хорошей переносимости ее постепенно увеличивают. Побочные эффекты, такие как апноэ, судороги, почечная недостаточность и тяжелая непредсказуемая гипотония, очень часто встречаются в первый месяц жизни. Поэтому рекомендуется по возможности избегать применения ингибиторов АПФ у недоношенных новорожденных.

Из **блокаторов рецепторов ангиотензина II** в педиатрической практике используют Кандесартан цилексетил, Лозартан калия и Валсартан. Они

являются специфическими рецепторами ангиотензина II и имеют свойства, сходные со свойствами ингибиторов АПФ. Однако, в отличие от последних, они не ингибируют распад брадикинина и других кининов и таким образом с меньшей вероятностью вызывают стойкий сухой кашель, который может осложнить терапию ингибиторами АПФ. Поэтому они являются полезной альтернативой для детей, которым необходимо прекратить прием ингибитора АПФ из-за постоянного кашля. Антагонисты рецепторов ангиотензина II следует применять с осторожностью при стенозе почечных артерий.

Производные дигидропиридина (или блокаторы кальциевых каналов) показаны при систолической АГ, при нарушениях липидного и углеводного обмена. Блокаторы кальциевых каналов различаются по своим терапевтическим эффектам. Для лечения гипертензии используют Верапамила гидрохлорид, Амлодипин.

Верапамила гидрохлорид следует избегать при сердечной недостаточности, поскольку он может еще больше угнетать сердечную деятельность. Его также применяют и для лечения аритмии. Верапамила гидрохлорид — отрицательный инотропный препарат. Он снижает сердечный выброс, замедляет сердечный ритм и может ухудшить атриовентрикулярную проводимость, что может спровоцировать сердечную недостаточность, ухудшить проводимость. Этот препарат вызывает гипотонию в высоких дозах, и его нельзя использовать с β -блокаторами. Запор — это самый распространенный побочный эффект.

Нифедипин расслабляет гладкие мышцы сосудов и расширяет преимущественно коронарные и периферические артерии. Он оказывает большое влияние на сосуды и меньше на миокард, чем Верапамил гидрохлорид и, в отличие от Верапамила гидрохлорида, не имеет антиаритмического действия. Редко вызывает сердечную недостаточность. Для лечения гипертонического криза можно использовать формы короткого действия. При затруднении глотания можно приготовить жидкую форму, если у ребенка проблемы с глотанием.

Амлодипин также напоминает Нифедипин в своих эффектах, не уменьшает миокардиальную сократимость и не вызывает клинического ухудшения сердечной деятельности. Он имеет более длительную продолжительность действия и его можно назначать раз в день. Для лечения гипертонии применяют Нифедипин и Амлодипин. Побочные эффекты, связанные с расширением сосудов, такие как приливы и головная боль (которые становятся менее заметными через несколько дней приема препарата), отек лодыжек (который лишь частично реагирует на диуретики), встречаются часто.

Блокаторы кальциевых каналов (менее правильно называемые «антагонисты кальция») мешают поступлению внутрь ионов кальция через медленные каналы и активные клеточные мембраны. Они влияют на миокард

клетки, клетки специализированной проводящей системы сердца и клетки гладких мышц сосудов. Таким образом, сократимость миокарда может быть снижена, происходит депрессия образования и распространения электрических импульсов внутри сердца, а коронарный или системный сосудистый тонус может быть уменьшен.

К побочным эффектам относят частую или очень распространенную боль в животе, головокружение, сонливость, головную боль, тошноту, сердцебиение, периферические отеки, кожные реакции, тахикардию, рвоту. Нечасто отмечаются ангионевротический отек, депрессия, гиперплазия десен, миалгия, парестезия, обморок.

Особенности отравления блокаторами кальциевых каналов включают тошноту, рвоту, головокружение, возбуждение, спутанность сознания и кому при тяжелом отравлении, метаболический ацидоз, может возникнуть гипергликемия.

Бета-адреноблокаторы рекомендованы у детей с АГ при выраженной тахикардии и гиперсимпатикотонии.

Препараты блокируют β -адренорецепторы в сердце, периферической сосудистой сети, бронхах, поджелудочной железе и печени. Существует множество β -блокаторов, но опыт их применения у детей ограничивается использованием лишь некоторых. Различия по химическим свойствам между β -блокаторами могут повлиять на их выбор. Водорастворимые β -блокаторы (такие как атенолол и соталола гидрохлорид) с меньшей вероятностью попадают в мозг и, следовательно, могут вызывать меньше нарушений сна. Водорастворимые β -адреноблокаторы выводятся из организма через почки, и при почечной недостаточности часто необходимо снижение их дозы. Некоторые β -блокаторы, такие как атенолол, по своей природе обладают более длительной продолжительностью действия, и его нужно применять только один раз в сутки. Карведилол и лабеталола гидрохлорид — β -блокаторы, которые имеют, кроме того, артериолярное сосудорасширяющее действие и, следовательно, снижают периферическое сосудистое сопротивление, хотя карведилол и лабеталола гидрохлорид обладают как α -, так и β -блокирующими свойствами.

Бета-блокаторы замедляют работу сердца. Они противопоказаны детям с атриовентрикулярной блокадой сердца второй или третьей степени. Бета-блокаторы могут спровоцировать развитие астмы, и следует избегать их применения у детей с астмой в анамнезе или бронхоспазмом. Если альтернативы нет, то ребенку с хорошо контролируемой астмой можно применять кардиоселективный β -блокатор, который следует назначать с осторожностью в низкой дозе под контролем специалиста, и необходимо следить за развитием побочных эффектов.

Атенолол и метопролола тартрат меньше влияют на β -2-рецепторы (бронхиальные) и, следовательно, относительно кардиоселективны, но

не кардиоспецифичны. У них есть меньшее влияние на сопротивление дыхательных путей. Бета-блокаторы также вызывают усталость, похолодание кожи конечностей и нарушения сна с кошмарами (могут быть реже при использовании водорастворимых β -блокаторов).

Бета-блокаторы могут влиять на углеводный обмен, вызывая гипогликемию или гипергликемию у детей с или без диабета. Они также могут влиять на обмен веществ и вегетативные реакции на гипогликемию, маскируя тем самым такой симптом, как тахикардия. Однако β -блокаторы не противопоказаны при диабете, хотя предпочтительно в такой ситуации применение кардиоселективных β -блокаторов (например, атенолол и метопролола тартрат). Бета-блокаторов следует избегать у лиц с частыми эпизодами гипогликемии.

Бета-блокаторы эффективны для снижения АД, хотя их механизм действия не понятен: они уменьшают сердечную деятельность, изменяют чувствительность барорецепторного рефлекса и блокируют периферические адренорецепторы. Некоторые β -блокаторы угнетают секрецию ренина, обладают, возможно, центральным действием. При этом АД можно контролировать с относительно небольшим количеством побочных эффектов. Обычно доза β -блокатора не обязательно должна быть высокой. Лабеталола гидрохлорид можно вводить внутривенно при гипертонических состояниях у детей, однако нужен контроль, чтобы избежать опасной гипотонии или атриовентрикулярной блокады, особенно у новорожденных. Эсмолола гидрохлорид тоже используется внутривенно для лечения гипертонии, особенно в периоперационный период. Бета-блокаторы можно использовать совместно с α -блокаторами для контроля частоты пульса у детей с феохромоцитомой.

К препаратам, **блокирующим α -адренорецепторы**, относят Доксазозин и Празозин. Они обладают постсинаптической α -блокацией, сосудорасширяющими свойствами и редко вызывают тахикардию. Однако они могут быстро снизить кровяное давление после первой дозы, поэтому их следует вводить с осторожностью. Альфа-адреноблокаторы можно использовать с другими антигипертензивными средствами. Они являются препаратами для лечения резистентной АГ.

Диуретики используются для лечения АГ (в монотерапии или в комбинации с другими гипотензивными препаратами) отечного синдрома различного генеза (сердечного, почечного, печеночного происхождения).

Вазодилататоры оказывают мощное гипотензивное действие, особенно при использовании в сочетании с β -блокаторами и тиазидовыми диуретиками. Они являются мощными гипотензивными препаратами, поэтому широко используются в лечении гипертонического криза и представляют определенную опасность на фоне очень быстрого падения АД.

Гидралазина гидрохлорид вводится перорально в качестве дополнения к другим антигипертензивным средствам для лечения резистентной

гипертензии, но используется редко. При использовании отдельно от других гипотензивных препаратов вызывает тахикардию и задержку жидкости.

Нитропруссид натрия вводится внутривенно, когда необходимо парентеральное лечение. В малых дозах снижает системное сосудистое сопротивление и увеличивает сердечный выброс; в высоких дозах может вызвать глубокую системную гипотензию. Поэтому необходим постоянный мониторинг АД. Нитропруссид натрия также можно использовать для контроля парадоксальной гипертензии после операции по поводу коарктации аорты.

Миноксидил следует зарезервировать для лечения тяжелых форм АГ, резистентной к другим препаратам. На фоне приема препарата у детей развивается задержка жидкости, что сопровождается расширением сосудов и увеличением сердечного выброса, тахикардией. По этой причине добавление β -блокатора и диуретика (обычно Фуросемида) является обязательными. Одним из побочных эффектов является гипертрихоз, что вызывает беспокойство у лиц женского пола и делает его непригодным для применения у данной категории пациентов.

Празосин и Доксазозин являются α -блокаторами и обладают сосудорасширяющим действием.

К гипотензивным препаратам центрального действия относят Клонидина гидрохлорид. Данный препарат имеет недостаток: его внезапная отмена может вызвать гипертонический криз. Клонидина гидрохлорид также используется под наблюдением специалиста для обезболивания, седации и при лечении отказа от опиоидов, при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Prospective Studies Collaboration*. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies / S. Lewington, R. Clarke, N. Qizilbash [et al.] // *Lancet*. – 2002. – Vol. 360, № 9349. – P. 1903–1913.

2. *Risk factors identified in childhood and decreased carotid artery elasticity in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study* / M. Juonala, M. J. Jarvisalo, N. Mäki-Torkko [et al.] // *Circulation*. – 2005. – Vol. 112, № 10. – P. 1486–1493.

3. *Adolescence risk factors are predictive of coronary artery calcification at middle age: the cardiovascular risk in young Finns study* / O. Hartiala, C. G. Magnussen, S. Kajander [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2012. – Vol.60, № 15. – P. 1364–1370.

4. *Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death* / P. W. Franks, R. L. Hanson, W. C. Knowler [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2010. – Vol. 362, № 6. – P. 485–493.

5. *Евразийские клинические рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте* / О. А. Кисляк, И. В. Леонтьева, А. В. Стародубова [и др.] // *Евразийский Кардиологический Журнал*. – 2023. – № 3. – С. 6–35.

6. *Cardiovascular Risk Reduction in High-Risk Pediatric Patients: A Scientific Statement From the American Heart Association* // S. D. de Ferranti, J. Steinberger, R. Ameduri [et al.] // *Circulation*. – 2019. – Vol. 139, № 13. – P. 603–634.

7. *Вегетативная дистония у детей и подростков: руководство для врачей* / Н. А. Коровина, И. Н. Захарова, Л. П. Гаврюшова [и др.]. – 3-е изд., доп. – М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2009. – 60 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Введение	3
Терминология	4
Классификация.....	5
Диагностические мероприятия.....	7
Обязательные мероприятия, проводимые в амбулаторных условиях.....	7
Обязательные мероприятия в стационарных условиях	7
Дополнительные мероприятия.....	8
Лечение	9
Немедикаментозное лечение	10
Медикаментозное лечение.....	13
Список использованной литературы.....	29

Учебное издание

Строгий Владимир Владимирович
Король Светлана Михайловна
Юшко Валентина Дмитриевна

**АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ДЕТЕЙ:
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. В. Строгий
Редактор А. В. Лесив
Компьютерная вёрстка М. Г. Миранович

Подписано в печать 27.01.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Марафон Бизнес».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,46. Тираж 50 экз. Заказ 64.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.