

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЗДОРОВОГО И БОЛЬНОГО РЕБЕНКА

Бишкек – 2003

Клиническое исследование здорового и больного ребенка. Учебное пособие. Кол. авторов. Под ред. проф. С.Д. Боконбаевой. – Бишкек: КРСУ, 2003. - 218 с. с илл.

Одобрено Министерством образования и Министерством здравоохранения Кыргызской Республики в качестве учебного пособия для студентов и клинических ординаторов медицинского факультета КРСУ.

Авторы: С.Дж. Боконбаева, Т.Д. Счастливая, Х.М. Сушанло,
Н.М. Алдашева

Ответственный редактор:

Рецензенты: академик НАН КР Д.К. Кудаяров,

В учебном пособии кратко излагаются: схема написания истории болезни, методики исследования различных систем организма, представлены основные симптомы поражения органов, указаны методы инструментально-лабораторного обследования и даны основные нормативы функциональных и физических параметров. Текст содержит 33 таблицы и 52 иллюстрации и 10 приложений. Учебное пособие предназначено для студентов и клинических ординаторов медицинских факультетов и институтов.

ВВЕДЕНИЕ

Исследование детей, особенно в раннем возрасте, требует специального подхода, знания определенных приемов, используемых в педиатрической практике, навыков поведения и обращения не только с больными, но и с родителями, испытывающими тревогу и беспокойство за здоровье своего ребенка.

Учитывая, что навыки врачебной практической работы с детьми в настоящее время необходимы не только педиатрам, но и "семейным" врачам, сотрудники кафедры "Педиатрия" КРСУ попытались в данном учебном пособии изложить основные классические приемы непосредственного клинического обследования детей. Осветили наиболее часто встречающиеся симптомы и синдромы поражения органов и систем.

Теоретическому описанию анатомио-физиологических особенностей детского организма пристального внимания не уделялось, так как этот материал довольно подробно изложен в многочисленных руководствах по пропедевтике детского возраста.

В начале пособия дана схема истории болезни и, далее, описание работы врача представлено в той последовательности и форме, в какой она проводится у постели больного и документируется в истории болезни.

В учебном пособии указаны основные нормативы клинко-лабораторных, функциональных и физических параметров организма детей различного возраста.

Задачей настоящей работы является оказание помощи студентам, ординаторам и врачам в освоении необходимых навыков при обследовании здорового и больного ребенка.

Особенности обследования детей

Необходимые условия для качественного проведения обследования

Внешний вид врача должен быть аккуратным: чистый халат, волосы убраны под шапочку. Необходимо до минимума свести употребление косметики. Руки должны быть чистыми, теплыми, с коротко остриженными ногтями, перед осмотром каждого ребенка их нужно мыть.

До обследования, необходимо вступить с ребенком в контакт, насколько это позволяет его состояние. С детьми старшего возраста следует познакомиться ближе: узнать имя, поинтересоваться успехами в учебе, увлечениями, привычками.

Врач всегда должен иметь ровное, спокойное настроение, проявлять терпение, выдержку, никогда не раздражаться по отношению к ребенку, его матери и другим близким. Разговор с больным должен проходить в исключительно доброжелательном тоне, вызывать доверие к врачу, настраивать ребенка на сотрудничество, снимать тревогу. Абсолютно недопустимо использование слов и терминов, способных усугубить тревожное состояние больного или его родителей, или ориентировать их на неблагоприятный прогноз, неблагоприятное течение болезни или неадекватность проводимой терапии.

Во время обследования ребенка следует помнить:

- проводить осмотр больного при хорошем освещении (лучше дневном), располагая ребенка ближе к источнику света;
- желательно, чтобы пациент был спокоен;
- все манипуляции, вызывающие неприятные ощущения у больного ребенка, следует проводить в конце обследования (осмотр полости рта и зева, инструментальные исследования);
- ребенок должен быть полностью раздет: до 3 лет, его следует раздеть догола, а детей школьного возраста (особенно девочек в период полового созревания) следует раздевать постепенно по мере исследования; однако нельзя ребенка слишком долго держать раздетым из-за риска переохлаждения;
- в помещении должно быть тепло, +22-23⁰С; врач должен располагаться справа от ребенка, находящегося в постели.

Схема истории болезни

1. Сбор анамнеза:
 - а) Паспортная часть
 - б) Признаки заболевания (жалобы)
 - в) Анамнез настоящего заболевания (Anamnesis morbi)
 - г) Анамнез жизни (Anamnesis vitae)
2. Объективное обследование (Status praesens objectivus).
3. Ориентировочный диагноз (синдромальный).
4. План обследования.
5. Результаты лабораторно-инструментального исследования. Сравнение их с нормативными данными. Заключение по каждому анализу (исследованию) с оценкой патологических отклонений.
6. Предварительный диагноз:
 - основное заболевание
 - осложнение
 - сопутствующие болезни
7. Дифференциальный диагноз (индивидуальный).
8. Обоснование клинического диагноза:
 - основное заболевание
 - осложнение
 - сопутствующие болезни
9. Дневники ежедневного наблюдения за состоянием больного в динамике, температурный лист, лист питания.
10. Этиология заболевания вообще и у данного больного.
11. Патогенез.
12. Терапия заболевания вообще и у данного больного (лист назначений).
13. Эпикриз.
14. Прогноз заболевания вообще и у данного больного.

СБОР АНАМНЕЗА

В педиатрической практике анамнез обычно собирают у родственников, чаще всего у матери. Однако не следует пренебрегать расспросом самого ребенка, особенно старшего возраста.

Расспрос является первым этапом в исследовании ребенка и проводится по 5 основным направлениям:

1. Выяснение паспортных данных
2. Признаки заболевания (жалобы).
3. История развития настоящего заболевания
4. История жизни больного, включая сведения о наследственности, условиях жизни и др.

5. Эпидемиологический анамнез (сведения о контактах с инфекционными больными).

При расспросе необходимо также учитывать следующее:

- желательно собирать анамнез в присутствии ребенка, но некоторые вопросы могут быть заданы родителям отдельно;
- проводить расспрос в определенной последовательности;
- учитывать степень интеллектуального развития родителей и возраст ребенка;
- следует помнить о "внушаемости" детей и оценивать степень "ранимости информации" для них, получаемой при опросе;
- формировать вопросы четко и ясно;
- уметь задавать наряду с прямо поставленными вопросами и косвенные, которые позволяют получить интересующие врача сведения;
- принимать во внимание возможность невротических и истерических реакций, как со стороны родителей, так и больных детей;
- учитывать, где и с кем живет ребенок;
- помнить, что чем полнее собран анамнез, тем больше данных для правильной диагностики.

Паспортная часть

1. Фамилия, имя, отчество.
2. Возраст и дата рождения (для установления периода детства больного).
3. Дата и время поступления в стационар.
4. Адрес, телефон.
5. Какое детское учреждение посещает ребенок.
6. Аллергические реакции.
7. Группа крови.
8. Сведения о родителях (место работы, профессия, должность, рабочий телефон).

Признаки заболевания (жалобы)

В детской клинике вместо термина «жалобы» целесообразнее использовать понятие «признаки заболевания», т.к. часто причиной обращения за помощью в стационар являются обнаруженные на до госпитальном этапе такие объективные показатели, как изменения в анализах крови, мочи, рентгенограммах и т.д. Эти данные не отражают субъективных ощущений больного и не являются жалобами. С другой стороны, субъективные ощущения ребенка (жалобы) наряду с объективными показателями, являются признаками заболевания.

Следовательно, раздел «признаки заболевания» включает в себя как жалобы больного, так и выявленные до госпитализации изменения различных анализов и инструментальных исследований.

Признаки заболевания должны быть сформулированы кратко, без их расшифровки и располагаться в истории болезни в порядке их значимости (специфичности). Формулировать и записывать признаки болезни целесообразно после выяснения анамнеза заболевания. Таким образом должна формироваться и проследиваться диагностическая позиция врача.

При курации больного студентами, указываются также жалобы на момент (день) курации.

Ниже, при описании объективного исследования каждой системы организма, приводятся жалобы, связанные с поражением этой системы.

Анамнез заболевания

Сбор анамнеза болезни начинают с того признака, который появился первым. Выясняют детальную развернутую характеристику признаков в хронологической последовательности, в зависимости одних признаков от других, в частности характера изменения одного при появлении или изменении другого. Отмечается динамика изменения признаков под воздействием факторов времени и лечения. В этот раздел должны быть внесены результаты всех ранее проведенных исследований, лечебных мероприятий и их эффективности. Сбор анамнеза заболевания является этапным процессом и по мере наблюдения за пациентом пополняется дополнительными сведениями.

Анамнез жизни

Следует выделить несколько разделов: акушерский анамнез, особенности периода новорожденности, грудного возраста, анамнез жизни в более старшем возрасте, семейный анамнез (наследственность), социальный (материально-бытовые условия, взаимоотношения в семье и т.д.), аллергологический анамнез.

Анамнез жизни ребенка раннего возраста (до 3 лет)

1. От какой беременности и какой по счету ребенок? Если не первая беременность, то как протекали предыдущие и чем закончились (выкидыши, мертворожденные и недоношенные дети, аборт, предполагаемые причины этого)?
2. Как протекала беременность данным ребенком (гестоз в 1-й, 2-й половине беременности: тошнота, рвота, отеки, гипертония, нефропатия, эклампсия, степень их выраженности; перенесенные

заболевания, особенно вирусные; профессиональные вредности в этот период)?

3. Режим и питание во время беременности. Использовался ли декретный отпуск и как?
4. Как протекали роды (продолжительность, пособия, осложнения)?
5. Сразу ли после рождения закричал ребенок?
6. Масса и рост при рождении?
7. Характеристика периода новорожденности: оценка по шкале Apgar через 1 и 5 минут после рождения, время первого прикладывания к груди, как взял грудь, техника вскармливания (свободное, по часам, ночные кормления и др.), вакцинация в роддоме (БЦЖ, гепатит В, полиомиелит).
8. Когда отпал пуповинный остаток и зажила пупочная ранка?
9. Пограничные состояния новорожденных (физиологическая потеря массы тела и время ее восстановления, желтуха, мочеислый инфаркт и др.)
10. Заболевания в период новорожденности: наличие резус конфликта или групповой несовместимости крови матери и ребенка; родовая травма; заболевания кожи и пупка; септические заболевания; поражение органов дыхания; пищеварения и др.).
11. На какой день и с какой массой был выписан ребенок из роддома?
12. Динамика развития ребенка: прибавка массы и роста на первом году жизни, сроки появления двигательных навыков (удерживания головки, сидения, ходьбы и т. д.).
13. Психическое развитие: когда стал улыбаться, гулить, узнавать мать, произносить отдельные слоги, слова, фразы, запас слов к 1 году, к 2 годам.
14. Динамика физического и умственного развития после первого года жизни и в старшем возрасте.
15. Поведение ребенка дома и в коллективе. Отношение к другим детям и взрослым.
16. Сон, его особенности и продолжительность.
17. На каком вскармливании находится ребенок (естественном, искусственном, смешанном).

При *естественном* вскармливании отразить: время пребывания у груди, активность сосания, кормление из одной или обеих грудных желез, сцеживание после кормления.

При *смешанном* вскармливании: чем докармливался ребенок, с какого возраста, каково количество докорма, методика его введения. Мероприятия по борьбе с гипогалактией у матери.

При **искусственном** вскармливании: с какого возраста и чем кормился ребенок, объем смеси, принадлежность ее к адаптированным, последовательность кормлений (по часам, регулярно, беспорядочно, ночные кормления). Когда стал получать соки, какие, их переносимость.

Когда ребенок начал получать прикорм, что давалось в виде 1,2,3 прикормов, сроки их введения, последовательность, объём, переносимость? Когда отняли от груди?

Питание ребенка к началу настоящего заболевания. Особенности вкуса и аппетита. Регулярность питания. Анализ допущенных при вскармливании ошибок.

18. Перенесенные заболевания: были ли проявления рахита, экссудативного диатеза, анемии, дистрофии; перенесенные инфекционные заболевания (в каком возрасте, особенности течения, осложнения); глистные инвазии; хирургические вмешательства и др.
19. Какие лекарственные препараты применялись ранее, были ли реакции на их введение и в чем это выражалось?
20. Сведения о вакцинациях и реакциях на них.
21. Туберкулиновые пробы, время проведения, их результат.

Анамнез жизни детей старшего возраста

1. Какой по счету ребенок?
2. Как развивался в период раннего возраста?
3. Поведение ребенка дома, и в коллективе, для школьников - успеваемость в школе, какие предметы предпочитает?
4. Перенесенные заболевания и хирургические вмешательства.
5. Профилактические прививки.
6. Туберкулиновые пробы, когда проводились, их результаты.
7. Половое развитие ребенка (сроки появления вторичных половых признаков: мутация голоса у мальчиков, первая эякуляция; время первой менструации у девочек, регулярность, длительность, болезненность их).

Семейный анамнез

1. Фамилия, имя, отчество, профессия родителей.
2. Состояние здоровья родителей и ближайших родственников по линии матери и отца (туберкулез, сифилис, токсоплазмоз, психические, нервные, эндокринные, аллергические и другие заболевания; алкоголизм, курение, профессиональные вредности).

3. Состояние генеалогического дерева в пределах трех поколений, начиная с больного ребенка до дедов и бабушек вверх, т.е. по вертикали, и до братьев и сестер - по горизонтали.
4. Сколько детей в семье, их здоровье; если умирали, то по каким причинам? Полученные данные отразить в генетической карте.

Социально-бытовые условия

1. Где работают родители, их профессия, общий заработок, число членов семьи?
2. Характеристика жилищных условий (освещенность, отопление, температурный режим, проветриваемость, наличие сырости и проч.), число проживающих детей и взрослых.
3. Посещает ли ребенок детские учреждения?
4. Качество ухода за ребенком (имеет ли ребенок отдельную кровать, как часто он моется, обеспечен ли бельем, имеет ли одежду по сезону, игрушки, детскую библиотечку, соблюдает ли режим дня, режим питания, какова продолжительность прогулок и сна и пр.)
5. У школьников выяснить распорядок дня, нагрузку в школе, наличие дополнительных нагрузок (занятия музыкой, спортом, компьютером и пр.)

Эпидемиологический анамнез

1. Расспросить о возможных контактах с больными детьми, взрослыми по месту жительства (в семье, по соседству) или уточнить эти сведения у участкового врача.
2. Возможные контакты по детским учреждениям выясняются благодаря сведениям из журнала карантинных приемного отделения стационара.
Тщательно собранный анамнез жизни, особенно семейный, во многих случаях позволяет выявить предрасположенность ребенка к тому или иному заболеванию, часто реализуемому на последующих этапах онтогенеза и даже у взрослых.

ОБЪЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Этапы обследования ребенка:

1. Определение состояния больного (удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое, крайне тяжелое), самочувствия, настроения.
2. Положение в постели (активное, пассивное, вынужденное).
3. Сознание (ясное, сомнолентное, ступорозное, сопорозное, коматозное).

4. Нервная система: психомоторное развитие, рефлексы, наличие патологических симптомов и синдромов.
5. Состояние кожи. Описывают цвет, влажность, эластичность, наличие повреждений, различных элементов, их характеристика, присутствие признаков гиповитаминоза, анемии, наличие рубчика после прививки БЦЖ.
6. Слизистые оболочки. Оценивают цвет конъюнктивы (бледность при анемии) и склер (желтуха). Цвет и влажность других слизистых, высыпания на них.
7. Подкожно-жировая клетчатка. Степень выраженности, характер распределения, наличие отеков. Калиперометрия.
8. Тургор тканей (сохранен, снижен).
9. Состояние мышечной системы: определение тонуса, силы мышц, степени развития.
10. Костная система: величина и форма головы, грудной клетки, наличие деформаций, состояние суставов, объем движений. У детей грудного возраста обязательно определить размеры родничков черепа и дать их характеристику.
11. Лимфатическая система: величина, количество, консистенция, подвижность, болезненность и прочая характеристика лимфоузлов, вилочковой железы, селезенки.
12. Антропометрические данные (рост, масса, окружности, индексы), заключение по физическому развитию ребенка дают с учетом нормативных таблиц и эмпирических формул. Особенности телосложения. Обращают внимание на тип конституции, пропорциональность телосложения. У детей школьного возраста оценивают телосложение как правильное или неправильное.
13. Органы дыхания: характер голоса, крика, кашля, мокроты, дыхания (через нос, рот); осмотр зева с оценкой состояния миндалин; тип дыхания, число дыханий в минуту, глубина и ритм его; наличие и вид одышки (инспираторная, экспираторная, смешанная). Данные пальпации, перкуссии и аускультации легких.
14. Сердечно-сосудистая система. Внешний осмотр: пульсация сонных артерий, набухание и пульсация шейных вен, пульсация области сердца и эпигастрия. Пальпация верхушечного толчка, его местоположение, сила, распространенность; наличие патологического систолического и пресистолического дрожания; пульс, его характеристика на лучевой артерии. Перкуссия: границы относительной и абсолютной сердечной тупости. Аускультация: характеристика тонов и шумов (при выявлении их). Определение АД. Функциональные пробы: Штанге-Генча, Шалкова.

15. Желудочно-кишечный тракт: состояние слизистых, языка, зубов, а также определение зубной формулы. Внешний вид живота, окружность его в сравнении с грудной клеткой. Перкуссия: определение симптомов асцита, размеров печени и селезенки. Поверхностная пальпация живота: напряжение мышц передней брюшной стенки, болезненность, локальные уплотнения. Глубокая пальпация толстого и тонкого кишечника, печени, мезентериальных лимфоузлов, поджелудочной железы. Выявление патологических симптомов и болевых точек. Аускультация живота. Характеристика стула.
16. Мочевыделительная система: осмотр области поясницы, бимануальная пальпация почек, пальпация и перкуссия мочевого пузыря. Выявление болевых точек и патологических симптомов. Характеристика диуреза. Данные осмотра наружных половых органов (у мальчиков обязательно определяют наличие яичек в мошонке и их размеры).
17. Эндокринная система. Нарушение роста, массы тела, распределения подкожно-жировой клетчатки. Осмотр и пальпация щитовидной железы. Вторичные половые признаки, степень их выраженности.
18. Органы чувств: состояние зрительного, слухового, обонятельного, вкусового анализаторов и чувствительной сферы (болевая, тактильная, температурная чувствительность).

В соответствии с данными опроса и осмотра, выделяют основные синдромы, которые позволяют выставить **ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ДИАГНОЗ** и составить **ПЛАН ОБСЛЕДОВАНИЯ** больного (индивидуальный).

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

1. Обязательные для каждого больного исследования: общие анализы крови, мочи, кал на яйца глист, пробы крови на сифилис, ВИЧ инфекцию и др.
2. По показаниям в план обследования включают биохимические исследования крови, характеризующие функциональные состояния внутренних органов (легких, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, печени, почек и др.).
3. Специальные методы исследования:
 - органов дыхания (рентгенография органов грудной клетки в 2-х проекциях - прямой и боковой, общий анализ мокроты, ее посев на микрофлору и определение чувствительности к антибиотикам, функции внешнего дыхания (ФВД), бронхоскопия, бронхография;

- сердца (рентгенологическое исследование сердца, в том числе с контрастированием по пищеводу, ЭКГ, ФКГ, Эхокардиограмма и др.;
- желудочно-кишечного тракта (рентгенографическое исследование пищевода, желудка, кишечника, желчного пузыря с контрастом, анализ желудочного и дуоденального содержимого, эзофагофиброгастродуоденоскопия, УЗИ печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и др.);
- почек (анализы мочи по Нечипоренко, Зимницкому, Каковскому-Аддису, посев мочи на микрофлору и чувствительность ее к антибиотикам, проба Мак-Клора-Олдрича, Реберга и др., экскреторная урография, ренография, УЗИ);
- эндокринной системы (УЗИ, сканирование щитовидной железы, сахар крови натощак, гликемический и глюкозурический профили, гормоны в крови и моче и др.);
- иммунологические методы исследования;
- компьютерная томография, ядерно - магнитно- резонансная томография (ЯМР) и др.;
- лапароскопия, пункционная биопсия и т.п.

Методики объективного исследования у детей

Объективное исследование ребенка начинается с характеристики общего состояния. При его оценке учитываются жалобы ребенка, положение в постели, сознание, активность, поведение и весь комплекс данных объективного осмотра. Таким образом, заключение о состоянии ребенка делается по окончании объективного обследования, но при описании статуса больного, выносится на первое место.

Общее состояние больного может быть:

- 1) удовлетворительным,
- 2) средней тяжести,
- 3) тяжелым,
- 4) крайне тяжелым.

Об **удовлетворительном состоянии** говорится тогда, когда не выявляется значимых жалоб больного, а при объективном исследовании - симптомов, свидетельствующих о состоянии декомпенсации функций жизненно важных органов.

Состояние средней тяжести характеризуется наличием значительных жалоб и субкомпенсацией функций жизненно важных органов.

При **тяжелом состоянии** жалобы резко выражены, может наблюдаться потеря сознания, ограничение подвижности, выраженная декомпенсация основных физиологических функций систем организма.

Крайне тяжелое состояние характеризуется появлением признаков угрозы жизни ребенка, которые имеют тенденцию к прогрессированию.

Параллельно исследованию состояния, отмечается **настроение** ребенка (ровное, спокойное, приподнятое, возбужденное, неустойчивое).

Затем переходят к оценке положения ребенка в постели: активное, пассивное и вынужденное. Под **активным** положением понимают такое, при котором ребенок может принять в постели желаемую позу, совершать активные движения.

О **пассивном** положении говорят в том случае, если без посторонней помощи ребенок не может изменить своего положения. Если же для облегчения своего состояния больной принимает какое-то особое положение (поза "легавой собаки" - при менингите, сидячее положение с упором рук о край кровати или о колени - при приступе бронхиальной астмы и т. д.), то оно расценивается как **вынужденное**. Ограничение режима по терапевтическим показаниям не является свидетельством пассивного положения больного.

Далее оценивают **сознание**. При этом необходимо ориентироваться на определенную последовательность возникновения признаков нарушения самочувствия и сознания у детей:

1. **Нормальное** самочувствие и сознание. Отмечаются обычные, свойственные ребенку: поведение, контактность с близкими, любимые занятия или игры в период бодрствования, обычная двигательная активность, сохранен аппетит, сон - спокойный, периоды засыпания и пробуждения недлительные, отсутствуют жалобы, необъяснимый крик и плач.
2. **Возбуждение с эйфорией**. Повышена двигательная активность, Игровая деятельность, отмечается необычная "говорливость" или лепетание. Ухудшается контакт с близкими (ребенок как будто не слышит обращений, просьб, указаний), ухудшается аппетит, плохо засыпает и пробуждается.
3. **Возбуждение в сочетании с негативизмом**. На фоне общего возбуждения исчезают положительные эмоции, ребенок становится капризным, кричит, плачет по любому поводу, отбрасывает игрушки, отказывается от еды, не знает чего хочет. Не может заснуть. Отмечается повышение чувствительности кожи - резкая реакция на дотрагивание, сбрасывает одеяло. Кожные и сухожильные рефлексы повышены.
4. **Возбуждение в сочетании с сомнолентностью**. Периоды возбуждения чередуются с временным успокоением, появлением вялости, сонливости. Сохраняется повышенная чувствительность кожи, рефлексы повышены или нормальные.
5. **Сомнолентность**. Постоянная вялость и сонливость. Но сон краткий и поверхностный. Вместо плача и крика - тихое постанывание, не замечает ухода матери, слабо реагирует на осмотр и пеленание. Кожная чувствительность и сухожильные рефлексы снижены.
6. **Ступор** – это состояние оцепенения, двигательной и психической заторможенности, из которого больной выходит с трудом после энергичного тормошения. Нередки периоды двигательного беспокойства с атетозоподобными движениями. Рефлексы снижены. Реакция на болевое раздражение отчетливая, но непродолжительная.
7. **Сопор**. Глубокий "сон", оглушенность, ребенка растормошить невозможно. Кожная чувствительность не определяется, сухожильные рефлексы вызываются с трудом и непостоянно. Реакция на боль (инъекцию) неотчетливая. Сохранены зрачковые, роговичные рефлексы и глотание.

8. **Кома.** Выключение сознания с полной утратой восприятия окружающего и самого себя. Выделяют следующие степени выраженности комы:

- *Кома-1.* Не открывает глаз. Некоординированные защитные движения. Рефлекс зрачков на свет сохранен.
- *Кома-2.* Отсутствие защитных движений на боль. Отсутствие зрачковых рефлексов. Сохранность спонтанного дыхания и сердечной деятельности.
- *Кома-3.* Грубые расстройства дыхания, артериальная систолическая гипотензия ниже 60 мм рт. ст., фиксированное расширение зрачков и неподвижность глазных яблок, гипотермия.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Непосредственное исследование нервной системы складывается из изучения рефлекторной деятельности, двигательной активности и сенсорной сферы, чувствительности, функции черепных нервов.

Основные методики неврологического обследования изучаются при прохождении специального курса по Неврологии. Здесь приводится лишь схема неврологического исследования ребенка, некоторые симптомы и рефлексы, необходимые для оценки развития новорожденных и детей раннего возраста. Дана характеристика ряда состояний, довольно часто встречающихся в общей педиатрической практике: менингеальный, гипертензионный и энцефалитический синдромы.

Схема исследования неврологического статуса ребенка

- Общемозговые симптомы.
- Менингеальные симптомы.
- Черепные нервы.
- Бульбарный и псевдобульбарный паралич.
- Двигательная сфера: осмотр, сухожильные и надкостничные рефлексы; суставные рефлексы; кожные рефлексы; рефлексы со слизистых оболочек; патологические рефлексы; координация движений.
- Чувствительность (болевая, температурная, тактильная, проприоцептивная, чувство локализации, стереогноз): симптомы натяжения. Болевые точки, зоны Захарьина-Геда.
- Вегетативно-трофическая сфера. Кожа: потоотделение, сальность, температура, трофика. Дермографизм, рефлекторный, местный.

Пиломоторные рефлексы. Потовые рефлексы. Проницаемость сосудов, холодная проба. Ортоклиностагическая проба, симптом Ашнера.

- Тазовые функции.
- Высшие корковые функции. Гнозис. Праксис. Речь. Письмо, чтение, счет. Память. Внимание. Интеллект.
- Эмоциональная сфера. Интересы. Поведение. Сон.
- Топический диагноз, локализация патологического процесса.
- Клинический диагноз.

Оценка безусловно рефлекторной деятельности новорожденных и детей раннего возраста

Исследование рефлексов проводят в теплой, хорошо освещенной комнате, на ровной полужесткой поверхности. Ребенок должен быть в состоянии бодрствования, сытым и сухим. Наносимые раздражения не должны причинять боли. При несоблюдении этих условий рефлексы могут подавляться реакциями на дискомфорт. Если рефлекс вызвать не удается – это свидетельствует о его угнетении. Чрезмерная живость рефлексов говорит о патологическом его усилении.

Оценивают:

- наличие и отсутствие рефлекса;
- его симметричность;
- время появления;
- силу ответа;
- соответствие возрасту ребенка (появление рефлекса за пределами своей возрастной группы говорит о том, что рефлекс патологический).

Безусловные рефлексы, выявляемые с рождения:

I группа. Стойкие пожизненные автоматизмы: роговичный, конъюнктивальный, глоточный, глотательный, сухожильные рефлексы конечностей;

II группа. Транзиторные рудиментарные рефлексы (впоследствии постепенно исчезающие):

а) Оральные сегментарные автоматизмы

- ***Хоботковый рефлекс.*** При ударе пальцем по губам ребенка происходит вытягивание губ хоботком. В норме рефлекс определяется до 2-3 месяцев.
- ***Поисковый рефлекс.*** При поглаживании кожи в области угла рта, происходит поворот головы в сторону раздражителя. Рефлекс

особенно хорошо выражен перед кормлением. Исчезает к концу первого года.

- **Сосательный рефлекс.** Если вложить в рот ребенка соску, то он начинает совершать активные сосательные движения. Исчезает к концу первого года.
- **Орбiculoпальпебральный рефлекс.** При поколачивании пальцем по верхней дуге орбиты происходит смыкание века соответствующей стороны. Исчезает к 6 месяцам.
- **Ладонно-ротовой рефлекс Бабкина.** При надавливании на ладони ребенка близ теноров реакция проявляется открыванием рта и сгибанием головы кпереди. Исчезает к 3 месяцам.

б) Спинальные сегментарные автоматизмы:

- **Защитный рефлекс, положенный на живот ребенок поворачивает голову в сторону (исчезает к 2 мес.)**
- **Хватательный рефлекс** состоит в схватывании и прочном удерживании пальцев врача, вложенных в ладони ребенка. Исчезает на 2-4-м месяце.
- **Рефлекс Робинсона** – схватывание и прочное удерживание предмета при прикосновении к внутренней поверхности ладони. Такой же рефлекс можно вызвать, если надавить на подошву у основания II – III пальца. Рефлекс физиологичен до 3-4 месяцев.
- **Рефлекс Моро** – при постукивании по столу, на котором лежит ребенок, или при разгибании ног, возникает разведение верхних конечностей, а затем охватывающее движение ими. Сохраняется до 4 месяцев.
- **Рефлекс Бабинского.** Штриховое раздражение подошвы по наружному краю стопы в направлении от пятки к пальцам вызывает тыльное разгибание большого пальца и подошвенное сгибание остальных пальцев, которые иногда веерообразно расходятся. Рефлекс остается физиологичным до 2 лет.
- **Рефлекс Кернига.** У лежащего на спине ребенка сгибают одну ногу в тазобедренном и коленном суставах, а затем пытаются выпрямить ногу в коленном суставе. При положительном рефлексе это сделать не удастся. Этот рефлекс исчезает после 4 месяцев.
- **Рефлекс опоры.** Врач берет ребенка за подмышки со стороны спины, опущенный на опору, он упирается на нее полной стопой, “стоит” на полусогнутых ногах, выпрямив туловище. Рефлекс исчезает к 2 месяцам.
- **Рефлекс автоматической походки.** В положении опоры на ножки ребенка слегка наклоняют вперед, при этом он совершает шаговые

движения по поверхности, не сопровождая их движениями рук. Рефлекс исчезает к 2 месяцам.

- **Рефлекс ползания Бауэра.** В положении на животе ребенок рефлексорно отталкивается ножками от приставленной к подошвам ладони. Рефлекс исчезает к 4 месяцам.
- **Рефлекс Галанта.** У ребенка, лежащего на боку, врач проводит большим и указательным пальцами по паравертебральным линиям в направлении от шеи к ягодицам. Раздражение кожи вызывает выгибание туловища дугой. Рефлекс исчезает к 4 месяцам.
- **Рефлекс Переса.** В положении ребенка на животе проводят пальцем по остистым отросткам позвоночника в направлении от копчика к шее, что вызывает прогибание туловища, сгибание верхних и нижних конечностей, приподнимание головы, таза, иногда мочеиспускание, дефекацию и крик. Этот рефлекс вызывает боль, поэтому его нужно исследовать последним. Он исчезает к 4 месяцам.

На мышечный тонус новорожденного оказывает влияние положение тела и головы. Это влияние опосредуется через тонические шейные и лабиринтные рефлексы, то есть

в) Миелэнцефальные позотонические рефлексы:

- **Лабиринтный тонический рефлекс.** Вызывается изменением положения головы в пространстве. У ребенка, лежащего на спине, повышен тонус в разгибателях шеи, спины, ног. Если же его перевернуть на живот, то отмечается увеличение тонуса сгибателей шеи, спины, конечностей.
- **Симметричный шейный тонический рефлекс.** При пассивном сгибании головы новорожденного, лежащего на спине, происходит повышение тонуса сгибателей в руках и разгибателей в ногах. При разгибании головы наблюдаются обратные взаимоотношения. Об изменении тонуса можно судить по увеличению или уменьшению сопротивления при пассивном разгибании конечностей.
- **Асимметричный шейный тонический рефлекс.** Для проверки этого рефлекса ребенку, лежащему на спине, поворачивают голову в сторону так, чтобы его подбородок касался плеча. При этом происходит уменьшение тонуса конечностей, к которым обращено лицо (иногда их кратковременное разгибание), и повышение тонуса противоположных конечностей.

Указанные позотонические рефлексы физиологичны до 2 месяцев у доношенных детей. В случае недоношенности эти рефлексы сохраняются более длительное время. У детей с поражениями нервной системы, протекающими со спастическими явлениями, тонические

шейные и лабиринтные рефлексы не угасают, их активность становится патологически усиленной и препятствует дальнейшему моторному и психическому развитию.

г) Мезэнцефальные установочные автоматизмы

(формируются со второго месяца жизни):

- **Туловищная выпрямляющая реакция.** При соприкосновении стоп ребенка с опорой наблюдается выпрямление головы. Эта реакция формируется с конца 1-го месяца.
- **Верхний рефлекс Ландау.** Ребенок в положении на животе поднимает голову, верхнюю часть туловища и опираясь на предплечья, удерживается в этой позе. Рефлекс формируется к 4 месяцам.
- **Нижний рефлекс Ландау.** В положении на животе ребенок разгибает и поднимает ноги. Этот рефлекс формируется к 5-6 месяцам.

Цепные шейные и туловищные установочные рефлексы:

Поворот головы в сторону вызывает поворот туловища в ту же сторону, но не одновременно, а отдельно: сначала поворачивается грудной отдел, а затем тазовый. Рефлекс формируется к 5-6 месяцам.

Ценный установочный рефлекс с туловища на туловище.

Поворот плеч ребенка в сторону приводит к повороту туловища и нижних конечностей в ту же сторону. Поворот тазового отдела также вызывает поворот туловища. Этот рефлекс формируется к 6-7 месяцам.

Этапы нормального развития двигательно-моторной активности ребенка представлены в таблице 1.

Таблица 1

Этапы развития психомоторной деятельности ребенка

№	Движения или умения	Средний срок	Временные границы
1.	Улыбка	5 нед	3-8 нед
2.	Гуление	7 нед	4-11 нед
3.	Держание головы	3 мес	2-4 мес
4.	Направленные движение рук	4 мес	2,5-5,5 мес
5.	Переворачивание	5 мес	3,5-6,5 мес
6.	Сидение	6 мес	4,5-8,0 мес
7.	Ползание	7 мес	5-9 мес
8.	Произвольное хватание	8 мес	5,5-10,5 мес
9.	Вставание	9 мес	6-11 мес
10.	Шаги с поддержкой	9,5 мес	6,5-12,5 мес
11.	Самостоятельное стояние	10,5 мес	8-13 мес
12.	Самостоятельная ходьба	11,5 мес	9-14 мес

Некоторые синдромы поражения нервной системы у детей

Менингеальный синдром. Включает следующие проявления: головную боль, тошноту или рвоту, общую гиперестезию, специфическую менингеальную позу, ригидность затылочных мышц, менингеальные симптомы (Кернига, Брудзинского, Лесажа и др.), изменение состава ликвора.

Головная боль - чаще бывает диффузной или преимущественно локализуется в области лба или затылка.

Рвота – часто сопровождает головную боль, неоднократно повторяется вне зависимости от приема пищи, лекарств и др.

Общая гиперестезия – дети обнаруживают нетерпимость к осмотру, раздражаются при прикосновении к ним, капризничают, отворачиваются при ярком свете.

Характерна менингеальная поза – поза «легавой собаки», которая является следствием рефлекторного тонического сокращения мышц.

Ригидность затылочных мышц – при сгибании головы кпереди больной испытывает боль в области затылка, из-за рефлекторного напряжения мышц-разгибателей шеи.

Симптомы Брудзинского:

а) *верхний*, при массивном сгибании головы ребенка, лежащего на спине с вытянутыми ногами, наблюдается рефлекторное сгибание нижних конечностей в тазобедренном и коленном суставах. Часто одновременно сгибаются и верхние конечности;

б) *нижний*, при сильном пассивном сгибании в тазобедренном и коленном суставах одной ноги наступает сгибание другой ноги;

в) *лобковый* – при надавливании в области лобка, рефлекторно сгибаются нижние конечности в тазобедренных и коленных суставах.

Симптом Кернига – описан выше.

Симптом Лесажа – ребенок, поднятый за подмышки, подтягивает ноги к животу и сохраняет их в поднятом положении.

Изменения ликвора – выражением воспаления в оболочках является плеоцитоз (увеличение числа клеток в ликворе) – увеличение нейтрофилов при гнойных процессах, лимфоцитов при серозных до нескольких сот и тысяч в 1 мкл. Количество белка увеличивается до 0,4-1 г./л и более. Ликвор вытекает под повышенным давлением.

Синдром энцефалопатии – патологическое состояние центральной нервной системы новорожденных и детей первых месяцев

жизни, связанное с поражением головного мозга во внутриутробном периоде или в периоде родов. Причиной чаще всего являются гипоксия (асфиксия) и родовая травма, реже инфекции, интоксикации, врожденные нарушения метаболизма. В основе клинических проявлений часто лежат отечно-геморрагические изменения в мозге, которые могут иметь легкое, средней тяжести и тяжелое течение. Одним из проявлений энцефалопатии является гипертензионный или гипертензионно-гидроцефальный синдромы.

Гипертензионный синдром – синдром повышенного внутричерепного давления проявляется симптомами возбуждения ЦНС в виде беспокойства, гиперестезии, прерывистого, беспокойного, поверхностного сна; тремором подбородка, конечностей, напряжением или выбуханием большого родничка. При присоединении **гидроцефального синдрома**, отмечается увеличение размеров головки, несоответствующее возрасту, расхождение черепных швов, появление симптома менингизма (ригидность затылочных мышц, верхний рефлекс Брудзинского, ликвор вытекает под давлением, но не изменен), на УЗИ мозга – расширение желудочков и субарахноидальных пространств из-за скопления избыточного количества ликвора.

Энцефалитический синдром – поражение головного мозга проявляются общими инфекционными симптомами (повышение температуры тела, изменения крови и др. признаки инфекции), симптомами нарушения сознания от ясного до различных степеней комы, энцефалитическими реакциями в виде судорог и делирия, а также различными очаговыми симптомами.

Лабораторно-инструментальные методы исследования нервной системы в педиатрии

Часто применяется исследование цереброспинальной жидкости при инфекциях ЦНС, объемных процессах, гидроцефалии. Бактериологическое и вирусологическое исследование ликвора позволяет обнаружить возбудителя заболевания. Жидкость извлекают с помощью люмбальной, субокципитальной и вентрикулярной пункций. Нормальный объем спинномозговой жидкости у доношенных новорожденных составляет 40 мл, у 7-летних детей возрастает до 70 мл, у подростков и взрослых до 150 мл. Около 15% от общего объема спинномозговой жидкости обновляется ежечасно.

Лумбальную пункцию осуществляют при положении больного лежа. Ребенка укладывают на бок, ноги сгибают в коленных суставах, бедра максимально приводят к животу, голову сгибают кпереди. Пункцию производят иглой с мандреном, так как быстрое излияние жидкости через полую иглу может привести к резкому падению давления цереброспинальной жидкости. Иглу вводят в промежуток между остистыми отростками III-IV или IV-V поясничных позвонков. При определении места пункции следует помнить, что у детей раннего возраста спинной мозг оканчивается на уровне III поясничного позвонка. Введение иглы производят медленно не резко. В момент прокола твердой мозговой оболочки ощущают «провал» иглы в субарахноидальное пространство. Затем очень медленно вынимают мандрен и собирают в стерильную пробирку небольшое количество ликвора. Если давление большое и скорость выхода жидкости высока, ее ограничивают частичным обратным введением мандрена. У маленьких детей забирают 1-3 мл цереброспинальной жидкости. До взятия жидкости подключают водный манометр для исследования давления.

Возрастные особенности состава цереброспинальной жидкости представлены в таблице 2.

Таблица 2

Возрастные особенности состава цереброспинальной жидкости

Показатели	Возраст детей			
	до 14-го дня	с 14-го дня до 3 мес	4-6 мес	старше 6 мес
Цвет и прозрачность	Часто ксантохромная, прозрачная	Бесцветная, прозрачная	Бесцветная прозрачная	Бесцветная прозрачная
Белок, г/л	0,4 – 0,8	0,2 – 0,5	0,18 – 0,36	0,16-0,24
Цитоз в 1 мкл	3/3 – 30/3	3/3 – 25/3	3/3 – 20/3	3/3 – 10/3
Вид клеток	Преимущественно лимфоциты, единичные нейтрофилы	Преимущественно лимфоциты	Лимфоциты	Лимфоциты
Проба Панди	От + до ++	До +	Редко +	-
Сахар, ммоль/л	1,7 – 3,9	2,2 – 3,9	2,2 – 4,4	2,2 – 4,4

В детской неврологии используются также и следующие инструментальные методы обследования.

Рентгенологические методы исследования включают:

а) Обзорную рентгенографию черепа (краниографию), проводят в строгой прямой и боковой проекциях. Можно выявить различные изменения: деформацию черепа, обызвествления, признаки повышения внутричерепного давления (усиление пальцевидных вдавлений, истончение костей, расхождение швов).

б) Рентгенографию позвоночника (спондилографию), проводят в передней и боковой проекциях. Выявляют: искривления позвоночника, травматические повреждения, остеохондропатии, опухоли.

в) Контрастные методы исследования: ангиографию, вентрикулографию головного мозга, миелографию спинного мозга (восходящую, нисходящую, изотопную). Эти методы используются для выявления опухолей, сосудистых аномалий, дистрофических поражений.

Лучевые методы диагностики:

а) Компьютерная томография головного мозга (КТ) – один из наиболее перспективных из вышеперечисленных методов. К достоинствам КТ относят: безвредность, неинвазивность, высокую разрешающую способность, возможность визуального представления структуры объекта в различных плоскостях «среза». КТ позволяет различать в головном мозге серое и белое вещество, ткани опухолей, визуализировать желудочки и подболочечные пространства мозга.

б) Магнитно-резонансная томография (МРТ). Изображения, получаемые при помощи МРТ, не только содержат информацию анатомического характера (например, возможность дифференцировать белое и серое вещество), но и отражают изменения некоторых физико-химических свойств живых тканей. Использование МРТ сделало возможным более раннюю диагностику ишемических поражений мозга, выявление злокачественных опухолей и их специфической гистологической структуры, диагностику демиелинизирующих заболеваний (рассеянного склероза, лейкоэнцефалитов и др.).

в) Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Метод дает информацию о структуре и функции головного мозга. Применение функциональных нагрузок (зрительные, слуховые, тактильные и другие виды стимуляции) позволяет одновременно получать информацию о взаимосвязи функции, метаболизма и кровотока в соответствующих зонах коры головного мозга.

Электрофизиологические методы исследования:

а) Электроэнцефалография (ЭЭГ) – это один из наиболее информативных методов дифференциальной диагностики различных заболеваний ЦНС, особенно судорожных состояний, а также констатации мозговой смерти. Электроэнцефалографическая картина имеет существенные возрастные различия, отражает глубинное созревание функций головного мозга ребенка.

Изменения ЭЭГ при патологических состояниях:

- отсутствие признаков электрической активности указывает на кортикальную смерть;
- острые волны и пики высокого вольтажа и гиперсинхронизация основного ритма характерны для различных форм судорожных заболеваний, особенно эпилепсии;
- общемозговые расстройства (преобладание медленных волн, дизритмию и неустойчивость амплитуд колебаний) отмечают при многих заболеваниях нервной системы, в частности воспалительных поражениях вещества и оболочек мозга (менингиты, энцефалиты);
- крайне низкую активность ЭЭГ или длительное сохранение при заболеваниях, или после них патологически высокой активности на ЭЭГ (пароксизмы групповых высокоамплитудных медленных волн или острые волны) считают прогностически неблагоприятными симптомами.

б) Реоэнцефалография (РЭГ) – метод исследования мозгового кровотока; позволяет оценить гемодинамику как каротидных, так и вертебро-базилярных артерий, а также уточнить характер изменений, определяемых визуально, и выявить целый ряд особенностей в состоянии изучаемой области.

в) Электромиография (ЭМГ) – метод регистрации биоэлектрической активности мышц. Электромиограмма помогает дифференцировать поражение самой мышцы от патологии периферического нерва или переднего рога спинного мозга.

Ультразвуковые методы исследования:

а) Эхоэнцефалография (Эхо-ЭГ). С помощью Эхо-ЭГ выявляют смещение срединных структур мозга, расширение некоторых отделов желудочковой системы мозга, наличие внутричерепной гипертензии. Эхо-ЭГ применяют в комплексном обследовании для диагностики объемных процессов головного мозга, атрофических процессов, гидроцефалии.

б) Нейросонография. Метод основан на ультразвуковом изображении анатомических структур головного мозга. Благодаря своей

простоте, безопасности и высокой информативности этот метод позволяет выявить в режиме реального времени различные церебральные нарушения (гематомы; перивентрикулярную лейкомаляцию; объемные процессы – опухоли, кисты; гидроцефалию; врожденные пороки развития и др.). Нейросонография включает в себя: ультрасонографию (УС) черепа и головного мозга; позвоночника и спинного мозга; интраоперационную УС.

в) Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) – метод исследования состояния сосудов и кровотока в них. Среди УЗДГ- методов выделяют доплерографическое исследование проходимости магистральных сосудов шеи и транскраниальную доплерографию, обнаруживающую изменения в сосудах самого мозга (ТДГ).

Помимо перечисленных, применяются и другие вспомогательные методы:

- Офтальмологическое исследование остроты зрения, полей зрения, глазного дна;
- Отоневрологическое исследование остроты слуха, аудиометрия, исследование воздушной и костной проводимости с помощью камертонов.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЖИ

Многочисленные функции кожи, ее теснейшая физиологическая связь с различными органами и системами делают ее своеобразным зеркалом, отражающим многие патологические процессы в организме. Методика исследования кожных покровов включает в себя сбор анамнеза, осмотр, пальпацию.

Анамнез. При обнаружении патологических изменений кожи (изменение окраски, появление сыпи, нарушение целостности, наличие рубцов, шелушения и т. д.) необходимо выяснить:

- когда появились те или иные изменения;
- как быстро появилось изменение окраски кожи;
- где появились первые элементы сыпи, как они выглядели, были ли единичными или множественными;
- какова скорость распространения сыпи, ее локализация, симметричность;
- как видоизменялась сыпь с течением времени (изменение окраски, формы, величины элементов, появление шелушения);
- сопровождалась ли кожные изменения температурной реакцией;

- был ли ребенок в контакте с инфекционными больными; отмечались ли ранее подобные высыпания;
- с чем родственники могут связать обнаруженные патологические симптомы (прием пищи, лекарственных препаратов, недавно перенесенное заболевание, особенности ухода).

В дальнейшем после проведения объективного обследования следует вернуться к более целенаправленному расспросу.

Осмотр. При осмотре детей раннего возраста их раздевают целиком; старших детей, испытывающих чувство стыдливости, нужно раздевать постепенно, по ходу осмотра. Необходимо помнить о том, что маленький ребенок легко охлаждается, поэтому его нельзя долго держать раздетым. Осмотр обычно проводят сверху вниз. Особое внимание следует уделить осмотру кожных складок за ушными раковинами, на шее, в подмышечных впадинах, паховых областях, на бедрах, под и между ягодицами, в межпальцевых промежутках. При этом складки разворачивают или слегка растягивают. Не менее тщательно осматривают кожу волосистой части головы, ладоней, подошв, область заднего прохода.

Цвет кожи зависит от количества кожного пигмента (меланина), толщины рогового слоя, степени кровоснабжения, состояния мелких сосудов кожи, состава крови (уровень эритроцитов и гемоглобина), степени облучения ультрафиолетовыми лучами. Цвет кожи здорового ребенка ровный бледно – розовый или смуглый.

Наиболее часто наблюдается **бледность кожи** вследствие анемии, отека, спазма сосудов (охлаждение, страх, рвота), а также при почечных заболеваниях, туберкулезной интоксикации, при недостаточном наполнении кровью сосудистого русла, например, при стенозе или недостаточности аортальных клапанов. Основным отличием анемии от псевдоанемии является окраска слизистых оболочек: при истинной анемии слизистые оболочки становятся бледными, при псевдоанемии остаются розовыми. При некоторых заболеваниях бледность приобретает характерный оттенок: при гемолитической анемии – желтушный, при гипо – и апластических анемиях – восковидный, при септическом эндокардите – цвета кофе с молоком, при гнойно-септических заболеваниях и токсикозах – землисто-серый, при хлорозе – зеленоватый.

Краснота кожи (гиперемия), как физиологическое явление отмечается у новорожденных в первые дни жизни, у недоношенных, а также может возникать под воздействием высокой температуры, при психическом возбуждении, механическом раздражении кожи. Гиперемия с характерной локализацией на шее, щеках, носу и вокруг

глаз характерна для диссеминированной красной волчанки (“волчаночные очки”, “волчаночная бабочка”). Может отмечаться в очагах воспаления (инфильтраты, артриты) и при инфекционных заболеваниях (грипп, гипертермия).

Желтушность кожи и склер лучше всего обнаруживается и оценивается при дневном свете. Для ребенка (за исключением новорожденного) желтуха всегда является признаком болезни. При употреблении ребенком большого количества пищи или лекарств, содержащих красящие вещества (морковь, мандарины, акрихин) возникает ложная желтушность: окрашивается только кожа, в то время как при истинных (печеночных) желтухах желтеют также склеры. Желтуха может иметь различные оттенки: лимонно – желтый при гемолитической анемии, зеленоватый – при механических желтухах, связанных с накоплением желчных пигментов в крови, оранжевый – в начальных стадиях заболеваний, когда билирубин начинает накапливаться в коже. Желтуха может сопровождаться зудом, вследствие чего появляются расчесы.

Цианоз (синюшность), появляется при падении содержания оксигемоглобина ниже 95%. Различают *тотальный цианоз*, захватывающий всю поверхность тела, и *региональный*: периоральный – вокруг рта, цианоз носогубного треугольника, цианоз дистальных участков тела – кончика носа, мочек ушей, губ, кончика языка, кистей и стоп, называемый *акроцианозом*. Разлитой умеренный цианоз появляется при дыхательной недостаточности. Значительной степени цианоз достигает при врожденных пороках сердца (тетрада Фалло). Синюшное окрашивание кожи появляется при метгемоглобинемии вследствие отравления нитритами (кровь при этом приобретает бледно-лиловый цвет).

Гиперпигментация кожи – усиленное отложение меланина в коже (меланоз). Может наблюдаться под воздействием УФО, солнечных и рентгеновских лучей, при хронической надпочечниковой недостаточности. Меланозы могут быть диффузными и ограниченными (веснушки, пигментные пятна). Реже у детей можно встретить **бронзовую окраску кожи**, вследствие хронической недостаточности надпочечников. При гиповитаминозе РР (пеллагра) кожа имеет *грязный цвет*. Врожденное отсутствие нормальной пигментации называют альбинизмом.

Изменение цвета кожи может быть в виде *синих пятен* в области поясницы, на крестце, на бедрах, имеющих округлую или неправильную форму и называемых *монголоидными пятнами*. К 5-6 годам эти пятна исчезают бесследно.

При осмотре кожных покровов следует обращать внимание на **развитие венозной сети**. Выраженный венозный рисунок в виде “головы медузы” может появляться при застойных явлениях в системе воротной вены. При гидроцефалии и рахите расширяется венозная сеть на волосистой части головы, при увеличении бронхопульмональных узлов – в верхней части спины. Иногда кожные сосуды образуют так называемые *сосудистые звездочки*, слегка выступающие над уровнем кожи, с многочисленными ответвлениями, которые появляются при хронических заболеваниях печени и сочетаются с красными (печеночными) ладонями и стопами. *Ангиомы* – сосудистые опухоли – могут достигать значительных размеров, иногда они прорастают в подлежащие ткани и органы.

При осмотре **можно выявить в складках кожи гиперемию и мацерацию – опрелость (intertrigo)**, которая часто бывает у детей с экссудативно-катаральным или аллергическим диатезом.

Область пупка у новорожденных должна осматриваться особенно тщательно. Она представляет собой открытые входные ворота для инфекции. Следует осторожно растянуть кожу по краям ранки большим и указательным пальцами и оценить: цвет кожи, наличие и характер выделений, состояние венозной сети, пропальпировать пупочную вену.

Морфологические элементы кожи – это внешнее выражение патологического процесса, происходящего в коже. Морфологические элементы условно делятся на первичные и вторичные. К **первичным относятся** сыпи, появляющиеся на неизменной коже (пятно, папула, бугорок, узел, волдырь, пузырек, пузырь, гнойничок); к **вторичным** – высыпания, появляющиеся в результате эволюции первичных элементов (чешуйка, гиперпигментация, депигментация, корка, язва, эрозия, рубец, лихенификация, атрофия).

Первичные элементы, в свою очередь, разделяются на **полостные**, заполненные серозным, геморрагическим или гнойным содержимым (пузырек, пузырь, гнойничок), **бесполостные** (пятно, папула, узел, волдырь, бугорок).

Пятнышко (macula) – изменение цвета кожи на ограниченном участке, не возвышающемся над уровнем кожи и не отличающемся по плотности от здоровых участков кожи. Размер пятнышка варьирует от точечного до 1 см, при большем размере говорят о “пятне”. Форма их чаще неправильная. Пятнышко размером от точки до 5 мм называют *розеолой*. Множественные розеолы размером 1-2 мм описывают как *мелкоточечную сыпь*. Многочисленные пятна величиной от 5 до 10 мм образуют *мелкопятнистую сыпь*, пятна размером от 10 до 20 мм –

крупнопятнистую сыпь, обширные участки гиперемизированной кожи носят название *эритемы (erythema)*. Пятна исчезают при надавливании пальцем или предметным стеклом и появляются вновь после прекращения давления.

К *невоспалительным пятнам* относятся пятна, образующиеся в результате кровоизлияний: *петехии* – точечные кровоизлияния, *пурпура* – множественные геморрагии округлой формы размером от 2 до 5 мм, *экхимозы* – кровоизлияния неправильной формы размером более 5 мм. В эту же группу входят пятна, связанные с неправильным развитием сосудов - *телеангиоэктазии* (капиллярные разрастания в эпидермисе), *сосудистые родимые пятна* (гемангиомы), а также *гиперпигментированные родимые пятна* – невусы и *депигментированные пятна* – витилиго. В отличие от воспалительных, невоспалительные пятна не исчезают при надавливании на кожу.

Папула (papula) – ограниченное, слегка возвышающееся над уровнем кожи образование с плоской или куполообразной поверхностью. Папулы больших размеров называются узелками, или узлами. Папулезная сыпь свойственна кори, краснухе, геморрагическому васкулиту и др. заболеваниям.

Бугорок (tuberculum) - ограниченный, плотный, бесполой элемент, выступающий над поверхностью кожи и достигающий в диаметре 5-10 мм. Бугорки характерны для туберкулезной волчанки, лепры, грибковых поражений кожи.

Узел (nodus) - плотное, выступающее над уровнем кожи или находящееся в ее толще образование. Достигает в размере 10 мм и более. Невоспалительные узлы встречаются при новообразованиях кожи (фиброма, липома).

Волдырь (urtica) – островоспалительный элемент, возникающий в результате ограниченного отека сосочкового слоя кожи. Возвышается над уровнем кожи, имеет округлую форму, размер 20 мм и более. Появление волдыря обычно сопровождается сильным зудом. Уртикарные высыпания характерны для аллергодерматозов.

Пузырек (vesicula) – поверхностное, несколько выступающее над уровнем кожи, наполненное серозной или кровянистой жидкостью образование. Размер – 1-5мм. При скоплении в пузырьке лейкоцитов он превращается в *гнойничок – пустулу (pustula)*. Пузырек является характерным элементом пузырькового лишая, экземы, натуральной и ветряной оспы.

Пузырь (bulla) – элемент, подобный пузырьку, но значительно превышающий его в размере (3-15 мм и более). Располагается в верхних слоях эпидермиса и под эпидермисом. Наполнен серозным,

кровянистым или гнойным содержимым. Возникает при ожогах, остром дерматите, герпетическом дерматите Дюринга.

Чешуйка (squama) – скопление отторгающихся роговых пластинок эпидермиса. Чешуйки могут быть различной величины: более 5 мм (листовидное шелушение), от 1 до 5 мм (пластинчатое шелушение), мельчайшими (отрубевидное шелушение). По цвету они желтоватые или сероватые. Обильное отрубевидное шелушение создает впечатление припудренности кожи. Появление чешуек наблюдается после коревой, скарлатинозной сыпи, при псориазе, себорее.

Корка (crusta) – образуется в результате высыхания экссудата пузырьков, пустул, отделяемого мокнущих поверхностей. Корки могут быть серозными (прозрачные или сероватые), гнойными (желтые), кровянистыми (бурые). Корки на щеках у детей с экссудативно-катаральным диатезом носят название “*молочного струпа*”.

Язва (ulcus) – глубокий дефект кожи, иногда достигающий подлежащих органов. Образуется в результате распада первичных элементов сыпи, при расстройствах лимфо – и кровообращения, травмах, трофических нарушениях.

Рубец (cicatrix) – грубоволокнистая соединительная ткань, выполняющая глубокий дефект кожи. Свежие рубцы имеют красный цвет, но со временем они бледнеют.

Пальпация кожи. При пальпации определяется толщина и эластичность, влажность и температура кожи. Для определения толщины и эластичности кожи необходимо указательным и большим пальцами захватить кожу (без подкожного жирового слоя) в небольшую складку, затем пальцы надо разжать. Если кожная складка расправляется сразу же после отнятия пальцев, эластичность кожи считается нормальной. Если расправление кожной складки происходит постепенно, эластичность кожи сниженная. Захватывать кожу в складку следует там, где мало подкожного жирового слоя: на тыльной поверхности кисти, на передней поверхности грудной клетки над ребрами, в локтевом сгибе. Можно оценить эластичность также на животе.

Влажность кожи определяется путем поглаживания кожи пальцами врача на симметричных участках тела: груди, туловище, в подмышечных впадинах и паховых областях, на конечностях, в том числе на ладонях и подошвах. Особенно важно определение влажности на ладонях и подошвах у детей препубертатного возраста. Определение влажности кожи на затылке имеет особое диагностическое значение у детей грудного возраста, как проявление рахита. В норме кожа ребенка

имеет умеренную влажность. При заболеваниях возможны сухость кожи, повышенная влажность и усиленная потливость.

Пальпаторно определяют и температуру кожи. У больных детей температура кожи может быть повышенной или пониженной, в зависимости от общей температуры тела. Возможно также и местное повышение температуры. Местное повышение температуры над суставами бывает при воспалении суставов, над участком кожи бедра – при глубоком флегмонозном воспалении, например, межмышечной флегмоне.

Для определения состояния кровеносных сосудов, особенно их повышенной ломкости, используются несколько симптомов. **Симптом жгута** (симптом Кончаловского – Румпеля – Лееде). Резиновый жгут или манжету от аппарата измерения артериального давления накладывают непосредственно на среднюю треть плеча. При этом сила, с которой накладывают жгут, должна прекратить венозный отток, не нарушая артериального притока, т. е. пульс на лучевой артерии должен быть сохранен. После 3-5 мин внимательно осматривают кожу в области локтевого сгиба и предплечья. Обычно кожа не изменяется, однако при повышенной ломкости сосудов на коже появляется петехиальная сыпь. *Патологическим считается появление более 4-5 петехиальных элементов в площади локтевого сгиба.*

Симптом щипка. Необходимо захватить кожную складку (без подкожного жирового слоя), лучше на передней или боковой поверхности груди, большим и указательным пальцами обеих рук (расстояние между пальцами правой и левой рук должно быть около 2-3 мм) и смещать ее части поперек длины складки в противоположном направлении. Появление на месте щипка кровоизлияний – положительный симптом.

Молоточковый симптом. Производят постукивание умеренной силы, не вызывающее болевых ощущений у ребенка, перкуссионным молоточком в области грудины. При появлении на коже геморрагий симптом считается положительным.

К дополнительным методам исследования кожи относится определение дермографизма. Исследование дермографизма производится путем проведения сверху вниз кончиком указательного пальца правой руки или рукояткой молоточка по коже груди или живота. Через некоторое время на месте механического раздражения кожи появляется *белая* (белый дермографизм) или *красная* полоса (красный дермографизм). Отмечают вид дермографизма (белый – при симпатикотонии, красный – при ваготонии), скорость его появления и исчезновения, размеры (разлитой или неразлитой).

С практической точки зрения особую важность представляет оценка кожных высыпаний при инфекционных заболеваниях (таблица 3).

Таблица 3

Кожные высыпания (экзантемы), типичные для инфекционных заболеваний у детей

Заболевание	Особенности кожных высыпаний
Скарлатина	Мелкоточечная сыпь на гиперемизованном фоне со сгущением в местах естественных складок, проявляется одномоментно, исчезает бесследно
Краснуха	Мелкопятнистая сыпь, появляется одномоментно, располагается преимущественно на спине, ягодицах, разгибательных поверхностях конечностей, исчезает бесследно
Корь	Пятнисто-папулезная сыпь на неизменном фоне кожи с этапным распространением сверху вниз в течение 3-х дней и с переходом в пигментацию.
Ветряная оспа	Возможна продромальная экзантема – скарлатино- или кореподобная сыпь, быстроисчезающая. Затем специфическая экзантема – полиморфные сыпи с последовательной сменой в каждом элементе: пятна, папулы, везикулы, корочки. Элементы появляются толчкообразно, беспорядочно. После исчезновения рубцов не оставляют.
Энтеровирусная инфекция	Пятнистая или пятнисто-папулезная сыпь одновременно со снижением температуры тела. Держится от нескольких часов до нескольких суток.
Менингококк-цефия	На 1-2 сутки заболевания – геморрагическая сыпь на ягодицах, бедрах, голенях, реже на руках, туловище и лице. Форма элементов звездчатая, размерами от 3-7 мм до обширных геморрагическо-некротических участков. Одновременно могут быть розеолезно-папулезные и герпетические высыпания
Псевдотуберкулез	Полиморфная (мелкоточечная и пятнистая) сыпь – на сгибательных поверхностях конечностей, тыла стоп и кистей. Шелушение после 5-6 дней.
Эритема инфекционная	Эритематозные макуло-папулезные сыпи сначала на лице, сливающиеся между собой, но с интактной

	кожей кончика носа и вокруг губ, затем спускаются на туловище, образуя эритематозные поля. Обратное развитие элементов начинается с центрального просветления, образуются как бы гирлянды и кольца.
Внезапная экзантема	Мелкопятнистая сыпь бледно-розового цвета – вначале на спине, затем распространяется на живот, грудь и конечности. Лицо не затронуто. Сыпь угасает через 2-3 дня без пигментации.

Дополнительными методами исследования состояния кожи является метод тепловидения и биопсия кожи.

Изменения волос и ногтей

Изменение волос и ногтей носят вторичный или дистрофический характер, при нарушениях питания (таблица 4), или встречаются на фоне других заболеваний. Они характерны для грибковых поражений, поэтому обследование на грибковые заболевания обязательно при любых явных изменениях со стороны придатков кожи.

Алопеция – временное или стойкое, диффузное или гнездное выпадение волос. *Врожденная алопеция*, выявляется уже в момент рождения по отсутствию волос на голове, бровей и ресниц. Может ассоциироваться и с отсутствием ногтей.

Приобретенная тотальная, или очаговая, алопеция свойственна как нарушениям питания, так и различным острым и хроническим интоксикациям.

Аномалии структуры волос – курчавые, ломкие, белая прядь, альбинизм.

Гипертрихоз – *избыточный рост волос* может быть тотальным или регионально-ограниченным. Обильный пушковый волосяной покров (лануго), характерен для недоношенных, у доношенных – лануго имеется только на плечах и спине. Длительное сохранение на теле пушкового волосяного покрова возможно у детей 1-2 года жизни как реакция сбережения тепла при недостаточности питания. Ограниченный гипертрихоз может быть на конечностях или на лице.

Таблица 4

Волосы и ногти при недостаточности питания

Признаки	Дефициты
В о л о с ы	
Обесцвеченные, симптом флага, спирально закрученные,	Белок, биотин, витамины А, С

выпрямленные, выпадающие диффузно или очагами.	
Персистирование, или восстановление обильного пушкового оволосения на теле	Калорийная недостаточность
Н о г т и	
Ложкообразные (койлонихии)	Хром, железо
Ломкие, бугристые, исчерченные	Белок, комплекс факторов
Ногти в форме “часовых стекол”	Железо

Гирсутизм – избыточное оволосение у девочек по мужскому типу (андроения).

Следует осмотреть состояние ногтей на руках и ногах, обратить внимание на их форму, ломкость темп роста. Рост ногтей замедляется во время и после тяжелых заболеваний.

Врожденная пахионихия, или образование “*когтистых*” ногтей, при этом ногтевые пластики выглядят утолщенными с поперечными и продольными бороздами серовато- желтого или коричневого цвета.

Синдром “*желтых ногтей*” наблюдается у детей чаще после заболевания дыхательных путей, отмечается замедленный рост ногтей, появление желтушного окрашивания, поперечной исчерченности.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДКОЖНОГО ЖИРОВОГО СЛОЯ

В широкой педиатрической практике о количестве жировой ткани судят, используя почти исключительно косвенные методы, либо исходя из соотношений длины и массы тела, либо по толщине складок кожи.

Общее представление о количестве и распределении подкожного жирового слоя можно получить при осмотре ребенка, однако окончательное суждение о состоянии подкожной жировой клетчатки делают после пальпации. Для оценки подкожного жирового слоя требуется несколько более глубокая пальпация, чем при исследовании кожи: Большим и указательным пальцами правой руки захватывают в складку не только кожу, но и подкожную клетчатку. Определять толщину подкожного жирового слоя следует не на одном участке, так как при ряде заболеваний отложение жира в различных местах оказывается неодинаковым. В зависимости от толщины подкожно-жировой клетчатки говорят **о нормальном, избыточном и недостаточном отложении жира**. Обращают внимание на

равномерное (по всему телу) или неравномерное распределение подкожного жирового слоя.

Определяют толщину подкожного жирового слоя в следующей последовательности:

- сначала на животе – на уровне пупка и кнаружи от него;
- затем на груди – у края грудины;
- на спине – под лопатками;
- на конечностях – на внутренне - задней поверхности бедра и плеча;

При пальпации следует обращать внимание и на *консистенцию* подкожно жирового слоя. В некоторых случаях подкожный жировой слой становится плотным – **склерема**. Наряду с уплотнением может наблюдаться и отечность подкожного жирового слоя – **склередема**. Отечность от уплотнения отличается тем, что в первом случае при надавливании образуется углубление, которое постепенно исчезает, во втором случае, ямка при надавливании не образуется. Отеки подкожной клетчатки, не дающие в отличие от обычной отечности стойкого углубления при надавливании, называют слизистыми (при микседеме). Следует обратить внимание на распространенность *отеков* и их локализацию (на лице, веках, конечностях, общий отек – **анасарка**). Чтобы определить наличие отеков на нижних конечностях, необходимо надавить указательным пальцем в области голени над большеберцовой костью. У здорового ребенка ямка не образуется. Скрытые отеки можно определить пробой Мак-Клюра-Олдрича. Диффузные отеки выявляются при заболеваниях почек (нефротический синдром), сердечной недостаточности, тяжелых формах белкового голодания (квашиоркор). Пастозность лица и отечность век также характерны для заболеваний почек (гломерулонефрит, пиелонефрит), локальные отеки век – встречаются при этмоидите, на боковых поверхностях лица – при инфекционном паротите, в области клетчатки шеи – при заглоточном абсцессе, токсической форме дифтерии, у новорожденных закономерно отмечаются застойные отеки в тканях предлежащей части (на головке, ягодицах и др.).

При проникновении воздуха в подкожную клетчатку (при трахеотомии или нарушении целостности дыхательных путей) развивается подкожная эмфизема с симптомом крепитации при пальпации.

Определение тургора мягких тканей. Проводится путем сдавления большим и указательным пальцами руки кожи и всех мягких тканей на внутренней поверхности бедра и плеча. При этом ощущается сопротивление или упругость, называемая **тургором**. Если у маленьких детей тургор тканей снижен, то при надавливании определяется

ощущение вялости или дряблости тканей. Снижение тургора мягких тканей происходит при острых расстройствах питания, обезвоживании, гипотрофии. Определение толщины жировой складки производят с помощью калипера (калиперометрия).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

К лимфатической (лимфоидной) системе относят вилочковую железу (тимус), лимфатические узлы, селезенку, лимфоидные элементы костного мозга, скопления лимфоидной ткани, расположенные в стенках полых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового тракта, диффузно рассеянную в слизистой оболочке внутренних органов лимфоидную ткань и многочисленные лимфоциты, находящиеся в крови, лимфе, тканях и органах, где они выполняют функции поиска, обнаружения и уничтожения генетически чужеродных антигенов. Лимфоидная система организма представляет собой морфологический субстрат иммунной системы. Костный мозг и тимус, в которых из стволовых клеток дифференцируются лимфоциты, относят к центральным органам иммунной системы, остальные элементы лимфатической системы являются периферическими органами иммуногенеза.

Лимфатические узлы.

Различают следующие группы периферических лимфатических узлов: затылочные, в области сосцевидного отростка – заушные, подчелюстные, подбородочные, переднeshейные, тонзиллярные, заднeshейные, надключичные, подключичные, торакальные, локтевые или кубитальные, паховые, бедренные, подколенные (рисунок 1).

Для исследования лимфатических узлов применяют осмотр и скользящую пальпацию. Их необходимо пальпировать системно с двух сторон. При исследовании лимфатических узлов определяют их величину и количество, подвижность, отношение к коже, подкожной жировой клетчатке и между собой, чувствительность. У здоровых детей пальпируется не более 3 групп лимфатических узлов (подчелюстные, подмышечные и паховые). Если в каждой группе пальпируется не более 3 узлов, принято говорить о единичных лимфатических узлах. Если пальпируется более 3, говорят о множественных. Величина лимфатического узла не доступна точному измерению.

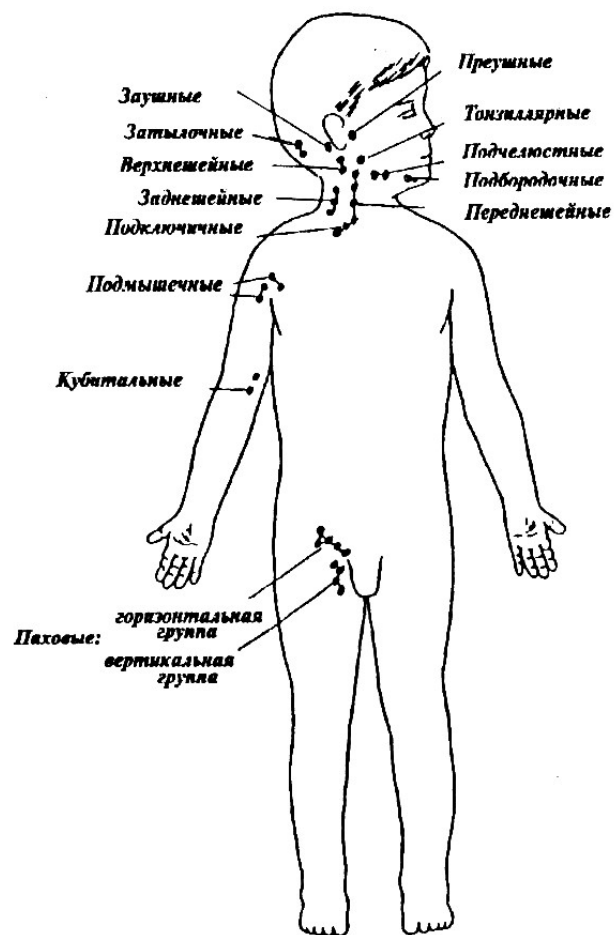


Рис. 1. Поверхностные лимфатические узлы у ребенка

Условно принято различать следующие размеры лимфатических узлов: величина просяного зерна (I степень), чечевицы (II степень), горошины (III степень), боба (IV степень), ореха (V степень) и голубиноного яйца (VI степень)

При увеличении лимфатических узлов больше голубиноного яйца (VI степень) говорят об опухолевидном наружном лимфадените. Нормальной величиной является размер от чечевицы до небольшой

горошины (II- III степень). Увеличение лимфатических узлов может быть симметричным, распространенным или изолированным и достигать такой степени, что они становятся видимыми при простом осмотре. Консистенция лимфатических узлов у здоровых детей эластичная, пальпация безболезненна.

Пальпация лимфатических узлов зависит и от состояния подкожной жировой клетчатки. У детей на первом году жизни из-за хорошо развитого подкожного жира, недостаточного развития капсулы лимфатических узлов последние с трудом пальпируются. Консистенция лимфатических узлов в значительной мере зависит от давности их поражения и характера воспалительного процесса. Если лимфатические узлы увеличились недавно, то они обычно мягкой консистенции. При хронических процессах они бывают плотными.

Подвижность лимфатических узлов также имеет определенное значение в диагностике. Так, малоподвижные, “спаянные” в пакеты, увеличенные лимфоузлы (симптом Микулича), встречаются при лейкозе, лимфогрануломатозе.

Болезненность лимфоузлов указывает на острый воспалительный процесс.

Затылочные лимфатические узлы расположены в области затылочной кости. Они собирают лимфу с кожи волосистой части головы и задней части шеи. Для их пальпации руки исследователя располагаются ладонями на затылочной кости. Круговыми движениями, методически передвигая пальцы и прижимая их к коже ребенка, удастся ощупать всю поверхность затылочной кости. У здоровых детей затылочные лимфатические узлы не прощупываются. Их пальпация может стать возможной только при их увеличении, что может наблюдаться при воспалении кожи волосистой части головы или при краснухе.

Лимфатические узлы, расположенные на сосцевидном отростке, собирают лимфу от среднего уха, из кожи, окружающей ухо, от ушных раковин и наружного слухового прохода. Для их определения тщательно прощупывается область сосцевидного отростка. Увеличение может наблюдаться при отитах, особенно у детей первого года жизни.

Подбородочные лимфатические узлы собирают лимфу из кожи нижней губы, слизистой оболочки десен в области нижних резцов. При их пальпации голова ребенка слегка наклонена вниз. Пальцы исследователя ощупывают область под подбородком.

Подчелюстные лимфатические узлы собирают лимфу из кожи лица, слизистой оболочки десен. Для их пальпации голова ребенка несколько опущена. Четыре пальца полусогнутой кисти исследователя

подводятся под ветви нижней челюсти и оттуда медленно выдвигаются. Обычно подчелюстные лимфатические узлы легко пальпируются, величиной до мелкой горошины. За лимфатический узел можно принять увеличение подчелюстной слюнной железы. Нужно помнить, что слюнные железы покрыты плотной фасцией и их обычно не удастся захватить пальцами руки. Лимфатические же узлы, наоборот, легко захватываются и пальпируются. Они могут быть увеличены при кариесе зубов и любых воспалительных процессах в ротовой полости.

Переднейшие, или тонзиллярные, лимфатические узлы собирают лимфу от кожи лица, околоушной железы, слизистых оболочек носа, зева и рта. Они расположены впереди от *m. sternocleidomastoideus*. Их пальпация проводится в этой области. У здоровых детей удается прощупать узлы величиной с горошину. Их увеличение характерно при поражениях зева (ангины, скарлатина, дифтерия зева и др.).

Заднейшие лимфатические узлы расположены сзади, между *m. sternocleidomastoideus* и трапециевидной мышцей. Они собирают лимфу от кожи шеи, отчасти гортани. При их пальпации пальцы рук перемещают параллельно ходу мышечных волокон. У здоровых детей эти узлы обычно не прощупываются. Обнаружение этих желез при пальпации обязывает к исключению инфекционного мононуклеоза, лимфогранулематоза или острого лейкоза.

Надключичные лимфатические узлы расположены в области надключичных ямок. Они собирают лимфу от кожи верхней части груди, плевры и верхушек легких. Пальпируются между *m. sternocleidomastoideus* и *m. trapezius*. У здоровых детей не прощупываются. При увеличении следует исключать туберкулезный лимфаденит или самостоятельный, или как проявление (компонент) системной реакции при туберкулезе легких.

Подключичные лимфатические узлы расположены в подключичных областях и собирают лимфу от кожи грудной клетки, плевры. Пальпируются они под ключицей по ходу верхних ребер. Обычно не прощупываются.

Подмышечные лимфатические узлы расположены в подмышечных ямках. Они собирают лимфу от кожи верхних конечностей, за исключением V, IV и III пальцев и внутренней поверхности кисти, для которых регионарными лимфатическими узлами служат локтевые, или кубитальные. Для прощупывания подмышечных лимфатических узлов больного просят отвести руки в стороны для того, чтобы исследователь мог ввести свои пальцы в подмышечные области. После этого больной опускает руки, и исследователь может прощупать

эти узлы на поверхности грудной клетки. Эта группа часто поражается при “болезни кошачьих царапин” или хламидиазе, лимфогранулематозе.

Для исследования *локтевых узлов* предлагается следующий способ: захватив кистью левой руки нижнюю треть плеча противоположной руки обследуемого ребенка, сгибают руку последнего в локтевом суставе под прямым углом, и затем указательным и средним пальцами правой руки продольными скользящими движениями прощупывают *sulcus bicipitalis medialis* в области локтя и несколько выше. У здоровых детей эти лимфатические узлы не прощупываются. Они могут быть увеличены при воспалительных очагах в области предплечья, а также при туберкулезной интоксикации.

Торакальные лимфатические узлы расположены кнутри от *lin. axillaries anterior* под нижним краем *m. pectoralis major*. Они собирают лимфу от кожи грудной клетки, из париетальной плевры, отчасти из легких и из грудных желез. Их прощупывают на передней поверхности грудной клетки под нижним краем *m. pectoralis* (в норме они не прощупываются). Их обнаружение может свидетельствовать о туберкулезе легких или плевры.

Паховые лимфатические узлы расположены по ходу пупартовой связки. Они собирают лимфу от кожи нижних конечностей, нижней части живота, ягодиц, промежности, от половых органов, заднего прохода. Обычно прощупываются у здоровых детей. Величина их до горошины.

Медиастинальная группа лимфатических узлов доступна для исследования методом перкуссии и рентгенологически. *Абдоминальная группа*, в основном расположена в области прикрепления корня брыжейки слева от пупка. Наиболее объективные представления о состоянии дает *ультразвуковое исследование* (особенно для парааортальной группы). Бывает показана и компьютерная томография.

Кроме клинического исследования лимфатических узлов, для более точной диагностики их поражения применяются биопсия, пункция и лимфография.

Биопсия производится путем оперативного извлечения лимфатического узла с последующим гистологическим исследованием. Для исследования необходимо извлекать не менее 2-3 узлов, так как степень изменения в них может быть различной.

Пункция лимфатического узла с цитологическим исследованием пунктата в некоторых случаях позволяет точно установить диагноз поражения и исключает необходимость оперативного вмешательства. Однако нужно помнить, что не всегда при пункции удастся достичь благоприятных результатов, и поэтому приходится прибегать к биопсии.

Лимфография используется для прижизненного исследования лимфатических коллекторов у человека, она проводится в специально оборудованном рентгеновском кабинете. Различают поверхностную и глубокую лимфографию. Лимфография используется для выявления увеличенных забрюшинно расположенных лимфатических узлов при опухолевых процессах (лимфогранулематоз, лимфолейкоз и т.д.), для решения вопроса о распространенности процесса, выявления пороков развития лимфатических сосудов.

Синдром увеличения лимфатических узлов. Лимфатические узлы могут увеличиться при различных инфекциях, болезнях крови, опухолевых процессах и т. д.

1. Острое увеличение одной группы лимфатических узлов (регионарное) в виде местной реакции кожи над ними (гиперемия, отек), болезненности, возникает при стафило – и стрептококковой инфекции (пиодермия, фурункул, ангина, отит, инфекционная рана, экзема, гингивит, стоматит и др.). Иногда лимфатические узлы нагнаиваются, что сопровождается повышением температуры тела.

Диффузное увеличение затылочных, заднешейных, тонзиллярных и других лимфатических узлов отмечается при краснухе, скарлатине, инфекционном мононуклеозе, острых респираторно – вирусных заболеваниях. У детей старшего возраста реакция подчелюстных и тонзиллярных лимфатических узлов отчетливо выражена при лакунарной ангине, дифтерии зева.

2. При острых воспалениях лимфаденит почти всегда быстро исчезает. Он держится длительное время при хронических инфекциях, например, при туберкулезе. Туберкулез периферических лимфатических узлов ограничивается определенной областью, чаще всего шейной их группой. Лимфатические узлы представляют собой значительный, плотный, безболезненный пакет, обнаруживающий тенденцию к казеозному распаду и образованию свищей, после которых остаются неровные рубцы. Узлы спаяны между собой, с кожей и подкожной клетчаткой. Вспомогательными методами диагностики являются туберкулиновые пробы, диагностические пункции или биопсия.

Другая хроническая инфекция – бруцеллез, сопровождается диффузным увеличением лимфатических узлов до размера лесного ореха, малоболезненных. Одновременно отмечается увеличение селезенки.

Из протозойных заболеваний лимфаденопатия наблюдается при токсоплазмозе.

3. Лимфатические узлы увеличиваются также при некоторых вирусных инфекциях. Затылочные и заушные лимфатические узлы

увеличиваются при краснухе, они болезненны при надавливании, имеют эластичную консистенцию. Периферические лимфатические узлы могут быть умеренно увеличены при кори, гриппе, аденовирусной инфекции. Они плотной консистенции и болезненны при пальпации. При инфекционном мононуклеозе увеличение лимфатических узлов более выражено в области шеи, с обеих сторон, вплоть до образования пакетов.

4. Лимфатические узлы могут увеличиваться при инфекционно-аллергических заболеваниях: аллергическом субсепсисе Висслера – Фанкони, сывороточной болезни, которые сопровождаются диффузной лимфаденопатией.

5. Значительное увеличение лимфатических узлов наблюдается при заболеваниях крови. При острых лейкозах отмечается диффузное увеличение лимфатических узлов преимущественно в области шеи, размерами до лесного ореха. При опухолевых формах величина их может быть боли значительной. При этом увеличиваются не только лимфатические узлы шеи, а средостения и других областей, образуя большие пакеты.

6. Лимфатические узлы часто становятся центром опухолевых процессов – первичных опухолей или метастазов в них (лимфосаркома, ретикулосаркома, хлором, миелома и др.). При лимфосаркоме увеличение лимфатических узлов отмечается в виде опухолевых масс, которые вследствие прорастания в окружающие ткани неподвижны и могут давать симптомы сдавления (отек, тромбоз, паралич). При лимфогранулематозе увеличиваются шейные и подключичные лимфатические узлы, которые представляют собой конгломерат или пакеты с нечетко определяемыми узлами. Вначале они подвижны, не спаяны между собой и окружающими тканями. Позднее могут быть спаяны друг с другом.

7. Синдром увеличения периферических лимфатических узлов может наблюдаться при ретикулогистиоцитозе «Х» (болезни Летерере – Зиве, Хенда – Шюллера – Крисчена), когда отмечается увеличение шейных, подмышечных или паховых лимфатических узлов.

Селезенка. На долю селезенки приходится одна четвертая часть всей лимфоидной ткани организма, она содержит 6-9 % всего запаса Т-лимфоцитов и около 15-21 % всего запаса В-лимфоцитов. Селезенка является вторичным лимфоидным органом. Она в основном осуществляет функцию лимфопоза, но является также механическим и биологическим барьером для поврежденных эритроцитов, лейкоцитов, инородных частиц, бактерий, опухолевых клеток, электроотрицательных коллоидов. Установлено участие селезенки в

некоторых видах обмена: белковом, пигментном, обмене железа, в ней происходит активный фагоцитоз и синтез иммуноглобулинов.

Для исследования селезенки применяют методы пальпации и перкуссии, а также ультразвуковое исследование. Лишь при значительном увеличении селезенки во время осмотра определяют увеличение в объеме верхних отделов живота.

При пальпации селезенки больной лежит на спине; левая рука исследователя фиксирует левое подреберье, а правой, начиная снизу, проводят пальпацию; при этом постепенно смещают пальцы снизу вверх, пытаясь определить нижний ее полюс. Если размеры селезенки несколько увеличены, то больного просят вдохнуть. В этом случае селезенка смещается вниз и ее удастся ощупать. Определяют ее плотность и на сколько сантиметров она выступает из – под подреберья.

Пальпация селезенки может свидетельствовать об ее увеличении по сравнению с нормой не менее чем в 1,5-2 раза. Если селезенку не удается прощупать, когда больной лежит на спине, то тогда аналогичным способом ее пальпируют в положении больного на правом боку. При этом обычно удается обнаружить ее увеличение (спленомегалию). В отличие от опухолевого процесса в брюшной полости, увеличения почки, при пальпации селезенки всегда следует обнаруживать ее вырезку.

В тех случаях, когда пальпаторно не удастся прощупать нижний полюс селезенки, используется *метод перкуссии*. В основном применяется тихая перкуссия. При этом определяют поперечный размер селезенки (по среднеподмышечной линии) и длину. Задняя граница определяется перкуссией со стороны спины (обычно по VIII – IX ребру), а передняя – со стороны живота, по направлению ее длины. В норме нижний полюс селезенки не должен выходить за край реберной дуги или за линию costo-articularis, соединяющую левое грудинноключичное соединение с лежащим свободно X ребром.

Спленомегалия наблюдается при самых разнообразных заболеваниях: инфекционных (брюшной тиф, нередко гепатит, лейшманиоз, инфекционный мононуклеоз, сепсис, при хронических инфекциях – туберкулез, сифилис и др.), системы крови (лейкоз, лимфогранулематоз, тяжелых анемиях, особенно гемолитических и др.), синдроме портальной гипертензии, амилоидозе селезенки и пр.

Вилочковая железа. Вилочковая железа является центральным органом лимфоидной системы, закладывается и созревает раньше других лимфоидных образований. Она призвана восполнять популяцию тимус-зависимых лимфоцитов (Т-лимфоцитов), а также активно принимает участие в иммунных процессах.

При обследовании вилочковой железы применяются осмотр, пальпация и перкуссия, которые при нормальных размерах железы неинформативны.

Обнаружение вилочковой железы при *осмотре* возможно лишь в случаях значительного увеличения органа – чаще у детей грудного возраста. У них во время крика появляется опухолевидное образование, выступающее из-под рукоятки грудины. К косвенным признакам увеличения вилочковой железы относят шумное дыхание с затруднением вдоха и выдоха (стридор) в сочетании с цианозом лица, отечность тканей лица и шеи, деформацию грудной клетки с выпячиванием ее в области грудины.

Пальпацию вилочковой железы у детей грудного возраста проводят во время крика. Второй и четвертый пальцы руки помещают на грудинные концы обеих ключиц, а третий – в область яремной ямки, где можно прощупать опухолевидное образование.

Перкуссию вилочковой железы проводят в вертикальном положении ребенка методом опосредованной перкуссии в области II ребра или II межреберья от периферии к центру. При появлении укороченного звука отметку ставят по латеральному краю пальца–плессиметра. Считают, что в норме укороченный перкуторный звук не должен появляться более чем за 0.5 см по обе стороны от краев грудины. Положительный симптом «чаши Философова» у детей раннего возраста тоже может свидетельствовать об увеличении вилочковой железы.

Наиболее распространенным методом определения тимуса до настоящего времени остается *рентгенологический метод*. У детей всех возрастных групп, включая новорожденных и детей грудного возраста, на стандартных рентгенограммах грудной клетки в прямой проекции тень вилочковой железы не должна выходить за пределы тени сосудистого пучка и сердца. При увеличении тимуса на рентгенограммах грудной клетки в средостении выявляют характерную овальную, треугольную или лентовидную тень с прямым, волнообразным или неровным контуром, расположенную с одной или обеих сторон сосудистого пучка и выполняющую сердечную талию слева и (или) вазокардиальный угол справа.

При определении *степени увеличения вилочковой железы* каждая половина грудной клетки делится сверху вниз линиями на 3 равные части (рис. 2).

Согласно этому различают три степени увеличения вилочковой железы: за *I (малую) степень* увеличения принимают состояние, при котором тень органа не выходит за пределы внутренней трети грудной клетки; при увеличении *II (средней) степени* тень выходит за пределы

внутренней трети и располагается в средней трети грудной клетки; увеличение III (высокой) степени предполагает наличие тимуса, занимающего более 2/3 легочного поля.

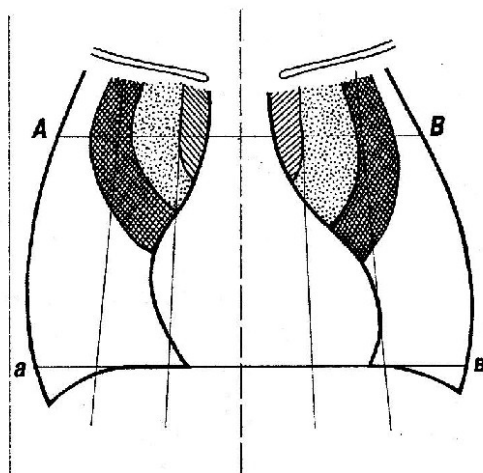


Рис 2. Степени увеличения вилочковой железы

Природа **увеличения размеров вилочковой железы** различна. Увеличение объема и массы тимуса выше предельных возрастных значений с сохранением нормальной гистоархитектоники органа обозначается разными терминами (*тимомегалия, гиперплазия тимуса, персистирующий тимус, тимико-лимфатическое состояние, лимфатико-гипопластический диатез*). Это состояние характеризуется гипофункцией тимуса и возникает под влиянием врожденной или приобретенной дисфункции нейроэндокринной системы, сопровождаясь иммунодефицитным состоянием преимущественно Т – системы иммунитета. У таких детей повышена частота инфекционных заболеваний, атопических и аутоиммунных заболеваний. Тимомегалия может быть стойкой, но в большом числе случаев она обратима и, по мере роста ребенка, постепенно исчезает при выравнивании дисбаланса его нейроэндокринной и иммунной систем. При благоприятных обстоятельствах размеры тимуса самопроизвольно нормализуются к 3-5 летнему возрасту.

Приобретенная тимомегалия может сопутствовать состояниям, при которых имеет место гипокортицизм (аддисонова болезнь, воспалительные заболевания коры надпочечников и т. д.), при приобретенных и врожденных гипертиреозах, гиперсоматотропинемии.

Бывает реактивная транзиторная гиперплазия тимуса у больных детей после отмены терапии стероидов и цитостатиков, проводимой по поводу различных заболеваний. Увеличение вилочковой железы часто регистрируют у детей с врожденными пороками развития внутренних органов, перинатальным поражением ЦНС, при иммунно – патологических состояниях, лейкозной инфильтрации при лимфолейкозах, гистиоцитозе, при опухолях тимуса (тимомы, лимфомы, тератомы). При таком малоизученном состоянии, как «опухолевидная» гиперплазия тимуса, его размер может увеличиться в 10 – 20 раз, достигая 250-800г.

Уменьшение размеров вилочковой железы может быть связано с ее врожденной гипоплазией. Гипоплазия в сочетании с дисплазией характерна для таких состояний , как синдром Вискота – Олдрича (этому синдрому, кроме частых бактериальных инфекций, свойственна экзема и тромбоцитопения), синдром Луи – Бар (иммунодефицит в сочетании с телеангиоэктазией). Умеренная гипоплазия тимуса является характерным признаком хромосомных болезней (например, синдром Дауна, синдром Эдвардса – трисомия 18-й хромосомы, синдром Патау – трисомия 13-й хромосомы). При этом снижается вообще масса всей лимфоидной ткани (белая пульпа селезенки, лимфоузлы, лимфатический аппарат кишечника и т. д.). Уменьшение массы вилочковой железы вплоть до ее атрофии, может происходить под влиянием различных заболеваний инфекционной и неинфекционной природы (злокачественные опухоли, лейкоз, тяжелые инфекции желудочно – кишечного тракта, дыхательных путей, сепсис и др.) травм, охлаждения, голодания, терапии стероидами и цитостатиками и т. д., называют **акцидентальной инволюцией** вилочковой железы. Это реакция тимуса в ответ на стресс, опосредованная через гормоны других эндокринных желез, и прежде всего, гипоталамо – гипофизарно – надпочечниковую систему.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Исследование мышечной системы начинается с анамнеза. Необходимо обращать внимание на наличие миалгий, гипо- или гипертрофии мышц, состояние мышечного тонуса (гипотония,

гипертонус); на то, в каком возрасте они возникли, как долго сохранялись.

Осматривая, а затем и пальпируя отдельные мышечные группы, необходимо составить представление о мышечной массе.

У здоровых детей, физическое развитие которых соответствует возрасту и полу, мышцы упруги. Одинаково развиты на симметричных участках тела. Уменьшение массы мышц, их дряблость характерны для тяжелобольных, истощенных детей, ведущих малоподвижный образ жизни, встречается и при нарушении питания и т. д.

Крайняя степень слабого развития мышц (**атрофия**) встречается у детей с прогрессивной мышечной дистрофией, при невритах, полиомиелите, ревматоидном артрите. Увеличение мышечной массы обычно связано с систематическими занятиями спортом и редко бывает признаком болезни. При определении мышечной массы у маленьких детей иногда встречаются затруднения. Это связано со слабой выраженностью рельефа мышц и хорошим развитием подкожного жирового слоя. Отложение жира может симулировать картину хорошо развитых мышц (**псевдогипертрофию**). Для разрешения этого вопроса определяют толщину подкожного жирового слоя.

Мышечное истощение у детей сопровождается снижением тонуса (**гипотонией**), которое может проявляться увеличением живота, резко выраженном лордозе поясничного отдела, крыловидных лопатках, нарушении осанки. **Асимметрию мышц** конечностей легко установить, произведя сравнительные обмеры окружностей плеч, предплечий, бедер, голеней на строго одинаковых уровнях. Мышечная асимметрия может быть связана с врожденным недоразвитием, травматической мышечной деформацией, заболеваниями нервной системы.

Важнейшими показателями состояния мышечной системы являются тонус мышц и мышечная сила. У здорового доношенного новорожденного руки согнуты в локтях, колени и бедра притянуты к животу. У распластанного на столе ребенка с вытянутыми руками и ногами мышечный тонус снижен (**гипотония**). Наличие повышенного тонуса (**гипертонуса**) конечностей можно предположить в том случае, если наблюдаются:

- а) сжатие пальцев в кулак;
- б) плавниковое положение рук – напряженно расставленные пальцы при слегка согнутой кисти;
- в) “когтистая лапа” – разгибание пальцев в плюснефаланговых или пястно-фаланговых суставах при их сгибании в межфаланговых;
- г) атетозное положение рук – пальцы выпрямлены, напряжены и находятся в разных плоскостях;

д) положение опистотонуса – вытянутые и напряженные конечности, голова резко запрокинута.

Тонус мышц определяют пальпаторно. Поочередно пальпируют различные мышечные группы, пассивно сгибая и разгибая конечности. Вялость и дряблость мышц свидетельствуют о гипотонии; напряженность, плотность и иногда возникающая при этом реакция ребенка свидетельствуют о *гипертонии мышц*.

Запрокидывание головы, обусловленное слабостью сгибателей, выявляется при попытке поднять за руки ребенка, лежащего на спине.

Симптом “треножника”, заключающийся в опоре на руки в положении сидя, характеризует слабость мышц спины.

“Лягушачий”, расслапанный живот, определяемый в положении лежа или выступающий в виде пузыря в сидячем положении, заставляет предполагать гипотонию и слабость мышц живота.

Для суждения о мышечном тоне могут использоваться некоторые специальные приемы. Для новорожденного с гипертонусом сгибателей используют *симптом возврата*. Для его проверки ножки ребенка, лежащего на спине, осторожно разгибают и в выпрямленном состоянии прижимают к столу на 5 секунд. Затем врач снимает свои руки, и ноги ребенка сразу же возвращаются в исходное положение. При небольшом снижении тонуса полного возврата не происходит.

Мышечный тонус верхних конечностей у грудного ребенка проверяется пробой на тракцию. Лежащего на спине ребенка берут за запястья и осторожно тянут на себя, стараясь привести его в сидячее положение. Сначала ребенок разгибает руки, а затем (во вторую фазу) всем телом подтягивается, как бы помогая врачу. При повышенном тоне отсутствует первая фаза – разгибание рук, при пониженном – подтягивание.

Исследование пассивных движений состоит в сгибании и разгибании конечностей, позвоночника, т. е. определении движений в суставах ребенка.

Ограничение или невозможность пассивных движений могут быть связаны с повышением мышечного тонуса и поражением суставов. Увеличение объема пассивных движений, *“разболтанность” (релаксация) суставов* свидетельствуют о понижении мышечного тонуса. *Ригидностью мышц* является такое их состояние, когда врач ощущает, что при исследовании пассивных движений он встречает постоянное и равномерное высокое сопротивление. По окончании исследования напряжение мышц быстро снижается.

Активные движения изучают при наблюдении за бодрствующим ребенком или во время игры с ним.

Для **определения силы мышц** необходимо активное участие обследуемого. У маленького ребенка можно попытаться взять схваченную им игрушку. Ребенок старшего возраста по просьбе врача оказывает сопротивление при разгибании конечностей. У старших детей сила мышц исследуется при помощи динамометра.

Лабораторно-инструментальные методы исследования. К инструментальным методам исследования мышечной системы относят электромиографию, хронаксиметрию, ультразвуковую диагностику.

Электромиография позволяет дифференцировать двигательные нарушения, обусловленные поражением нервной системы или мышц; уточняет локализацию патологического процесса.

Хронаксиметрия помогает выявить повышенную мышечную возбудимость.

Ультразвуковую диагностику проводят для выявления повреждения мышц – надрывов, разрывов; воспалительных и деструктивных процессов.

К *лабораторным методам* относят определение уровня аминокислот, ферментов сыворотки крови (мышечных фракций креатининфосфокиназы, лактатдегидрогеназы; трансаминаз).

Гистологическое исследование биоптатов мышечной ткани проводят для оценки изменения ее структуры.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНОЙ СИСТЕМЫ И СУСТАВОВ

Анамнез. При заболевании костной системы к основным жалобам, предъявляемым больными, относятся жалобы на боли в костях, суставах, изменение их конфигурации, ограничение подвижности. Следует уточнить локализацию болей (суставы, трубчатые или плоские кости), симметричность поражения, характер и интенсивность боли (острая, тупая, ноющая), условия ее появления и продолжительность (при движении, физической нагрузке, в покое, в зависимости от метеорологических условий), периодичность, постоянство. Целесообразно выявить факторы, способствующие уменьшению болевых ощущений (тепло, покой, применение определенных лекарственных препаратов). Важно проанализировать формы нарушения подвижности. Последняя может проявляться утренней скованностью суставов, ограничением объема движений из-за боли. Большое значение для диагностики имеет связь начала заболевания с предшествующими инфекциями, среди которых основное

значение имеют ангина, грипп, обострение хронических очагов инфекции. Составить представление о развитии костной системы ребенка помогают сведения, полученные при сборе анамнеза жизни, такие, как темпы роста, время закрытия родничков, сроки прорезывания зубов.

Осмотр проводят в положении стоя в спокойном состоянии, лежа и в движении. Направление осмотра – сверху вниз. Сначала осматривают голову, затем туловище (грудная клетка, позвоночник), верхние и нижние конечности.

Форма головы в норме округлая. При рахите отмечается разрастание остеонной ткани на головке и может произойти выпячивание лобных и теменных бугров. В этом случае голова производит впечатление **квадратной**. Если выдаются только лобные бугры, говорят об **“олимпийском” лбе**. Избыточно развитые теменные бугры с впадиной между ними формируют **ягодицеобразный череп**. Иногда на месте большого родничка образуется вдавление, что создает **седловидную** деформацию головы. Продолговатый, вытянутый вверх череп носит название **башенного** и встречается при врожденном сифилисе. Довольно частыми деформациями затылочной кости являются ее уплощение и скошенность.

Патологические формы черепа обычно развиваются вследствие перенесенного рахита, при врожденном сифилисе, патологической ломкости костей, болезни Дауна и некоторых других заболеваниях. У новорожденных деформация черепа может быть связана с родовой травмой и выражается в виде черепицеобразного наложения костей черепа друг на друга, вдавлениями или выпячиваниями в результате поднадкостничного кровоизлияния (**кефалогематомы**) или мозговой грыжи.

Размеры головы определяют путем измерения ее окружности и последующего сравнения с возрастными нормами. Увеличение окружности головы – **макроцефалия** – может быть связано с избыточным разрастанием остеонной ткани, например, при рахите, или с водянкой головного мозга (**гидроцефалией**). Маленькая голова (**микроцефалия**) возникает в связи с внутриутробным недоразвитием головного мозга или при преждевременном заращении черепных швов (**краниостенозе**), развивающемся при гипервитаминозе Д.

Обязательным компонентом осмотра и измерения головы является сравнительная оценка верхнего и нижнего лица, так как их соотношение непосредственно отражает уровень биологического созревания ребенка.

При осмотре грудной клетки прежде всего оценивают ее форму. Обращают внимание на деформацию грудной клетки: наличие куриной груди (в этом случае грудина выпячивается вперед в виде киля) или воронкообразного вдавления. Отмечают наличие *перипневмонической борозды Филатова – Гаррисона* (западение на месте прикрепления диафрагмы, в этом случае реберные дуги выглядят как бы развернутыми несколько вперед и вверх), *сердечного горба* (выпячивание грудной клетки в области сердца), *груди “сапожника”* или воронкообразной груди (западение грудины) и т. д.

Необходимо обратить внимание на величину эпигастрального угла. По его величине можно ориентировочно оценить конституцию ребенка: при **нормостенической** конституции эпигастральный угол равен 90°, при **гиперстенической** – он тупой, при **астенической** – острый. Для определения эпигастрального угла используют следующий метод: ладони обеих рук ставят ребром соответственно направлению сторон угла, образованного реберными дугами и грудиной.

Нарушение осанки – отклонение позвоночника в сагитальной или фронтальной плоскости, которое определяется состоянием мышечного тонуса и привычной для ребенка измененной позой. Нарушения осанки принципиально отличны от патологии позвоночника возможностью их легкой и немедленной коррекции по просьбе врача или матери.

Осмотр позвоночника для выявления аномалий и деформаций проводят в состоянии стоя и при обязательном наклоне туловища вперед. Искривление позвоночника вперед носит название **лордоза**, назад – **кифоза**, в сторону – **сколиоза** (последнее – всегда патология). В случае сколиоза при осмотре ребенка спереди или сзади можно заметить, что одно плечо выше другого, лопатка на вогнутой стороне искривления расположена ближе к остистым отросткам, чем на выпуклой стороне. При осмотре спереди можно выявить асимметрию положения ключиц и передневерхних выступов подвздошных костей и иногда мечевидного отростка грудины. Также заметно, что одна рука (при свободно висящих руках) прилегает к туловищу плотнее, чем другая, возможна и асимметрия расположения треугольников талии (треугольники талии образуются на каждой стороне внутренней линией руки и линией талии).

Подозрение на наличие сколиоза должно быть подтверждено рентгенологически. Одновременно с осмотром позвоночника необходимо проверить его подвижность по объему наклонов и поворотов шеи и туловища. Также исследуется болезненность позвонков при пальпации и движении.

При осмотре верхних конечностей обращают внимание на относительную длину предплечья, плеча и кисти. Длиннорукость свойственна некоторым врожденным заболеваниям соединительной ткани (болезнь Марфана). Нередко выявляется относительная короткость предплечья или кисти рук. На пальцах можно видеть утолщения либо в области диафизов фаланговых костей, что свойственно остеопатиям, либо непосредственно вокруг мелких межфаланговых суставов (проявление ревматоидного артрита и некоторых других артритов).

При осмотре нижних конечностей необходимо обратить внимание на симметричность ягодичных складок, количество складок на внутренней поверхности бедер (особенно у детей первых месяцев жизни), укорочение конечностей, Х-образное или О-образное искривление их, плоскостопие.

Пальпация. Пальпация головы позволяет судить о плотности костей черепа, состоянии швов и родничков. Врач, осуществляющий пальпацию, прикладывает руки к голове ребенка таким образом, чтобы ладони находились на височных областях, а большие пальцы – на лбу. Средним и указательным пальцами обследуются теменные и затылочная кости, а также швы и роднички. Кости ребенка на ощупь плотные, у новорожденного несколько податливые при надавливании в области краев родничка и швов. Патологическое размягчение костей (**краниотабес**) можно выявить, надавливая 4 пальцами обеих рук на затылок ребенка. *Чешуя размягченной затылочной кости* будет при этом прогибаться, как пергамент. Этот симптом свойственен рахиту. Костные дефекты могут располагаться в области теменных бугров и стреловидного шва. Такой вариант костного поражения характерен для **ксантоматоза**.

У детей первого года жизни особое внимание уделяют исследованию родничков. Пальпируя большой родничок, прежде всего, необходимо определить его размер, который измеряется по перпендикулярам, проведенным от стороны к стороне. Измерение этого расстояния от угла к углу нельзя считать правильным, так как в этом случае трудно решить, где кончается родничок и начинается шов. Необходимо тщательно ощупать соединительнотканную перепонку и костные края родничка, определив при этом, имеется ли выбухание, западение, пульсация родничка, насколько ровные и плотные его края, нет ли зазубренности и излишней их податливости. Ранее закрытие большого родничка может быть у детей с **микроцефалией**.

При рождении размер большого родничка в среднем равен 2,5 x 2,5 см. Закрытие его происходит обычно к 1-1,5 годам, но нередко

можно отметить и более раннее закрытие большого родничка у здоровых детей (в 9-10 месяцев).

Позднее закрытие родничка обычно встречается при рахите, гидроцефалии. При повышении внутричерепного давления края родничка могут вновь разойтись.

Пульсация родничка синхронна с дыханием и пульсом может быть у здорового ребенка. **Усиление пульсации родничка**, а также значительное его выпячивание указывают на повышение внутричерепного давления, может быть связано с гидроцефалией или воспалением оболочек мозга (менингит).

Западение родничка обычно связано с потерей большого количества жидкости (эксикоз).

При пальпации ребер у здоровых детей ощущается едва заметное утолщение в области перехода костной их части в хрящевую. Значительное утолщение этих мест создает впечатление ряда бус, которые называют **рахитическими “четками”**.

При пальпации костей конечностей обнаруживают болезненность, деформацию, утолщения. Можно определить валикообразные утолщения в области эпифизов лучевой кости (**рахитические «браслеты»**), обнаружить утолщения в области диафизов фаланг пальцев при рахите (**“нити жемчуга”**).

Обследование суставов включает оценку формы суставов, наличие деформаций, изменение окраски кожи над суставами, объем движений. После этого переходят к пальпации суставов, определяя температуру над ними, чувствительность, толщину и подвижность кожи, наличие утолщения, отека, точную локализацию болевых точек, присутствие выпота в полости сустава.

Зубы. Молочные зубы прорезываются после рождения в определенной последовательности. Период завершеного молочного прорезывания зубов часто совпадает с возрастом 2,5-3,5 года и называется молочным прикусом. Ориентировочно количество должествующих молочных зубов высчитывают по формуле $n-4$, где n – возраст ребенка в месяцах. При осмотре зубов необходимо определить их количество, соотношение молочных и постоянных зубов, их форму, направление роста, целостность и цвет эмали.

Для молочных зубов характерны:

- меньшие размеры;
- голубовато – белый цвет (у постоянных – желтоватая окраска);
- более вертикальное расположение;
- резко выраженный признак кривизны;
- четкая граница между коронкой и корнем резцов;

- стертость режущих и жевательных поверхностей;
- некоторая расшатанность молочных зубов.

Первые постоянные зубы прорезываются около 5 лет, ими обычно бывают первые моляры. Для ориентировочной оценки количества постоянных зубов можно, использовать формулу: $4n - 20$, где n – число лет. Формирование как молочного так постоянного прикуса у детей является показателем уровня биологического созревания ребенка, поэтому используется понятие “зубной возраст”. Сроки прорезывания молочных и постоянных зубов представлены в таблице 5.

К аномалиям развития зубов относят:

- сверхкомплектность;
- врожденное отсутствие;
- неправильная деформация с полулунной вырезкой режущего края (гетчинсоновские резцы);
- гипоплазия эмали;
- необычный цвет эмали (желтый, коричневый, розовый, янтарный).

Таблица 5

Сроки прорезывания молочных и постоянных зубов

Зубы	Сроки прорезывания	
	молочные	постоянные
Средние резцы		
Нижние	6-8 мес.	5,5-8 лет
Верхние	8-9 мес.	6-10 лет
Боковые резцы		
Нижние	10-12 мес.	9-12,5 лет
Верхние	9-10 мес.	8,5-14 лет
Клыки		
Нижние	18-20 мес.	9,5-15 лет
Верхние	17-19 мес.	9-14 лет
Первые премоляры		
Нижние	13-15 мес.	9-12,5 лет
Верхние	12-14 мес.	10-14 лет
Вторые премоляры		
Нижние	22-24 мес.	9,5-15 лет
Верхние	21-23 мес.	5-8 лет
Первые моляры		
Нижние		9-14 лет
Верхние		5-5,7 лет
Вторые моляры		

Нижние		10-14 лет
Верхние		10,5-14,5 лет
Зубы мудрости		
Нижние		18-25 лет
Верхние		18-25 лет

К частым заболеваниям зубов относятся: кариес, гингивиты, периодонтиты.

В педиатрии существует понятие **«костный возраст»**, который определяется как соответствие точек окостенения скелета определенному детскому возрасту и выявляется с помощью рентгенологического исследования. Разработаны стандартные рентгенологические нормативы сроков появления центров оссификации у детей (таблица 6). Если имеется более раннее появление точек оссификации, то видимо речь идет об ускорении развития. В противном случае, имеет место запаздывание созревания костей и соответственно развития ребенка.

Таблица 6

**Время появления рентгенологических признаков
центров оссификации у детей**

Кости и центры окостенения	Средний срок	
	мальчики	девочки
Головка плечевой кости	3 нед.	3 нед.
<i>Кости пястья:</i>		
головчатая кость	2 мес.	2 мес.
крючковидная кость	3 мес.	2 мес.
трехгранная кость	2 года 6 мес.	1 год 9 мес .
полулунная кость	3 года 6мес.	2 года 10 мес.
многоугольные кости	5 лет 6 мес.	3 года 6 мес.
ладьевидная кость	5 лет 6 мес.	4 года 3 мес.
гороховидная кость	11 лет	10 лет 6 мес.
<i>Кости запястья:</i>		
эпифиз II	1 год 6 мес.	1 год
эпифиз III	1 год 8мес.	1 год 1 мес.
эпифиз IV	1 год 11 мес.	1 год 3 мес.
эпифиз. V	2 года 2 мес.	1 год 4 мес.

<i>Фаланги пальцев (эпифизы):</i>		
проксимальная фаланга III	1 год 4 мес.	10 мес.
проксимальная фаланга II	1 год 4 мес.	11 мес.
проксимальная фаланга IV	1 год 5 мес.	1 год
дистальная фаланга I пальца	1 год 7 мес.	1 год
проксимальная фаланга V пальца	1 год 9 мес.	1 год 2 мес.
средняя фаланга III пальца	2 года	1 год 3 мес.
средняя фаланга IV пальца	2 года	1 год 3 мес.
средняя фаланга II пальца	2 года 2 мес.	1 год 4 мес.
дистальная фаланга III пальца	2 года 4 мес.	1 год 6 мес.
дистальная фаланга IV пальца	2 года 4 мес.	1 год 6 мес.
проксимальная фаланга I пальца	2 года 8 мес.	1 год 8 мес.
дистальная фаланга V пальца	3 года 1 мес.	1 год 11 мес.
дистальная фаланга II пальца	3 года 1 мес.	1 год 11мес.
средняя фаланга V пальца	3 года 3 мес.	1 год 10 мес.
сесамовидная кость	12 лет 6 мес.	10 лет 1 мес.
<i>Область бедра и коленного сустава:</i>		
дистальный эпифиз бедра	Выявляется при рождении	
проксимальный эпифиз малоберцовой кости	Выявляется при рождении	
головка бедра	4 мес.	4 мес.
коленная чашечка	3 года 10 мес.	2 года

Лабораторно-инструментальные методы исследования

Рентгенологическое исследование является наиболее важным в диагностике патологии костной системы. Оно позволяет выявить: при остеомиелите – очаги деструкции, при переломах – нарушение целостности костной ткани; при дисплазиях суставов – нарушение соотношения суставных поверхностей, при артритах – изменение суставной щели и костной ткани (остеопороз), при рахите – остеопороз

и гиперплазию костной ткани, при сколиозах – степень искривления, а также оценить костный возраст.

Ультразвуковое исследование хрящевой ткани позвоночника и суставов позволяет выявить деформации и аномалии развития, признаки воспаления. Так, в настоящее время должно проводиться ультразвуковое исследование тазобедренных суставов у всех новорожденных для исключения дисплазий.

Биохимические исследования: определение кальция, фосфора, щелочной фосфатазы, аминокислот, оксипролина.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЕГО ОЦЕНКА

Для оценки физического развития ребенка чаще всего используют измерение таких антропометрических величин как рост, вес, окружности головы и груди, определение пропорций тела и вычисление индексов. Полученные данные сравнивают со стандартными величинами для каждого возраста (по таблицам центильного или сигмального типа, или с результатами, вычисленными по эмпирическим формулам. Все измерения нужно проводить в утренние часы, в одно и то же время, натощак, желательно после мочеиспускания и дефекации, на обнаженных детях.

Особенности соматометрии у детей до 2 лет

Измерение длины тела производится в положении лежа с помощью специального ростомера, в виде доски длиной 80 см, шириной 40 см. Боковая сторона ростомера представляет собой сантиметровую шкалу, вдоль которой скользит подвижная поперечная планка. Ребенка укладывают в ростомер так, чтобы его макушка плотно прикасалась к неподвижной поперечной планке ростомера. Ноги ребенка распрямляют легким надавливанием на колени. Подвижную планку ростомера прижимают к пяткам. Расстояние между подвижной и неподвижной планками соответствует длине тела ребенка.

Рост грудного ребенка сидя измеряют после прижатия подвижной планки к ягодицам ребенка. При этом его ноги перекидываются через планку.

Массу тела определяют на специальных детских весах с максимально допустимой нагрузкой до 25кг и точностью измерения до 10г. Вначале взвешивают пеленку, затем при закрытом коромысле на весы и ранее взвешенную пеленку укладывают полностью раздетого

ребенка таким образом чтобы его головка и плечевой пояс находились на широкой части лотка. А ножки – на узкой. Если ребенок умеет сидеть, его можно посадить на широкую часть весов, поместив ноги на узкой части. Взвешивающий стоит прямо перед коромыслом весов, правой рукой перемещает гири, а левой страхует ребенка от падения. Показания снимают с той стороны гири, где имеется вырезка, нижняя гиря помещается только в имеющиеся на нижней шкале гнезда. После записи результата гири ставят на ноль, коромысло закрывают и ребенка снимают с весов. Для определения массы тела ребенка из полученных показаний весов необходимо вычесть массу пеленки.

Измерение длины других частей тела производят в положении лежа, измерение окружностей, диаметров и поперечников – в положении лежа или сидя.

Особенности соматометрии у детей старше двух лет

Измерение роста осуществляется с помощью вертикального ростомера с откидным табуретом. На вертикальной доске ростомера нанесены две шкалы: одна - для измерения роста стоя, другая - для измерения длины корпуса (роста сидя).

Порядок измерения: ребенка ставят босыми ногами на площадку ростомера спиной к шкале. Его тело должно быть выпрямлено, руки опущены, колени разогнуты, стопы плотно сдвинуты. Голову устанавливают в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода находятся в одной горизонтальной плоскости. Измеряемый должен касаться шкалы тремя точками: межлопаточной областью спины, областью крестца и пятками. Подвижную планку ростомера плотно, но без надавливания, прижимают к голове до соприкосновения с верхушечной точкой, после чего ребенка выводят с ростомера и снимают показания.

Для измерения роста сидя ребенок сидит на табуретке ростомера, выпрямив спину и прижавшись к шкале областью крестца, спиной в межлопаточном промежутке и затылком. Его голову устанавливают также, как и при измерении роста стоя, ноги должны быть согнуты в коленных суставах под прямым углом. Показания снимают с помощью подвижной планки по шкале для измерения роста сидя.

Определение массы тела у детей старшего возраста производят на рычажных весах с точностью измерения до 50 г. Во время взвешивания ребенок должен стоять неподвижно на середине площадки весов, смотреть прямо перед собой. Результат указывают с точностью до 100г.

Измерение окружностей производится с помощью сантиметровой ленты.

Окружность головы измеряют наложением ленты, проводя ее сзади по затылочной точке, а спереди по надбровным дугам. Наложение осуществляется в направлении от правой височной области до левой и результат считают над лбом.

Окружность груди измеряется трижды: при спокойном дыхании, на высоте вдоха и высоте выдоха. Ребенок должен находиться в положении стоя с опущенными руками. Измерительную ленту накладывают сзади под нижними углами лопаток при отведенных в сторону руках. Затем руки опускают и проводят ленту спереди по среднегрудной точке (нижний край околососкового кружка). У девочек пубертатного периода с хорошо развитыми молочными железами ленту накладывают над грудной железой в месте перехода кожи с грудной клетки на железу.

Сначала измеряется основной показатель – окружность груди при спокойном дыхании, затем – на максимальном вдохе и после – на максимальном выдохе. Все измерения производят при одномоментном наложении ленты. Разность окружностей грудной клетки при максимальном вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки.

Окружность плеча измеряется дважды: при напряженных мышцах и при расслабленной мускулатуре руки (только у детей старшего возраста). Вначале руку ребенка в согнутом положении сгибают до горизонтального уровня предплечья и накладывают сантиметровую ленту в месте наибольшего утолщения двуглавой мышцы, затем ребенка просят сжать кулак и с максимальной силой согнуть руку в локтевом суставе – производится первое измерение. После этого, не снимая ленты, производится второе измерение – при свободно опущенной руке. Это измерение является основным, используемым при расчетах. По разности окружностей, измеренных в напряженном и расслабленном состоянии руки, можно судить о развитии двуглавой мышцы плеча.

Окружность бедра измеряется при горизонтальном наложении сантиметровой ленты под ягодичной складкой. Ребенок при этом должен стоять, расставив ноги, на ширину плеч (у маленьких детей измерение проводится в положении лежа).

Окружность голени измеряется наложением ленты в области наибольшего развития икроножной мышцы.

Окружность плеча, бедра и голени измеряется преимущественно детям первых 3 лет жизни.

Для более детального суждения о пропорциях тела ребенка, в педиатрической практике используют соматометрию с учетом основных антропометрических точек.

Таблица 7

**Основные антропометрические точки, используемые в
практической педиатрии**

Наименование	Проекция на теле
Верхушечная	Наиболее высокая точка на сагитальной линии головы
Теменная	Наиболее латерально выступающая точка теменной кости, на 1,5-2 см выше верхнего края ушной раковины
Глабелла	Место пересечения сагитальной линии головы с линией, соединяющей надбровные дуги
Затылочная	Наиболее выступающая назад точка затылка
Нижненокосовая	Основание носа
Подбородочная	Наиболее выступающая часть подбородка на сагитальной линии головы
Плечевая	Наиболее латерально выступающая точка акромиального отростка
Верхнегрудинная	Яремная вырезка по средней линии
Среднегрудинная	Средняя линия грудины на уровне верхнего края IV ребра
Лучевая	Край суставной поверхности лучевой кости
Лобковая	Верхний край лонного сочленения
Вертельная	Наиболее выступающая точка верхней части большого вертела бедра
Шиловидная	Нижний край шиловидного отростка лучевой кости
Радиальная	То же
Пальцевая	Мякоть ногтевой фаланги среднего пальца
Верхнеберцовая внутренняя	Край суставной поверхности внутренней части головки большеберцовой кости
Нижнеберцовая внутренняя	Нижний край внутренней лодыжки
Пяточная	Наиболее выступающая сзади точка пяточной кости
Конечная	Конец ногтевой фаланги I и II пальца

Установление высоты стояния антропометрических точек производят с помощью подвижного антропометра. Антропометр помещают перед ребенком, стоящим по стойке “смирно”.

Указательными пальцами исследующий фиксирует на ребенке искомую точку и, с помощью подвижной горизонтальной линейки антропометра, определяет высоту стояния ее над полом. Парные точки измеряют по прямой стороне. Определение продольного размера сводится к определению высоты стояния верхней и нижней антропометрических точек, ограничивающих данный размер. Разность между высотой их стояния составляет величину длинника.

Измерение высоты головы. Высота головы представляет собой расстояние между верхушечной точкой (подвижной планкой, прижатой к голове) и подбородочной точкой. Также можно определить *верхнее лицо* – расстояния между верхушечной и нижненокосовой точками, и *среднюю точку тела*, для чего рост стоя делят пополам и полученную точку проецируют на тело ребенка.

Длина туловища представляет собой разность между высотой стояния верхнегрудинной и лобковой точек.

Длина рук – разница высоты стояния плечевой и пальцевой точек.

Длина плеча – расстояние между плечевой и лучевой точками.

Длина предплечья – определяется расстоянием между лучевой и шиловидной радиальной точками.

Длина кисти – расстояние между шиловидной и пальцевой точками.

Длина ноги – равна высоте стояния вертельной точки над полом или высоте над полом точки, определяемой как середина пупартовой связки.

Длина бедра – разница высоты стояния вертельной и верхнеберцовой внутренней точек.

Длина голени – расстояние от верхнеберцовой внутренней до нижнеберцовой внутренней точки.

Длина стопы – расстояние между пяточной и конечной точками

Схематическое изображение длинников тела представлено на рис. 3

Измерение поперечных размеров и диаметров осуществляется с помощью больших и малых толстотных циркулей.

Плечевой (биакромиальный) диаметр измеряют большим циркулем: установлением его ножек на плечевых точках.

Вертельный (битрохантериальный) диаметр представляет собой расстояние между вертельными точками.

Измерение нижнего и верхнего сегментов тела. За длину нижнего сегмента тела принимается высота стояния лобковой точки. Размер верхнего сегмента представляет собой разницу между ростом и нижним сегментом.

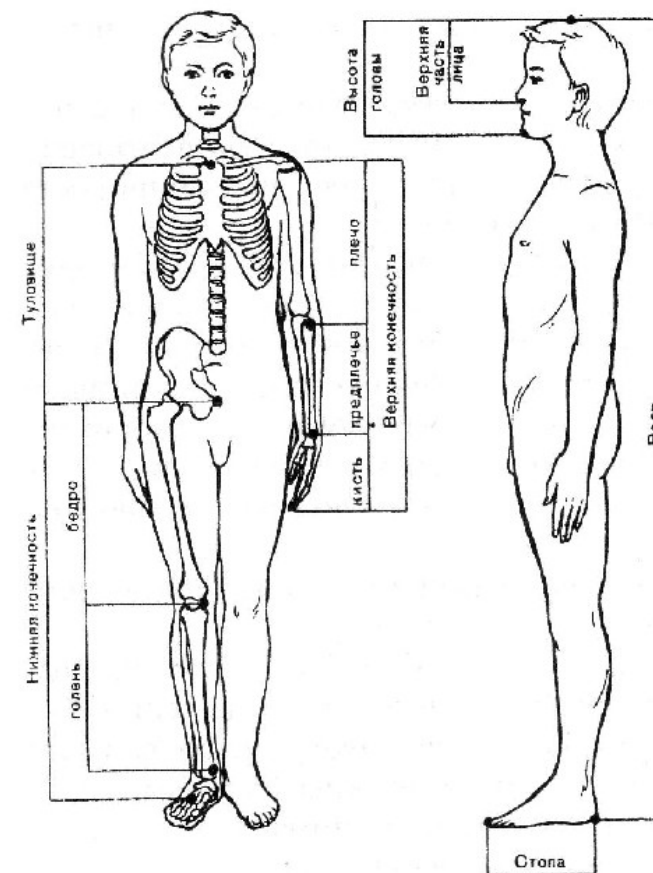


Рис 3. Точки для измерения различных частей тела

Размер растяжения представляет собой расстояние между кончиками третьих пальцев горизонтально вытянутых и выпрямленных во всех суставах рук.

“Филиппинский тест”. Для выполнения этого теста правую руку ребенка при вертикальном положении головы накладывают поперек середины темени. Пальцы руки при этом вытянуты в направлении мочки левого уха. Рука и кисть плотно прилегают к голове. Тест считается положительным, если кончики пальцев достигают уха. В противном случае тест отрицательный. Положительный “Филиппинский

тест” указывает на полное завершение первого ростового сдвига – “первого вытяжения”. Наиболее раннее появление положительного теста можно зарегистрировать в 5 лет, самое позднее в 8 лет.

Индексы физического развития

Индексами называются различные числовые соотношения между несколькими антропометрическими признаками. Они являются дополнительными критериями физического развития детей.

Наибольшее распространение получили следующие индексы:

1. Индексы Чулицкой:

а) индекс упитанности: (3 окружности плеча + окружность бедра + окружность голени) – длина тела. У детей первого года жизни индекс составляет 20-25, для детей 2-3 лет – 20. После 3-х лет он не определяется. Снижение индекса указывает на недостаточность питания;

б) индекс пропорциональности: 3 окружности плеча = окружности груди = окружности бедра + окружность голени. Оценивается пропорциональность развития у детей до 3 лет.

в) индекс пропорциональности осевой: длина ноги – длина туловища. Равен до 1 года от 2 до 4 см. В 2-3 года от 6 до 8 см. Характеризует относительную длину нижних конечностей.

2. Массо - ростовой индекс (Кетле I), или индекс Тура, является частным от деления массы тела в граммах на длину тела в сантиметрах и используется почти исключительно у новорожденных детей. Величина индекса для здоровых новорожденных колеблется от 50 до 60. Снижение его менее 60, свидетельствует о врожденной гипотрофии.

3. Индекс Эрисмана – оценивает степень развития грудной клетки и органов грудной клетки, определяется до 15 – летнего возраста. Он рассчитывается по формуле: окружность груди – полурост. Его нормальная величина у детей до года от +13,5 до +10; для 2-3 лет от +9 до 6; для детей 6-7 лет от +4 до +2; для детей с 8 до 15 лет от +1 до –3.

Индекс Эрисмана до 3 лет составляет при пропорциональном развитии ребенка половину индекса Чулицкой (упитанности).

4. Индекс Пирке (Бедузи):

$$\frac{\text{длина тела стоя} - \text{длина тела сидя, см}}{\text{длина тела сидя, см}}$$

Индекс характеризует изменение с возрастом соотношения нижнего и верхнего сегментов тела. В период детства изменяется от 55-60 до 90-95.

5. Определение соотношения роста сидя и стоя:

$$\frac{\text{рост сидя, см} \times 100\%}{\text{рост стоя, см}}$$

Нормальные значения: у новорожденных – 70%; в 3 года - 57%; в 12 лет (девочки) и 15 лет (мальчики) - 52%.

Значения этого индекса увеличиваются при врожденных нарушениях роста костей (гипохондроплазия) и уменьшается у подростков с некоторыми формами гипогонадизма.

6. Массо-ростовой индекс Вервека:

$$\frac{\text{длина тела, см}}{2 \times \text{масса тела, кг} + \text{окружность грудной клетки, см}}$$

Таблица 8

Значения массо-ростового индекса Вервека

Величина индекса	Значение
0,85 – 1,25	Гармоничное развитие (мезоморфия) здоровый ребенок, с возрастом показатель не меняется
1,35 – 1,25	Преобладание роста в длину (умеренная долихоморфия)
1,35 и >	Высокий рост (выраженная долихоморфия)
0,75 – 0,85	Умеренное отставание в росте (умеренная брахиморфия)
0,75 и <	Выраженное отставание в росте (выраженная брахиморфия)

7. Индекс Кетле – 2

$$\frac{\text{масса тела, кг.}}{(\text{длина тела, м})^2}$$

Широко используется у взрослых. Рекомендуется использовать для оценки упитанности в основном у старших школьников при длине тела выше 140 – 150 см. Значения индекса Кетле -2 у мальчиков и девочек приведены в приложениях 1 и 2.

Методы оценки антропометрических показателей

Существует 4 основных способа оценки антропометрических показателей:

1. Метод ориентировочных расчетов (оценка по эмпирическим формулам)

2. Параметрический метод (сигмальный)
3. Непараметрический метод (по центильным таблицам)
4. Оценка по “критериальным” таблицам (процент от среднего значения).

Во избежание грубых погрешностей при расчете, следует для определения должных величин антропометрических показателей и оценки степени их отклонений обязательно учитывать возрастные интервалы.

На первом году жизни возрастной интервал составляет 1 месяц, поэтому к детям:

- новорожденным относятся дети до 15 дней;
- 1 месяца – от 16 дней до 1 мес 15 дней;
- 2 месяца – от 1 мес. 16 дней до 2 мес. 15 дней и т.д.

После первого года и до 36 мес.(3 лет) возрастной интервал составляет 3 месяца, поэтому к детям:

- 1 года относятся дети от 11 мес. 16 дней до 1г. 1 мес. 15 дней;
- 1 года 3 мес. (15 мес.) – от 1 г. 1мес 16 дн. до 1г. 7 мес.15 дн;
- 1г. 9 мес.(21 мес.) – от 1г. 7 мес. 16 дн. до 1г. 10 мес. 15 дн.
- 2 лет (24 мес.) – от 1г. 10 мес.16 дн. до 2 лет 1мес. 15 дней и т. д.

После 3 лет до 7 лет возрастной интервал составляет 6 месяцев, поэтому к детям:

- 3 лет относятся дети от 2 лет 10 мес. 16 дней до 3 лет 3 мес.;
- 3,5 лет – от 3 лет 3 мес. 1 дня до 3 лет 9 мес.;
- 4 лет – от 3 лет 9 мес. 1 дня до 4 лет 3 мес. и т. д.

Старшие 7 лет возрастной интервал составляет 1 год, поэтому к детям:

- 7 лет относятся дети от 6 лет 9 мес.1дн. до 7 лет 6 мес.;
- 8 лет – дети 7 лет 6 мес. 1 дня – до 8 лет. 6 мес.;
- 9 лет – дети от 8 лет 6 мес.1 дня до 9 лет 6 мес. и т. д.

Метод ориентировочных расчетов антропометрических показателей

Дети 1 года жизни

Длина тела доношенного новорожденного может колебаться от 46 до 56 см. В среднем у мальчиков 52-54см, у девочек 50-52 см. Чем меньше ребенок, тем интенсивней его рост: *В I квартале* (1-3 мес.) длина тела увеличивается ежемесячно на 3 см или на 9 см за весь квартал;

Во II квартале (4-6 мес.) - по 2,5 см ежемесячно, итого на 7,5 см за квартал;

В III квартале (7-9 мес.) - по 1,5–2,0см каждый месяц и всего примерно на 4,5 – 6 см;

В IV квартале (10-12 мес.) ежемесячная прибавка составляет по 1,0 см, итого 3 см за последний квартал. Таким образом, общая прибавка длины тела за I год жизни составляет 25 см.

К году рост ребенка достигает 75 - 77 см.

Масса тела. Индивидуальные колебания массы здоровых новорожденных могут быть в пределах от 2600г до 4500г и более. Средняя масса доношенных мальчиков составляет 3300 – 3800г, а девочек 3100 – 3400г. Доношенные новорожденные дети с массой 2500г и ниже считаются родившимися с внутриутробной гипотрофией, а с массой 4500г и более – крупными.

После рождения в течение первых дней происходит физиологическая потеря первоначальной массы в пределах 5-8% от исходной, т. е. 150-300г. Обычно к 7-8 дню жизни масса тела восстанавливается, реже – к 11-12 дню жизни.

На первом месяце жизни ввиду физиологической убыли массы ребенок прибавляет в среднем около 600г. Среднемесячная прибавка массы тела мальчиков в первом полугодии жизни составляет 800г, девочек –700г. Во втором полугодии жизни дети ежемесячно прибавляют в массе по 400г. Ориентировочно средние показатели увеличения массы тела на 1 году жизни представлены в таблице 9.

Таблица 9

Средняя месячная прибавка массы у доношенных детей на 1 году жизни

Возраст ребенка, месяцы	М а с с а т е л а , г	
	За месяц	За весь период
1	600	600
2	800	1400
3	800	2200
4	750	2950
5	700	3650
6	650	4300
7	600	4900
8	550	5450
9	500	5950
10	450	6400
11	400	6800
12	350	7150

К 4-5 месяцам жизни масса тела удваивается, а к концу первого года – утраивается и составляет около 10,0 – 10,5 кг. Нормальными колебаниями массы тела на 1 году жизни можно считать величины отклоняющиеся примерно на 9-10% от средних показателей в большую или меньшую сторону.

Прибавки массы тела у недоношенных детей имеют свои отличия, что представлено в таблице 10.

Таблица 10

Средняя месячная прибавка массы у недоношенных детей

Возраст	Масса тела при рождении, г			
	800-1000	1001-1500	1501-2000	2001-2500
1	180	190	190	300
2	400	650	700-800	800
3	600-700	600-700	700-800	700-800
4	600	600-700	800-900	700-800
5	550	750	800	700
6	750	800	700	700
7	500	950	600	700
8	500	600	700	700
9	500	550	450	700
10	450	500	400	400
11	500	300	500	400
12	450	350	400	350

Окружность головы (ОГ) при рождении в среднем равна 34-36см, а **окружность грудной клетки** (ОГр.) - 32-34 см, т. е. ОГ несколько меньше, чем ОГр. В 3-4 месяца окружность грудной клетки и окружность головы уравниваются, а затем скорость увеличения грудной клетки опережает рост головы. На первом году жизни окружность груди увеличивается на 13 – 15 см и к году в среднем равна 48см. Окружность головы увеличивается меньше, на 12 см и к году равна 46 см.

Оценка соматометрических показателей у детей после года

На втором году жизни рост ребенка увеличивается на 12-13 см, а на третьем – на 7-8 см. Далее прибавка роста происходит более равномерно по 5-6 см ежегодно. С 2-х до 12 лет должную длину тела рассчитывают по формуле: $77 + 6 \times n$, где n- возраст в годах до 12 лет; 77 см. – рост в 1 год; 6 см - ежегодная прибавка роста.

На втором году жизни масса тела увеличивается на 3 кг. Массу тела в возрасте от 2 до 11 лет рассчитывают по формуле: $10,5 + 2n$, где n-

возраст ребенка до 11 лет; 10,5 кг – средняя масса годовалого ребенка; 2 кг – средняя ежегодная прибавка в массе.

Показатели длины и массы тела нарастают после года не параллельно. В процессе развития происходит чередование периодов преимущественного роста в длину с ростом в “ширину” – округлением. Так называемый период 1-й полноты (округления) наступает в 3-4 года. Период 1-го вытягивания наступает от 4 до 5,5 лет у мальчиков и после 6 лет у девочек. Период второй полноты (округления) – в 8-10 лет. Период второго вытягивания – в 11-12 лет у мальчиков и в 9-10 лет у девочек. Вытягивание мальчиков с 10-12 лет идет исключительно за счет нижних конечностей. Между 14 и 15 годами ноги перестают расти и наступает пик скорости роста туловища. У девочек эти особенности относятся соответственно к 8,5 и 11-12 годам. Прекращение роста в длину у юношей происходит к 19 годам, у девушек к 16-17 годам.

Ниже приводятся эмпирические формулы для расчета средних величин антропометрических показателей у детей различного возраста, включая и период внутриутробного развития (таблица 11).

Таблица 11

**Эмпирические формулы для расчета средних величин
размерных признаков плода при сроках гестации
от 25 до 42 недель**

Размерный признак	Способ расчета
Длина тела, см	Срок гестации +10
Масса тела, г	При сроке гестации 30 нед. масса плода составляет 1300г, на каждую недостающую до 30 недель отнимают 100г, на каждую дополнительную неделю прибавляют по 200г
Масса (г) по длине тела, см	При длине плода 40см его масса равна 1300г, на каждый недостающий 1см отнимают по 100г, на каждый дополнительный см прибавляют по 200г
Окружность груди, см	Срок гестации минус 7см
Окружность головы, см	При сроке гестации 34нед. окружность головы составляет 32 см, на каждую недостающую неделю отнимают по 1см, на каждую последующую – прибавляют по 0,5см.

Эмпирические формулы для расчета основных соматометрических данных у детей первого года жизни

Измеряемый признак	Способ расчета
Длина тела, см	Длина тела у 6- месячного ребенка равна 66см, на каждый недостающий месяц вычитают 2,5 см, на каждый месяц свыше 6 прибавляют по 1,5см
Масса тела, г	Масса тела в 6 мес. равна 8000г (условно), на каждый месяц до 6 вычитают по 800г, на каждый месяц свыше 6 прибавляют по 400г
Масса (г) по длине тела, см	При длине тела 66см масса составляет 8200г, на каждый недостающий 1см отнимают по 300 г, на каждый дополнительный 1см прибавляют по 250г.
Окружность груди, см	Окружность груди в 6мес.составляет 45см, на каждый недостающий месяц вычитают по 2см, на каждый месяц свыше 6 прибавляют по 0,5см
Окружность головы, см	У ребенка 6 мес. окружность головы составляет 43см, на каждый месяц до 6 вычитают по 1,5см, на каждый месяц свыше 6 прибавляют по 0,5 см.

Эмпирические формулы для расчета основных антропометрических данных у детей старше 1 года (2-16 лет)

Измеряемый признак	Способ расчета
Длина тела (рост), см	Рост ребенка 8 лет равен 130см, на каждый недостающий год отнимают по 8см, на каждый год свыше 8 прибавляют по 5см
Масса тела детей 2-11 лет, кг	Масса тела ребенка 5 лет равна 19 кг, каждый год до 5 отнимают по 2 кг, на каждый год свыше 5 прибавляют по 3кг
Масса детей 12-16 лет, кг	Возраст умножают на 5 и из произведения вычитают 20
Масса тела (кг) по длине тела, см	При росте 125см масса тела составляет около 25кг, на каждый недостающий до 125см вычитают 2 кг, на каждые дополнительные 5 см прибавляют по 3кг,

	а у детей, вступающих в период полового созревания, - по 3,5кг
Окружность груди, см	У ребенка 10 лет равна 63см, на каждый год до 10 вычитают по 1,5 см, на каждый год свыше 10 прибавляют по 3см
Окружность головы, см	В 5 лет равна 50 см, на каждый недостающий год уменьшают на 1 см, на каждый год после 5 увеличивают на 0,6 см.

Оценка изменения пропорции тела

Изменения длины тела с возрастом осуществляются с различной степенью удлинения сегментов тела (рис. 4).

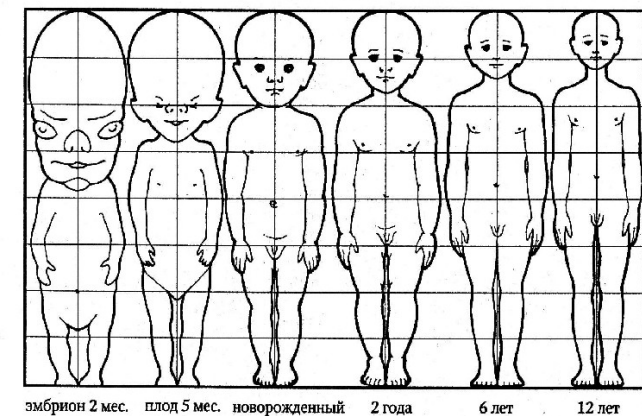


Рис. 4. Пропорции тела у детей в различном возрасте

Так, высота головы увеличивается только в 2 раза, туловища – в 3 раза, а длина нижних конечностей – в 5 раз. Если принять длину тела за 100%, то на общую высоту головы у новорожденного приходится почти 25% длины тела, а у взрослого – около 13%. Длина ноги у новорожденного составляет 40% от длины тела, а у взрослого – 52%. Относительным постоянством отличается длина туловища: во все возрастные периоды она составляет около 40% от общей длины тела. Наиболее динамичны по изменениям два сегмента – верхнее лицо (от верхушечной точки до нижней носовой точки) и длина ноги. Сумма этих сегментов для всех возрастов приблизительно одинакова и составляет

около 60% длины тела, из них: у новорожденных на верхнее лицо приходится 20% и на ноги –40% длины тела. Таким образом, относительная высота верхнего лица также как и относительная длина ноги, является чувствительным индикатором возрастного изменения пропорций тела. Соответственно меняется с возрастом и средняя точка длины тела: у новорожденного – на пупке, в 5-6 лет – на середине между пупком и симфизом, у взрослого – на симфизе.

Используют и такой численный показатель пропорциональности развития как соотношение между верхним и нижним сегментами тела. Для измерения *нижнего сегмента* пользуются расстоянием от лобковой точки до основания стопы (пола). *Верхний сегмент* определяют как разность между длиной тела и величиной нижнего сегмента. В первые недели жизни соотношение составляет 1,7-1,5; в период пубертатного роста оно приближается к 1,0. Широко используется и соотношение между ростом сидя и стоя (индекс Пирке – Бедузи).

Изменение пропорций тела в процессе роста отражает также возрастнo-специфические изменения телосложения ребенка (например, тип грудного ребенка, тип маленького ребенка в возрасте 1-3 года и т.д.). У детей школьного возраста анализ признаков телосложения служит основой для ориентировочного определения типа конституции. Для этого соматоскопически определяют развитие костяка, мышечной и жировой тканей, форму грудной клетки, спины, живота, величину эпигастрального угла.

Форму грудной клетки описывают как коническую, уплощенную или цилиндрическую. *Спину* – как уплощенную, прямую или сутулую. *Живот* оценивают как впалый, прямой или выпуклый. *Эпигастральный угол* – как острый, прямой или тупой. *Форма ног* может быть нормальной, О-образной или Х-образной. Описание развития костяка, мышц и жировотложения ограничивается тремя возможными характеристиками: пониженное (1 балл), нормальное (2 балла), повышенное (3 балла). Среди типов конституции выделяют 4 основных: астеноидный, торокальный, мышечный и дигестивный (таблица 12). Некоторая часть детей не может быть уложена в эти типы, и тогда говорят о неопределенном типе конституции.

Таблица 12

Типы конституции

Тип конституции	Форма грудной клетки	Размеры эпигастрального угла	Форма живота	Развитие скелета	Развитие мускулатуры	Жировотложение
Астеноидный	Уплощенная	< 90°	Впалый	1 балл	1 балл	1 балл

Торакальный	Цилиндрическая	90° < 90°	Прямой	1-2 балла	1-2 балла	1-2 балла
Мышечный	Цилиндрическая или конусообразная	90° > 90°	Прямой	2-3 балла	2-3 балла	2-3 балла
Дигестивный	Конусообразная	> 90°	Выпуклый	2-3 балла	1-2 балла	2-3 балла

Параметрический (сигмальный) метод антропометрических измерений

Для параметрического способа расчета производят построение оценочных шкал, которые включают в себя среднюю арифметическую и отклонения от нее, измеряемые величиной сигмы (среднего квадратического отклонения). Чем больше величина отклонения от среднего в единицах сигмы, тем менее вероятно наблюдение такой величины признака в популяции здоровых детей. В зависимости от границы сигмальных отклонений выделяют шесть характеристик состояния определяемых антропометрических показателей:

I – среднее развития ($M \pm 1 \delta$);

II – ниже среднего (от $M - 1 \delta$ до $M - 2 \delta$);

III – низкое (от $M - 2 \delta$ до $M - 3 \delta$);

IV – выше среднего (от $M + 1 \delta$ до $M + 2 \delta$);

V – высокий уровень развития (от $M + 2 \delta$ до $+3 \delta$);

VI – область очень низких (или очень высоких) величин (отклонения больше или меньше 3δ).

Отклонения исследуемого параметра более чем на 2δ в ту или другую сторону расценивают как патологические и такие дети требуют дополнительного обследования.

Недостатком этого метода является то, что он не дает представления о взаимной связи определяемых признаков, о наличии или отсутствии гармоничности их сочетания.

По рекомендации ВОЗ, сейчас широко используется, оценка «Z-score», рассчитываемая по формуле:

$$Z\text{-score} = \frac{\text{показатель данного ребенка} - \text{медиана стандартного ребенка}}{\text{стандартное отклонение в популяции}}$$

Положительные величины Z-score свидетельствуют об увеличении антропометрического показателя по сравнению со стандартом, а отрицательные – о снижении параметра по сравнению со стандартной величиной. Если Z- score находится в интервале $\pm 0,67$ – это среднее значение антропометрического показателя; от 0,67 до $\pm 1,34$ – значение выше или ниже среднего; от $\pm 1,35$ до $\pm 2,0$ – высокий или низкий показатель, больше или меньше $\pm 2,0$ – как очень высокий или очень низкий. Параметрические шкалы являются условными математическими моделями распределений, строго подчиненными закону Гаусс – Лапласа. Но таких распределений в возрастной физиологии мало. Поэтому сейчас отдают предпочтение непараметрическим методам оценки антропометрических показателей.

Непараметрический способ оценки антропометрических измерений (по центильным таблицам)

Центильные шкалы (приложения 3-10) наиболее строго и объективно отражают распределение признаков среди здоровых детей. Практическое использование этих таблиц исключительно просто и удобно. Колонки центильных таблиц показывают количественные границы признака у определенного процента (центиль) детей соответствующего возраста и пола. Центильная шкала представлена 7 числами, отражающими значения признака ниже которых он может встретиться только у 3, 10, 25, 50, 75, 90 и 97% детей возрастно-половой группы. Оценка антропометрических показателей дается в зависимости от того, в какой «коридор» помещен признак:

Область или « коридор» №1(от 0 до 3 центиля). Область «очень низких величин», встречающихся у здоровых детей редко (не чаще 3%). Ребенок с таким уровнем признака должен проходить специальное консультирование и, по показаниям, обследование.

Область или « коридор» №2 (от 3 до 10 центиля). Область «низких величин», встречающихся у 7% здоровых детей. Показано консультирование и обследование при наличии других отклонений в состоянии здоровья или развития.

Область или « коридор» №3 (от 10 до 25 центиля). Область величин «ниже среднего», свойственных 15% здоровых детей данного пола или возраста.

Область с 25–го до 75-го центиля - область «средних величин», свойственных 50% здоровых детей данной возрастно-половой группы. Можно выделить две части: «коридор» №4 (25-50 центиль) и «коридор» №5 (50-75 центиль).

Область или « коридор» №6 (от 75–го до 90–го центиля). Область величин «выше среднего», свойственных 15% здоровых детей.

Область или « коридор» №7 (от 90–го до 97–го центиля). Область «высоких величин», свойственных 7% здоровых детей.

Область или « коридор» №8 (от 97–го до 100–го центиля). Область «очень высоких величин», свойственных не более чем 3% детей обследованной группы. Высока вероятность патологической природы изменений, поэтому требуется консультирование и обследование. Соответствие непараметрической и параметрической оценки выражается в том, что значение признака от 3–го до 97 –го центиля приблизительно равно сигмальным величинам от -2 до +2 сигм.

Для суждения о динамике (темпе) развития ребенка предложено использовать сравнение центильных графиков по основным измерениям (длине тела, массе, окружностям грудной клетки и головы). О стабильных темпах говорят тогда, когда «кривая» графика постоянно проходит в одной центильной зоне. Если кривая графика перемещается в выше или ниже лежащие зоны, говорят, соответственно, о «ускоренных» или «замедленных» темпах развития.

Еще более наглядным показателем темпа роста или развития ребенка является определение его соматотипа.

Область 1,2 и 3–й зоны до 25–го центиля, характеризует замедленные темпы возрастного развития и соответствует микросоматическому соматотипу.

Область 6,7 и 8–й зоны от 75–го центиля и выше, указывает на ускоренные темпы или принадлежность ребенка к макросоматическому соматотипу.

Области 4–й и 5–й зоны, занимающие промежуточное положение, свидетельствуют о средненормальных темпах развития и относятся к мезосоматическому соматотипу. Лучше использовать характеристику 4–й и 5–й зон отдельно. Так как дети, имеющие признаки, относящиеся к 4–й зоне (от 25–го до 50–го центиля) развиваются в нормально замедленном темпе, а дети, вошедшие в 5–ю зону, - в нормально ускоренном. Эти зоны могут быть обозначены как мезомикро - и мезомакросоматотипы. Если в расчеты включаются данные трех распределений, например, рост, масса тела и окружность груди, то к микросоматотипу будут, относится дети, получившие сумму номеров коридоров от 3 до 10, к мезомикросоматотипу – 11-14 баллов, к мезомакро – 14-17 баллов, к макросоматотипу – от 18 до 24 баллов.

Параллельно следует оценивать и степень гармоничности развития. В случае, если разность номеров коридоров (областей) между любыми двумя сравниваемыми показателями не превышает 1, можно

говорить о гармоническом развитии. Если эта разность составляет 2, то развитие ребенка следует считать умеренно дисгармоническим; при разности в 3 балла и более, имеется дисгармоническое или гетерохромное развитие.

Центильными таблицами можно также пользоваться для определения соответствия ребенка его биологическому возрасту. Так, при попадании всех измерений в зону 25-75 центилей можно говорить о том, что календарный и биологический возраст совпадают. При выходе некоторых измерений влево или вправо – о тенденции отставания или опережения темпа биологического развития. При смещении всех измерений влево или вправо по центильным зонам – об определенном отставании или опережении развития. Можно также найти возрастную центильную шкалу, где показатели ребенка займут положение между 25-ю и 75-ю центилями, ближе к медиане (50 центилью) и считать, что развитие ребенка (биологический возраст) больше всего соответствует возрасту, для которого определено это совпадение. Часто используют и такую оценку: для каждого измерения: определяют ближайшую возрастную медиану (50-й центиль) и записывают возраст, к которому относится эта медиана, аналогично – второй, третий и другие показатели. Биологический возраст ребенка можно рассчитать как среднее арифметическое из выписанных «возрастов» его отдельных измерений. Разница между минимальным и максимальным возрастом характеризует выраженность дисгармоничности развития.

Оценка антропометрических измерений по «критериальным» шкалам (процент от среднего значения)

По «критериальным» шкалам (специальным таблицам) делается заключение о том, какой процент составляет тот или иной антропометрический показатель от среднего (50-й центиль) у детей того же возраста и пола. Если, например, рост ребенка полностью совпадает со средним показателем, то соответствие 100%. Известно, что для девочки 24мес. длина тела -85,2 см является 50-м центилем (по таблице), а следовательно и средним значением, т.е. это -100%. У обследованной пациентки того же возраста длина тела равна 70 см. Расчет: $(70,0 \text{ см} \times 85,2 \text{ см}) \times 100\% = 82\%$. Следовательно, длина тела обследуемой девочки составляет 82% от среднего значения. Этот способ рационально использовать для диагностики уже возникших нарушений питания и роста. Для детей с ростом выше 140-150 см целесообразно, как указывалось выше, проводить оценку массы тела на длину тела, используя Индекс Кетле -2

Определение поверхности тела детей

Данные о поверхности тела постоянно используются врачами для суждения о распространении зон травматического или термического поражения или для точного дозирования ряда лекарственных препаратов. Ориентировочное суждение о поверхности тела ребенка можно получить по формуле расчета поверхности тела по известной массе тела. Она достаточно точна в диапазоне от 1,5кг до 100кг.

$$\text{Поверхность тела, } \text{м}^2 = \frac{4M + 7}{M + 90}, \text{ где } M - \text{масса, кг.}$$

Для подсчета поверхности тела по возрасту можно использовать и такой расчет. Поверхность тела для детей от рождения до 9 лет рассчитывают исходя из поверхности тела годовалого ребенка равной - 0,43 м². На каждый недостающий месяц жизни отнимают 0,02 м², а на каждый последующий год прибавляют по 0,06 м². Для детей от 10 до 17 лет применяют формулу:

$$\text{Поверхность тела, } \text{м}^2 = \frac{N - 1}{10}, \text{ где } N \text{ возраст (годы).}$$

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Обследование органов дыхания ребенка включает опрос, осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию, а также лабораторно-инструментальные и функциональные методы исследования.

Анамнез. Возможные жалобы больных: насморк, кашель, одышка, приступы удушья, боли в грудной клетке, горле, кровохарканье. Жалобы общего характера: слабость, повышение температуры, беспокойство, потливость, снижение аппетита и массы.

При острых заболеваниях бронхолегочной системы необходимо уточнить эпидемиологическую обстановку (возможное присутствие больных в окружении ребенка), выраженность катаральных симптомов со стороны верхних дыхательных путей и симптомов общей интоксикации в начале заболевания, эффективность симптоматической терапии.

Внезапность появления кашля (с указанием часа и минут его появления) на фоне здоровья, должна наводить на мысль о возможности аспирации инородного тела. Целесообразно выяснить болел ли ребенок корью или коклюшем, которые нередко осложняются пневмониями,

особенностью которых является тотальное поражение стенок бронхов (панбронхит) и значительное участие в процессе интерстициальной ткани легкого. Большое значение в диагностике легочных поражений имеет выяснение контакта с туберкулезными больными в семье.

Часто дети с рецидивирующей и хронической патологией дыхательной системы годами лечатся от «повторных» острых заболеваний. Высокая частота и однотипность клинических проявлений респираторных заболеваний требует исключения хронической патологии. В этом случае необходимо:

- собрать семейный анамнез – ранние смерти от пневмоний и заболеваний желудочно-кишечного тракта (муковисцидоз), аллергические болезни и бронхиальная астма (аллергические респираторные заболевания), эмфизема легких в молодом возрасте (дефицит α -1 –антитрипсина) и т. д.;
- проанализировать течение беременности – внутриутробные инфекции, воздействие тератогенных, отрицательных экологических, медикаментозных и других факторов, особенно на 3–16 неделе гестации (врожденные пороки); недоношенность, заболевания респираторного тракта в периоде новорожденности, длительное использование искусственной вентиляции (бронхолегочная дисплазия, гипоплазия легких, гиперактивность бронхов);
- при наличии у больного локальной аускультативной симптоматики необходимо уточнить, переносил ли ребенок ранее тяжелую пневмонию данной локализации, аспирацию инородного тела (хроническая пневмония) или тяжелое респираторное заболевание с клиникой острого бронхиолита (хронический бронхиолит с облитерацией);
- собрать аллергологический анамнез – наследственная отягощенность по аллергическим заболеваниям, внелегочные аллергические проявления (особенно часто кожные и пищеварительные); сезонность обострений; эффект элиминации обострение заболевания при контакте с домашней пылью, животными и др. (аллергические заболевания респираторного тракта);
- уточнить клинические проявления заболевания при обострении – выраженность симптомов интоксикации, характер кашля и мокроты, наличие или отсутствие затруднения дыхания при обострении, дистанционных хрипов, признаков обструкции верхних дыхательных путей или бронхов (характер вдоха и выдоха, втяжение податливых участков грудной клетки);
- оценить эффективность ранее проводимой терапии (антибактериальной, муколитической, противоаллергической);

- выяснить переносимость физической нагрузки (хроническая гипоксия, гиперактивность бронхов) и динамику физического развития (муковисцидоз);
- провести ретроспективную оценку медицинской документации и рентгенограмм.

Осмотр. Начинают с лица, затем осматривают грудную клетку. Обращают внимание на то, как дышит ребенок – ртом или носом. Имеются ли выделения из носа и какого они характера. Наблюдается ли раздувание крыльев носа или их напряжение – у новорожденных детей, появление пены изо рта, сукровичного или кровавистого отделяемого.

Важно отметить цвет лица, наличие цианоза и его выраженность (постоянный, локальный, общий) появляется в покое или при сосании, крике, физическом напряжении. Для грудных детей (до 3-х месячного возраста) характерно присутствие легочного цианоза в области носогубного треугольника (периоральный цианоз) и вокруг глаз. Бледность кожных покровов может указывать на хроническую или острую интоксикацию. Наличие изменений пальцев в виде «барабанных палочек» и ногтей в виде «часовых стекол» говорит о хронической гипоксии.

Далее, у детей старшего возраста приступают к осмотру носа и зева, а у маленьких детей эту процедуру проводят к концу обследования, чтобы не вызвать негативной реакции.

Техника осмотра носа. Медицинская сестра или мать берут завернутого с руками ребенка и усаживают к себе на колени. Врач, откинув голову ребенка несколько назад поднимает кончик носа и осматривает вход в носовую полость. Если она заложена корками, то их удаляют осторожно ватным тампоном, смоченным вазелиновым маслом. Определяют характер отделяемого из носа, наличие инородного тела, дифтерийного налета в передней части носа, оценивают состояние сосудистого сплетения носа.

Серозные или слизисто-серозные выделения из носа характерны для острых респираторных вирусных инфекций, аллергических ринитов.

Слизистые или слизисто-гнойные выделения типичны для кори, отмечаются в более поздние сроки заболевания гриппом, аденовирусной инфекцией, при гайморитах.

Сукровичные выделения присутствуют при дифтерии носа.

Носовые кровотечения характерны для геморрагических диатезов, лейкозов, гипопластических анемий, полипов носа, ревматизма, изменений сосудистого сплетения носа. Сухой насморк с хрипящим дыханием у грудных детей подозрителен на хроническое поражение слизистой оболочки носа при врожденном сифилисе. Необходимо оценить состояние носового дыхания по силе вдыхания струи воздуха через каждую ноздрю отдельно.

Осмотр полости рта. Шпателем надавить на корень языка и определить состояние зева и миндалин. У детей 1 года жизни миндалины в норме не выступают за передние дужки. В дошкольном возрасте – миндалины умеренно выходят за передние дужки. Они обычно плотноватые и по цвету не отличаются от слизистой зева. При воспалительных процессах миндалин – ангинах, различают катаральные, фолликулярные, лакунарные и специфические инфекционные изменения. При катаральных ангинах – весь зев гиперемирован, дужки отечные, миндалины набухшие и разрыхленные. При фолликулярной ангине – миндалины гиперемированы, гипертрофированы, разрыхлены и на их поверхности имеются точечные или небольших размеров белого цвета гнойные налеты. Лакунарная ангина проявляется большей степенью воспаления и гнойные наложения захватывают многие лакуны. Ангины при скарлатине отличаются резко ограниченной гиперемией, а при среднетяжелой и тяжелой форме – некрозом слизистой оболочки (некротическая ангина). При дифтерии зева на миндалинах имеется налет грязно – серого цвета при умеренно выраженной гиперемии, снятие такого налета шпателем дает кровоточивость слизистой.

При осмотре обращают также внимание **на голос ребенка**. Ларингит клинически проявляется охриплостью голоса, грубым «лающим» кашлем и нередко затрудненным дыханием при вдохе (крупом). Различают истинный круп – при дифтерии гортани и ложный – при острых респираторных инфекциях. В первом случае происходит крупозное воспаление голосовых связок с образованием на их поверхности толстой пленки. При ложном крупе возникает воспалительный отек слизистой оболочки ниже голосовых связок (подсвязочный ларингит). Ложный круп как правило начинается внезапно в вечернее или ночное время, когда, как будто, здоровый ребенок просыпается и начинает задыхаться. Истинный круп чаще развивается медленно (в течение 1-3 дней) и в отличие от ложного крупа, голос исчезает постепенно (наступает афония).

Грубый низкий голос является признаком гипотиреоза (микседемы).

Гнусавый оттенок голоса бывает при хроническом насморке, аденоидитах, заглоточном абсцессе. Гнусавость при дифтерии зева и энцефалопатиях говорит о парезе небной занавески.

Обращают внимание на внешний вид ребенка. При аденоидных вегетациях лицо приобретает характерное изменение: оно бледное, одутловатое, с приоткрытым ртом, приподнятой верхней губой и вздернутым носом, может быть неправильный прикус. Типичен внешний вид часто кашляющего ребенка (при коклюше, хронических неспецифических поражениях легких). Такие дети бледны, лицо и веки пастозны (из-за нарушения оттока лимфы), слизистая губ цианотична,

шейные вены набухшие, могут быть кровоизлияния в конъюнктиву и подкожную клетчатку.

Одним из основных симптомов заболеваний органов дыхания **является кашель**. Характер кашля уточняют анамнестически и оценивают при объективном осмотре. Если ребенок не кашляет во время осмотра, его нужно попросить об этом, а у маленьких детей вызвать кашель давлением шпателя на корень языка или пальцами – на трахею. Характер кашля и его связь с патологией указаны в таблице 13.

Таблица 13

Виды кашля при различных заболеваниях у детей

Вид кашля	Заболевания и состояния
Сухой кашель (непродуктивный)	Возникает в начале воспаления слизистых оболочек (любой уровень поражения) или при фибринозных наложениях в трахее и бронхах
Лающий кашель	Ларингиты
Влажный кашель – заканчивается отхождением мокроты, которую дети, как правило, заглатывают	Острый, рецидивирующий бронхит, бронхоэктазы, пневмония
Приступообразный кашель с репризами – отсутствием облегчения после нескольких кашлевых толчков, которые следуют один за другим и заканчиваются типичным нарушением поступления воздуха на вдохе через спазмированную голосовую щель – (репризы)	Коклюш
Коклюшеподобный кашель (в отличие от коклюшного нет реприз)	Муковисцидоз, парагрипп, РС- и аденовирусные инфекции, инородные тела
Спастический кашель – малопродуктивный, навязчивый, часто имеет в конце свистящий обертон	Бронхиальная астма
Битональный кашель – низкий, а затем высокий тон	Инородные тела крупных бронхов, туберкулез

Кашель при глубоком вдохе	Плеврит (сопровождается болью), альвеолиты, гиперреактивность бронхов
Кашель при приеме пищи	Дисфагия, бронхопищеводный свищ

У детей кашель часто возникает *во сне*, что обычно связано с заболеваниями ЛОР – органов. При аденоидите слизь затекает из носоглотки, отсутствует носовое дыхание, что приводит к высыханию слизистой оболочки задней стенки глотки и появлению кашля.

Ночной кашель характерен для больных бронхиальной астмой. У этих пациентов имеется суммация факторов, вызывающих обострение заболевания в ночное время: ингаляция бытовых аллергенов, физиологическое повышение тонуса блуждающего нерва и снижение активности глюкокортикоидной функции надпочечников.

Кашель *при физической нагрузке* часто возникает у детей с бронхиальной астмой, что является клиническим проявлением гиперреактивности бронхов.

Психогенный (первичный) кашель возникает обычно как реакция на стрессовые ситуации в семье и детском коллективе. Он обычно сухой с металлическим оттенком, усиливается, когда на ребенка обращают внимание, и исчезает во сне.

Нередко у детей встречается *постинфекционный* затяжной кашель, который является следствием постинфекционной гиперчувствительности кашлевых рецепторов.

Следует всегда отмечать сухой или продуктивный кашель, его интенсивность, постоянство или периодичность. При выделении мокроты определяют ее характер (слизистая, слизисто – гнойная, гнойная, наличие крови), запах, цвет, как отделяется. У детей до 3 лет осмотреть мокроту трудно, так как маленькие дети ее обычно не сплевывают, а заглатывают. Косвенно представление можно получить во время осмотра зева, выдавая кашель с мокротой, появляющейся на задней стенке глотки. Или в случае присутствия мокроты в рвотных массах при рвоте, которая сопровождает сильный кашель.

При осмотре грудной клетки оценивают:

- форму грудной клетки («бочкообразная» при бронхиальной астме, муковисцидозе), сглаженность грудной клетки на стороне поражения (при гипоплазии, бронхоэктазах, пневмосклерозе), «воронкообразная» или «килевидная» деформация;

- равномерность участия грудной клетки в акте дыхания (отставание на стороне поражения при гипоплазии легкого, бронхоэктазах, пневмосклерозе);
- втяжение яремной ямки, надключичных ямок, межреберий (обструкция вне грудной клетки), подреберий (обструкция в грудной клетке); ортопноэ – вынужденное положение сидя с упором на руки для облегчения работы вспомогательной дыхательной мускулатуры (экспираторная одышка); «кряхтящее» дыхание (тяжелая пневмония); стонущее дыхание (боли при плеврите).

У здоровых детей отмечают синхронное участие в дыхании обеих половин грудной клетки.

Для определения **подвижности (экскурсии)** грудной клетки, производят измерение ее окружности сантиметровой лентой спереди – на уровне сосков и сзади – под углами лопаток. Исследование производят при спокойном положении ребенка сначала в фазе максимального вдоха, а затем выдоха. Разница в размерах показывает экскурсию грудной клетки.

Ограничение экскурсии грудной клетки наблюдается при остром вздутии легких при бронхиальной астме, фиброзе легких, поддиафрагмальном абсцессе, межреберной невралгии.

Обращают внимание на **тип дыхания**.

У детей раннего возраста имеется **брюшной тип** дыхания. У мальчиков он остается без изменений, у девочек с 5-6 летнего возраста появляется **грудной тип** дыхания.

Частоту дыхания у детей раннего возраста лучше оценивать во сне, в течение 1 минуты поднося фонендоскоп к носу ребенка. У детей старшего возраста подсчет числа дыхания проводят незаметно, во время осмотра, с помощью руки положенной на грудь или живот. Средние величины частоты дыхания в зависимости от возраста и диапазон нормы представлены в таблице 14.

Таблица 14

Частота дыхания (в минуту) у детей раннего возраста

Возраст	Сон	Бодрствование
0 – 1 мес.	30 (29 – 47)	50 (40 – 60)
1 – 6 мес.	35 (20 – 60)	65 (50 – 75)
6 – 12 мес.	27 (22 – 32)	60 (55 – 75)
1 – 4-года	20 (16 – 25)	33 (23 – 42)
4 – 10 лет	18 (13 – 23)	23 (15 – 36)
10 – 14 лет	16 (13 – 19)	21 (15 – 28)

У здоровых детей на 1 году жизни на одно дыхание приходится 3-3,5 удара пульса, у детей старше года на 1 дыхание – 4 удара. При поражении органов дыхания соотношение между частотой дыхания и пульсом изменяется. Так, при пневмонии соответствие дыхания и пульса становится 1:2 или 1:3, потому что дыхание учащается в большей, а пульс в меньшей мере.

Учащение дыхания без затруднения вдоха или выдоха называют *тахипноэ*, а при наличии их – *одышкой*.

По рекомендации Комитета экспертов ВОЗ, тахипноэ или одышкой следует считать увеличение в покое частоты дыхания в 1 минуту у детей 0–2 месяцев более 60, у детей 2–12 месяцев более 50 и у детей 1–4 лет более 40.

Если изменение соотношения между пульсом и дыханием помогает отличить легочное поражение от поражения других органов и систем, то изменение продолжительности вдоха и выдоха помогает дифференцировать одно легочное заболевание другого.

Инспираторная одышка – затруднение дыхания при вдохе, сопровождающееся втяжением податливых мест (подложечный области, межреберных и надключичных пространств, яремной ямки), напряжением *m. sternocleidomastoideus* и других вспомогательных мышц. Отмечается при обструкции верхних дыхательных путей (круп, инородное тело, опухоли, кисты, врожденные сужения гортани, трахеи, бронхов, заглоточный абсцесс и т. п.).

Экспираторная одышка – затруднен выдох, он происходит медленно с напряжением, иногда со свистом. При этом: грудная клетка приподнята вверх, почти не участвует в акте дыхания, прямые мышцы живота напряжены. Наблюдается при бронхиальной астме, частичном сдавлении бронхов.

Одышка Шика – экспираторное пыхтение. Возникает при сдавлении туберкулезными инфильтратами и лимфатическими узлами корня легкого, нижней части трахеи и бронхов, свободно пропускающими воздух только при вдохе и затрудняющими выдох.

Смешанная одышка – экспираторно-инспираторная. Проявляется вздутием грудной клетки и втяжением уступчивых мест. Смешанная одышка свойственна бронхолиту и пневмонии.

Стенотическое дыхание объясняется выраженным затруднением прохождения воздуха по верхним дыхательным путям и отличается при крупе, сдавлении опухолью и других состояниях.

Приступ удушья (астма) – внезапно наступающее чувство нехватки воздуха, сопровождающееся отчетливыми признаками дыхательной недостаточности. Проявляющееся вздутием грудной

клетки, громкими, протяжными вдохом и затрудненным выдохом, которые слышны на расстоянии.

Урежение дыхания – брадипное, у детей наблюдается редко, указывает на истощение дыхательного центра и в основном бывает при тяжелых состояниях, например комах (уремической отравлениях, поражении центральной нервной системы), а у новорожденных в терминальных стадиях дистресс-синдрома.

Следует обращать внимание **на глубину дыхания**, оно может быть **поверхностным и глубоким**. Относительно поверхностное дыхание отмечается у здоровых новорожденных детей. Патологическое поверхностное дыхание чаще сочетается с учащенным когда вдох и выдох, как правило, становятся короче. Глубокое дыхание, наоборот, в большинстве случаев, сочетается с патологическим урежением дыхания. Примером является глубокое, редкое, с большими дыхательными движениями – **дыхание Куссмауля**, возникающее при глубокой коме (рис. 5).

Однако при других патологических состояниях (резком угнетении дыхательного центра, выраженной эмфиземе легких, резком сужении голосовой щели или трахеи) дыхание может быть редким и поверхностным. При высокой лихорадке, тяжелой анемии, дыхание наоборот становится частым и глубоким.

Ритм дыхания. Дыхание здорового человека ритмичное. При патологических состояниях ритм дыхания может нарушаться за счет изменения глубины дыхания, продолжительности вдоха, выдоха и дыхательной паузы. Нарушение дыхания, при котором через определенное количество дыхательных движений наступает заметное на глаз (от нескольких секунд до 1 минуты) изменение дыхательной паузы или кратковременная задержка дыхания (апноэ), называют периодическим.

Известны следующие виды одышки с периодическим дыханием (рисунок 5):

- дыхание Биота: ритмичные, глубокие дыхательные движения чередуются через равные промежутки времени с продолжительными дыхательными паузами (от нескольких секунд до полминуты). Отмечается у больных в агональном состоянии с глубоким расстройством мозгового кровообращения и при менингитах;
- дыхание Чейн – Стокса: после продолжительной (до 1 мин) дыхательной паузы (апноэ), сначала появляется бесшумное поверхностное дыхание, которое быстро нарастает по глубине, становится шумным, достигает максимума на 5-7 вдохе, а затем в той же последовательности убывает и заканчивается следующей паузой.

Такое нарушение ритма дыхания встречается при острой недостаточности мозгового кровообращения, гипоксии мозга, тяжелых интоксикациях;

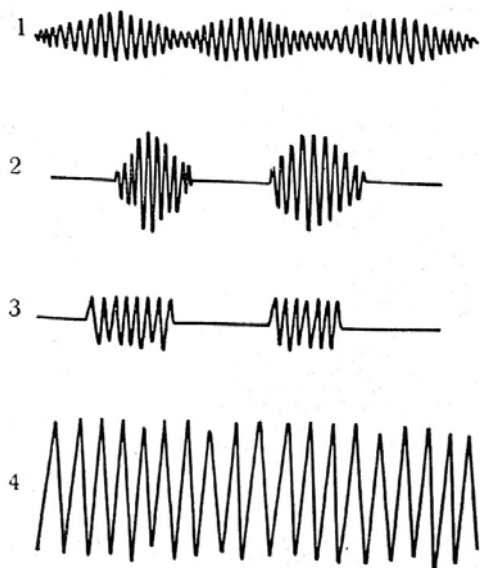


Рис. 5. Патологические типы дыхания.

1 – дыхание Грокка; 2 – дыхание Чейн-Стокса; 3 – дыхание Биота;
4 – дыхание Куссмауля

- дыхание Грокка – волнообразное дыхание, напоминающее дыхание Чейн – Стокса с той лишь разницей, что вместо паузы отмечается особое поверхностное дыхание с последующим нарастанием глубины, а затем ее уменьшением. Очевидно, что такой тип периодического дыхания является более ранней стадией одышки типа Чейн – Стокса.

Пальпация. Ощупывание грудной клетки производят обеими руками, которые кладут ладонями на исследуемые участки груди симметрично с обеих сторон. Пальпация имеет значение для определения эластичности и резистентности грудной клетки, выявления локальной или разлитой болезненности, определения голосового дрожания, шума трения плевры, шума плеска жидкости в плевральной полости, позволяет оценить состояние периферических лимфоузлов, определить болевые точки.

Эластичность грудной клетки определяют путем сдавления ее спереди назад или с боков, или толчкообразными движениями полусогнутых пальцев. При наличии экссудата в плевральной полости, при опухолях, сильном уплотнении легочной ткани выявляется выраженное сопротивление поверхности кожи и грудной клетки.

Поверхностная болезненность грудной клетки встречается при:

- воспалительных процессах в мягких тканях;
- межреберных невралгиях и миозитах;
- переломах ребер, грудины, периоститах, при болезнях крови (лейкозах);

Глубокая, плевральная болезненность обычно усиливается при вдохе и выдохе, иррадирует в подложечную, подреберную области, ослабевает при сдавлении грудной клетки (уменьшении подвижности легких). В отличие от невралгических, плевральные боли при сгибании тела в больную сторону уменьшаются (невралгические – усиливаются). Определяют толщину кожной складки на симметрично расположенных участках грудной клетки. Для чего берут кожу в складку указательным и большим пальцами обеих рук одновременно. Утолщение кожной складки наблюдается на стороне поражения при гнойном, экссудативном плеврите и в меньшей степени при туберкулезном бронхоадените.

Голосовое дрожание определяют располагая руки на симметричных участках грудной клетки с обеих сторон, ребенок в это время произносит слова, которые дают наибольшую вибрацию голоса, например «тридцать три», «сорок три» и прочие. У детей раннего возраста голосовое дрожание исследуют аналогично во время крика или плача. **Усиление голосового дрожания** связано с уплотнением легочной ткани (т. к. плотные ткани, проводят звук лучше) и при наличии полостей в легких (так как сокращено расстояние до голосовой щели). **Голосовое дрожание ослабляется** при закупорке бронха (ателектаз легкого), при оттеснении бронхов от стенки грудной клетки (экссудат, пневмоторакс, опухоль плевры).

Перкуссия. Этот метод основан на том, что в близкорасположенном органе или ткани возникают колебания, которые передаются окружающему воздуху и воспринимаются нашим ухом как звук. Характеристика звука зависит от плотности органа, эластичности его структуры, содержания в нем воздуха. Над плотными (безвоздушными) органами, тканями возникает короткий, высокий по тональности и тихий звук, который носит название **тупого**

перкуторного звука. Подобный звук возникает при перкуссии над печенью, сердцем, бедренными мышцами.

Перкуссия над воздухосодержащими органами, воздушной тонкостенной полостью дает долгий, низкий, музыкального тембра звук, называемый **тимпаническим (коробочным)**. В норме такой звук определяется над желудком, кишечником.

Над здоровым легким при перкуссии возникает низкий по тональности и громкости звук, который принято характеризовать как **ясный легочной**.

Перед проведением перкуссии необходимо позаботиться о правильном положении ребенка, обеспечивающим симметричное расположение грудной клетки. Переднюю поверхность грудной клетки детей грудного и младшего возраста удобнее всего перкутировать при лежачем положении, причем маленьких детей кто-нибудь должен поддерживать. Детей, не умеющих держать голову, можно перкутировать, положив их на животик или взяв ребенка на левую руку. В этом случае ребенок лежит грудью на ладони левой руки врача, большой палец этой руки проводится в левую подмышечную впадину ребенка, указательный располагается на правой ключице, а остальные на боковой поверхности грудной клетки справа.

При перкуссии спины у детей 1-2 лет предлагается посадить их на стол. Руки ребенка сгибают в локтевых суставах под прямым углом и предплечья располагают поперек живота так, чтобы они лежали друг за другом. В этом положении руки ребенка удерживаются матерью или медсестрой. Одновременно нужно нагнуть голову ребенка вперед и вниз, чтобы спина его не выгибалась назад во время перкуссии.

У старших детей переднюю поверхность грудной клетки перкутируют лежа, а заднюю в положении сидя или стоя. При перкуссии задней поверхности предлагают скрестить руки на груди и одновременно слегка нагнуться вперед. При перкуссии боковых поверхностей грудной клетки руки надо отвести слегка в сторону.

Тяжело больных перкутируют в сидячем или в лежачем положении, не забывая при этом о необходимости соблюдения симметричности расположения обеих половин тела.

У старших детей применяется опосредованная перкуссия, у младших – непосредственная.

Опосредованная перкуссия: средний палец левой руки, служащий в качестве плессиметра, должен плотно прилегать к исследуемой поверхности. ПеркуSSIONные удары производятся средним пальцем правой руки, который должен быть согнут в межфаланговых суставах и не должен соприкасаться с другими пальцами. Удары

наносятся по средней фаланге среднего пальца левой руки, перкуссионный удар должен быть, по возможности, коротким, постукивание производят только кистью и движениями в лучезапястном суставе.

Детям, как правило, проводится негромкая перкуссия, так как вследствие эластичности детской грудной клетки и малых ее размеров перкуторные сотрясения слишком легко передаются на отдаленные участки, и поэтому при сильном постукивании тупой звук ограниченного места может быть совершенно заглушен ясным звуком здоровых соседних частей легкого.

Удары проводятся или по межреберьям, или ребрам. Направление должно идти от заведомо ясного звука к тупому. Техника опосредованной перкуссии представлена на рис.6.

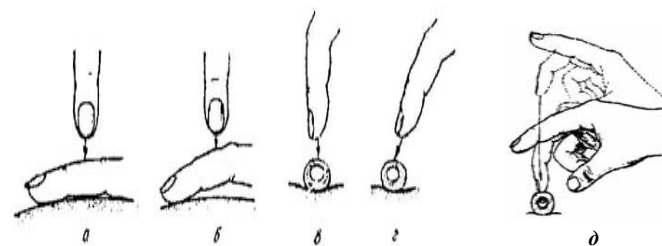


Рис. 6. Техника опосредованной перкуссии:

- а – правильное и б – неправильное положение пальца-плессиметра;
- в – правильное и г – неправильное нанесение перкуторного удара;
- д – движение кисти при нанесении перкуторного удара.

Непосредственная перкуссия осуществляется согнутым, чаще средним или указательным, пальцем по ребрам грудной клетки или указательным пальцем правой руки при соскальзывании его со среднего пальца (метод щелчка). При этом в оценке сопротивления тканей участвует чувство осязания. Этот метод перкуссии в основном применяется при исследовании детей раннего возраста.

Различают сравнительную и топографическую перкуссию.

Сравнительная перкуссия сравнивают анатомически одинаково расположенные участки легких с правой и с левой стороны: спереди над и под ключицами с боков по подмышечным линиям сзади - по лопаточным и паравerteбральным линиям (выстукивают перекрестно). Палец плессиметр во всех участках легких, кроме межлопаточной области располагается по межреберьям. В

межлопаточной области палец плессиметр располагается параллельно позвоночнику (рис. 7).

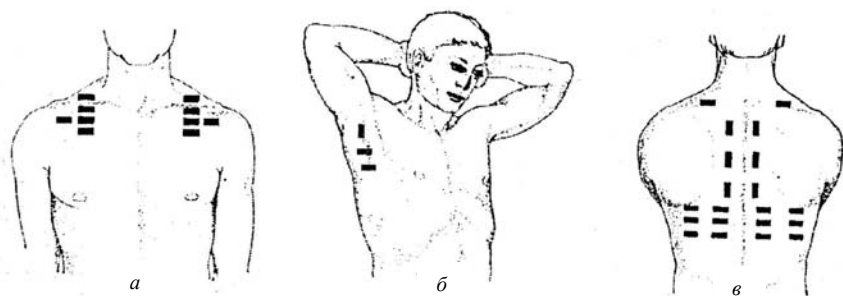


Рис. 7. Схема сравнительной перкуссии легких на передней (а), боковых (б) и задней (в) поверхностях грудной клетки

При перкуссии здоровых легких не везде определяется одинаковый ясный легочной звук. Справа в нижележащих отделах из-за близости печени он короче, слева из-за близости желудка имеет тимпанический оттенок (так называемое пространство Траубе, которое ограничено сверху нижней границей сердца и левого легкого, справа краем печени, слева – селезенкой, снизу – реберной дугой, при наличии жидкости в плевральной полости оно исчезает).

При перкуссии можно выявить различные изменения легочного звука.

1. Укорочение, вследствие:

- уменьшения воздушности легкого (воспаление легких, кровоизлияние в легочную ткань, отек легкого, ателектаз, сдавление легкого плевральной жидкостью, опухолью, сильно расширенным сердцем, рубцовая деформация легкого);
- наличие в легочной полости другой безвоздушной ткани (опухоль, полость со скоплением жидкости, мокроты или гноя, эхинококковая киста);
- заполнение плеврального пространства экссудатом или транссудатом; фибриновые наложения на плевральных листках.

При экссудативном плеврите, если жидкость не заполняет всего плеврального пространства, можно определить линию Элиса – Соколова – Дамуазо (верхняя граница тупости располагается по задней подмышечной линии и далее она спускается косо вниз, пересекая позвоночник), треугольники Гарлянда (приглушенно – тимпанический

звук над упомянутой линией на стороне поражения) и Грокко-Раухфуса (укорочение перкуторного тона на здоровой стороне, прилегающей к позвоночнику, гипотенузой является продолжение линии Эллиса-Соколова-Дамуазо) (рис. 8).

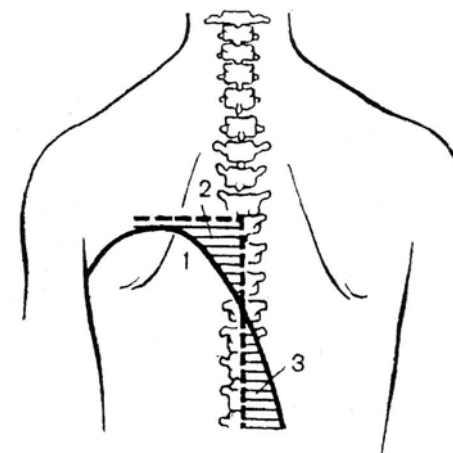


Рис. 8. Изменение перкуторного звука при экссудативном плеврите.
1 – линия Эллиса-Дамуазо-Соколова; 2 – треугольник Гарлянда;
3 – треугольник Грокко-Раухфуса

2. Тимпанический оттенок легочного звука вследствие:
 - образования полостей содержащих воздух при разрушении ткани легкого при воспалении (полости после абсцесса, каверны при туберкулезе легких, после распада опухоли, пневматизация, кисты, диафрагмальная грыжа, пневмоторакс);
 - при понижении эластичности легочной ткани (эмфизема), чаще коробочный звук;
 - наполнения альвеол воздухом с одновременным присутствием в них жидкости (при отеке легких, при разжижении воспалительного экссудата в альвеолах).
3. Звук «треснувшего горшка» – своеобразный прерывистый дребезжащий звук, похожий на звук при постукивании по треснувшему горшку. Отмечается при перкуссии легких во время крика у детей. Встречается при наличии в легких полостей, сообщающихся с бронхами узкой щелью.

Топографическая перкуссия. При определении границ легких палец-плексиметр располагают, параллельно искомой границе (ребрам), а в межлопаточной области – параллельно позвоночнику.

Верхняя граница легких у детей дошкольного возраста не определяется, так как верхушка легких у них не выходит за ключицы. У детей школьного возраста определение высоты стояния верхушек легких начинают спереди. Палец – плексиметр располагают над ключицей, концевой фалангой касаясь наружного края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Перкутируя, палец – плексиметр передвигают вверх до появления укороченного звука, в норме на 2-4см выше середины ключицы. Отметку границы производят по стороне пальца – плексиметра, обращенного к ясному легочному звуку. Сзади перкуссию верхушек ведут от надостной ямки лопатки, параллельно ее оси по направлению к остистому отростку VII шейного позвонка до появления укорочения звука. В норме высота стояния верхушек сзади определяется на уровне остистого отростка VII шейного позвонка.

Для определения ширины верхушки легкого (полей Кренига) палец – плексиметр ставят на средину верхнего края трапецевидной мышцы. От этой точки проводят перкуссию поочередно по направлению к шее (медиально), а затем к плечу (латерально) до появления притупления. Расстояние между двумя дальними точками и будет шириной полей Кренига. При туберкулезе может отмечаться понижение высоты стояния верхушек легких и уменьшение полей Кренига.

Важно знать проекцию границ между долями легких. Спереди слева расположена верхняя доля, справа – верхняя и средняя (граница между ними проходит по IV ребру). Сбоку – справа определяются все 3 доли, слева – 2 доли. Сзади с обеих сторон расположены верхняя и нижняя доли, граница между которыми, проходит по линии, проведенной по *spina scapula* до ее пересечения с позвоночником, или по линии, начинающейся от III грудного позвонка, к месту пересечения ее с задней подмышечной линией и IV ребром.

Нижние границы легких определяются по топографическим линиям справа и слева, но слева по парастернальной и среднеключичной линиям границы легких не определяют из-за имеющейся здесь сердечной тупости. Перкуссию проводят сверху вниз до появления притупленного перкуторного звука, вначале спереди, затем по бокам (при этом руки ребенка нужно поднять над головой), далее руки опускаются вдоль туловища и проводится перкуссия по задней поверхности грудной клетки. Особенностью топографической перкуссии у детей раннего возраста является расположение нижних

границ легких на одно ребро выше, чем у старших детей и взрослых, т. к. купол диаграммы располагается у них относительно выше. При определении нижних границ легких, можно ограничиться тремя линиями: справа спереди – среднеключичной, сбоку – среднеподмышечной, сзади – лопаточной, а слева лишь последними двумя. Нижние границы легких у детей (таблица 15).

Таблица 15

Нижние границы легких у детей		
Линия	Справа	Слева
Средняя ключичная	VI ребро	Нижняя граница левого легкого по среднеключичной линии отмечается тем, что образует выемку для сердца и отходит от грудины на высоте IV ребра и круто опускается книзу
Средняя подмышечная	VII ребро	IX ребро
Лопаточная	IX – X ребро	X ребро
Паравертебральная	На уровне остистого отростка XI грудного позвонка	

- Нижние границы легких могут** опускаться вследствие:
- увеличения объема легких (эмфизема, низкое стояние диафрагмы).
- Нижние границы легких поднимаются:**
- при уменьшении (сморщивании) легкого при хроническом воспалительном процессе;
 - оттеснении легкого плевральной жидкостью или газом;
 - поднятии диафрагмы из-за повышения внутрибрюшного давления (метеоризм, асцит, увеличении печени, селезенки, опухоль брюшной полости).

Необходимо определять **подвижность (экскурсию) нижнего края легких**. При спокойном дыхании, выше описанным способом, определяют нижнюю границу легких по среднеподмышечной или заднеподмышечной линиям. Затем просят ребенка глубоко вдохнуть и задержать дыхание, при этом перкутируют вниз, до появления укороченного звука, делают отметку по верхнему краю пальца (стороне, которая обращена к ясному перкуторному звуку). После чего определяют нижнюю границу легкого на выдохе, перкутируют вверх и делают отметку по верхнему краю пальца. Расстояние в сантиметрах между верхней и нижней отметками и

составляет подвижность нижнего края легких. Подвижность легочных краев можно определить на всем протяжении нижних границ легкого по основным линиям. У детей раннего возраста об экскурсии нижнего края легких судят по перкуссии во время плача или крика.

Уменьшение подвижности легочных краев обуславливается:

- эмфиземой;
- сморщиванием легочной ткани;
- воспалением или отеком легочной ткани;
- спайками между плевральными листками;

Полное прекращение подвижности наблюдается при:

- экссудативных плевритах, гидро -, пневмотораксе;
- заращении плевральной полости;
- параличе диафрагмы.

При помощи перкуссии можно определить состояние корня легкого, лимфатических узлов в области бифуркации трахеи, трахеобронхиальных лимфоузлов. Для этого используют определение следующих симптомов.

Симптом Кораньи. Проводится непосредственная перкуссия по остистым отросткам, начиная с 7-8 грудных позвонков снизу вверх. В норме отмечается притупление перкуторного звука на втором грудном позвонке у маленьких детей и на четвертом грудном позвонке у старших детей. Место проекции корня легкого и бифуркации трахеи. В этом случае симптом Кораньи считается отрицательным. В случае наличия притупления ниже указанных позвонков симптом считается положительным и говорит об увеличении бифуркационных или трахеальных лимфоузлов.

Симптом чаши Философова. Проводится громкая перкуссия в первом и втором межреберьях с обеих сторон по направлению к грудице (палец-плессиметр располагается параллельно грудице). В норме притупление отмечается на грудице, в этом случае симптом считается отрицательным. В случае определения притупления, отступая от грудицы – симптом положительный.

Симптом Филатова – укорочение перкуторного звука спереди в области рукоятки грудицы. Оба симптома наблюдаются при увеличении лимфоузлов в переднем средостении.

Симптом Аркавина. Проводится перкуссия по передним подмышечным линиям снизу вверх по направлению к подмышечным впадинам. В норме укорочения не наблюдается (симптом отрицательный). В случае увеличения лимфоузлов корня легкого отмечается укорочение перкуторного звука и симптом считается положительным.

Аускультация является самым информативным методом диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний респираторного тракта у детей. Поверхностное дыхание, беспокойство во время осмотра, невозможность выполнения маневров глубокого или форсированного дыхания создают определенные трудности при аускультации. Ребенка нужно выслушивать как во сне, при спокойном состоянии, так и при плаче, когда он неизбежно делает глубокий вдох. Выслушивают симметричные участки: верхушка, передняя поверхность легких, боковые отделы, подмышечные впадины, задние отделы легких над лопатками, между лопатками, под лопатками, паравертебральные области (рис. 9).

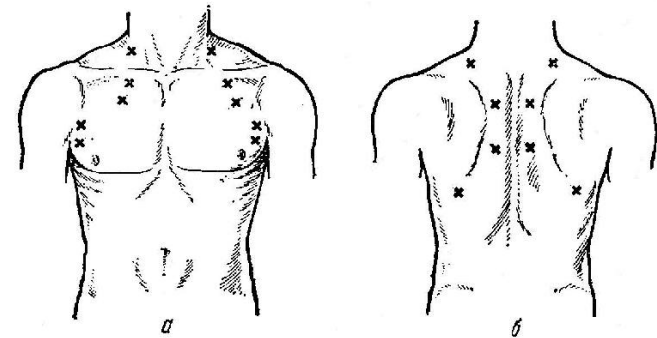


Рис. 9. Места выслушивания легких:
а – спереди; б – сзади

Выслушивать ребенка, также как и перкутировать, удобнее в сидячем положении, у маленьких детей лучше с отведенными в стороны или согнутыми в локтях и приведенными к животу руками. Тяжело больных можно выслушивать и в положении лежа, тем более что положение больного при аускультации не играет такой роли, как при перкуссии.

У детей аускультацию проводят мягким фонендоскопом. Сначала следует определить характер основного дыхательного шума, а затем оценить побочные шумы.

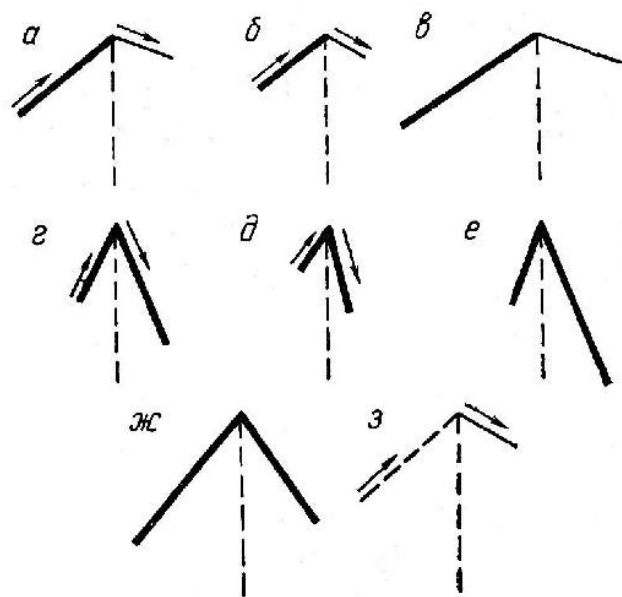


Рис 10. Виды дыхания:

а – везикулярное; б – ослабленное везикулярное;
 в – усиленное везикулярное (пуэрильное); г – бронхиальное;
 д – ослабленное бронхиальное; е – усиленное бронхиальное;
 ж – жесткое; з – саккадированное

У здоровых детей аускультативно различают следующие виды дыхания (рис. 10):

- везикулярное (у детей старше 5 - 7 лет), выдох составляет одну треть вдоха;
- ослабленное везикулярное у новорожденных детей и детей в возрасте до 3-6 месяцев;
- усиленное везикулярное – пуэрильное дыхание (выслушивается у детей с 6 месяцев до 5-7 лет); при этом дыхательный шум более громкий и продолжительный в обе фазы дыхания;
- бронхиальное дыхание – выдох слышен сильнее и продолжительнее, чем вдох. У здоровых детей физиологическое бронхиальное дыхание выслушивается над гортанью, трахей, крупными бронхами, в межлопаточной области на уровне III – IV грудного позвонка.

Дыхание может быть патологическим:

- *жестким* (везикулярное дыхание с изменением тембра и равной длительностью вдоха и выдоха) - простой бронхит;
- *ослабленным* – обструкция мелких бронхов, инфильтрация легочной ткани;
- *бронхиальным* (громкое дыхание с преобладанием шума выдоха) – над очагом воспаления в начале пневмонии;
- *амфорическим* (громкое дыхание с резким жестким, с музыкальным оттенком, вдохом) – над местом кисты, буллы, абсцесса.
- *прерывистым* – саккадированное дыхание (это везикулярное дыхание, фаза вдоха которого состоит из отдельных, коротких прерывистых вдохов с незначительными паузами между ними, выдох обычно не изменен), отмечается при заболевании дыхательных мышц, нервной дрожи, и т. п.

Необходимо оценивать, насколько равномерно дыхание проводится во все отделы легких.

Хрипы – дополнительные дыхательные шумы, которые возникают в воздухоносном пространстве дыхательных путей легких при патологии.

Хрипы могут быть *диффузными* (бронхит, бронхиальная астма, альвеолит, острый бронхиолит) и *локальными* (пневмония, бронхоэктатическая болезнь и локальный фиброз, хронический бронхиолит с облитерацией), *влажными* и *сухими*.

Сухие хрипы образуются в бронхах и отличаются друг от друга тембром. Выслушиваются преимущественно на выдохе, т. к. на вдохе просвет бронхов увеличивается пропорционально расширению объема легких. В зависимости от тембра, сухие хрипы подразделяют на *гудящие* и *жужжащие*, образующиеся в бронхах крупного и среднего калибра (острый, рецидивирующий и хронический бронхит, бронхоэктазы), и *свистящие*, возникающие в мелких бронхах (бронхиальная астма).

Влажные хрипы возникают при скоплении в дыхательных путях либо в сообщающихся с ними полостях бронхиального секрета, экссудата, транссудата. Они выслушиваются преимущественно на вдохе, хотя иногда их можно услышать и на выдохе. «Величина» хрипов зависит от калибра бронхов. Звучность влажных хрипов зависит от характера воспаления (плотности стенки воздухопроводящих путей) и от глубины расположения очага воспаления относительно грудной стенки. Звучные влажные хрипы характерны для воспалительных поражений, незвучные – для застойных, отечных.

У детей в раннем возрасте часто возникают изолированные трахеиты и трахеобронхиты. При этих заболеваниях будут выслушиваться *среднепузырчатые* влажные хрипы на вдохе и выдохе. Они могут быть слышны на расстоянии, полностью или частично исчезают после кашля. Довольно часто их ошибочно описывают как «проводные» хрипы. Среднепузырчатые влажные хрипы указывают также на наличие секрета в бронхах среднего калибра (бронхит, «влажная» астма у детей раннего возраста) или в мелких полостях (эктазии дистальных бронхов). После кашля их количество уменьшается.

Мелкопузырчатые влажные хрипы возникают в терминальных бронхиолах и мельчайших бронхах при наличии в них секрета, экссудата или транссудата (пневмония, острый бронхиолит, хронический бронхиолит с облитерацией). Откашливание влияет незначительно на количество мелкопузырчатых влажных хрипов.

От хрипов следует отличать крепитацию. **Крепитация** (от лат. crepitatio – скрипеть, хрустеть) напоминает звук «разминания» пучка волос около уха. Выслушивается исключительно на высоте вдоха в фазе рассасывания экссудата при острой пневмонии, при альвеолитах.

Шум трения плевры – звук, слышимый при аускультации на вдохе и в начале выдоха и напоминающий хруст снега.

От крепитации и мелкопузырчатых хрипов шум трения плевры отличается следующими признаками:

- хрипы часто исчезают после покашливания, а шум трения плевры остается;
- крепитация выслушивается только на высоте вдоха, а шум трения плевры в обе фазы дыхания;
- при закрытом рте и носе, при дыхательных движениях, хрипы не прослушиваются, а шум трения регистрируется;
- при надавливании фонендоскопом на грудную клетку шум трения плевры усиливается, а крепитация нет;
- плевральные шумы слышны более поверхностно, чем образующиеся в глубине легкого мелкопузырчатые хрипы.

Следует подчеркнуть, что отсутствие хрипов у ребенка на момент осмотра не должно рассматриваться как отсутствие респираторного заболевания (первые дни острой пневмонии, «немое» легкое при выраженной обструкции мелких бронхов и др.). При хронических заболеваниях дыхательной системы у детей хрипы могут выслушиваться постоянно или иметь постоянную локализацию только при обострении процесса (бронхоэктатическая болезнь, хронический бронхиолит с облитерацией).

Аускультацией можно выявить бронхофонию (проведение голоса с бронхов на грудную клетку, что чаще всего связано с уплотнением тканей). В норме при аускультации разговорная речь ясно не выслушивается.

Для выявления бронхофонии в качестве исходной точки используют правое межлопаточное пространство (проекция правого бронха), после выслушивания в этой точке, стетоскоп быстро переносят в другие отделы легких. Выслушивание проводится во время произнесения ребенком слов «кис – кис», «раз – два – три», «чашка чая», или крика (у маленьких детей). Выслушивание звука такой же характеристики как в правом межлопаточном пространстве в других отделах легких, позволяет говорить о положительном симптоме бронхофонии.

Симптом Домбровской. Выслушиваются тоны сердца в области левого соска, а затем фонендоскоп переносится в правую аксиллярную область. В норме тоны сердца здесь практически не слышны (симптом отрицательный). При уплотнении легочной ткани они сюда хорошо проводятся (симптом бронхофонии положительный).

Симптом Д'Эспина. Проводится аускультация над остистыми отростками, начиная с 7-8 грудных позвонков, снизу вверх во время шепотной речи ребенка (слова «кис-кис», «раз-два-три»). В норме наблюдается резкое усиление проведения звука в области первого-второго грудных позвонков (симптом отрицательный). В случае увеличения лимфатических узлов в области бифуркации трахеи проведение голоса наблюдается ниже указанных позвонков (симптом положительный).

У грудных детей исследуют **симптом де ла Кампа**: над V и VI грудными позвонками при увеличении бифуркационных лимфоузлов, выслушивается громкое ларинготрахеальное дыхание.

Ослабление бронхофонии наблюдается у полных детей, при хорошо развитом верхнем плечевом поясе и при патологических состояниях: выпотном плеврите, гидротораксе, гемотораксе, пневмотораксе.

Инструментальные и лабораторные методы исследования

Клинический анализ крови позволяет уточнить степень активности воспаления, анемии, уровень эозинофилии (косвенный признак аллергического воспаления).

Исследование мокроты. Мокрота – патологическое отделяемое из органов дыхания выбрасываемое при кашле. У детей раннего возраста обследование мокроты затруднено, так как больные ее

проглатывают. У старших детей мокроту для исследования желательно собирать утром до еды и после полоскания рта. Если заболевание подозрительно на туберкулез и мокроты выделяется мало, то можно собирать ее в течение 1-2 суток. Ниже приводится характеристика макро- и микроскопического исследования мокроты (таблица 16).

Таблица 16

Макроскопическое исследование мокроты

Показатели	Характеристика
Количество в сутки	в граммах
Характер	Вязкая, полужидкая, жидкая, пенистая, расслаивающаяся.
Консистенция	Слизистая, слизисто – гнойная, серозная
Цвет	Бесцветная, желтая, зеленоватая, кровянистая (прожилки, алая кровь, коричнево – серая, ржавого цвета)
Запах	Отсутствует, зловонный, неприятный
Реакция	Щелочная, кислая
Присутствие включений	Спираль Куршмана, сгустки фибрина, пробки Дитриха, зерна извести, «чечевицы», друзы актиномицетов, кусочки ткани легкого или опухоли, остатки пищи

Микроскопическое исследование мокроты

Лейкоциты	Небольшое количество в любой мокроте, большое – при нагноительном процессе; эозинофилы (много при бронхиальной астме, глистных инвазиях легких, эозинофильных инфильтратах)
Эритроциты	Единичные, много при крупозной пневмонии, застое в малом круге, инфаркте легкого, туберкулезе.
Плоский эпителий	Попадает из ротовой полости, не имеет диагностического значения
Цилиндрический мерцательный эпителий	Единичный в любой мокроте, в большом количестве при воспалении (бронхит, бронхиальная астма и др.).
Альвеолярные макрофаги	Единичные в любой мокроте, в большом количестве - при воспалении, их разновидность: миелиновые зерна, пылевые

	клетки, клетки сердечных пороков, сидерофаги.
Атипичные клетки.	Клетки злокачественных опухолей
Эластические волокна	Появляются при распаде легочной ткани (ТБЦ, рак, абсцесс).
Актиномицеты, кандиды	Появляются при длительном лечении антибиотиками
Кристаллы гематоидина	Желто – бурого цвета, выделяются через время, после легочного кровотечения.
Кристаллы Шарко-Лейдена	Встречается в мокроте, содержащей много эозинофилы (при бронхиальной астме, эозинофильных инфильтратах)
Спираль Куршмана	Появляются при спазме бронхов, бронхиальной астме, реже – пневмонии, раке легкого.
Микробы	Пневмококки, стрептококки, стафилококки, диплобацилла Фридендера, микобактерии туберкулеза (при воспалительных процессах обнаруживаются в большом количестве).

Посев мокроты из трахеального аспирата, промывных вод бронхов (мазки из зева отражают микрофлору только верхних дыхательных путей) позволяет выявить возбудителя респираторного заболевания (диагностический титр при полуколичественном методе исследования – $10^5 - 10^6$), определить чувствительность к антибиотикам.

Цитоморфологическое исследование мокроты, полученной путем забора трахеального аспирата или при проведении бронхоальвеолярного лаважа позволяет уточнить характер воспаления (инфекционное, аллергическое), степень активности воспалительного процесса, провести микробиологическое, биохимическое и иммунологическое исследование полученного материала.

Пункция плевральной полости проводится при экссудативных плевритах и других значительных скоплениях жидкости в плевральной полости; позволяет провести биохимическое, бактериологическое и серологическое исследование полученного при пункции материала.

Методика плевральной пункции

Прокол производят в месте наибольшей тупости, руководствуясь также данными рентгеноскопии, строго соблюдая правила асептики.

Наиболее удобным местом для прокола служит седьмое – восьмое межреберье по заднеаксиллярной линии. В случае осумкованного плеврита место прокола должно быть изменено в соответствии с расположением скопления экссудата. Процедуру производят в положении больного «сидя», при условии хорошей фиксации ребенка, во избежание осложнений во время прокола. Иглу употребляют достаточно толстую для свободного прохождения гноя. Определяют нужное межреберье, обезболивают место пункции 0,25% раствором новокаина. Иглу вводят по верхнему краю нижележащего ребра для предупреждения ранения артерии и нерва, которые располагаются в желобке нижнего края ребра. Глубина введения иглы зависит от толщины грудной клетки и колеблется в зависимости от возраста и упитанности ребенка. При попадании в плевральную полость возникает чувство провала. Для диагностики проводят забор плевральной жидкости в две пробирки, для цитологического и бактериологического исследований. При большом количестве жидкости, производят откачивание ее с лечебной целью. Если при извлечении жидкости у больного появляется кашель, манипуляцию прекращают (игла касается висцерального листка плевры!) При удалении иглы, следует предупредить проникновение воздуха в плевральную полость, для чего извлекают иглу вместе со шприцем, не снимая его. Кожу у основания иглы предварительно захватывают пальцами левой руки в складку, сдавливая отверстие тот час же после удаления иглы. Отверстие следует прикрыть кусочком стерильной ваты и сверху заклеить лейкопластырем.

Характеристика плевральной жидкости. Жидкость в плевральной полости может быть воспалительной (экссудат) и невоспалительной (транссудат). Экссудат при плевритах может быть серозным, серозно-фибринозным, фибринозным, гнойным, геморрагическим. Экссудат от транссудата отличается удельным весом – более 1015, содержанием белка – более 3%, положительной пробой Ривальта (помутнение при добавлении слабого раствора уксусной кислоты). Цитологически в экссудате находят нейтрофилы при острых инфекционных процессах, лимфоциты при туберкулезе. Их число более 2000 в 1 мм³ транссудата белка меньше 3%, а число лейкоцитов меньше 2000 в 1 мм³ и преобладают мононуклеары.

Рентгенологические методы:

- рентгенография – основной метод рентгенодиагностики в педиатрии; делается снимок в прямой проекции на вдохе; по показаниям проводится снимок и в боковой проекции;

- рентгеноскопия - дает большую лучевую нагрузку и поэтому должна проводиться только по строгим показаниям: выяснение подвижности средостения при дыхании (подозрение на инородное тело), оценка движения куполов диафрагмы (парез, диафрагмальная грыжа) и при ряде других состояний и заболеваний;
- томография – позволяет увидеть мелкие или сливающиеся между собой детали поражения легких и лимфатические узлы; при большей лучевой нагрузке уступает по разрешающей способности компьютерной томографии;
- компьютерная томография (используется в основном поперечные срезы) – дает богатую информацию и в настоящее время все чаще заменяет томографию и бронхографию.

Бронхоскопия – метод визуальной оценки внутренней поверхности трахеи и бронхов. Проводится ригидным бронхоскопом (под наркозом) и фибробронхоскопом с волоконной оптикой (под местной анестезией). Показаниями для проведения диагностической бронхоскопии являются:

- подозрение на врожденные пороки;
- аспирация инородного тела или подозрение на нее;
- подозрение на хроническую аспирацию пищи (лаваж с определением наличия жира в альвеолярных макрофагах);
- необходимость визуализации характера эндобронхиальных изменений при хронических заболеваниях бронхов и легких;
- проведение биопсии слизистой оболочки бронха или трансbronхиальной биопсии легкого.

Помимо диагностической, бронхоскопию, по показаниям, используют с лечебной целью: санация бронхов с введением антибиотиков и муколитиков, дренирование абсцесса.

Во время бронхоскопии возможно проведение *бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ)*- промывание периферических отделов бронхов большим объемом изотонического раствора натрия хлорида, что дает важную информацию при подозрении на альвеолиты, саркоидоз, гемосидероз легких и некоторые другие редкие заболевания легких.

Бронхоскопия – инвазивный метод и должен проводиться только при наличии бесспорных показаний.

Бронхография - контрастирование бронхов с целью определения их строения, контуров. Бронхография не является первичным диагностическим исследованием. В настоящее время используется в основном для оценки распространенности поражения бронхов и

возможности хирургического лечения, уточнения формы и локализации врожденного порока.

Пневмосцинтиграфия – используется для оценки капиллярного кровотока в малом круге кровообращения.

Исследование функций системы дыхания. В клинической практике наиболее широко исследуют вентиляционную функцию легких, что методически более доступно. Нарушение вентиляционной функции легких может быть по *обструктивному* (нарушение прохождения воздуха по бронхиальному дереву), *рестриктивному* (уменьшение площади газообмена, снижение растяжимости легочной ткани) и *комбинированному* типу.

Функциональное исследование позволяет дифференцировать виды недостаточности внешнего дыхания, формы вентиляционной недостаточности; обнаружить нарушения, не выявляемые клинически; оценивать эффективность проводимого лечения. Показатели функции внешнего дыхания приведены в таблице 17.

Таблица 17

Границы должных величин функциональных показателей дыхания (по кривой поток – объем)

Показатель	Границы нормы, %	Показатель	Границы нормы, %
ФЖЕЛ	81	МОС ₇₅	62
ЖЕЛ	80	СОС ₂₅₋₇₅	71
ОФВ ₁	81	СОС ₇₅₋₈₅	54
ОФВ _{0,5}	76	МОС ₅₀ /ФЖЕЛ	70
ИТ	92	МОС ₅₀ /ЖЕЛ	70
ПСВ	71	СТВ	136
МОС ₂₅	74	Т _{выд}	154
МОС ₅₀	72		

Примечание: расшифровка сокращений в тексте.

Для исследования вентиляционной функции легких используют спирографию и пневмотахометрию. Спирография дает представление о вентиляционных нарушениях, степени и форме этих нарушений (жизненная емкость легких – ЖЕЛ, форсированная жизненная емкость легких – ФЖЕЛ, объем форсированного выдоха за 1 секунду - ОФВ₁). По кривой ФЖЕЛ рассчитывают ОФВ₁ и индекс Тифно (отношение ОФВ₁/ ФЖЕЛ%). Пневмотахометрия дает кривую выдоха ФЖЕЛ, по которой рассчитывают около 20 параметров как в абсолютных значениях, так и в % от должных величин. Основные параметры – это пиковая скорость выдоха (ПСВ), максимальная (МОС) и средняя

объемная скорость выдоха СОС_{75-85} . В таблице представлены границы должных величин этих параметров.

Функциональные пробы на реактивность бронхов.

Ингаляционные фармакологические пробы проводят с β_2 -адреномиметиками, М-холинолитиками для определения скрытого бронхоспазма или подбора адекватной спазмолитической терапии. Исследование ФВД проводят до и через 20 мин. после ингаляции 1 дозы препарата. Пробу считают положительной при увеличении ОФВ_1 на 12% или при суммарном приросте МОС_{25} , МОС_{50} и МОС_{75} не менее чем на 37%.

Провокационные пробы на бронхиальную гиперреактивность (БГР) проводят с целью подтверждения диагноза бронхиальной астмы в периоде длительной клинико- функциональной ремиссии или для определения выраженности неспецифической БГР в патогенезе заболевания. Применяют тесты с нарастающей концентрацией метахолина и гистамина, ингаляциями холодным воздухом, аэрозоля воды, физической нагрузкой по разработанному методикам. О неспецифической БГР говорят снижение ОФВ_1 более чем на 15% или скоростных показателей более чем на 20%. Провокационные ингаляционные пробы с аллергенами у детей проводят крайне редко из-за опасности возникновения выраженного бронхоспазма.

Для характеристики функционального состояния легких у детей используются пробы с задержкой дыхания на вдохе (по Штанге) на выдохе (по Генчу). Испытуемый в сидячем положении задерживает дыхание, зажав нос.

В педиатрии применяют модификацию пробы Генча. Ее проводят после трех глубоких вдохов. Длительность задержки дыхания у здоровых детей составляет в возрасте 6 лет-16 сек, 7 лет – 26 сек, 8 лет – 32 сек, 9 лет – 34 сек, 10 лет – 37 сек, 11 лет – 39 сек, 12 лет – 42 сек.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Объективное обследование сердечно-сосудистой системы (ССС) включает опрос, осмотр, пальпацию, перкуссию и аускультацию. К дополнительным методам обследования относятся лабораторно-инструментальные и функциональные методы исследования.

Анамнез. Наиболее частыми жалобами при заболеваниях сердца у детей являются: одышка, слабость, утомляемость, сердцебиение, боли в области сердца. Родители могут также отметить появление

синюшности, чаще при физической нагрузке. У детей раннего возраста - это при крике, кормлении, а у старших детей - при подъеме по лестнице, беге, подвижных играх. Необходимо уточнить бывает ли одышка в ночное время. Очень важно выяснить у ребенка грудного возраста как он ведет себя во время кормления. Страдающий пороком сердца, как правило, высасывает меньший объем молока за кормление, при сосании у него нередко появляются одышка и обильное потоотделение. Ребенок часто делает перерывы при сосании или вовсе отказывается от груди. Уставший после кормления ребенок, быстро засыпает, однако через короткий промежуток времени, проголодавшись, просыпается.

При развитии правожелудочковой недостаточности предъявляются жалобы на появление отеков.

Возможны также жалобы, связанные с расстройствами центральной нервной системы: при декомпенсации сердечной деятельности, вследствие венозного застоя в мозговых оболочках, отмечаются бессонница, головные боли, иногда возбужденное состояние, бред, а при высоком АД - острая головная боль, головокружение, шум в ушах, иногда тошнота, рвота.

Необходимо выяснить сроки возникновения симптомов, уточнить обстоятельства, сопутствующие их появлению (ангина, респираторная инфекция, прививки, чрезмерная физическая нагрузка, повторные и длительные бронхолегочные заболевания с выраженной симптоматикой «застоя» в малом круге кровообращения).

При сборе анамнеза жизни важно выявить причины, которые могли бы способствовать развитию заболевания сердца. С этой целью необходимо выяснить течение данной беременности и родов (гестозы, перенесенные инфекции, прием лекарственных препаратов, особенно на 10 неделе гестации, осложнения в родах и др.), наследственную предрасположенность.

Осмотр. Осмотр начинают с оценки общего вида больного ребенка, состояния сознания, его поведения, реакции на врача. Важно обратить внимание на *позу ребенка в постели*. При выраженной одышке больной ребенок предпочитает лежать в постели с высоко приподнятым изголовьем. При тяжелой сердечно-сосудистой декомпенсации, больной принимает вынужденное положение с опущенными вниз ногами (*ортонное*). При выпотном перикардите дети часто сидят с наклоном вперед. При гипоксических приступах (тетраде Фалло) дети садятся на корточки.

Следует также обратить внимание на *физическое развитие* ребенка. Ряд сердечных заболеваний (врожденные пороки сердца со сбросом крови слева направо) ведут к резкому отставанию детей в

развитии. При этом у детей грудного возраста прежде всего снижаются темпы увеличения массы тела, позднее они начинают отставать и в росте.

При осмотре следует также обратить внимание на *пропорциональность развития*. Выявление диспропорций между верхней и нижней половинами тела, при хорошо развитом верхнем плечевом поясе («атлетическое» телосложение), может навести на мысль об аномалии развития аорты (*коарктация аорты*). Обращают внимание на малые аномалии развития (стигмы дизэмбриогенеза), так как они в 40% случаев сопутствуют врожденным порокам сердца.

При общем осмотре важно также отметить цвет кожи и слизистых. Появление *синюшности или цианоза* наблюдается при нарушениях кровообращения, вследствие падения парциального давления кислорода. При этом цианоз может быть *распространенным (генерализованным) и периферическим (акроцианоз)*. Он лучше выявляется на кончике носа, губах, мочках ушей, пальцах и усиливается обычно при физической нагрузке. Периферический цианоз является признаком недостаточности кровообращения. При этом кожа часто имеет «мраморный» оттенок, холодная, липкая на ощупь. Разлитой (центральный) цианоз характерен для пороков сердца с венозно-артериальным шунтированием крови, при наличии единственного желудочка, при левожелудочковой недостаточности (стенозе митрального и аортального клапанов). Оттенки разлитого цианоза могут быть различными: от голубого (триада Фалло, дэкстрапозиция аорты) до фиолетового (тетрада, пентада Фалло, полная транспозиция магистральных сосудов). Цианоз появляется при увеличении количества восстановленного гемоглобина до 50 г/л.

Выраженная *бледность кожи и слизистых* характерна для недостаточности клапанов аорты, стенозов магистральных сосудов, дефектов перегородок, коллапса. При септическом эндокардите характерен цвет кожи *«кофе с молоком»*. При стенозе митрального клапана отмечают сочетание бледности с лилово-малиновым румянцем на щеках (*facies mitralis*). При нарушении функции трехстворчатого клапана – бледность с некоторой иктеричностью кожи.

Обращают внимание при заболеваниях сердца и на наличие *отеков*. Они характерны для недостаточности правого желудочка. У старших детей обычно отеки появляются на голених, стопах. У детей находящихся в постели, они отмечаются также на крестце и поясничной области. В тяжелых случаях отеки могут быть распространенными, вплоть до полостных (*анасарки*). У грудных детей отеки чаще определяются на половых органах, пояснице, лице, а также возможно

накопление жидкости в полостях – брюшной (*асцит*) и плевральной (*гидроторакс*).

Осматривают также *область шейных сосудов*. У здоровых детей можно наблюдать слабую пульсацию сонных артерий. Резко выраженная пульсация сонных артерий (*пляска каротид*) наблюдается в связи с резкой разницей между систолическим и диастолическим АД и типична для недостаточности клапанов аорты. Иногда выраженная пульсация сонных артерий сопровождается ритмичным покачиванием головы (*симптом Мюсси*). Для аортальной недостаточности характерно выявление *капиллярного пульса* – видимой пульсации артерий и капилляров через ногти. *Набухание и пульсация яремных вен на шее* может быть при сдавлении верхней полой вены, ее облитерации или тромбировании, а также может возникнуть при недостаточности всего или правого сердца, трикуспидальных пороках, перикардитах. Необходимо помнить, что у детей старшего возраста небольшое набухание вен шеи в горизонтальном положении может быть и в норме, но оно исчезает или уменьшается в вертикальном положении.

При обследовании обращают внимание на *выбухание грудной клетки* в области сердца – наличие *«сердечного горба»*. Такое выпячивание наблюдается при значительной гипертрофии и дилатации отделов сердца и встречается при его врожденных и приобретенных пороках. Так, при увеличении правых отделов сердца, «сердечный горб» располагается чаще парастернально, при увеличении левых отделов – более латерально. Выбухание вперед верхней трети грудины отмечается при гиперволемии малого круга кровообращения.

Усиление подкожного венозного рисунка в области грудной клетки свидетельствует о затруднении притока венозной крови к правым отделам сердца (тетрада Фалло, перикардит и др.).

Затем приступают к осмотру области *верхушечного толчка*. Виден ли он на глаз, в каком межреберьи располагается, его площадь, выраженность. *Сердечный толчок* – пульсация сердца распространяющаяся на грудину и подложечную область, у здоровых детей не наблюдается и его присутствие указывает на увеличение правого желудочка.

Надчревная (эпигастральная) пульсация может наблюдаться у здоровых детей с короткой грудной клеткой и при низком стоянии диафрагмы.

Осмотр пальцев рук и ног – обязательный этап в обследовании сердечного больного. У детей с ВПС синего типа из-за недонасыщения артериальной крови кислородом пальцы рук и ног приобретают вид

барабанных палочек, а ногти приобретают вид *часовых стекол*. Но этот симптомокомплекс появляется не раньше, чем в конце 1-го года жизни.

Пальпация. Начинают пальпацию в положении ребенка лежа, с *верхушечного толчка (ВТ)*. Вначале, для предварительной ориентировки накладывают правую ладонь на всю область сердца. Это позволяет отличить верхушечный толчок от сердечного. Далее переходят к подробной характеристике верхушечного толчка, включающего описание его локализации, площади, силы и высоты. Для этого пальпацию проводят II, III, IV пальцами правой руки, слегка согнутыми так, чтобы кончики их образовали сплошную линию и были на одном уровне.

Сначала толчок пальпируют в том межреберье, где он лучше всего определяется визуально. Затем необходимо проверить в выше - и ниже лежащих межреберьях. За локализацию толчка можно принять лишь одно межреберье в тех случаях, если выше и ниже толчки определяются значительно слабее. Если же толчок одинаково пальпируется в двух – трех межреберьях, необходимо указать их все. В этих случаях говорят о *разлитом верхушечном толчке*.

Для указания локализации верхушечного толчка, последовательным перемещением кончиков II, III, IV пальцев руки кнаружи от среднеключичной линии, параллельно ребрам находят зону, за которой наружный палец начинает пальпировать толчок слабее, чем внутренние пальцы. Место локализации верхушечного толчка не является постоянным и зависит от возраста, положения ребенка, степени наполнения органов брюшной полости, таблица 18.

Площадь толчка указывается в двух размерах – по горизонтали (по одному межреберью от наружной до внутренней зоны его) и по вертикали в сантиметрах. В норме *площадь толчка до 2х2 см*.

Усиленный ВТ наблюдается при недостаточности аортального клапана, вследствие гипертрофии левого желудочка, гипертиреозе, повышении температуры тела, анемии, истощении. *Ослаблен ВТ* - при миокардитах, экссудативных перикардитах, при ожирении, острой сердечной недостаточности. *Разлитой ВТ* наблюдается при резком расширении, дилатации отделов сердца. *Смещение ВТ* возможно как при заболеваниях сердца, так и в связи с экстракардиальными причинами. Так, при высоком стоянии диафрагмы *ВТ* смещается вверх. При повышении давления в плевральных полостях, плевритах, пневмотораксе, *ВТ* смещается в противоположную - здоровую сторону. При возникновении плевроперикардиальных спаек возникает *отрицательный ВТ*.

Таблица 18

Локализация верхушечного толчка у здоровых детей в различные возрастные периоды

Возраст		
0-1 год	2-6 лет	7-12 лет
1-2 см кнаружи от левой сосковой линии	1 см кнаружи от левой сосковой линии	По сосковой линии или на 0,5-1 см кнутри от нее
Четвертый межреберный промежуток	Пятый межреберный промежуток	Пятый межреберный промежуток

При пальпации грудной клетки можно определить *дрожание* (*кошачье мурлыканье*). Дрожание отражает наличие в сердце высокоскоростных турбулентных потоков крови, может быть систолическим и диастолическим. *Систолическое дрожание* совпадает с толчком сердца, диастолическое определяется в интервале между сокращениями сердца. *Систолическое дрожание* в области 2-го межреберья справа характерно для стеноза аорты, слева от грудины – для открытого артериального протока. *Систолическое дрожание* характерно также для дефекта межжелудочковой перегородки, стеноза легочной артерии, недостаточности митрального клапана. *Диастолическое дрожание* у верхушки сердца – для митрального стеноза. Систо-диастолическое дрожание определяют при открытом артериальном протоке.

Очень важное значение в диагностике заболеваний сердца имеет *исследование периферических артерий*. Установление характера *пульса* – важный признак на ранних этапах в диагностике ВПС.

При этом необходимо исследовать пульс не только на лучевой и височной артериях, но и на бедренной, и на артериях стопы. Оценку пульса следует проводить в начале осмотра, в спокойном положении больного. Пульс на лучевой артерии определяют одновременно на обеих руках, при отсутствии разницы в свойствах пульса, дальнейшее исследование проводится на одной руке. При этом рука ребенка помещается на уровне его сердца в расслабленном состоянии, кисть захватывается правой рукой в области лучезапястного сустава с тыльной стороны – большой палец находится на локтевой стороне руки ребенка, средним и указательным проводится пальпация артерии. Пульс на бедренной артерии исследуется в вертикальном и горизонтальном положениях, пальпация проводится указательным и средним пальцами правой руки в паховой складке. Пульс на стопе определяют в

горизонтальном положении, кисть исследующего помещается у наружного края стопы ребенка или на тыле стопы между 1-2 и 3-4 пальцами.

Характеристика пульса.

Ритмичность оценивается по равномерности интервалов между пульсовыми ударами. Различают ритмичный (*p. regularis*) и неритмичный пульс (*p. irregularis*). Аритмия может быть следствием экстрасистолии, трепетания предсердий, блокады проводимости и других состояний. Однако у детей аритмия пульса чаще связана с дыханием; она максимально выражена в возрасте от 2 до 10-11 лет.

Напряжение пульса определяется силой, которую необходимо применить, чтобы сдвинуть артерию до ощущения исчезновения пульса. Различают пульс *нормального напряжения*, *твердый* (*p. durus*) и *мягкий* (*p. mollus*). *Твердый* пульс характерен для повышения АД, *мягкий* наблюдается при падении сердечной деятельности (шок, коллапс, миокардит).

Наполнение пульса. Исследование наполнения проводят двумя пальцами: проксимально расположенный палец сдавливает артерию до исчезновения пульса, затем давление пальцем прекращают и дистальный палец получает ощущение наполнения артерии кровью. Различают *пульс удовлетворительного наполнения*, *полный*, когда наполнение больше обычного (*p. plenus*), и *пустой* пульс, когда наполнение меньше обычного (*p. vacuus*).

Величина пульса. При быстром хорошем наполнении и затем быстром спаде пульсовой волны говорят о *большом, или высоком пульсе* (*p. altus*). Медленное слабое наполнение и медленный спад характерны для *малого пульса* (*p. parvus*). Различают также *нитевидный пульс* (*p. filiformis*).

Равномерность. Пульс может быть *равномерным* (*p. dequalis*) и *альтернирующим* (*p. alterans*). Неравномерность пульсовых ударов свидетельствует о нарушении сократительной способности миокарда. У здоровых новорожденных *альтернирующий пульс* характеризует незавершенность тканевой дифференцировки миокарда.

Форма. По скорости подъема и спуска пульсовой волны различают *пульс обычной формы*, *скорый, скачущий* (*p. celer*) и *замедленный, вялый* (*p. tardus*). *Быстрый пульс* встречается при недостаточности аортальных клапанов, реже при гипертиреозе, вегетодистонии. *Замедленный пульс* характерен для стеноза и коарктации аорты. Иногда в период снижения пульсовой волны определяется как бы вторая дополнительная волна. Такой пульс носит название *дикротического* (*p. dicroticus*). Резко выраженная

дикротическая волна встречается при лихорадке и обусловлена падением сосудистого тонуса. При *парадоксальном пульсе* (*p. paradoxus*) отмечается уменьшение пульса на выдохе.

Частота пульса. Для детей характерна более высокая частота и лабильность пульса. Отклонение частоты пульса на 10-15% от возрастной нормы не является патологией. Пульс может учащаться при физическом и эмоциональном напряжении. Учащение пульса (*тахикардия*) при острых заболеваниях с повышением температуры тела также является вариантом нормальной реакции сердечно-сосудистой системы. На каждый градус повышения температуры тела пульс ребенка должен учащаться на 10-15 уд./мин. *Тахикардия* может наблюдаться при повышении функции щитовидной железы, при сердечной и легочной недостаточности. *Замедление пульса* (*брадикардия*) бывает у здоровых детей во сне в связи с преобладанием вагусного влияния, туберкулезном менингите, брюшном тифе, в период реконвалесценции после скарлатины, кори.

Сведения о частоте пульса в зависимости от возраста приведены в таблице 19.

Таблица 19

Частота пульса у детей

Возраст	Нижняя граница	Средняя частота	Верхняя граница
Новорожденный	70	125	190
1-11 мес.	80	120	160
1-2 года	80	110	130
3-4 года	80	100	120
5-6 лет	75	100	115
7-8 лет	70	90	110
9-10 лет	70	90	110
Мальчики			
11-12 лет	60	85	105
13-14 лет	60	80	100
15-16 лет	55	75	95
17-18 лет	50	70	90
Девочки			
11-12 лет	70	90	110
13-14 лет	65	85	105
15-16 лет	60	80	100
17-18 лет	55	75	95

Сравнение пульса на лучевой и бедренной артериях (в норме – более выражен на бедренной), позволяет оценить состояние и проходимость нисходящей части аорты.

Обязательно следует также проводить *пальпацию печени*. Увеличенная, болезненная печень указывает на недостаточность правого желудочка.

Перкуссия сердца проводится при положении ребенка лежа. Различают *опосредованную и непосредственную* варианты перкуссии.

Для детей раннего возраста, из-за небольшой грудной клетки, лучше использовать непосредственную перкуссию одним пальцем, постукивая мякотью кончика II пальца непосредственно по перкутируемому участку. Методика перкуссии сердца у детей старшего возраста не отличается от таковой у взрослых. Применяется опосредованная перкуссия, при этом накладывают средний палец - плессиметр I фалангой на обследуемый участок над сердцем и перкутируют по его тыльной поверхности I фалангой согнутого указательного или среднего пальца другой руки.

Общие правила перкуссии сердца у детей:

1. перкуссия должна быть тихой или тишайшей
2. палец-плессиметр располагается всегда параллельно искомой границе
3. шаг пальца-плессиметра (величина перемещения его) должен быть небольшим, не превышать ширину пальца.
4. направление перкуторного удара строго спереди назад
5. искомую перкуторную границу отмечают всегда по наружному краю пальца-плессиметра (по отношению к перкуторному органу при движении от ясного звука к тупому)
6. при описании границ сердца сравнивают их с вертикальными линиями (среднеключичная, подмышечная, стеральная и др.).

Наибольшее диагностическое значение имеет определение *относительной сердечной тупости*. При этом сначала определяют правую, затем левую и, наконец, верхнюю границу сердца (рис. 11).

Для определения правой границы относительной тупости сердца палец-плессиметр ставят во 2-ое межреберье справа по срединно-ключичной линии параллельно нижней границе легких. Перемещая палец-плессиметр сверху вниз по ребрам определяют нижнюю границу правого легкого. Затем палец-плессиметр переносят на одно межреберье выше, поворачивают его под прямым углом, параллельно определяемой границе сердечной тупости. Далее перкутируют по межреберью по направлению к груди, до появления притупления перкуторного звука. Для определения левой границы относительной тупости сердца

используют так называемую ортоперкуссию, т.е. перкуссию строго в сагитальной плоскости. Перкуссию начинают от средней подмышечной линии в том межреберье, где обнаружен верхушечный толчок. При чем палец-плессиметр на дуге перехода передней поверхности грудной клетки в боковую прижимается к поверхности не всей плоскостью подушечки пальца, а только боковой поверхностью, а перкутирующий палец наносит удар по пальцу строго в переднезаднем направлении. Для определения верхней границы относительной тупости сердца, палец-плессиметр располагают по левой парастеральной линии. Начиная от первого межреберья спускаются вниз, передвигая палец последовательно по ребру и межреберью. Отметку границы сердца ведут по верхнему краю пальца.

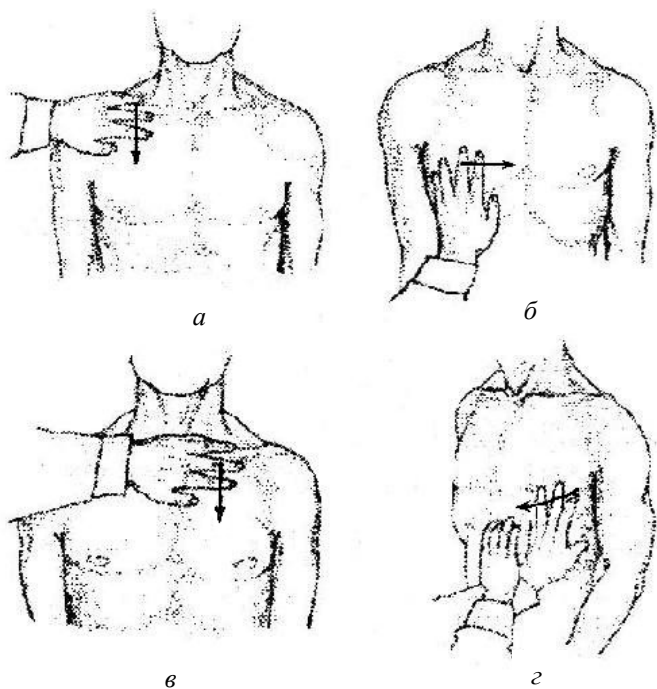


Рис. 11. Исходное положение пальца-плессиметра и направление его перемещения при перкуторном определении верхней границы печени (а), правой (б), верхней (в) и левой (г) границ сердца.

Данные перкуссии относительной сердечной тупости можно использовать для количественного измерения *поперечника сердца* у детей. Поперечник измеряют по сумме двух слагаемых. Первое слагаемое - расстояние от середины грудины до правой границы сердца, у детей до 1,5 лет - чаще по III межреберью, у детей старше этого возраста - по IV-му. Второе слагаемое - расстояние от середины грудины до самой отстоящей точки левой границы - у маленьких детей по IV межреберью, после 1,5 лет - по V межреберью.

В обычных условиях границы абсолютной сердечной тупости у детей не перкутируются. Нормативы границ сердца у детей представлены в таблице 20.

Изменения границ сердечной тупости могут быть обусловлены как сердечными заболеваниями (кардиты, врожденные и приобретенные пороки сердца и др.), так и внесердечными причинами. При высоком стоянии диафрагмы сердце принимает горизонтальное положение, что ведет к увеличению его поперечных размеров. Скопление жидкости или воздуха в одной из плевральных полостей приводит к смещению границ сердечной тупости в здоровую сторону, при ателектазах, плевроперикардиальных спайках – в больную сторону.

Таблица 20

Границы относительной сердечной тупости у детей

Локализация сердечной тупости	Возраст		
	0-1 год	2-6 лет	7-12 лет
Верхний край	II ребро	Второе межреберье	III ребро
Левый край	1-2 см кнаружи от левой сосковой линии		Левая сосковая линия
Правый край	Правая окологрудинная линия	Немного кнутри от правой окологрудинной линии	Середина расстояния между правой окологрудинной линией и правым краем грудины (или немного ближе к краю грудины)

Границы абсолютной сердечной тупости у детей

Локализация сердечной тупости	Возраст		
	0-1 год	2-6 лет	7-12 лет
Верхний край	III ребро	Третье межреберье	IV ребро
Левый (наружный) край	Ближе к сосковой линии	Между окологрудинной и сосковой линиями	Ближе к окологрудинной линии
Правый (внутренний) край	Левый край грудины	Грудинная линия	

Аускультация сердца один из самых важных методов исследования сердечно-сосудистой системы. Сердце необходимо выслушивать в различных положениях больного ребенка (горизонтальном, на левом боку, вертикальном, сидя, стоя, до и после физической нагрузки, на высоте вдоха, при задержке дыхания, на выдохе), при максимально спокойном состоянии ребенка. У детей в раннем возрасте аускультацию проводят специальным педиатрическим стетофонендоскопом с небольшим (не более 20 мм) раструбом.

Порядок выслушивания сердца у детей может быть таким же как и у взрослых (рис. 12):

- 1 точка – митральный клапан у верхушки сердца
- 2 точка – клапан аорты во II межреберье справа от грудины
- 3 точка – клапан легочной артерии во II межреберье слева от грудины
- 4 точка – трехстворчатый клапан у основания мечевидного отростка грудины
- 5 точка – аортальный клапан в т. Боткина, место пересечения III ребра с левым краем грудины.

После выслушивания основных точек аускультации обязательно прослушивают всю область сердца. Вначале аускультации оценивают ритм сердца, затем оценивают тоны сердца.

Тоны сердца у детей отличаются большей звучностью и ясностью. Короткий период ослабленных тонов отмечается в течение нескольких дней после рождения. После 1,5-2 лет тоны сердца у детей громче, чем у взрослых. У новорожденных в течение 2-3 дня жизни на верхушке и в т. Боткина II тон может преобладать над I. Затем они выравниваются и со 2-3-го месяца преобладает I тон. На основании

сердца в течении всего периода новорожденности преобладает II тон, затем I и II тон выравниваются, а с 1-1,5 лет вновь преобладает II тон. С 2-3 до 11-12 лет II тон во II межреберье слева громче, чем справа. Он нередко бывает расщепленным. К 12 годам звучность тонов сравнивается, а затем II тон лучше выслушивается над аортой.

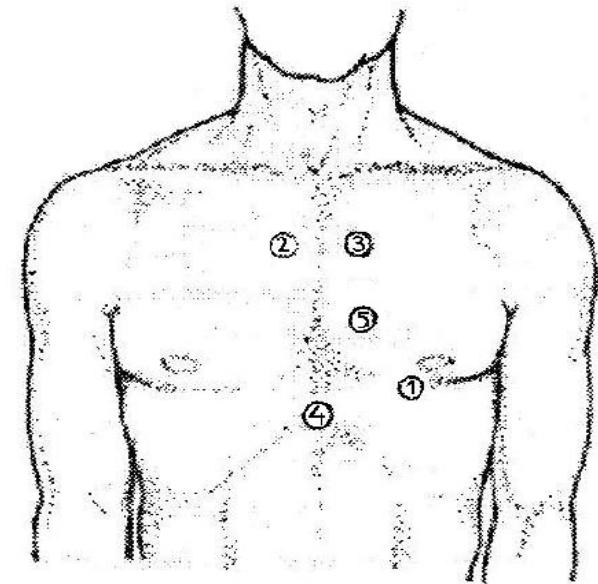


Рис. 12. Точки аускультации сердечных клапанов: митрального (1), аортального (2) и (5), легочной артерии (3), трехстворчатого клапана (4)

У здоровых детей нередко выслушивается III тон, связанный с быстрым наполнением желудочков кровью из предсердий во время диастолы. Обычно он очень тихий, нежный, выслушивается сразу после II тона на верхушке или несколько кнутри от нее, а также в Y точке.

Иногда у здоровых детей можно услышать и IV тон, обусловленный быстрым наполнением желудочков за счет сокращения предсердий, хотя, как правило, это аномальный феномен.

Изменения тонов могут выражаться в *усилении или ослаблении одного или обоих тонов, их раздвоении, а также появлении дополнительных тонов.*

Звучность сердечных тонов может зависеть от условий проведения звуковых колебаний, т.е. внесердечных причин. *Звучность тонов ослабевает* при ожирении, эмфиземе, экссудативном перикардите и др.

Усиление обоих тонов наблюдается у астеников, при психическом и физическом возбуждении, анемии.

В диагностике заболеваний сердца имеет большое значение выявление изменения тонов, обусловленных поражением самого сердца.

Усиление I тона (хлопающий) наблюдается при уменьшении кровенаполнения левого желудочка во время диастолы, что характерно для митрального стеноза, мерцательной аритмии, экстрасистолы, тахикардии, фибрилляции предсердий, уменьшении объема крови в желудочках и др. При стенозе 3-х створчатого клапана усиление I тона выслушивается у основания мечевидного отростка.

Ослабление I тона на верхушке характерно для недостаточности митрального и 3-х створчатого клапанов, клапанов аорты и легочной артерии, вследствие ослабления клапанного компонента I тона и отсутствия периода замкнутых клапанов. Ослабление I тона наблюдается и при миокардитах, миокардиодистрофиях (ослабление мышечного компонента), фиброэластозе, атриовентрикулярной блокаде I степени, переполнении полостей сердца кровью, фиброзе или кальцификации створок митрального клапана.

Усиление II тона на аорте (акцент) наблюдается при повышении АД в большом круге кровообращения, при симптоматических гипертензиях, в частности почечного и эндокринного генеза. Акцент II тона может появляться при эмоциональных переживаниях, возбуждении, больших физических нагрузках. Акцент II тона на легочной артерии появляется при гипертензии в малом круге кровообращения, пороках сердца с переполнением малого круга кровообращения, первичной и высотной легочной гипертензии. Сопровождаются акцентом II тона и некоторые легочные заболевания: эмфизема, пневмосклероз, экссудативный плеврит и др.

Основными причинами ослабления обоих тонов являются острая сердечная и сосудистая недостаточность, миокардиты, миокардиосклероз, декомпенсированные пороки сердца, поражение миокарда при тяжелых анемиях, острых интоксикациях. Экстракардиальные причины: ожирение, отечность кожи и подкожно-жировой клетчатки, подкожная эмфизема, появление жидкости и

воздуха в полостях перикарда, эмфизема легких и др. Усиление обоих тонов обычно появляется при тахикардии, физическом напряжении, возбуждении, эмоциональных переживаниях. Этот звуковой феномен может наблюдаться при тиреотоксикозе, высокой лихорадке, гипертрофии левого желудочка.

Значительное усиление III тона часто свидетельствует о снижении сократительной способности левого желудочка. В этих случаях выравнивание громкости I и III тонов создает своеобразный *ритм галопа*.

В ряде случаев при аускультации можно обнаружить *раздвоение тонов*. При этом вместо одного тона выслушиваются два коротких тона, быстро следующих друг за другом. Раздвоение тонов появляется при неодновременном возникновении составляющих тон звуковых компонентов, т.е. зависит от асинхронизма в деятельности правой и левой половин сердца: неодновременное закрытие атриовентрикулярных клапанов приводит к раздвоению I тона, неодновременное закрытие полулунных клапанов - к раздвоению II тона.

Если обе части раздвоенного тона разделены таким коротким интервалом, что не воспринимается как два самостоятельных тона, говорят о *расщеплении тона*.

Раздвоение тона может быть физиологическим и патологическим. Непостоянное, связанное с фазами дыхания расщепление и раздвоение I тона может наблюдаться у здоровых детей в силу физиологического асинхронизма работы желудочков. *Патологическое раздвоение I тона* свидетельствует о резкой гипертрофии одного из желудочков или о блокаде одной из ножек пучка Гиса. *Раздвоение II тона* встречается чаще, чем I тона. Оно также может быть связано с фазами дыхания и характерно для детского возраста, вследствие неодновременного закрытия клапанов легочной артерии и аорты. Патологическое раздвоение возникает при отставании захлопывания клапанов аорты или легочной артерии соответственно.

При некоторых состояниях у детей (коллапс, пароксизмальная тахикардия, высокая лихорадка) выслушивается *эмбриокардия* (равенство пауз между 1 и 2 и 2 и 1 тонами). Эмбриокардия в норме выслушивается у новорожденных до 2-х недельного возраста.

Ритм перепела – трехчленный ритм вследствие появления дополнительного тона в диастолу (щелчок открытия митрального клапана) характерен для митрального стеноза.

После внимательного выслушивания тонов сердца приступают к выявлению сердечных шумов.

Шумы сердца подразделяют на:

- *Внесердечные* (экстракардиальные). Это перикардиальные, плевроперикардиальные, кардиопульмональные шумы.
- *Внутрисердечные*: а) органические
б) функциональные

Внутрисердечные шумы также в зависимости от отношения к фазам сердечной деятельности подразделяются на *систолические и диастолические*.

Внутрисердечные органические шумы связаны с анатомическим субстратом в виде изменения стенок, отверстий или клапанов.

По интенсивности (громкости) выделяют 6 степеней слышимости шума.

1. Чуть слышимый. Мягкий.
2. Вполне различимый, мягкий, переменный, музыкальный.
3. Легко слышимый специалистом, без дрожания.
4. Громкий, слышимый каждым, проводящим аускультацию, сопровождаемый дрожанием.
5. Очень громкий, как движение поезда. С дрожанием.
6. Слышимый на расстоянии от грудной клетки, иногда и без стетоскопа, с сильным дрожанием.

Для органических шумов характерны:

- высокая интенсивность (3-6 степень градации громкости),
- постоянство,
- проводимость за пределы сердца по сосудам и тканям,
- возникновение как в период систолы, так и диастолы.

Органические шумы при ВПС имеют более высокий тембр, они обычно жесткие, грубые, в основном систолического характера. При приобретенных пороках сердца шумы более нежные, дующие.

Систолические органические шумы подразделяются на

1) шумы регургитации (пансистолические, ранние и поздние систолические). Эти шумы прослушиваются при недостаточности атриовентрикулярных клапанов, дефекте межжелудочковой перегородки, при внутрисердечных шунтах и аортокардиальных фистулах;

2) шумы изгнания (среднесистолические) – при механическом препятствии для оттока крови из желудочков (стеноз полулунных клапанов), при гиперциркуляции (увеличении скорости и объема крови, изгоняемой через нормальный клапан).

Диастолические органические шумы подразделяются на:

1) ранние шумы (протодиастолические) при недостаточности полулунных клапанов (мягкий, «дующий» тембр);

2) средние шумы (мезодиастолические) – при митральном стенозе (тембр – «грохот», «раскат»);

3) поздние шумы (пресистолические) – при стенозе атриовентрикулярных клапанов;

Систола-диастолический органический шум на основании сердца - «машинный» шум, характерен для открытого артериального протока; а «скребущий» систоло-диастолический шум у грудины – для перикардита.

У детей наряду с шумами органического характера часто выслушиваются *функциональные шумы*, не связанные с анатомическим субстратом.

Для большинства функциональных шумов характерны:

1) непостоянство, изменчивость по продолжительности (чаще короткие), форме, силе и тембру;

2) зависимость от положения тела (лучше выслушиваются в положении лежа), от фаз дыхания и физической нагрузки (интенсивность снижается при глубоком вдохе и после физического напряжения);

3) имеют малую интенсивность и зону проведения;

4) чаще систолические.

Функциональные шумы можно подразделить:

I. «Невинные» шумы, которые выслушиваются более чем у 30% детей. Сюда относят венозное «жужжание» или «журчание», звучит как продолжительный, несколько дующий шум на основании сердца, нередко сразу под ключицами. Он непостоянен по тембру и длительности. Меняется с положением головы, с фазами дыхания. В положении лежа полностью исчезает. Шум связан с движением крови в магистральных венах, подходящих к сердцу. Из этой группы шумов у детей может выслушиваться в средней и нижней части левого края грудины среднетональный вибрирующий, сравнительно короткий, систолический шум изгнания - шум вибрации сердца. У детей и подростков нередко выслушивается *невинный мягкий систолический шум над легочной артерией*, лучше в положении лежа. Другим примером невинного шума у детей служит *венный*. Он обусловлен турбулентным током крови в системе яремных вен и локализуется в области шеи или верхнем отделе передней поверхности грудной клетки. В виде *шума «волчка»* он выслушивается и в систолу и в диастолу. При изменении положения головы или легком сдавлении области яремных вен на шее он может усилиться или, наоборот, исчезать.

II. Шумы, обусловленные изменениями мышечного тонуса. При снижении тонуса папиллярных мышц или всего миокарда могут

возникать шумы, обычно вследствие неполного смыкания створок клапанов и регургитации крови. Как правило, это наблюдается в области левого предсердно-желудочкового отверстия. Шум выслушивается над верхушкой сердца и в III-IV межреберье, около левого края грудины. Причинами снижения тонуса мышц могут быть дистрофические и воспалительные изменения миокарда, миокардиосклероз, нейро-эндокринные дисфункции, нарушения вегетативной нервной системы.

III. Шумы формирования сердца.

Они возникают вследствие того, что разные отделы сердца растут неравномерно, что и обуславливает несоответствие размеров камер и отверстий сердца и сосудов. Это в свою очередь ведет к появлению турбулентного тока крови и возникновению шума. Кроме этого, имеется неравномерность роста отдельных створок клапанов и хорд, ведущих к дополнительной вибрации. Шумы формирования локализуются чаще на основании сердца и с наибольшей частотой выявляются в возрасте 3-7 лет. У старших школьников к этой категории шумов можно отнести часть шумов выслушиваемых на верхушке сердца.

Шумы «малых» аномалий сердца относят к пограничным шумам, примыкающим к органическим. Под малыми аномалиями сердца понимают такие нарушения развития сердца, которые не могут трактоваться в качестве пороков сердца, т.к. не сопровождаются изменениями системной гемодинамики, размеров сердца, его сократительной способности. Чаще всего это дополнительные хорды, аномальное расположение хорд, нарушение архитектоники трабекулярной поверхности миокарда, строения папиллярных мышц, создающих турбулентность крови, вследствие чего и возникают шумы.

Методика измерения артериального давления

(по методу Короткова)

Для измерения АД у детей используют манжеты специального размера, соответствующие длине и окружности плеча ребенка. Ширина их для новорожденных должна быть от 2,5 до 4 см, длина 5-10 см; для грудных детей: 6-8 и 12-13 см соответственно; для дошкольников: 9-10 и 17-22 см соответственно. Для школьников может использоваться стандартная манжета шириной 12-13 см, длиной 22-23 см. (Для измерения АД у детей достаточно набора манжеток шириной 3,5, 7, 12 и 18 см). Согласно правила, ширина манжеты должна быть не меньше 2/3 длины плеча. При слишком маленькой манжете получают завышенное АД, а при большой – заниженное.

Манжету накладывают на плечо так, чтобы она свободно, но плотно прилегала к коже, пропуская под себя 1-2 пальца; край манжеты

должен отстоять от локтевой ямки на 2-3 см. Измерение проводят в положении ребенка сидя. Перед началом измерения манжета накачивается до уровня на 30-40 мм рт.ст. выше того, при котором исчезает пульс на плечевой артерии. После этого устанавливают стетоскоп и начинают медленно снижать давление, строго контролируя момент появления тонов, а затем и их полного исчезновения. Эту процедуру повторяют трижды и фиксируют в качестве результата средние цифры 2-го и 3 –го измерения.

АД следует измерять не только на руках, но и на ногах, по крайней мере, когда нужно исключить коарктацию аорты. Для ориентировочного расчета систолического АД у детей до года можно использовать формулу:

$$76 \text{ мм. рт. ст.} + n,$$

где n – возраст в мес., диастолическое давление составляет 1/2 до 2/3 от систолического.

У детей старше года используют формулу Воронцова- Мазурина:

$$\begin{aligned} \text{среднее возрастное систолическое} &= 90 + 2n, \\ \text{диастолическое} &= 60 + n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{верхнее пограничное систолическое} &= 105 + 2n, \\ \text{диастолическое} &= 75 + n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{нижнее пограничное систолическое} &= 75 + 2n, \\ \text{диастолическое} &= 45 + n \end{aligned}$$

Функциональные пробы исследования сердечно-сосудистой системы

Наибольшее применение в детской практике получили пробы Н.А. Шалкова, Штанге, степ-тест и велоэргометрия.

Проба с дозированной нагрузкой по Шалкову. У ребенка в состоянии покоя измеряются: частота пульса и дыхания, АД. По формуле Эрланда-Гукера определяется минутный объем крови (МОК): **МОК = пульсовое давление** (разница между максимальным и минимальным давлением × ЧСС).

Затем ребенку в зависимости от состояния и характера заболевания предлагаются следующие нагрузки

1. Проведение утреннего туалета в постели или переход из горизонтального положения в положение сидя и обратно 3 раза

2. Переход из горизонтального положения в положение сидя и обратно 5 раз.
3. То же 10 раз.
4. 5 глубоких приседаний на полу в течение 10 сек.
5. То же, но 10 приседаний за 20 сек
6. То же, но 20 приседаний за 30 сек
7. Нагрузка тренировочного характера (бег, лыжи и т.д.)

Реакция считается благоприятной, если учащение пульса после нагрузки не превышает 25% от исходного, систолическое давление умеренно возрастает, а диастолическое снижается или остается на прежнем уровне. Показатели должны вернуться к исходным через 3-5 минут. Неблагоприятная реакция проявляется ухудшением общего самочувствия, значительным учащением пульса, снижением систолического давления. При этом исследуемые показатели через 3-5 мин. не возвращаются к исходным.

Проба Штанге – определение времени максимальной задержки дыхания после 3 глубоких вдохов.

Лабораторно-инструментальное обследование сердечно-сосудистой системы

1. Особенности электрокардиографического исследования у детей

Техника снятия ЭКГ, система отведений не имеет отличий от таковой у взрослых. Однако трактовка результатов более сложна в связи с возрастными особенностями детской электрокардиограммы.

А. Особенности нормальной ЭКГ у детей

1. Более короткая продолжительность зубцов и интервалов вследствие более быстрого проведения возбуждения по проводящей системе и миокарду — время проведения тем короче, чем младше ребёнок.
2. Значительное колебание высоты зубцов. Абсолютная величина зубцов не имеет самостоятельного значения, важны их соотношения, особенно R/S.
3. Отклонение ЭОС вправо.
4. Форма комплекса QRS зависит от возраста:
 - а. Высота R увеличивается в I и уменьшается в III стандартном отведении.
 - б. Зубец S уменьшается в I и увеличивается в III стандартном отведении.

- с. Высота зубца R в правых грудных отведениях уменьшается с возрастом, а S — увеличивается. В левых грудных отведениях R увеличивается, но менее значительно.
5. Форма комплекса QRS в III стандартном и правых грудных отведениях в виде букв «М» или «W» или в виде зазубренности на R и S, появление rSr' в V₁, и V₂ у 4,5% детей.
 6. Отрицательный зубец Т в III стандартном и в грудных отведениях V₁-V₄.
 7. Синусовая аритмия, более выраженная в дошкольном и младшем в школьном возрасте.

В. Новорождённые (первые 4 недели жизни; см. рис. 13).

1. Брадикардия в первые часы жизни с последующим нарастанием и стабилизацией ЧСС (от 120 до 140 в минуту); Р — заострён, продолжительность $\approx 0,05$ сек.
2. Низкий вольтаж комплекса QRS в первые дни жизни с последующим возрастанием его амплитуды; продолжительность 0,03-0,09 сек. Формы QRS в I — rS; II, III — Rs; V₁₋₂ — Rs или RS; V₅₋₆ — rS.
3. Углубление зубца Q в отведениях III, aVR, aVF.

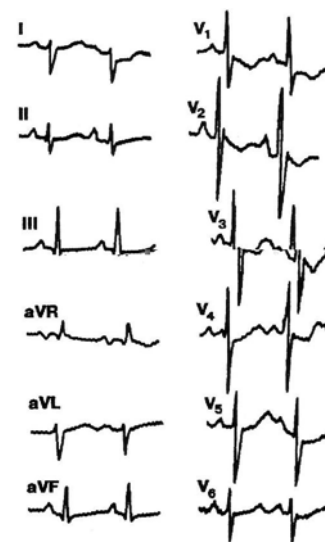


Рис. 13

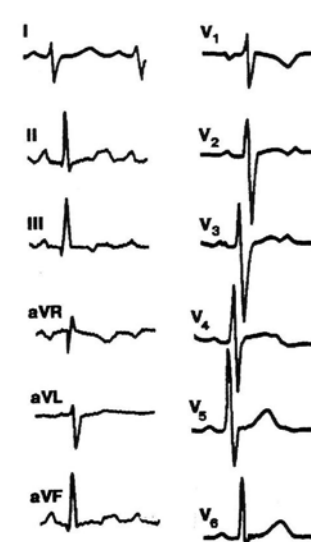


Рис. 14

4. Зубец Т двухфазный или отрицательный во II, III и V₁₋₂, у в остальных отведениях – положительный; в течение первых двух дней жизни – положительный в правых и отрицательный в левых грудных отведениях. После зарращения боталлова протока становится отрицательным и в правых грудных отведениях.
5. Интервал QT — 0,22-0,32 с.
6. Отклонение ЭОС вправо ($\alpha = 100-180^\circ$, $\approx 150^\circ$).

С. Дети грудного возраста (1 месяц – 1 год; см. рис. 14)

1. Отклонение ЭОС вправо.
2. Урежение ЧСС (110-120 в минуту).
3. Глубокий зубец Q в III стандартном отведении и отсутствие его в правых грудных отведениях. Продолжительность зубцов: P – 0,07-0,08 сек.; PQ(PR) – 0,10-0,15 сек.; QRS — 0,04-0,07 сек.
4. Характерное соотношение зубцов R и S в правых грудных отведениях $R(V_4) > R(V_5) > R(V_6)$, $R(V_1) > S(V_1)$.
5. Как правило, зубец Т отрицательный в III стандартном и правых грудных отведениях (иногда до V₄).

Д. Дети от 1 до 7 лет (см. рис. 15)

1. ЧСС 95-110 в минуту.
2. P – 0,07 сек.; PR(Q) – 0,11-0,16 сек. ($\approx 0,13$); QRS – 0,05-0,08; QT – 0,27-0,34 сек.
3. Уменьшается высота зубца R в V₁₋₂ зубец S в V₁₋₂ увеличивается, в V₅₋₆ – уменьшается.
4. Форма QRS в грудных отведениях – RS.
5. Комплекс QRS часто имеет зазубренности, особенно в III стандартном и правых грудных отведениях.
6. Зубец Т в III и V₁₋₄ отрицательный до 3-4 лет, к 6-7 годам становится положительным в III стандартном отведении и V₃₋₄.
7. ЭОС – вертикальная, иногда промежуточная.



Рис. 15

Е. Дети школьного возраста (7-14 лет; см. рис. 16)

1. Урежение сердечного ритма (ЧСС 70-90 в минуту), дыхательная аритмия.
2. Нормальное или вертикальное положение ЭОС.
3. Уменьшается амплитуда R в V_1 , V_2 , с одновременным уменьшением амплитуды S в отведениях V_5 , V_6 .
4. Переходная зона в V_3 - V_4 .
5. Отрицательный зубец T в III стандартном и V_{1-2} , редко V_{1-4} .
6. P – 0,08-0,10 сек.; PR(Q) – 0,14-0,18 сек.; QRS – 0,06-0,08 сек.; QT – 0,28-0,39 сек.
7. Увеличение амплитуды зубца R в I, II стандартных отведениях и S в III.
8. Зубец Q встречается непостоянно, чаще в III и V_5 , величина его уменьшается.

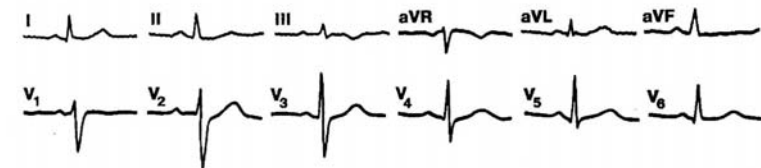


Рис. 16

ЭКГ-патология

I. Общие положения

1. Чаще встречаются нарушения ритма, чем нарушения проводимости.
2. Предсердные экстрасистолы встречаются чаще желудочковых, обычно имеют функциональный генез.
3. Желудочковые экстрасистолы, как правило, органического происхождения.
4. Синдромы нарушения проводимости — чаще врождённые.

II. Гипертрофии отделов сердца

А. Правое предсердие (см. рис. 17)

1. Высокий (не менее 1,5 мм) заострённый зубец P (*P-pulmonale*) в отведениях II, III, aVF и правых грудных отведениях (V_{3R} , V_{1-2}) при нормальной продолжительности
2. В отведении V_1 преобладает первая положительная фаза зубца P



Рис. 17



Рис. 18

В. Левое предсердие (см. рис. 18)

1. Двугорбый зубец Р шириной 0,11 сек. и более (*P-mitrale*) в отведениях I, aVL, V₅₋₆
2. В отведении V₁ доминирует отрицательная фаза зубца Р

С. Правый желудочек (см. рис. 19)

1. Вероятные признаки

а. У новорождённых

- (1) Зубец Р более 2,5 мм
- (2) Зубец R в V₁ более 15 мм (qR, R в V₁)
- (3) Зубец S в V₆ более 10 мм
- (4) Зубец R_{aVR} более 5 мм
- (5) Отсутствует физиологическая инверсия зубца Т в V₁₋₂, д в течение первой недели жизни с сохранением положительного Т в V₅₋₆

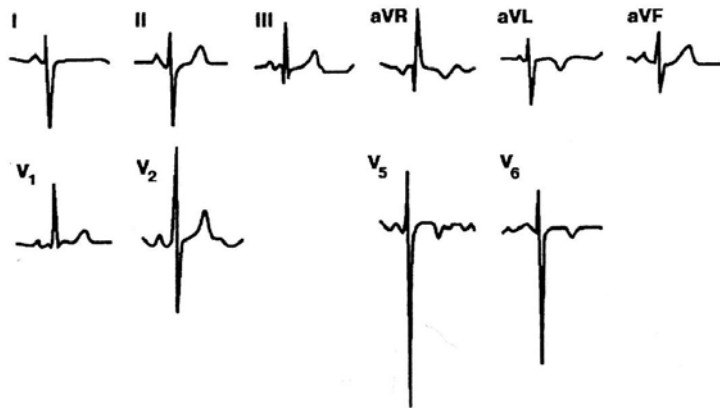


Рис. 19

б. У детей старше 3 лет

(1) Форма rSR^* в V_1 или rSr' при условии $r' > r$

(2) Зубец S в V_5 больше зубца R в V_5

(3) Угол $\alpha = +120^\circ$

2. Косвенные признаки

а. ЭКГ-признаки гипертрофии левого предсердия

б. Полная или неполная блокада правой ножки пучка *Гиса*

с. Крупноволновая форма мерцательной аритмии

д. Увеличение времени активации правого желудочка в V_1 более 0,03 сек.

Д. Левый желудочек (см. рис. 20)

1. Вероятные признаки

а. ЭОС отклоняется влево более $+30^\circ$

б. Зубец R в V_5 больше, чем в V_4

с. $qV_6 > 3$ мм или $qV_6 = rV_1$

д. Зубец S в V_1 более 20 мм

е. Отношение зубца R(V_1) к зубцу S(V_1) менее 1 (у новорождённых)

ф. Зубец R в V_6 более 15 мм

г. $T(V_1) > T(V_6)$; $R_I > R_{III} < S_{III}$;

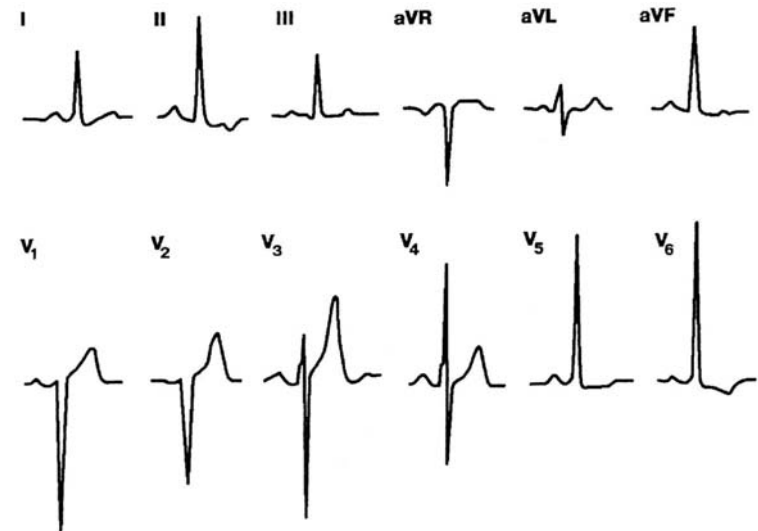


Рис. 20

h. Время внутрениподобного отклонения $V_{5-6} > 0,05$ сек.

- i. Значительная гипертрофия сопровождается снижением сегмента ST в I стандартном отведении, V_{4-6} , двухфазным или отрицательным T в этих отведениях

2. Наибольшее значение имеют:

- a. Отклонение ЭОС влево
- b. Амплитуда R в V_5 больше чем в V_4
- c. Нарастание амплитуды R в V_{5-6} , уменьшение – в V_{1-2} углубление зубца S в V_{1-2}

III. Нарушения автоматизма

A. Синусовая тахикардия (см. рис. 21)

- 1. Зубец P – синусового происхождения.
- 2. Частота сердечных сокращений более 150 в минуту (у новорождённых – более 200)
- 3. Укорочение интервала T-P
- 4. QRS – не изменён



Рис. 21

B. Синусовая брадикардия (см. рис. 22)

- 1. Зубец P – синусового происхождения.
- 2. Частота сердечных сокращений менее 80 в минуту (у новорождённых – менее 100)
- 3. Удлинение интервала T-P
- 4. QRS – не изменён



Рис. 22

C. Синусовая аритмия (см. рис. 23)

- 1. Зубец P -- синусового происхождения
- 2. Нерегулярный ритм (R-R — отличаются более, чем на 0,10 сек.)
- 3. QRS — не изменён.



Рис. 23

Д. Синдром слабости синусового узла (см. рис. 24)

Характерны:

1. Синусовая брадикардия, синдром *брадикардии-тахикардии*
2. Синоаурикулярная блокада
3. Асистолия
4. Пароксизмы фибрилляции предсердий на фоне синусовой брадикардии
5. Периоды остановки синусового узла с выскальзывающим ритмом

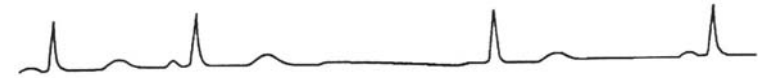


Рис. 24

Е. Нижнепредсердный ритм (см. рис. 25)

1. Отрицательные зубцы Р в отведениях II, III, aVF.
2. QRS – не изменён.



Рис. 25

Г. Ритмы атриовентрикулярного соединения (АВ-ритмы)

1. АВ-ритм с предшествующим возбуждением предсердий (см. рис. 26).
 - а. Отрицательный зубец Р

б. Зубец Р расположен перед комплексом QRS



Рис. 26

2. АВ-ритм с одновременным возбуждением предсердий (см. рис. 27).
Зубец Р совпадает с комплексом QRS



Рис. 27

3. АВ-ритмы с предшествующим возбуждением желудочков (см. рис. 28).

а. Отрицательный зубец Р

б. Зубец Р расположен после комплекса QRS



Рис. 28

4. Идиовентрикулярный ритм (см. рис. 29).

а. Редкий желудочковый ритм

б. Отсутствие зубца Р

с. Уширение и деформация комплекса QRS

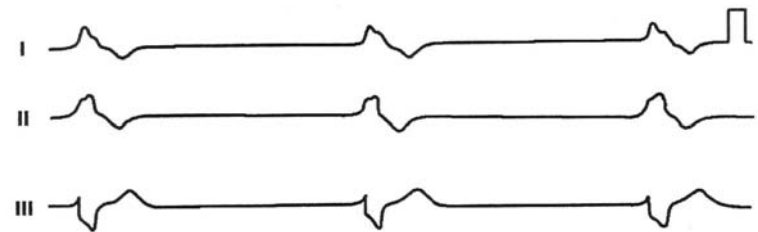


Рис. 29

IV. Нарушения проводимости (блокады)

А. Синоаурикулярная блокада (СА-блокада)

1. СА-блокада I степени на ЭКГ не регистрируется

2. СА-блокада II степени (см. рис. 30).
Выпадение отдельных комплексов (появляются паузы, кратные продолжительности нормального интервала RR)

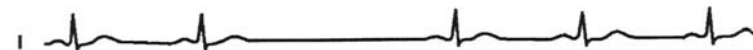


Рис. 30

3. СА-блокада III степени – эктопические ритмы, исходящие из предсердий, АВ-соединения, желудочков

В. Атриовентрикулярная блокада (АВ-блокада)

1. АВ-блокада I степени (см. рис. 31).
а. Р-синусового происхождения
б. Удлинение интервала PQ(PR) более 0,18 сек.
в. Комплекс QRS — не изменён



Рис. 31

2. АВ-блокада II степени
а. Тип *Мобитц-1* с периодикой *Самойлова-Венкебаха* (см. рис. 32). Постепенное удлинение интервала PQ(PR) с последующим выпадением желудочкового комплекса. Следующий комплекс — не изменён



Рис. 32

- б. Тип *Мобитц II* (см. рис. 33)
Выпадение желудочковых комплексов после каждого одного-двух проведённых Димпульсов



Рис. 33

3. АВ-блокада III степени (см. рис. 34)

- а. Отсутствует связь между предсердными зубцами Р и желудочковыми комплексами
- б. Существование двух независимых ритмов (ритма предсердий и более редкого ритма желудочков)



Рис. 34

С. Нарушения внутрижелудочковой проводимости
(внутрижелудочковые блокады).

1. Блокада правой ножки пучка Гиса (информативны отведения V_1 , V_2 , V_{3R} , aVR) (см. рис. 35)

- а. Длительность QRS более 0,10 сек. (у подростков — более 0,12 сек.)
- б. Форма желудочковых комплексов в отведениях V_1, V_2, V_{3R}, aVR — $rSR', rsR', RsR', RSR', rR'$.
- с. Время внутреннеподобного отклонения в этих отведениях более 0,04 сек.
- д. Снижение сегмента ST и отрицательный зубец Т также в отведениях III, aVF.
- е. Широкий зубец S в I стандартном отведении, aVL, V_{5-6} продолжительностью более 0,04 сек.

Неполная блокада правой ножки пучка Гиса в крайних правых грудных отведениях не приводит к значительному уширению желудочкового комплекса и может быть обнаружена у 15-20% здоровых детей.



Рис. 35

2. Блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса (см. рис. 36)

- a. Отклонение ЭОС влево ($\alpha = -30^\circ$ и более)
- b. Комплекс qR в отведениях I и aVL, r в отведении aVR
- c. Комплекс rS в отведениях II, III и aVF, Rs в отведениях V₅₋₆.
- d. QRS — нормальный или уширенный

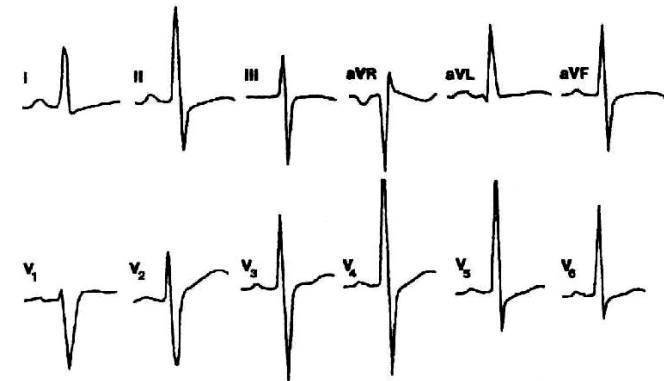


Рис. 36

- 3. Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса (см. рис. 37)
 - a. Патологическое отклонение ЭОС вправо (α более $+120^\circ$).
 - b. Форма желудочкового комплекса в I, aVL — rS, в III, aVF — qR.
 - c. Продолжительность комплекса QRS в пределах 0,08-0,11 сек.

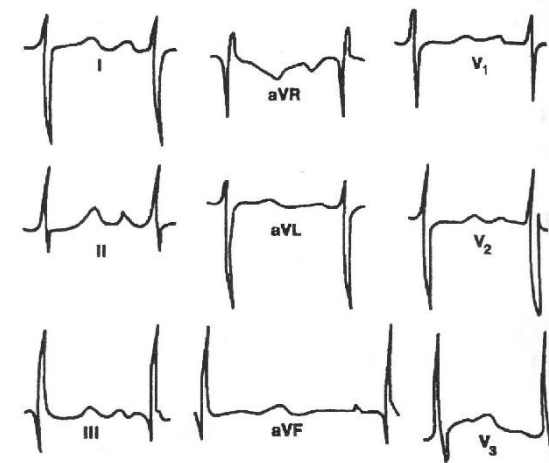


Рис. 37

4. Полная (двухпучковая) блокада левой ножки пучка Гиса (см. рис. 38)

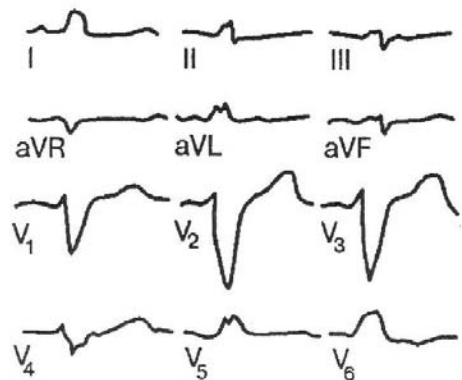


Рис. 38

- a. Уширение желудочкового комплекса до 0,12 сек.
- b. Широкий и зазубренный зубец R в I, aVL, V₅, V₆, смещение вниз сегмента ST с отрицательным асимметричным зубцом T.
- c. Широкий и зазубренный S либо QS в V₁, V₂, III, aVF с подъёмом сегмента ST над изолинией и высоким асимметричным T.
- d. Время активации в отведениях V₅, V₆ более 0,06 сек.

V. Аритмии при нарушениях возбудимости, проводимости и автоматизма

A. Экстрасистолы

1. Предсердные (см. рис. 39)
 - a. Экстрасистолический комплекс содержит все зубцы ЭКГ
 - b. Зубец P часто деформирован
 - c. Интервал PQ(PR) укорочен или удлинён
 - d. Комплекс QRS не изменён
 - e. Неполная компенсаторная пауза



Рис. 39

2. Экстрасистолы из АВ-соединения (см. рис. 40)

- a. Отрицательный зубец Р во II, III, aVF отведениях и положительный — в aVR
- b. Интервал PQ(PR) укорочен
- c. Комплекс QRS мало изменен
- d. Компенсаторная пауза чаще неполная

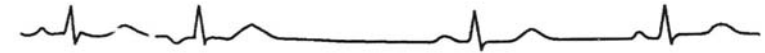


Рис. 40

3. Желудочковые (см. рис. 41)



Рис. 41

- a. Отсутствует зубец Р перед экстрасистолой
- b. Деформация и уширение комплекса QRS
- c. Смещение сегмента ST и зубца Т в сторону противоположную основному зубцу комплекса QRS
- d. Полная компенсаторная пауза

В. Пароксизмальная тахикардия

1. Предсердная (см. рис. 42)

- a. ЧСС более 150 в минуту (у новорожденных более 200)
- b. Пароксизм включает не менее трех экстрасистолических сокращений
- c. Комплексу предшествует зубец Р
- d. Интервал Р-Q (P-R) – нормальный или удлиннен
- e. Вторичные изменения сегмента ST и зубца Т

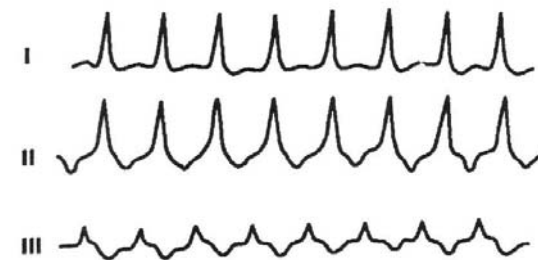


Рис. 42

2. Желудочковая (см. рис. 43)

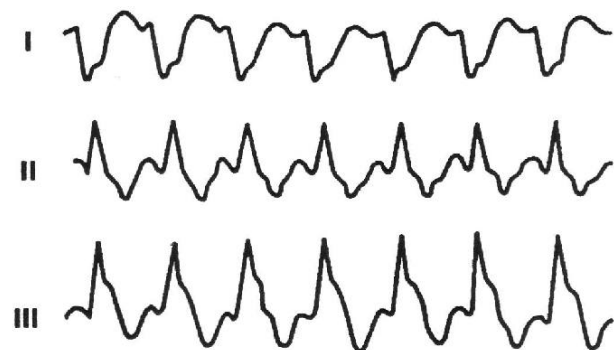


Рис. 43

- a. QRS – деформирован, уширен и напоминает блокаду ножки пучка Гиса
- b. ЧСС 150-250 в 1 мин.
- c. Внезапное начало и окончание тахикардии
- d. Сливные желудочковые комплексы
- e. Положительные зубцы Р следуют в медленном (синусовом) ритме, нет четкой связи с комплексом QRS.

С. Трепетание предсердий (см. рис. 44)

- 1. Наличие волн трепетания FF (*flutter* – трепетание) в двух и более отведениях
- 2. Число волн FF от 250 до 350 в 1 минуту
- 3. Комплексы QRS – нормальные, уширены или деформированы

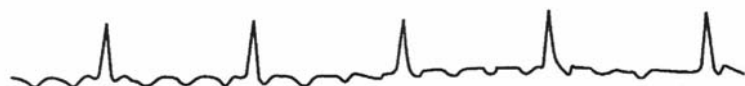


Рис. 44

D. Мерцание (фибрилляция) предсердий (см. рис. 45)

- 1. Наличие волн фибрилляции ff различной амплитуды и продолжительности (частота 400-600 в минуту)
- 2. Интервалы R-R различной продолжительности



Рис. 45

Е. Трепетание желудочков (см. рис. 46)

1. Деформация и уширение зубцов
2. Отсутствие изоэлектрической линии
3. Волны приблизительно одинаковой амплитуды с частотой более 250 в минуту



Рис. 46

Г. Фибрилляция (мерцание) желудочков (см. рис. 47)

1. Невозможность идентификации зубцов
2. Разная амплитуда волн с частотой более 250 в минуту



Рис. 47

VI. Синдромы преждевременного возбуждения желудочков

А. Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (см. рис. 48)

1. Укорочение интервала PQ(PR) менее 0,09 сек.
2. Уширение комплекса QRS более 0,10 сек.
3. Наличие Δ-волны

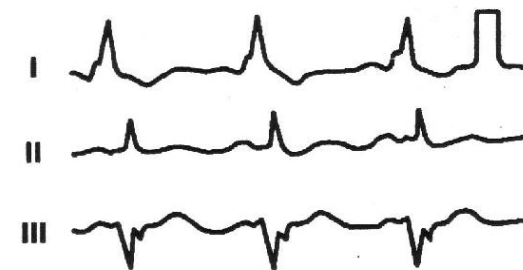


Рис. 48

В. Синдром короткого интервала P-R (см. рис. 49)

1. Укорочение интервала PQ(PR) 0,08-0,09 сек.
2. QRS – 0,12



Рис. 49

Современные электрокардиографы дополнительно оснащены фонокардиографическими приставками, что позволяет также определять и характеристику шумов.

II. Эхокардиография (ЭхоКГ, ультразвуковое исследование сердца), помогает оценить одну из основных функций сердца – сократимость. Метод позволяет оценить как систолическую, так и диастолическую функцию левого желудочка и получить информацию о функции правого желудочка.

III. В педиатрии используются и другие методы функциональной диагностики : тахоосцилография, сфигмография, реокардиография, поликардиография, электрофизиологическое исследование сердца (ЭФИ). ЭФИ – высокоинформативный инвазивный метод исследования ритмогенеза и ее нарушений (проводится 2 способами: эндокардиальное зондирование и чреспищеводное исследование).

IV. Выявление морфологических изменений сердечно-сосудистой системы:

1. *ЭхоКГ (с доплерографией) и доплерография периферических сосудов*, позволяют визуализировать морфологические и гемодинамические изменения сердца и сосудов.

2. *Рентгеновское исследование органов грудной клетки* позволяет оценить особенности сердечной тени, состояние гемодинамики в малом круге (по характеру легочного рисунка), уточнить размеры сердца. Для оценки размеров сердца вычисляют *кардиоторакальный индекс* – соотношение максимальных поперечников сердца и грудной клетки. Нормальные показатели кардиоторакального индекса у детей составляют: до 1 года – 0,58; от 1 до 2 лет – 0,55; от 3 лет и старше – 0,45.

3. *Магнитно-резонансная томография (МРТ)* – метод, при помощи которого можно получить томографические срезы сердца и сосудов в любых проекциях и оценить как морфологические, так и

некоторые гемодинамические параметры. Метод также позволяет визуализировать многие структурные элементы сердца и сосудов.

4. *Катетеризация сердца и сосудов (зондирование и ангиография)* – высокоинвазивный, но максимально эффективный метод, дающий информацию об анатомическом строении сердца и сосудов, особенностях гемодинамики, газовом составе крови и позволяющий выполнить ряд хирургических манипуляций. Используется для диагностики сложных или сочетанных аномалий развития сердца и сосудов, при которых необходимы хирургические вмешательства.

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ. ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ

Особенности сбора анамнеза. Тщательно собранный анамнез составляет основу диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Важную роль в развитии заболеваний играют и требуют выяснения при сборе анамнеза следующие факты:

- наследственная предрасположенность – необходимо собрать подробный семейный анамнез, составить родословную. Большая часть рецидивирующих и хронических болезней органов пищеварения относится к полигенно наследуемым мультифакториальным заболеваниям;
- ранний перевод на искусственное вскармливание (до 4 месяцев);
- алиментарные погрешности (нерегулярное, неполноценное по составу питание, плохое пережевывание, злоупотребление острой пищей);
- длительный прием некоторых лекарственных средств (салицилаты, глюкокортикоиды, цитостатики и др.);
- пищевая аллергия;
- гиподинамия или физические перегрузки;
- очаги хронической инфекции;
- кишечные паразитозы;
- нервно – психические перегрузки;
- курение и токсикомания;
- особенности семейного уклада – организация быта и воспитания детей, семейные особенности питания, взаимоотношения в семье.

Среди жалоб доминируют боли в животе, диспептический синдром, признаки мальабсорбции, симптомы интоксикации.

Боли в животе у детей являются частым симптомом, они нередко имеют рецидивирующий характер, встречаются примерно у 20% детей старше 5 лет. Наибольшая *локализация* болей в дошкольном и младшем школьном возрасте – область пупка, что может отмечаться при разных заболеваниях. Это связано с возрастными особенностями центральной и вегетативной нервной системы ребенка.

При появлении у детей болей в животе каждый раз следует проводить дифференциальную диагностику между следующими группами заболеваний:

- хирургические заболевания (острый аппендицит, перитонит, дивертикулит, кишечная непроходимость – инвагинация, грыжи и т.д.);
- инфекционная патология (энтероколиты, гепатиты, иерсиниоз, псевдотуберкулез, инфекционный мононуклеоз и др.);
- заболевания органов пищеварения (в раннем возрасте распространены так называемые «инфантильные колики», в более старшем возрасте – заболевания гастродуоденальной зоны, патология гепатобилиарной системы и поджелудочной железы, болезни кишечника и т.д.);
- соматические болезни (пневмония, миокардит, болезни мочевыводящих путей, проявления нервно-артритического диатеза, геморрагический васкулит, нейроциркуляторная дисфункция и пр.).

При описании абдоминальных болей выясняют:

1. Время появления, длительность, периодичность. Ранние боли – во время еды или в течение 30 мин. после приема пищи, характерны для эзофагитов и гастритов. Поздние боли, возникающие натощак днем через 30-60 мин. после еды или ночью, свойственны гастриту антрального отдела желудка, дуодениту, гастродуодениту, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки;
2. Связь с приемом пищи и ее характером. На интенсивность болей может оказывать влияние сам прием пищи. При антральном гастрите, гастродуодените, язвенной болезни луковицы двенадцатиперстной кишки, после приема еды, интенсивность болей – уменьшается. Но спустя некоторое время, боли вновь усиливаются. Это так называемые мойнингановские боли. Боли часто возникают или усиливаются при приеме острой, жареной, жирной, кислой пищи, при употреблении концентрированных, экстрагированных бульонов, специй и т. п.
3. Место локализации болей. Боли в подложечной области свойственны эзофагиту и гастриту. В пилородуоденальной – антральному

гастриту, гастродуодениту, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки. Боли в правом подреберье характерны для заболеваний желчевыводящих путей (дискинезии, холецистохолангит). Опоясывающие боли с преимущественной локализацией слева, выше пупка отмечаются при панкреатите. Боли по всему животу обычно наблюдаются при энтероколитах. Боли в правой подвздошной области характерны для аппендицита, проксимального колита, илеита.

4. Характеристика боли. Различают приступообразные, колющие, постоянные, тупые, ноющие и ночные (при язвенной болезни) боли. На первом году жизни боли в животе проявляются общим беспокойством, плачем. Как правило, дети сучат ножками, что бывает часто при метеоризме, а после отхождения газов – успокаиваются.
5. Связь с физическими, эмоциональными нагрузками и другими факторами.

Среди *диспептических явлений* выделяется *желудочная и кишечная форма расстройств*.

При *желудочной диспепсии* у детей отмечаются: отрыжка, тошнота, изжога, рвота, срыгивание. Они отражают нарушение моторики желудочно–кишечного тракта, и не являются строго специфическим симптомом какого – либо заболевания.

Отрыжка является следствием повышения интрагастрального давления при недостаточности кардиального сфинктера. Встречается при эзофагите, грыже пищеводного отверстия диафрагмы, недостаточности кардии, хроническом гастрите, гастродуодените, язвенной болезни. На 1 году жизни у детей из-за слабости кардиального сфинктера часто отмечается отрыжка воздухом (аэрофагия), это может быть обусловлено и нарушением техники кормления.

Тошнота у детей чаще является результатом повышения интрадуоденального давления. Возникает при заболеваниях двенадцатиперстной кишки (дуоденит, гастродуоденит, язвенная болезнь луковицы двенадцатиперстной кишки). Предшествует рвоте.

Изжога – наблюдается при гастроэзофагальном рефлюксе, эзофагите, обусловлена забросом в пищевод кислого содержимого желудка.

Рвота – сложный рефлекторный акт, во время которого происходит непроизвольное выбрасывание содержимого желудка через пищевод, глотку, рот наружу. Рвота может быть нервного происхождения (при поражении ЦНС, менингитах, интоксикациях, раздражении рвотного центра при различных инфекциях), так и при

поражении гастродуоденальной зоны (острые и хронические гастриты, гастродуодениты, язвенная болезнь, кишечные инфекции, пищевые токсикоинфекции). При насильственном кормлении может сформироваться «привычная рвота». Разновидностью рвоты у детей первого года жизни являются *срыгивания*, которые возникают без усилия, т.е. без напряжения брюшного пресса. Часто срыгивания бывают у практически здоровых детей на 1 году жизни, но могут быть признаком начинающейся кишечной инфекции. Встречаются также при «коротком» пищеводе и ахалазии кардии. Редко у детей с нарушением интеллекта возникает *руминация – жвачка*, характеризующаяся тем, что срыгиваемые в полость рта рвотные массы вновь заглатываются ребенком.

Рвота фонтаном – типичный признак пилоростеноза, при этом в рвотных массах не бывает примеси желчи.

Кишечная диспепсия проявляется поносами, реже – запорами, метеоризмом, урчанием.

В первые 1-2 дня жизни у здоровых новорожденных выделяется *меконий* – стул, представляющий густую вязкую массу темно – оливкового цвета, без запаха, накопившуюся в кишечнике до родов ребенка, до первого прикладывания его груди. Отсутствие эпителиальных клеток в составе мекония может быть признаком кишечной непроходимости у новорожденного. Примесь же мекония к околоплодным водам в начале родов указывает на внутриутробную асфиксию. Вид испражнений у детей первого года жизни на естественном вскармливании – кашецеобразный золотисто – желтого цвета со слабо кислым запахом. Число испражнений - до 7 раз в день в первом полугодии, и 2-3 раза в день – во втором.

При искусственном вскармливании каловые массы более густые, замазкообразной консистенции, светло – желтого цвета, с неприятным запахом, число испражнений 3 –4 раза в день до 6 месяцев и 1-2 раза в день до года. У детей старшего возраста стул оформленный (вид колбаски), темно – коричневого цвета, не содержит патологических примесей (слизи, крови). Стул бывает 1-2 раза в день. При различных заболеваниях характер стула изменяется, различают:

- диспептический стул, жидкий с примесью слизи, зелени, белых комочков (в виде «рубленых яиц»), пенистый, кисловатого запаха (бывает при простой диспепсии - «бродильной диспепсии»);
- «голодный» стул, скудный, напоминает диспептический, но гуще, темнее (бывает при гипотрофиях);
- стул при токсической диспепсии водянистый, светло – желтого цвета с примесью слизи;

- при колиэнтерите стул жидкий, охряно–желтый (реже зеленоватый) с примесью слизи и белых комочков;
- при сальмонеллезе – стул жидкий, зеленый (типа болотной зелени), слизи небольшое количество, крови не бывает;
- при дизентерии стул учащен (до 15 раз), содержит большое количество слизи, гноя и прожилки крови, каловых масс почти нет, дефекация сопровождается тенезмами;
- при брюшном тифе стул учащен (до 10 раз) жидкий, зловонный, в виде горохового пюре, изредка содержит примесь желчи;
- при холере стул почти непрерывный (до 100 раз в день), обильный, в виде рисового отвара, никогда не содержит кровь;
- при пищевых токсикоинфекциях стул жидкий, частый, обильный, зеленовато–желтого цвета с примесью слизи (редко с прожилками крови);
- при амебиазе стул учащен, цвета малинового желе;
- при лямблиозе стул 3-4 раза в день, желто–зеленой окраски, мягкой консистенции;
- при вирусном гепатите стул ахоличный, серо – глинистого цвета, без патологических примесей;
- для синдромов мальабсорбции характерна полифекалия (когда количество кала превышает 2% от съеденной пищи и выпитой жидкости). Этот синдром наблюдается при дисахаридной недостаточности (лактозный и сахарозный), целиакии (непереносимости глютена, глиаина), непереносимости белка, коровьего молока, при хронических панкреатитах.
- мелена (черный гомогенный стул), возникает при кровотечениях в верхних отделах желудочно – кишечного тракта (пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкий кишечник);
- алая кровь в стуле появляется при кровотечениях в терминальных отделах подвздошной и толстой кишки (при полипозах кишечника, инвагинации, болезни Крона, на 2-3-й неделе заболевания брюшным тифом, при трещинах заднего прохода (где кровь находится отдельно от каловых масс)).
- запоры (задержка стула более 48 часов) бывают органического и функционального происхождения. Если стула нет 1-3 дня у новорожденного ребенка с рождения, следует думать о врожденных аномалиях развития кишечника (мегаколон, болезнь Гиршпрунга, мегасигма, атрезия анального отверстия и др.). В старшем возрасте запоры отмечаются при колитах, гипотиреозе и других состояниях.

Метеоризм – вздутие живота, как и урчание, возникает вследствие нарушения всасывания газов и жидкого содержимого в

терминальном отделе подвздошной кишки и проксимальном отделе толстой, отмечается чаще при энтероколитах, кишечном дисбактериозе.

Обращают внимание на *характер аппетита*. *Снижение аппетита*, вплоть до полного отсутствия (анорексия), может наблюдаться при перинатальной энцефалопатии, гипотрофиях, при интоксикациях на фоне таких заболеваний как сепсис, пневмония, пиелонефрит, отит, острых кишечных инфекциях, глистных инвазиях и др. При некоторых заболеваниях аппетит может быть повышен: целиакия, синдром «короткой» кишки, хронический панкреатит, у детей с грубым нарушением интеллекта.

Выявляют признаки интоксикации:

- наличие вялости, утомляемости, снижения аппетита;
- повышение температуры тела;
- изменения в лейкоцитарной формуле, острофазовые реакции крови.

Чрезвычайно важно установить взаимосвязь между выше указанными синдромами.

Осмотр. У детей старшего возраста осмотр начинают с ротовой полости, а у детей раннего возраста эту процедуру проводят в конце осмотра, во избежание негативной реакции и беспокойства. Техника расположения ребенка и осмотр его ротовой полости описаны в разделе «Методика исследования органов дыхания у детей». Обращают внимание на окраску слизистой оболочки полости рта, зева и миндалин. У здоровых детей слизистая бледно-розовая, блестящая. При стоматитах слизистая локально гиперемирована, исчезает блеск (катаральный стоматит), можно обнаружить и дефекты слизистой в виде афт или язв (афтозный или язвенный стоматит). Определяют симптом Филатова – Коплика (слизистая оболочка щек против малых коренных зубов, реже – десен, покрыта налетом в виде манной крупы), что свидетельствует о продроме кори. Можно обнаружить воспалительные изменения десен – гингивиты, или поражения языка – глоссит (от катарального до язвенно-некротического). При осмотре языка выявляют его чистоту (в норме) или обложенность (при заболеваниях органов желудочно – кишечного тракта). Налет на языке может располагаться по всей поверхности или только у корня языка. Иметь различный цвет: белый, серый или грязноватый, и плотность: быть густым или поверхностным. Своеобразен вид языка при различных заболеваниях: при анемиях отмечается атрофичность сосочков, и он напоминает «полированный» язык; при скарлатине – малинового цвета, особенно кончик; при острых кишечных и других инфекциях язык сухой, обложен налетом; при экссудативно – катаральном диатезе язык «географический». При сильном кашле, сопровождающимся репризами (коклюш), появляются

язвочки на слизистой уздечки языка, так как происходит ее травматизация о нижние передние резцы. Выясняют состояние зубов (формула, кариес, дефекты, эмали, аномалии прикуса).

Осмотр живота. В первую очередь следует обратить внимание на размеры, форму живота и его участие в акте дыхания. При местном перитоните (острый аппендицит, холецистит) движения ограничены, а при разлитом перитоните передняя брюшная стенка не принимает участия в дыхании, она напряжена. У детей первых месяцев при пилоростенозе можно отметить перистальтику желудка в эпигастральной области в виде песочных часов. Перистальтика кишечника наблюдается при кишечной непроходимости.

В норме передняя брюшная стенка не выходит за плоскость, которая как бы является продолжением грудной клетки.

Увеличение живота в объеме наблюдается при ожирении, метеоризме, асците, псевдоасците, хроническом туберкулезном перитоните, значительном увеличении печени и селезенки, опухолях брюшной полости, аномалии развития кишечника (мегаколон). При гепатоспленомегалии живот увеличивается в верхних отделах. При опухолях наблюдается асимметрия живота.

Западение брюшной стенки свойственно острому перитониту, бывает при резком истощении, дизентерии, туберкулезном менингите.

Выраженная венозная сеть на передней брюшной стенке у новорожденных может быть признаком пупочного сепсиса. У детей старше года выраженная венозная сеть чаще свидетельствует о портальной гипертензии (внутрипеченочной – при циррозе печени, внепеченочной – при тромбозе v.portae), при этом наблюдается затруднение оттока крови по системе v.portae и нижней полой вены

Отечность передней брюшной стенки у новорожденных отмечается при пупочном сепсисе, иногда септическом энтероколите, а у детей старше года – при асците и туберкулезном перитоните.

Пальпация живота. При исследовании органов брюшной полости важное значение имеет их топография при проекции на переднюю стенку живота. С этой целью принято различать разные области живота. Двумя горизонтальными линиями брюшная полость делится условно на три отдела: эпигастрий, мезогастрий и гипогастрий. Первая линия деления соединяет X ребра, а вторая – ости подвздошных костей. Две вертикальные, идущие по наружному краю прямых мышц живота, дополнительно делят брюшную полость на 9 частей: левое и правое подреберья; собственно надчревный отдел (эпигастрий), левый и правый боковые отделы (фланки), пупочный, левый и правый

подвздошные отделы, надлобковый. Условные разделение живота на отделы (рис. 50).

Для правильного проведения пальпации врач садится справа от больного, лицом к нему. Ребенок должен лежать на спине со слегка согнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами. Руки должны быть вытянуты вдоль туловища, голова на одном уровне с туловищем, желательно отвлечь ребенка.

Поверхностная или ориентировочная пальпация осуществляется путем легкого надавливания передней брюшной стенки, последовательно обследуя все отделы живота, идя по часовой стрелке или против нее в зависимости от наличия и локализации болей в животе. Начинать пальпацию следует с области, которая не болит. Обе или одна рука кладется ладонной поверхностью на брюшную стенку, надавливание осуществляется 2-3-4-5 пальцами пальпирующей руки. Этот метод выявляет напряжение брюшной стенки, опухолевые образования, болезненность.

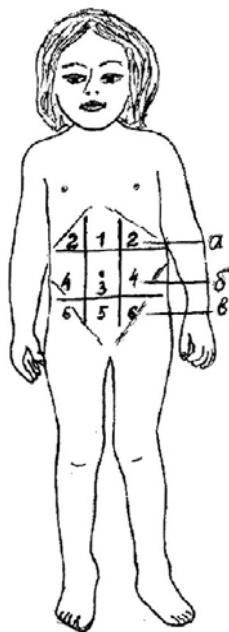


Рис. 50. Условное разделение области живота

а – эпигастральная область, б – мезогастральная, в – гипогастральная

1 – эпигастрий, 2 – подреберье, 3 – пупочная область, 4 – фланки,

5 – надлобковая область, 6 – подвздошные области

Напряжение передней брюшной стенки может быть активными и пассивным. Для исключения активного напряжения необходимо отвлечь внимание ребенка. Можно использовать как прием отвлечения изменение позы, перевод ребенка в положения сидя. Активное напряжение при этом при пальпации – исчезает, пассивное – сохраняется.

У детей в период новорожденности следует пальпировать пупочное кольцо и околопупочные сосуды.

Большое значение при обследовании болевых зон имеют зоны кожной чувствительности – зоны Захарьина-Геда. При обследовании зон гиперестезии у детей старшего возраста следует скользить по коже, слегка поглаживая кожу двумя руками в симметрично расположенных зонах справа и слева от белой линии живота.

Различают следующие зоны гиперестезии (рис. 51):

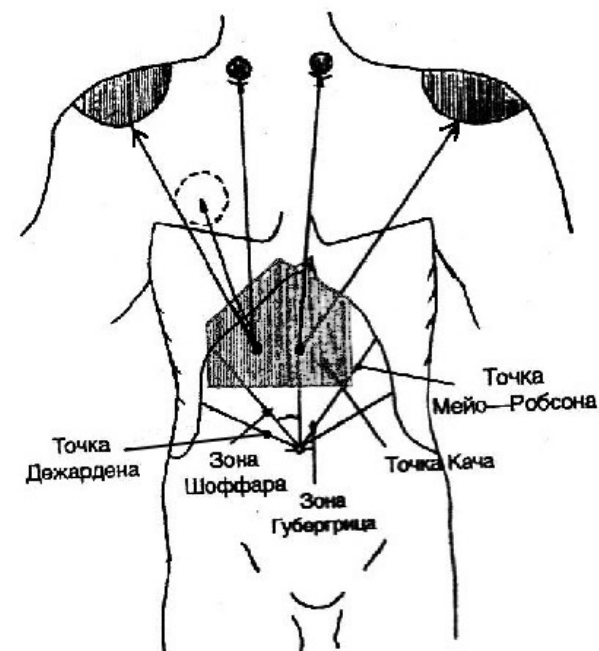


Рис. 51. Схема локализации болевых точек и зон на передней брюшной стенке и иррадиация болей при печеночной колике, хроническом холецистите и хроническом панкреатите

Холедоходуоденальная зона – правый верхний квадрат (область, ограниченная правой реберной дугой, белой линией живота и линией, проходящей через пупок перпендикулярно белой линии живота);

Эпигастральная зона – занимает эпигастриум (область живота выше линии, соединяющей правую и левую реберные дуги);

Зона Шоффара, которая расположена между белой линией живота и биссектрисой правого верхнего квадрата;

Панкреатическая зона – зона в виде полосы, занимающей мезогастриум от пупка до позвоночника;

Болевая зона тела и хвоста поджелудочной железы – занимает весь левый верхний квадрат;

Аппендикулярная зона – правый нижний квадрат;

Сигмальная зона – левый нижний квадрат.

При помощи поверхностной пальпации определяют так же асимметрию толщины подкожной клетчатки, для чего на уровне пупка с двух сторон кожа и подкожная клетчатка первым и вторым пальпация собираются в складки.

После поверхностной ориентировочной пальпации переходят к глубокой скользящей, топографической методической пальпации по Образцову и Стражеско.

Глубокая пальпация проводится в определенном порядке: сигмовидная кишка и нисходящий отдел толстой кишки, слепая, восходящий отдел толстой кишки, конечная часть подвздошной кишки, червеобразный отросток, поперечно-ободочная кишка. Завершается глубокая пальпация прощупыванием поджелудочной железы, печени и селезенки (методика исследования селезенки изложена в разделе «Лимфатическая система»).

Пальпация толстого кишечника. Пальпация сигмовидной кишки – правая рука исследующего кладется ладонью с несколько согнутыми пальцами на левую подвздошную область так, чтобы концевые фаланги пальцев были расположены перпендикулярно длиннику сигмовидной кишки. Во время вдоха поверхностным движением пальцев кожа сдвигается медленно, образуя складку, по направлению снаружи внутрь и снизу вверх. Во время выдоха пальцы погружаются как можно глубже, а затем движением кисти изнутри наружу и сверху вниз, вместе с кожей передней брюшной стенки, они перекачиваются через кишку. Обычно сигма располагается по биссектрисе левого нижнего квадранта.

Определяют консистенцию, подвижность, эластичность, болезненность сигмовидной кишки. Ограниченная подвижность сигмы может быть обусловлена воспалительным процессом

(перисигмоидитом), а также короткой брыжейкой. Плотная, тонкая, болезненная кишка прощупывается при спастическом колите, дизентерии. Более толстая, чем в норме, S-образная кишка бывает при заполнении ее каловыми массами; при атонии, при развитии периколитического процесса. Очень плотная сигмовидная кишка наблюдается при туберкулезе, язвенном колите.

Пальпация слепой кишки – техника пальпации так же. Что и при сигмовидной кишки, но производится в правой подвздошной области. Направление слепой кишки справа сверху вниз налево. Одновременно со слепой кишкой пальпируется и восходящая кишка.

Смещаемость слепой кишки составляет несколько сантиметров. Ограничение смещаемости может быть вызвано воспалительным процессом (перитифлит) или врожденной короткой брыжейкой. Болезненность при пальпации свидетельствует о воспалительном процессе и встречается при различной патологии (грипп, дизентерия, брюшной тиф, туберкулез и др.). Плотная слепая кишка прощупывается при задержке каловых масс (каловые камни), при язвенно-воспалительном процессе.

Пальпация конечного отрезка подвздошной кишки проводится вслед за ощупыванием слепой кишки. Пальпация других отделов тонкой кишки затруднительна из-за сопротивляемости брюшного пресса. Исследующий ставит руку под тупым углом и ведет прощупывание изнутри кнаружи и сверху вниз. Особенностью пальпации конечного отдела является его перистальтика под пальпирующей рукой.

При спастическом сокращении – подвздошная кишка плотная, тонкая. При энтеритах отмечаются боль и урчание (т.к. присутствуют газы и жидкость). При терминальном илеите (болезнь Крона) терминальный отрезок болезненный и утолщенный. Бугристая, неравномерная поверхность подвздошной кишки может наблюдаться у больных брюшным тифом, лимфогранулематозом, лимфосаркоматозом. Чтобы отличить поражение слепой кишки от терминального илеита или мезоаденита необходимо правой рукой пальпировать слепую кишку, а левой прощупывать подвздошную медиальнее сдвинутой слепой кишки. Если наибольшая болезненность отмечается в латеральной области, можно думать о поражении слепой кишки или аппендикса. При мезоадените наибольшая болезненность проявляется медиальнее (под левой рукой).

Пальпация поперечно-ободочной кишки производится двумя руками. Пальцы устанавливаются параллельно ходу кишки на 2-3см выше пупка с двух сторон в области наружного края прямых мышц, несколько сдвигая их к центру и погружая пальцы вглубь брюшной

полости на выдохе. Затем производится скользящее движение рук сверху вниз.

При пальпации любого из отделов толстого кишечника необходимо отмечать следующие свойства пальпируемого отдела: локализация, форма, консистенция, размер, состояние поверхности, подвижность, наличие урчания и болезненности.

У здоровых детей кишка прощупывается в виде мягкого цилиндра. Урчание – указывает на присутствие газа и жидкости.

Плотная и переполненная кишка встречается при задержке кала (запоры), болезненная – при колите. Наличие спастически сокращенной, с отдельными местами уплотнения, поперечно – ободочной кишки свидетельствует о язвенном колите. При атонии кишка прощупывается в виде мягкого цилиндра с вялыми стенками. При мегаколоне поперечно-ободочная кишка сильно увеличена и может занимать почти всю брюшную полость.

Пальпация желудка возможна только при глубокой пальпации, но не всегда. Большая кривизна пальпируется несколько выше пупка. Правильность пальпации желудка и его расположение оценивают с помощью феномена плеска, а также перкуторно.

Опущение большой кривизны желудка наблюдается при гастроптозе, расширении и атонии желудка, при стенозе привратника. Пальпация привратника имеет особое значение для диагностики пилоростеноза. Грудному ребенку дают сцеженное молоко или чай, и в это время производят пальпацию привратника справа – у края печени и наружного края правой мышцы живота, стараясь проникнуть кончиками пальцев до задней брюшной стенки. В ранние сроки пилоростеноза утолщенный привратник обнаруживают под прямой мышцей живота справа. При значительном увеличении желудка он смещается латерально и вниз. Пальпаторно выявляется плотное веретеновидной формы подвижное образование длиной до 2-4см.

Пальпация поджелудочной железы по методу Грота, проводится в положении ребенка лежа. Сжатая в кулак правая рука врача подводится под поясницу пациента. Ноги больного согнуты в коленях. Пальцы исследующего проникают в брюшную полость между пупком и левым подреберьем (наружный край левой прямой мышцы живота в левом верхнем квадранте). Пальпация проводится на выдохе (мышцы живота расслаблены), по направлению к позвоночному столбу. Поджелудочная железа прощупывается в виде тяжа диаметром около 1см, косо перекрывающего позвоночный столб. При ее воспалении больной испытывает боль, иррадиирующую в спину, позвоночник. Диагностическое значение, как уже указывалось, имеет определение

болевой зоны Шоффара, где проецируется тело поджелудочной железы, а также болевые точки (рисунок 51).

Точка Дежардена – болевая точка головки поджелудочной железы, находящаяся на границе средней и нижней трети биссектрисы правого верхнего квадранта;

Точка Мейо-Робсона – болевая точка хвоста поджелудочной железы, находящаяся на границе верхней и средней трети биссектрисы левого верхнего квадранта;

Точка Кача – болевая точка поджелудочной железы, расположена по левому краю прямой мышцы живота на 4-6 см выше пупка;

Симптом Образцова – болезненность и урчание при пальпации в правой подвздошной области.

Пальпация печени. До трех летнего возраста печень у детей в спокойном положении выступает из-под края реберной дуги по среднеключичной линии на 2-3 см, а в возрасте до 5-7 лет, на 1-2 см. На высоте вдоха можно прощупать нижний край печени у детей и в более старшем возрасте. Но обычно у здоровых детей старше 7 лет печень не пальпируется. *Различают два основных вида пальпации печени: скользящая (соскальзывающая)* пальпация печени по Стражеско и вторая - по Стражеско-Образцову. Положение больного лежа на спине со слегка согнутыми ногами, подушку убирают. Руки или вытянуты вдоль туловища, или лежат на грудной клетке. Пальцы пальпирующей руки врача образуют одну линию – параллельную нижней границе печени и производят легкое скользящее движение сверху вниз. Скользящими движениями следует ощупать всю доступную пальпации поверхность печени. Особенно часто скользящую методику пальпации печени используют у детей грудного и младшего возраста.

После этого переходят к пальпации печени по методу Образцова – Стражеско. Правую (пальпирующую) руку кладут ладонем на область правой половины брюшной стенки на уровне пупка или ниже.левой рукой охватывают правую половину грудной клетки в нижнем отделе. Оставляя правую руку, глубоко введенную на выдохе в брюшную полость, на месте, просят ребенка глубоко вдохнуть. При вдохе пальпирующая рука выводится из брюшной полости в направлении вперед и вверх. При этом нижний край печени скользит вниз, стремится обойти пальпирующие пальцы. В этот момент определяют форму и очертания края печени, ее консистенцию и болезненность.

У здорового ребенка нижний край печени безболезненный, острый и мягкоэластичный. При различных заболеваниях плотность нижнего края печени может увеличиваться, появляется его болезненность.

Печень увеличивается при гепатитах различной этиологии, при циррозах, паразитарных заболеваниях, амилоидозе, гепатозе, при застое в ней крови в результате нарушенного кровообращения (застойная печень), при многих детских инфекционных заболеваниях.

Уменьшение печени характерно для ее острой дистрофии (при вирусном гепатите В), сначала уплощается верхний купол печени, а затем и нижний ее край. При преобладании дистрофических процессов в цирротической печени, она также может уменьшаться в размерах и не пальпироваться. Исчезновение печеночной тупости возникает при прободении язвы двенадцатиперстной кишки или желудка.

Плотный твердый край печени, вплоть до каменистости, отмечается при циррозе, при врожденном фиброхолангиокистозе, лейкозе, лимфогранулематозе, при этом во многих случаях поверхность печени неровная. Гладкая, ровная, мягковатая поверхность печени с закругленным краем, редко болезненная при пальпации встречается при остром застое крови, вследствие сердечно – сосудистой недостаточности, при гепатитах, холангитах, холецистохолангитах. Резко возникающая болезненность при ощупывании поверхности печени, характерна для перигепатита (вовлечении в воспалительный процесс капсулы печени).

Желчный пузырь у детей не пальпируется. При заболеваниях желчного пузыря (холецистит) определяется болезненность в области его проекции (т. Кера).

При пальпации определяют ряд симптомов, косвенно указывающих на поражение желчевыводящих путей или других органов:

- *болезненность на вдохе в точке Кера* или *пузырной точке* (при патологии желчного пузыря) - место пересечения наружного края прямой мышцы живота с правой реберной дугой;
- *Симптом Мерфи* – появление резкой боли при пальпации в момент вдоха в области желчного пузыря (место пересечения наружного края прямой мышцы живота с реберной дугой);
- *Френикус – симптом (симптом Мюсси)* – болезненность при надавливании между ножками правой грудиноключичнососцевидной мышцы;
- *Симптом Боаса* – болезненность при надавливании в области поперечных отростков 8-го грудного позвонка справа на спине;
- *Симптом Опенховского* – надавливание в области остистых отростков 10-11-12 грудных позвонков на спине, болезненность характерна при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;

При дифференциальной диагностике для исключения хирургической патологии определяют симптомы «острого живота»:

- **симптом Щеткина – Блюмберга** – возникновение острой боли в животе в момент быстрого отнятия ладони от его поверхности после мягкого нажатия – говорит о раздражении брюшины в исследуемой области;
- **симптом Ровсинга** – усиление болей в области слепой кишки (в случае аппендицита) при толчкообразном надавливании в левой подвздошной области;
- **симптом Ситковского** – усиление боли в правой подвздошной области (при аппендиците) при повороте больного на левый бок.

Метод перкуссии применяется для определения **границ печени**, которая проводится по трем линиям: переднеподмышечной, среднеключичной и передней срединной. Верхнюю границу печени определяют перкутируя сверху вниз по *linea axillaris anterior dextra* до перехода ясного легочного звука в тупой (печеночный), в норме на IV - VII ребре. По *linea medioclavicularis dextra* на V- VI ребре. Верхнюю границу печени по передней срединной линии определяют ориентировочно – она располагается на уровне продолжения по соответствующему межреберью верхней границы печени определенной по среднеключичной линии. Нижняя граница печени определяется по тем же линиям. Палец – плессиметр располагают параллельно границам печени, перкутируют в направлении от ясного звука к тупому, снизу вверх. Измеряют расстояние между верхней и нижней границами печени по всем 3 линиям.

У детей раннего возраста верхний край печени определяется методом тихой перкуссии, а нижний лучше методом пальпации по указанным линиям. И если нижний край не прощупывается, тогда его определяют перкуссией. Как уже было отмечено, в зависимости от возраста, нижний край печени у детей может выступать по среднеключичной линии на 1-2см ниже края реберной дуги, а по передней срединной линии не выходит за верхнюю треть линии соединяющий мечевидный отросток с пупком.

Для более точного контроля изменения размеров печени в динамике, у детей с 5-7 летнего возраста используется методика определения размеров печени по Курлову.

Перкуссия границ печени и измерение ее размеров **по Курлову** ведется по трем линиям:

1. по среднеключичной сверху до верхней границы печени, которая у детей находится на V- VI ребре, снизу от уровня пупка (или ниже) по направлению к реберной дуге;
2. по передней срединной линии – сверху до верхней границы печени, которая находится у начала мечевидного отростка и снизу от пупка

вверх до верхней трети расстояния от конца мечевидного отростка до пупка;

3. по косой линии – левой реберной дуге, перкутируя по ней снизу вверх от левой среднеключичной линии по направлению к груди. Запись результатов измерения печени выглядит так: $9 \times 8 \times 7 \pm 1 \text{ см}$. В зависимости от возраста ребенка размеры печени могут быть меньше и главными ориентирами должны быть верхняя граница – 5-6 ребро и нижняя граница – реберная дуга.

При различных заболеваниях динамика размеров печени меняется. Так, при правостороннем экссудативном плеврите нижний край печени смещается вниз, а при метеоризме, асците – вверх.

Перкуторно можно выявить следующие патологические симптомы:

- **симптом Ортниера-Грекова** – поколачивание ребром ладони по правой реберной дуге болезненно при поражении желчного пузыря или печени;
- **симптом Менделя** – поколачивание по передней поверхности живота в области эпигастрия. Больной должен сделать глубокий вдох по брюшному типу с целью приблизить желудок и сделать его более доступным обследованию. Симптом Менделя позволяет топографически определить местоположение язвы желудка в случае, если таковая имеется.
- **Симптом Френкеля** – тошнота и боль в спине при перкуссии по мечевидному отростку грудины (положителен при острых холециститах, гастритах, язвенной болезни).

Необходимо также провести исследование для выявления присутствия свободной жидкости в брюшной полости. Пальпаторно определяют свободную жидкость в брюшной полости с помощью ундуляции. Для этого левую руку кладут ладонью на боковую поверхность брюшной стенки справа, а пальцами правой руки наносят короткий удар по брюшной стенке с другой стороны. Этот удар вызывает колебания жидкости, которые передаются на другую сторону и воспринимаются левой рукой в виде так называемой волны. Для того чтобы убедиться, что волна передается по жидкости, а не по брюшной стенке или петлям кишечника, рекомендуется чтобы помощник врача положил ладонь ребром на середину живота и слегка нажал, этим приемом ликвидируется передача волны по брюшной стенке или кишечнику.

Методом перкуссии также можно определить наличие жидкости в брюшной полости. Для этого больной ребенок укладывается на спину. Перкуссия проводится по передней брюшной стенке в направлении от пупка к боковым отделам живота (фланкам). Исследование ведется с применением посредственной перкуссии. Палец – плессиметр

располагается параллельно белой линии живота в области пупка и постепенно передвигается к фланкам, сначала правому, затем к левому, при этом по плессиметру наносятся перкуторные удары средним пальцем правой руки. Наличие двухстороннего укорочения в области фланков может говорить о наличии свободной жидкости в брюшной полости.

Для дифференциальной диагностики асцита и притупления в брюшной полости, обусловленного другими причинами (наполненный кишечник, опухоль и др.) необходимо повернуть ребенка на бок и провести перкуссию живота в той же последовательности. Если притупление в вышерасположенном фланке исчезает, можно думать о жидкости в брюшной полости, если остается, укорочение обусловлено другой причиной.

При аускультации живота у здорового ребенка можно услышать перистальтику кишечника, интенсивность этих звуковых явлений невелика. При патологии звуковые явления могут усиливаться или ослабляться и исчезать.

При помощи смешанного метода исследования – аускультации и перкуссии (***аускультатрикции***) можно определить границы желудка. Стетоскоп ставится в эпигастральную область – область желудка и проводится поглаживание одним пальцем сверху вниз по белой линии живота от мечевидного отростка до пупка. В области желудка слышимость звука в стетоскопе резко усиливается. Зона наилучшего выслушивания соответствует границам желудка.

Диагностической значимостью обладает *метод исследования желудка*, получивший название «шум плеска». Суть его в том, что при сотрясении желудка, где одновременно находятся воздух и жидкость, возникает своеобразный шум. Когда же удары будут наноситься в области, где нет желудка, шум плеска прекратится. Этот прием до рентгенологического обследования, позволяет диагностировать гастроптоз.

Особенности лабораторного и инструментального обследования желудочно-кишечного тракта

Объем необходимого лабораторно – инструментального обследования определяют индивидуально с учетом характера предполагаемого заболевания.

При изучении эзофагогастроудоденальной зоны применяются различные методы.

1. **Фракционное зондирование желудка** – непрерывная аспирация тощакового, базального и стимулированного (гистамином 0,008 мг/кг, пентагастрином 6 мкг/кг) желудочного секретов с оценкой объема, титрационной кислотности и вычислением дебит – часа.

Фракционное исследование желудочного сока проводится натошак. Берут зонд (размер зависит от возраста ребенка), измеряют длину от угла рта до пупка (плюс 1,0см), делают отметку. Ребенку помогают проглотить зонд. Сразу после проглатывания, начинают отсасывать желудочный сок. Сначала отсасывают все содержимое желудка – тощак или «О» порция. Затем медленно отсасывают сок в течение одного часа: 4 порции через каждые 15 мин. Это – базальная секреция. В конце часа подкожно вводят 0,1% раствор гистамина или 0,25% раствор пентагастрина (в качестве раздражителя). Через 5 минут снова в течение 1 часа отсасывают 4 порции через каждые 15 минут и получают стимулированную секрецию. Отправляют в лабораторию, таким образом, 9 порций, где они фильтруются и титруются 0,1 н. раствором едкого натра в присутствии индикаторов для определения концентрации водородных ионов и кислотообразующей функции желудка. Метод исследования ферментообразующей функции желудка основан на определении протеолитической активности желудочного содержимого по отношению к белковому субстрату. Показатели желудочной секреции указаны в таблице 21.

Таблица 21

Нормальные показатели желудочной секреции у детей старше 5 лет

Показатели	Базаль- ная	Стимулирован- ная мясным бульоном	Стимулирован- ная пентагастрином
Объем (мл/ч)	15-60	27-64	55-165
Свободная соляная кислота (титр. ед.)	10-30	30-60	30-85
Общая кислотность (титр. ед.)	20-40	40-80	45-135
Кислотная продукция (дебит – час HCl)	0,7-2,56	1,47-2,8	4,5-11,5
РН тела желудка/ щелочное время (мин)	1,6-2,0/ 20-25	-	1,2-2,0/10-15
РН антрума	2,0-4,9	-	2,0-3,9

2. **Эзофагальная и интрагастральная рН-метрия** – исследование кислотности и интенсивности кислотообразования (при сочетании со стимуляцией или с содовой нагрузкой) разных отделов пищевода и желудка. Используют в режиме одномоментного

исследования, двухчасового и суточного мониторинга (система «Гастроскан – 24»). Наряду с нарушением кислотообразования позволяет выявить гастроэзофагальный и дуоденогастральный рефлюксы;

3. **Методика внутрижелудочной рН - метрии.** Для исследования кислотообразующей функции желудка самым точным является метод внутрижелудочной рН – метрии. Самым простым является исследование кислотности зондом Линара.

Больной утром натощак проглатывает зонд (с датчиками рН). После 30-ти минутной регистрации и установления стойкого уровня рН больному дают выпить 0,5г соды, разведенной в 30 мл воды (первый щелочной тест). При этом сода вызывает быстрый и резкий сдвиг рН до 7,0-8,0, который на 15-20 минуте возвращается к исходному уровню. Через 10 мин. после восстановления исходного уровня рН в качестве стимулятора желудочной секреции вводится подкожно 0,1% раствор гистамина (0,1 мл/10 кг массы тела) или 0,025% раствор пентагастрина (6 мкг/кг массы тела). На 30 минуте после введения стимулятора проводится второй щелочной тест. По показаниям РН определяют кислотность:

при рН от 0-1,5 – гиперацидное состояние

при рН от 1,6–2,5 – нормацидное состояние

при рН от 2,6–6,0 – гипоацидное состояние

Кроме того по результатам рН - метрии выделяют 4 типа желудочной секреции: возбудимый, астенический, тормозной, инертный.

4. **Реография желудка** – интрагастральная оценка кровотока в слизистой оболочке желудка, позволяющая косвенно оценить ее функционально – морфологическое состояние, в частности уровень кислотообразования.

5. **Исследование интрагастральной протеолитической активности** – оценка агрессивных свойств желудочного сока по способности интрагастрального переваривания 10% коагулированного альбумина, помещенного в желудок в полихлорвиниловой трубке (норма – до 20 мм за 2 часа).

6. **Исследование протеолитической активности пищевода** – выявляет заброс агрессивного желудочного содержимого в пищевод.

7. **Электрогастрография** – неинвазивная транскutánная регистрация биопотенциалов желудка, отражающих ритм и интенсивность моторики желудка.

8. **Эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС)**- эндоскопия слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта. Позволяет

выявить воспалительно – деструктивные и объемные изменения слизистой оболочки, нарушения моторики и аномалии пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки.

9. **Ультразвуковое исследование** позволяет выявить некоторые аномалии развития (пилоростеноз), при использовании специальной методики – оценить моторику желудка.

10. **Радиологическое исследование** – при использовании короткоживущих изотопов позволяет оценить эвакуаторную функцию желудка и двенадцатиперстной кишки, выявить рефлюксы, установить источник кровотечения.

При изучении **гепатобилиарной области и поджелудочной железы** используют:

- **биохимическое исследование крови** – изучение функциональных показателей печени, включающее определение:
 - активности ферментов – *индикаторов синдрома цитолиза* – АсТ и АлТ, гаммаглутамилтранспептидазы (ГГТП), лактатдегидрогеназы (ЛДГ);
 - признаков *синдрома недостаточности гепатоцитов* по уровням альбумина, холестерина, прямого и непрямого билирубина, факторов протромбинового комплекса (II, VII, IX, X), проакцелерина (V фактор);
 - выраженности *мезенхимально – воспалительного синдрома* по повышению уровней γ -глобулинов, Ig M и IgG, осадочных реакций (тимоловая и сулемовая пробы), наличие антител к тканевым и клеточным печеночным антигенам;
 - признаков *холестатического синдрома* – повышение активности щелочной фосфатазы, лейцинаминопептидазы (ЛАП), 5–нуклеотидазы, гаммаглутамилтранспептидазы, увеличение холестерина, повышение уровня общего и особенно прямого билирубина;
 - *синдрома шунтирования печени* – повышения уровня фенолов и аммиака сыворотки крови при пробе с нагрузкой аммиачными солями;
 - *индикаторов регенерации и опухолевого роста* – α -фетопротеина;
 - *маркеров вирусов гепатита* – специфических вирусологических и иммунологических исследований определение HBsAg, HBeAg, HBcAg, HCAg и антител (Ab) к ним;
- определение **панкреатических ферментов** (амилазы, липазы, трипсина, ингибитора трипсина) в сыворотке крови;

- определение объема секрета и содержания *панкреатических ферментов в дуоденальном содержимом* натощак и после стимуляции.
- определение *амилазы мочи и ее активации после введения прозерина* (прозеринный тест);
- *ультразвуковое исследование* – выявление структурных изменений печени и поджелудочной железы (участки гибели паренхимы, склероза, опухоли, аномалии и др.), оценка структуры и функции желчевыводящих путей;
- *радиоизотопное исследование* позволяет оценить поглотительную и транспортную функции гепатоцитов и функцию желчевыводящих путей;
- пункционная или операционная *биопсия печени* показана при необходимости дифференциального диагноза с наследственными, обменными и врожденными неинфекционными поражениями печени;
- *холецистография* – контрастное рентгенологическое исследование, позволяющее оценить экскреторную функцию печени, форму и сократимость желчного пузыря;
- *непрерывное фракционное дуоденальное зондирование* – позволяет выявить лямблиоз, оценить моторику желчевыводящих путей, изучить состав желчи;

Фракционное дуоденальное зондирование проводится утром натощак. Больной проглатывает тонкий дуоденальный зонд с оливой на конце. Длина от 55 до 75 см в зависимости от роста ребенка. После проглатывания зонда больного укладывают на правый бок, подкладывают под него валик и теплую грелку. Конец зонда опускают в пробирку. Через 15-20 мин. в пробирку начинает поступать светло – желтая, прозрачная жидкость. Различают несколько фаз (порций), получаемых при фракционном дуоденальном зондировании.

Первая фаза (от момента появления первых порций содержимого с желчью до введения стимулятора – 25% раствора сульфата магния, кселита и др), которая отражает выделение желчи из холедоха. Она составляет в среднем 1,2 мл/мин.

Вторая фаза так называемого закрытого сфинктера Одди, определяется временем после введения стимулятора до появления новой порции желчи. В среднем это время составляет 4 мин.

Третья фаза (фаза порции А) охватывает время от момента открытия сфинктера печеночно – поджелудочной ампулы (сфинктера Одди) до появления темной пузырной желчи. В среднем фаза порции А продолжается 2,5 мин.

Четвертая фаза – пузырьная – соответствует времени выделения пузырьной желчи (в среднем равна 25 мин). При этом определяется также количество пузырьной желчи (в норме 33 мл) и скорость (в норме 1,3 мл/мин). Нормативы непрерывного фракционного дуоденального зондирования представлены в таблице 22. После получения всех порций повторно вводят раздражитель для суждения о полноте освобождения желчного пузыря.

Таблица 22

Нормативы непрерывного фракционного дуоденального зондирования у детей

Фазы непрерывного фракционного дуоденального зондирования	Нормативы
Скорость выделения желчи холедоха в мл/мин	1,2 ± 0,3 (1,0-1,5)
Длительность фазы «закрытого сфинктера Одди»	4 ± 2 (2-6)
Продолжительность фазы «А» в мин	2,5 ± 0,3 (2-3)
Продолжительность пузырьной фазы в мин	25 ± 5 (20-30)
Скорость выделения пузырьной желчи в мл/мин.	1,5 ± 0,5 (1-2)
Количество пузырьной желчи в мл	33 ± 11 (22-44)
Скорость выделения печеночной желчи в мл/мин.	1,3 ± 0,2 (1,1-1,5)

Изменение нормального хода желчеотделения может указывать на дистонию сфинктера, печеночно – поджелудочной ампулы (гипо – или гипертонию) и моторики желчного пузыря (гипо- и гиперкинезию).

Полученное дуоденальное содержимое подвергают микроскопическому и биохимическому исследованию. Определяют количество слизи, лейкоцитов и эпителиальных клеток, концентрацию билирубина, холестерина, липидного комплекса, желчных кислот и других в каждой порции дуоденального содержимого. Эти исследования способствуют диагностике заболеваний билиарной системы (таблица 23).

Таблица 23

Состав желчи у детей старшего возраста

Показатели	Порции желчи		
	Первая	Пузырная	Печеночных протоков
Количество, мл	20 -35	20 -50	30

Цвет	золотисто – желтый	темнокоричневый (оливковый)	золотисто – желтый
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная
Относительная плотность	1007-1015	1016 - 1032	1007 – 1010
Реакция	слабощелочная	щелочная	щелочная
Желчные кислоты г/л	-	115	7 –14
Лецитин, г/л	-	35	1,0 – 5,8
Холестерин г/л	-	4,3	0,8 – 2,1
Белок, г/л	-	4,5	1,4 – 2,7
Альфа - амилаза	-	1,67 – 4,45	6 – 16 г/мл.ч
Трипсин	-	-	50-500 мкмоль/л.мин
Микроскопическое исследование порций желчи			
Эпителий	немного		клетки единичные
Лейкоциты в поле зрения	2 -4	5 -10	2 -4
Слизь	В разных количествах		
Кристаллы холестерина и билирубина кальция	-	единичные	-

При изучении кишечника применяют копрологическое исследование – макро- и микроскопическое исследование фекалий с оценкой остатков непереваренной пищи, слизи и крови, поиском яиц гельминтов, простейших. Нормальные показатели копрологического исследования приведены в таблице 24.

Таблица 24
Копрологическое исследование

Количество в сутки, г.	100 - 300
Консистенция	Мягкая, плотная
Форма	Оформленный (цилиндрической

	формы), кашицеобразный (у детей первого полугодия)
Цвет	Коричневый, золотисто - желтый
Запах	Нерезкий, неприятный
Реакция	Нейтральная, слабощелочная
Слизь, кровь	Отсутствуют
Микроскопия кала	
Мышечные волокна	Отсутствуют или переваренные, потерявшие поперечную исчерченность
Соединительная ткань	отсутствует или отдельные волокна
Нейтральный жир	отсутствует или в небольшом количестве
Жирные кислоты, мыла	в небольшом количестве
Растительная клетчатка: перевариваемая неперевариваемая	единичные клетки или группы в разных количествах
Крахмал	отсутствует
Детрит	Различное количество
Слизь, эпителий, яйца глист	отсутствуют
Лейкоциты	Единичные

Изменения в копрограмме позволяют выделить ряд копрологических синдромов (таблица 25.)

Таблица 25

Копрологические синдромы у детей	
Синдром	Данные макро – и микроскопии кала
Гастрогенный	Неизмененные мышечные волокна, внутриклеточный крахмал, соединительная ткань
Пилородуоденальный	Неизмененные мышечные волокна, соединительная ткань, растительная клетчатка
Панкреатическая недостаточность	Жидкие, мазевидные желто–серые испражнения, нейтральный жир, измененные мышечные волокна, внеклеточный крахмал

Недостаточность желчеотделения	Испражнения серые. Мыла и кристаллы жирных кислот, отсутствие реакции на стеркобилин
Энтеральный	Много эпителия, кристаллов жирных кислот, внеклеточного крахмала
Илеоцекальный	Слизь, обилие переваримой клетчатки, крахмальных зерен, йодофильная флора
Колитный	Слизь, лейкоциты, эритроциты, эпителий

Тест с D-ксилозой – отражает активность всасывания в кишечнике, оценивают по экскреции с мочой за 5 ч данной через рот D – ксилозы (норма: у детей 1-го года жизни – более 11%, у детей старше года – более 15%);

Лактозо (сахарозо-, мальтозо-, изомальтозо-) толерантный тест – выявление нарушений расщепления или всасывания продуктов гидролиза дисахаридов путем изучения динамики гликемии после пероральной нагрузки этим дисахаридом (в дозе 50г/м²);

Водородный дыхательный тест – выявление нарушения ферментации в кишечнике углеводов по увеличению содержания водорода в выдыхаемом воздухе более 0,1 мл/мин;

Тонкослойная хроматография сахаров в моче позволяет определить качественный характер меллитурии;

Активность энтерокиназы в содержимом тонкой кишки – в норме составляет 130-150 ед/мл, при нарушении выработки фермента показатель снижается;

Радиоизотопный метод оценки экскреции альбумина, меченного ¹³¹I, с калом – в норме экскреция составляет не более 5% от количества принятого изотопа, при нарушении всасывания показатель возрастает;

Суточная экскреция жира с калом (по Ван де Камеру) – на фоне приема 80 – 100г жира в сутки в норме экскреция не превышает 3г; при нарушениях гидролиза и всасывания экскреция жира возрастает;

Иммуногистологический и энзимогистологические **методы исследования биоптатов** слизистой оболочки проксимальных отделов тонкой кишки;

Перфузия тонкой кишки растворами углеводов, белковыми и жировыми эмульсиями – выявление нарушений ферментативного расщепления субстрата и нарушения всасывания продуктов его гидролиза;

Колоноскопия, ректороманоскопия – эндоскопия нижних отделов кишечника: позволяет обнаружить воспалительно –

деструктивные изменения, патологические образования слизистой оболочки, аномалии строения;

Ирригография – рентгенологическое контрастное исследование толстой кишки. Позволяет оценить рельеф слизистой оболочки, моторику кишки, выявить аномалии, опухоли и т.д.;

Бактериологическое исследование кала – оценка биоценоза толстой кишки, выявление дисбактериоза.

Данные анамнеза и осмотра позволяют сформулировать предварительный диагноз. С учетом лабораторно – инструментальных результатов устанавливают клинический диагноз заболевания.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ И МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

Особенности сбора анамнеза. При сборе анамнеза болезни следует выяснить, что предшествовало болезни, а также описать возможные синдромы (сроки появления, динамику, взаимосвязь):

- наличие дизурических расстройств – изменение частоты и ритма мочеиспусканий, болезненность дневной или ночной энурез, изменение количества мочи;
- наличие отеков – нарастание массы тела, задержка мочеиспусканий, отечность лица, пастозность конечностей;
- изменения мочи – цвет, прозрачность, особенности клинического анализа мочи;
- симптомы артериальной гипертензии – головная боль, судороги, раздражительность, нарушения зрения, паралич лицевых мышц, уровень артериального давления;
- боли в области живота или поясницы, которые могут свидетельствовать об увеличении почек, обструкции мочевыводящих путей, воспалении мочевых путей или образовании камней. Наиболее частая локализация болей у детей дошкольного и младшего школьного возраста – область пупка, в старшем школьном возрасте – надлобковая область при цистите и область поясницы при заболеваниях почек;
- симптомы интоксикации – наличие вялости, утомляемости, снижение аппетита, повышение температуры тела, изменения в лейкоцитарной формуле, остро-фазовые реакции крови;
- симптомы хронической почечной недостаточности – утомляемость, потеря аппетита, тошнота, задержка увеличения

массы тела и процессов роста, боли в костях, тетания, сухость и шелушение кожи.

При сборе *анамнеза жизни* выясняют:

- наличие у родственников болезней почек, тугоухости, артериальной гипертензии, мочекаменной болезни, аномалий развития мочевыводящих путей, нефропатий;
- наличие патологии беременности – токсикозов, инфекций (хламидийной, микоплазменной, цитомегаловирусной), вредных воздействий. Обращают внимание на течение беременности, особенно на 4-9 неделе, когда возможно формирование основных нарушений закладки и перемещения почек плода;
- возможность нефротоксических воздействий (ранний перевод на искусственное вскармливание, использование ксенобиотиков, применение нефротоксичных лекарств, отравления, воздействия химикатов и др.);
- динамика предшествовавших анализов мочи;
- раннее перенесенные заболевания.

Осмотр. Осмотр следует начинать с выявления стигм дисэмбриогенеза. Наличие у ребенка более 5 стигм повышает вероятность аномалий внутренних органов, в частности мочевыделительной системы.

Для почечных поражений характерно изменение цвета кожных покровов – *бледность и одутловатость лица – facies nephritica*.

Типичная почечная бледность обусловлена либо спазмом сосудов, либо сдавлением сосудов вследствие отека. Реже бледность определяется анемизацией.

При хронической почечной недостаточности отмечается сухость кожных покровов, их шелушение, расчесы.

Отечный синдром может проявляться различно. При небольшой отечности отмечается увеличение массы тела, уменьшение диуреза, ускорение рассасывания кожной водяной пробы, может отмечаться пастозность век. *Явные отеки* (периферические, гидроторакс, асцит вплоть до анасарки) развиваются при диффузных заболеваниях почек. Отеки при болезнях почек вначале располагаются на лице, затем на туловище и конечностях. Чтобы выявить скрытые отеки, больного ребенка систематически взвешивают, а также определяют гидрофильность тканей *методом «волдырной пробы» Мак-Клора-Олдрича*. Для этого шприцем с тонкой иглой вводят внутрикожно в предплечье 0,2 мл изотонического раствора натрия хлорида, после чего на коже образуется волдырь, который у здорового ребенка первого года

жизни рассасывается за 15-20 минут, от года до 5 лет- за 20-25 мин, у детей старшего возраста и взрослых- после 40 минут.

При осмотре необходимо также обратить внимание на форму и величину живота, которые изменяются при развитии асцита. Определенное значение имеет осмотр наружных гениталий: могут быть выявлены гипоспадия, сужение крайней плоти, воспалительные заболевания – вульвит, баланопостит и др.

Пальпация. При пальпации живота можно прощупать почки (чаще правую) только у детей раннего возраста и с пониженным питанием. У здоровых детей старшего возраста почки не прощупываются. Прощупывание почки указывает на ее увеличение или смещение (гидронефроз, подвижная почка и др.). Пальпацию почек лучше проводить в положении лежа на спине, т.к. при этом максимально расслабляется брюшной пресс. Ребенок лежит со слегка согнутыми в коленях ногами, руки опущены. Сначала подводят левую руку со сложенными вместе пальцами под спину в области XII ребра, а правую руку кладут на живот. Постепенно правая рука продвигается к задней стенке брюшной полости, а левой рукой необходимо в это время оттеснять почку кпереди навстречу правой руке, до их соприкосновения.

Пальпация в положении стоя (по С.П. Боткину)- туловище сгибается под прямым углом, руки опущены. Левая рука исследующего на поясничной области ребенка, правая снаружи от прямой мышцы живота на уровне реберной дуги. Техника пальпации та же, что и в положении ребенка лежа.

У детей раннего возраста методом пальпации прощупывается мочевого пузырь в наполненном состоянии, так как он несколько выступает из-за лона. Пальпация мочевого пузыря осуществляется мягкими движениями кисти, опускаясь от пупка до надлобковой области. При описании пальпируемых органов указываются размеры, консистенция, болезненность. Следует помнить, что пропальпировать нижние полюсы почек и мочевого пузыря можно в основном у детей до 2-х лет. У детей старшего возраста, при обычных размерах этих органов, они не доступны пальпации.

Перкуссия. С помощью перкуссии определяют наличие свободной жидкости в брюшной полости (технику смотри в разделе «методика исследования ЖКТ») и верхнюю границу мочевого пузыря. Перкуссию мочевого пузыря производят следующим образом: палец-плессиметр кладут на переднюю брюшную стенку параллельно лону на уровне пупка и перкутируют тихо сверху вниз по срединной линии живота.

Симптом Пастернацкого – определение болезненности в области почек путем поколачивания согнутыми пальцами симметричных участков поясничной области по обе стороны от позвоночника. У старших детей – поколачивание ребром ладони правой руки по тыльной поверхности левой кисти расположенной на области почек. Положительный симптом поколачивания характерен для воспалительных заболеваний почек. При гломерулонефрите – он симметрично положителен с обеих сторон. При пиелонефрите – с одной. Односторонний положительный симптом также характерен для карбункула почки, паранефрита.

Особенности лабораторного обследования почек.

Исследование мочи. Важную информацию о состоянии почек и мочевых путей дает лабораторное исследование мочи, определение ее физических, химических свойств и состава осадка. Важно, чтобы анализ мочи был произведен в течение часа после его получения.

Определенные трудности представляет *сбор мочи у детей раннего возраста*:

- с целью сбора разовой порции мочи обычно пытаются уловить мочеиспускание при перепеленании ребенка (мочеиспускание является одной из реакций на кратковременное охлаждение);
- для сбора нескольких порций мочи у мальчиков на половом члене закрепляют специальные мочеприемники (при отсутствии презерватива), а девочек укладывают на судно (обычно пластмассовую тарелку), либо надевают им специальные памперсы с мочесборником;
- катетеризацию мочевого пузыря проводят: а) при необходимости точного учета количества выделяемой мочи у тяжелобольных, б) с целью бактериологического исследования при бактериурии неясного происхождения;
- альтернативным катетеризации методом забора мочи является метод надлобковой аспирации, при котором забор мочи осуществляется после пункции и катетеризации мочевого пузыря.

Нормальная моча *прозрачна*. Изменение прозрачности может быть обусловлено избыточным содержанием солей, клеточных элементов, слизи и жиром (липурия).

Цвет мочи имеет большое диагностическое значение. Моча у детей при рождении светло-соломенного цвета. На 1 неделе жизни, из-за интенсивного обмена веществ и скопления солей мочевой кислоты, моча может быть мутной и иметь красноватый цвет. Это явление образно

называется «мочекислым инфарктом почек». Буровато-красная моча (цвета мясных помоев) бывает вследствие примеси крови (гематурия – при гломерулонефрите), мутная – при содержании гноя (пиурия) или солей. Буровато-красная моча может также появиться при гемоглобинурии. На цвет мочи могут повлиять некоторые лекарственные вещества (красный цвет дает амидопирин, желтый-сантонин и т.д.), а также пища (употребление свеклы). Моча цвета пива характерна для паренхиматозной желтухи. Коричневая – при механической желтухе

Запах. У здоровых детей свежая моча обладает слабым аммиачным запахом. При патологических состояниях моча может приобретать довольно резкий аммиачный (при инфекции мочевых путей) или ацетоновый запах (при ацетонемической рвоте, диабетической коме).

Реакция мочи. У детей, находящихся на смешанной диете, реакция мочи слабо кислая. РН около 4,8-7,4. При употреблении пищи богатой животными белками, реакция становится более кислой, а при потреблении растительной пищи – щелочной.

Относительная плотность мочи характеризует концентрационную способность почек. Так как потребность в жидкости у детей в различные периоды в 3-5 раз больше, чем у взрослых, то имеется более сильное разведение мочи и плотность ее отличается низкими показателями: у новорожденных 1002-1004 и остается таковой до 5-6 месяцев. К 2-3 годам приближается к 1010-1014, к 5 годам – 1012-1020 и к 10-12 годам удельная плотность равняется показателям взрослых. Плотность мочи возрастает при повышении содержания в моче глюкозы, белка, солей, контрастного вещества.

Определение белка в моче. Появление в моче белка называется *протеинурией*. Небольшое количество белка может быть нормальным (в разовых порциях не более 0,033 г/л), а в суточной – не более 0,030-0,150 г/сут. Патологические уровни белка в моче (протеинурия) могут быть обусловлены:

- интенсивными физическими нагрузками
- охлаждением
- перегреванием (лихорадкой)
- ортостатическим лордозом (чаще у подростков).

Протеинурия может быть обусловлена травмой, шоком, миозом и другими заболеваниями с разрушением тканей и распадом белка. В зависимости от количества выделяемого с мочей за сутки белка, различают следующие степени протеинурии:

- слабовыраженную – 0,150-0,5 г/сут;

- умеренно выраженную – 0,51-2,0 г/сут;
- выраженную – более 2,1 г/сут.

Белок в моче может быть: 1) клубочкового происхождения (в результате нарушения фильтрационного барьера для белков крови) и 2) канальцевого происхождения (при нарушении абсорбции небольших молекул белка). Выраженная протеинурия обусловлена патологическими изменениями в клубочках (нефротический синдром, болезнь Альпорта и др.). Канальцевая протеинурия, как правило, слабая и встречается при хроническом пиелонефрите, интерстициальном нефрите, хроническом отравлении солями тяжелых металлов.

При микроскопическом исследовании в осадке мочи определяют форменные элементы – лейкоциты, эритроциты, эпителиальные клетки, мочевины цилиндры (гиалиновые, зернистые, эпителиальные, восковидные), а также кристаллические и аморфные соли (ураты, фосфаты, оксалаты).

Эритроциты. В норме при обычной микроскопии в свежесобранной моче могут быть видны до 3 эритроцитов в поле зрения. Появление эритроцитов в моче носит название *гематурии*. Гематурия, обнаруживаемая только микроскопически, называется микрогематурией; гематурия, видимая на глаз носит название макрогематурии. Моча при макрогематурии принимает красный оттенок или цвет «мясных помоев», реже бывает коричневатой, что свидетельствует о примеси гемоглобина или о гемоглобинурии. Кровь в моче наблюдается при многих заболеваниях. Это могут быть внепочечные причины. К этой группе относятся гематурии при расстройствах гемостаза (коагулопатии, тромбоцитопатии и тромбоцитопении, включая и вторично возникающие при лейкозах, опухолях, системных заболеваниях). Собственно почечного уровня гематурии возникают при нефритах (высеченные эритроциты), реже при дисплазиях почек. Кроме того, гематурия может иметь источник по ходу мочевыводящего тракта, начиная от лоханки почки. Это гематурия при пиело-венозных рефлюксах, пиелонефритах, острых и хронических циститах, уретритах. В этих случаях эритроциты в моче присутствуют в неизменном виде. *Массивная гематурия или почечное кровотечение* нередко возникает при отхождении камней, при кортикальном некрозе почек, туберкулезе и опухолях почек.

Лейкоциты. В норме при обычном микроскопическом исследовании в моче содержится не более 5-6 лейкоцитов в препарате у мальчиков и до 10 – у девочек. Увеличение лейкоцитов в моче, называется *лейкоцитурией* и чаще всего свидетельствует о микробно-воспалительном процессе в мочевых путях (пиелонефрите,

пиелостите и др.). У девочек истинную лейкоцитурию (при заболеваниях мочевых путей) следует отличать от псевдопиурии, которая отмечается при заболеваниях половых органов (вульвит, вагинит). В этих случаях проводят *пробу 3 стаканов*. Она заключается в том, что при мочеиспускании мочу собирают отдельно – в начале, в середине и в конце мочеиспускания. Микроскопию осадка проводят во всех порциях мочи. При обнаружении изменений преимущественно в первой порции можно предполагать локализацию воспалительных изменений в уретре (уретрит) или примесях из вульвы (вульвит, вагинит). Наличие лейкоцитурии во 2-й и 3-й пробах свидетельствует о воспалении мочевых путей (цистит, пиелонефрит). В случаях, когда при микроскопии осадка мочи обнаруживаются лейкоциты, покрывающие все поля зрения, говорят о *пиурии*.

Цилиндры – белковые или клеточные образования канальцевого происхождения, имеющие цилиндрическую форму и различную величину. Цилиндрурия – появление гиалиновых, зернистых, восковидных и др. цилиндров в общем анализе мочи, встречается при нефритах и нефрозах (у здоровых детей их в общем анализе мочи не должно быть).

Бактериурия. Моча, полученная катетером, в норме не содержит бактерий. Определение в моче большого количества бактерий, обычно более 100 тыс. микробных тел в 1 мл мочи (для заболеваний, вызванных кишечной палочкой) называется *бактериурией*. Для протей и стафилококка этиологически значимым является титр – 10000-50000 микробных тел в 1 мл мочи. Бактериурия встречается при пиелонефритах и воспалении мочевого пузыря.

Обнаружение в моче сахара – *глюкозурия*, отмечается при сахарном диабете, при этом же заболевании, а также нарушении обмена веществ, длительной лихорадке, голодании в моче могут появиться кетоновые тела – *кетонурия*.

Наряду с разовым анализом мочи часто используют исследование клеточного осадка мочи, собранной в течение суток (*метод Каковского-Аддиса*) или в 1 мл утренней мочи (*метод Нечипоренко*). В норме за сутки может быть лейкоцитов до 2 000 000 и эритроцитов до 1 000 00; в 1 мл утренней мочи – лейкоцитов до 2 000, эритроцитов до 1 000.

Проба по Зимницкому дает представление о выделительной и концентрационной функции почек. Концентрационную функцию почек оценивают по колебанию плотности мочи, выделительную – по объему и ритму мочевыделения. Проба проводится в условиях обычного питьевого режима. После утреннего мочеиспускания (из этой порции делают общий анализ мочи), каждые 3 часа собирают мочу в течение

суток (с 9ч утра до 6 ч утра следующего дня, всего 8 порций). В каждой порции определяют количество мочи и ее плотность. В норме за сутки выделяется с мочой около 80% введенной в организм жидкости и относительная плотность отдельных порций мочи колеблется в пределах: до года –1002-1007, от 1 года до 3 лет –1010-1017, от 3 до 5 лет- 1012-1020, от 6 до 12 лет-1011-1025. У здоровых детей соотношение ночного и дневного диуреза составляет 2/3 и 1/3.

Никтурия, когда количество выделенной ночью мочи превышает дневной диурез, свидетельствует о заболевании почек или недостаточности сердечно-сосудистой системы.

Уменьшение суточного количества мочи – *олигурия*, наблюдается при недостаточном введении жидкости, при лихорадочных заболеваниях, рвоте, поносе, сердечно-сосудистой недостаточности, при острой почечной недостаточности, в начальной стадии нефритов, в период образования отеков.

Об *анурии* говорят при диурезе менее 1/15 нормы. Анурия всегда свидетельствует о почечной недостаточности.

Полиурия – увеличение диуреза в 2 раза по сравнению с нормой. Увеличение диуреза наблюдается при снижении реабсорбции воды в дистальных канальцах. В физиологических условиях отмечается когда ребенок употребляет чрезмерное количество жидкости. Полиурия также появляется при сахарном и несахарном диабете, в период схождения отеков, в начальной стадии хронической почечной недостаточности, при выздоровлении от острой почечной недостаточности.

Гипостенурия – низкая плотность мочи (1002-1005), наблюдается при обильном питье, в период схождения отеков, при несахарном диабете, конечных стадиях хронического нефрита.

Изостенурия – когда плотность мочи равна плотности плазмы (1010-1012). Это уже указывает на тяжелую форму почечной недостаточности. *Высокая плотность мочи* (1030) наблюдается при ограничении питья, высокой температуре окружающего воздуха, при сахарном диабете, нефрозе, т.к. в моче содержится много сахара, белка, солей.

Для определения клубочковой фильтрации используют коэффициент очищения (клиренс) по креатинину.

Коэффициент очищения рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{U \times V}{P}, \text{ где}$$

P – концентрация креатинина в плазме крови в ммоль/л

U – концентрация креатинина в моче в ммоль/л,

V – объем мочи, выделенный за 1 мин в мл

У здоровых детей *клиренс* – величина клубочковой фильтрации, колеблется в пределах 100 ± 20 мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$ поверхности тела.

Бактериологическое исследование мочи проводят при подозрении на инфекционно-воспалительные заболевания мочевыводящих путей.

Функцию почек по очищению крови от конечных продуктов метаболизма проводят биохимическими исследованиями, определяют уровень мочевины и креатинина в крови. В норме у здоровых детей уровень креатинина колеблется от 0,035 до 0,044-0,088 ммоль/л, а мочевины – от 2,5 до 4,4-7,2 ммоль/л в зависимости от возраста.

Особенности инструментальных методов исследования почек

Ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря (УЗИ) позволяет определить:

- расположение, подвижность, размеры и морфологию почек;
- врожденные аномалии строения и положения почек и мочевого пузыря;
- признаки некоторых приобретенных заболеваний (цистита, карбункула почки, вторичного гидронефроза, вторично сморщенной почки и т. д.);
- объемные образования почек и мочевого пузыря;
- конкременты почек и мочевого пузыря.

УЗИ в последнее время вышло за рамки скринингового метода, его диагностические возможности продолжают расширяться. Наряду с морфологической характеристикой мочевыводящих органов при использовании функциональных проб (водная нагрузка, микционная проба), фармакотестов (например, проба с фуросемидом) и доплеровских методик, УЗИ позволяет выявлять некоторые нарушения уродинамики (например, пузырно-лоханочный рефлюкс, нейрогенный мочевой пузырь и пр.)

Микционная цистоуретрография служит для выявления патологии мочевого пузыря и особенно пузырно-мочеточниковых рефлюксов (активного и пассивного). С помощью катетера ретроградно заполняют мочевой пузырь раствором контрастного вещества и проводят рентгенографию до, во время и после мочеиспускания.

Цистоскопия – эндоскопический метод, позволяющий визуально оценить состояние слизистой оболочки мочевого пузыря, а при использовании фармакотестов – исследовать уродинамику.

Радиоизотопные методы исследования основаны на регистрации накопления в паренхиме и выделения через мочевыводящие пути короткоживущих изотопов. Радиоизотопная ренография и динамическая

нефросцинтиграфия позволяют изолированно оценить функциональное состояние каждой почки, выявить пузырно-мочеточниковые рефлюксы.

Экскреторная урография – рентгенологическое исследование мочевыводящих путей с применением контрастных веществ, которые фильтруются клубочками (уротраст, веротраст и др.). Урография дает возможность:

- выявить локализацию и морфологию собирательной системы почек, мочеточников, мочевого пузыря;
- оценить экскреторную функцию почек;
- определить подвижность почек;
- оценить строение и функцию мочеточников и мочевого пузыря.

Исследование связано со значительной лучевой нагрузкой. Противопоказаниями к проведению экскреторной урографии является обезвоживание организма, непереносимость препаратов йода, шок.

Аортография и ангиография – контрастное рентгенологическое исследование сосудов почек. Показаны при:

- травмах почек;
- травме почечной артерии;
- почечной гипертензии;
- объемных образованиях неясного происхождения.

Компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию используют избирательно в качестве дополнительного метода исследования морфологии мочевыделительной системы.

Биопсия почек является дополнительным завершающим методом изучения (гистологического, иммуноморфологического) почечной паренхимы. Применяют только при генерализованном процессе в почках:

- для уточнения причин острой почечной недостаточности;
- для контроля состояния трансплацентированной почки;
- при неясной почечной гематурии и протеинурии;
- при неясных тубулопатиях.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ

Исследование системы кроветворения у детей начинают со сбора **анамнеза** который при заболеваниях крови играет существенную роль и имеет свои особенности.

При расспросе следует уточнить, когда, по мнению родителей, заболел ребенок. Некоторые заболевания (анемии) обычно начинаются постепенно и родители долго не замечают болезнь ребенка, и только

случайно сделанный анализ периферической крови становится причиной для беспокойства. Другие же заболевания крови (лейкозы, лимфогранулематоз, геморрагические диатезы, кризы гемолитических анемий) чаще начинаются остро, нередко с повышения температуры тела (иногда до высоких значений), увеличения лимфатических узлов, печени, бледности, геморрагического синдрома, желтушности.

Нередко родители обращают внимание на большой живот, особенно увеличение верхних его отделов, за счет увеличения селезенки и печени, реже – лимфатических узлов брюшной полости.

Следует выяснить, что предшествовало настоящему заболеванию. У детей раннего возраста анемии обычно развиваются в связи с неправильным питанием, когда рацион беден продуктами, содержащими железо и витамины, или вследствие неправильного ухода за ребенком (недостаточное пребывание на свежем воздухе и др.).

Геморрагические диатезы (например, геморрагический васкулит - болезнь Шенлейна – Геноха, тромбоцитопеническая пурпура - болезнь Верльгофа), часто возникают после предшествующих острых респираторных инфекций, ангины, профилактических прививок. При гемофилии и тромбоастении кровоточивость возникает при травмах (иногда спустя несколько часов). Наконец, важно расспросить, какие лекарственные средства получал больной. Например, гемолитические кризы при эритроцитопатиях возникают после приема сульфаниламидных препаратов, хинина, тетрациклина и др. После приема некоторых лекарств могут развиваться также агранулоцитоз или гипопластическая анемия.

При сборе анамнеза у больного с заболеванием крови важно тщательно выяснить наследственность: имеются ли среди родственников больные гемофилией, болезнью Виллебранда, микросфероцитозом (болезнь Минковского–Шоффара), гемоглобинозами, которые имеют доминантную или рецессивную передачу. Некоторые из них связаны с полом (гемофилия) или имеют аутосомный тип наследования (больны как мальчики, так и девочки).

Осмотр больного. Наиболее часто при заболеваниях крови изменяется цвет кожных покровов, появляются кровоизлияния в кожу и на слизистых оболочках, увеличиваются лимфатические узлы, печень и селезенка. Так, бледность кожи и видимых слизистых оболочек (конъюнктивы, полости рта) характерна для анемий (первичных или симптоматических при злокачественных гемопатиях). Желтушность кожи и склер лимонного оттенка типичны для гемолитических анемий, эритроцитопатий, в связи с дефицитом некоторых ферментов (глюкозо – 6-фосфатдегидрогеназы, пируваткиназы и др.) или неправильным

строением гемоглобина (гемоглобинозы). При осмотре удастся обнаружить различные кровоизлияния, от мелких точечных (петехий) до более крупных (экхимозы и гематомы). Симметрично расположенная пятнистая или пятнисто- папулезная геморрагическая сыпь с преимущественной локализацией на разгибательных поверхностях конечностей, в области суставов, на ягодицах характерна для геморрагического васкулита. При гемофилии обнаруживаются гематомы или кровоизлияния в суставы (гемартрозы) или следы после них в виде деформации суставов, атрофии мышц.

При многих заболеваниях, и особенно при болезнях системы крови, наблюдается изменение лимфатических узлов и селезенки.

Очень большую роль играет *осмотр полости рта*: на миндалинах, слизистой оболочке полости рта и зева можно обнаружить некротические поражения и кровоизлияния при острых лейкозах, при тромбоцитопении – кровоизлияния.

При осмотре живота иногда зрительно видно увеличение его в объеме в верхних отделах за счет увеличения печени и селезенки, что может наблюдаться при лейкозах, лимфогранулематозе и др.

Метод пальпации дополняет осмотр и уточняет поражение органов кроветворения. Особенно важна пальпация лимфатических узлов, печени, селезенки. Пальпацией также можно обнаружить болезненность костей (лейкозы), дефекты в плоских костях черепа (ретикулез). При заболеваниях системы крови и органов кроветворения в процесс, как правило, вовлекаются другие органы и системы.

При болезнях крови часто имеются изменения со стороны сердечно-сосудистой системы. При аускультации – громкие тоны, тахикардия, систолический шум и своеобразный шум «волчка», характерны для тяжелой анемии. При геморрагическом васкулите, тромбоцитопенической пурпуре, остром лейкозе, гемофилии в патологический процесс могут вовлекаться почки (гематурия).

Рентгенологическое исследование позволяет выявить увеличение медиастинальных лимфатических узлов (лимфогранулематоз, острый лейкоз, лимфосаркоматоз и др.) и поражение костей.

Определяющее значение в диагностике системы крови и органов кроветворения имеют *лабораторные методы исследования крови*, костномозгового пунктата и т. д. Исследование периферической крови у детей не имеет каких либо отличий от методики, применяемой у взрослых. Анализ состава периферической крови следует вести по рядам кроветворения, помня возрастные особенности. Вначале определяют число эритроцитов, содержание гемоглобина, цветовой показатель, количество ретикулоцитов, форму эритроцитов, их размеры и резистентность. Затем переходят к оценке количества лейкоцитов и

лейкоцитарной формулы. Средние значения показателей периферической крови у здоровых детей указаны в таблице 36.

Также анализируют число тромбоцитов, длительность кровотечения по Дукке и время свертывания крови.

Следует помнить об основных особенностях картины красной и белой крови у здоровых детей.

Сразу после рождения ребенка красная кровь характеризуется повышенным содержанием гемоглобина – 210-240 г/л и эритроцитов $5,38-7,7 \times 10^{12}$ /л.

Кроме повышенного содержания эритроцитов и гемоглобина у новорожденных отмечается большое количество молодых, еще не совсем зрелых форм эритроцитов, увеличение количества ретикулоцитов от 0,8-1,3 до 4,2% (до 40%).

Характерен анизоцитоз, полихроматофилия, макроцитоз, присутствие ядросодержащих форм эритроцитов (чаще нормоцитов и эритробластов). Эти особенности картины красной крови при рождении, свидетельствуют об интенсивном эритропоэзе как реакции на недостаточное снабжение плода кислородом в период внутриутробного развития и в родах.

Скорость оседания эритроцитов минимальна 1-2 мм/час. Длительность жизни эритроцитов у новорожденных после рождения составляет около 12 дней, что в 5-6 раз меньше, чем у детей старшего возраста. Уже на 2-3 день начинается физиологический гемолиз эритроцитов, снижается выработка эритропоэтина и соответственно уменьшается количество гемоглобина и эритроцитов, что проявляется физиологической желтухой. К концу 1 месяца жизни количество гемоглобина составляет 120-140 г/л, а эритроцитов около $5,0 \times 10^{12}$ /л, что является пределом нормальных значений. В течение первых двух месяцев жизни постепенно исчезают из крови незрелые эритроциты, анизоцитоз, полихроматофилия, нормализуется число ретикулоцитов.

Однако к 2-3 месяцам гемоглобин снижается до 110-117 г/л, а количество эритроцитов уменьшается до $3,7 - 4,0 \times 10^{12}$ /л и сохраняется в указанных значениях до 5 месяца жизни. Этот феномен получил название – “физиологической анемии”. Указанное явление обусловлено у всех детей этого возраста интенсивным ростом и развитием организма при относительной недостаточности депо железа и невозможности активно усваивать его с пищей. К концу первого года жизни количество эритроцитов и гемоглобина постепенно увеличивается и существенно не отличаются от показателей у старших детей.

Таблица 26

Средние значения показателей периферической крови у здоровых детей разного возраста

Возраст	Показатели периферической крови							
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Тромбоциты, $10^9/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Нейтрофилы, %	Лимфоциты, %	Эозинофилы, %	Моноциты, %
При рождении	5,4-7,2	180-240	150-300	18-20	50-60	30-40	2-3	10-12
5 дней	5,5-6,0	180-200	--"--	16-18	44-46	44-46	--"--	--"--
7-10 дней	5,4-5,5	170-180	--"--	12-15	40-44	46-50	--"--	--"--
Грудной	4,6-5,3	130-140	--"--	10-12	25-30	50-60	--"--	--"--
Ранний детский	4,7-4,8	130	200-400	10-11	30-35	50-60	--"--	--"--
Дошкольный	4,8-4,9	130	--"--	8-9	35-45	40-50	--"--	8-10
5 лет	--"--	--"--	--"--	--"--	44-46	44-46	--"--	--"--
Школьный:								
младший	4,8-5,0	130-140	--"--	8-10	45-50	45-36	--"--	8,5-9
старший	4,8-5,0	130-140	--"--	7-8	56-60	36-28	--"--	8-9

Имеются и особенности со стороны лейкоцитарной формулы. Сразу после рождения и до 5 дня жизни число лейкоцитов превышает $18-20 \times 10^9/\text{л}$, причем 60-70% всех клеток белой крови составляют нейтрофилы. Лейкоцитарная формула сдвинута влево за счет большого содержания палочкоядерных и, в меньшей степени, метамиелоцитов (юных). Обнаруживаются и единичные миелоциты. Далее лейкоцитарная формула быстро изменяется: число нейтрофилов падает, а количество лимфоцитов увеличивается. На 5-й день жизни их число составляет по 40-44%, т.е. уравнивается (I – й нейтрофильно – лимфоцитарный перекрест, рис. 52).

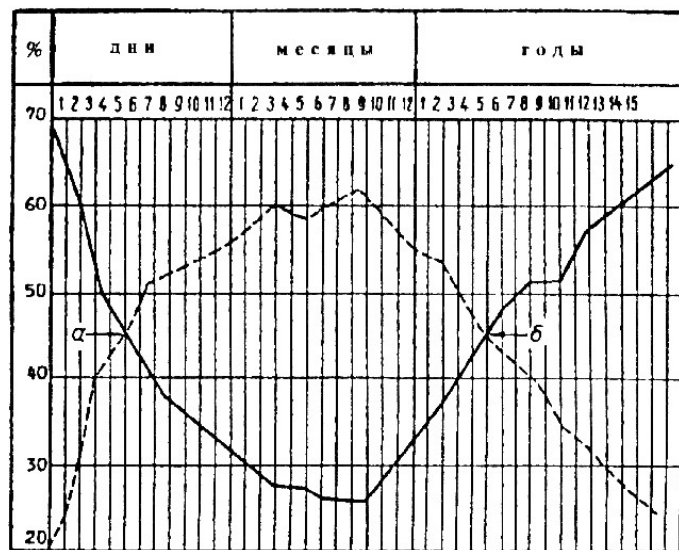


Рис. 52. Изменение процентного содержания нейтрофилов и лимфоцитов в периферической крови детей

Обозначения: — нейтрофилы, --- лимфоциты,
а – первый перекрест, б – второй перекрест

Затем лимфоциты продолжают возрастать (к 10 дню до 55-60%), а количество нейтрофилов снижается до 30%. Нейтрофильный сдвиг формулы влево исчезает, число метамиелоцитов становится равным не более 1%, а палочкоядерных нейтрофилов до 3%. После года число нейтрофилов постепенно начинает увеличиваться, а лимфоцитов – снижаться. В возрасте 4-5 лет вновь происходит их уравнивание, т.е. II-й нейтрофильно-лимфоцитарный перекрест (рис. 52). В дальнейшем продолжается нарастание числа нейтрофилов при снижении числа лимфоцитов. С 12 лет лейкоцитарная формула не отличается от таковой

у взрослых: количество нейтрофилов составляет не более 60-65%, а лимфоцитов не менее 25-30%.

При наличии геморрагического синдрома выполняют тромбоэластографию, а также определяют показатели свертывающей и противосвертывающей системы крови, таблица 27.

Таблица 27

Основные показатели нормальной коагулограммы

Фаза свертывания	Тесты	Норма
I – протромбиназо-образование	Время свертывания крови по Ли Уайту в несиликонированной пробирке в мин	5-7
	Аутокоагулограмма в секундах	
	На 6 мин	8-12
	На 8 мин	7-11
	На 10 мин	7-11
	Время свертывания по Сухареву (в секундах)	
	Начало	30-120
II тромбинообразование -	Конец	180-300
	Время рекальцификации в секундах	90-160
	Протромбиновый индекс	70-110%
	Фибриноген А, г/л	1,7-3,5
III Антикоагулянтная система -	Тромбиновое время в секундах	14-16
	Тромботест, степень	IV-V
	Антитромбин III (секунды)	19-69
	Толерантность плазмы к гепарину в мин.	10-16
	Спонтанный фибринолиз в %	10-20
	Эуглобулиновый фибринолиз (фибринолитическая активность) в мин	150-200
IV посткоагуляционная -	Фибриназа, секунды	50-100
	Индекс ретракции %	60-75
	Гематокрит, л/л	0,35-0,5

Гематокрит у новорожденных 54-55%, к 1 году 35-40%, 12-14 лет – 50%. Количество крови на 1 кг массы тела: у новорожденного 140 мл, к 1 году 100 мл, 12-14 лет – 75мл. Длительность кровотечения по Дукке 2-4 мин. Осмотическая стойкость эритроцитов: минимальная 0,44-0,48%, максимальная 0,32 –0,36% раствора NaCl.

Пункция костного мозга. После тщательной дезинфекции и местной анестезии кожи, подкожной клетчатки и надкостницы стерильной иглой Кассирского с мандреном по срединной линии, приблизительно на уровне II-IV ребра (в области тела грудины), делают прокол костной пластинки (*lamina externa*), который сопровождается характерным хрустом. На иглу надевают шприц и насасывают небольшое количество костного мозга. Затем иглу извлекают, рану смазывают настойкой йода, накладывают стерильную салфетку и заклеивают лейкопластырем. Из полученного пунктата делают обычным способом мазки, которые окрашивают и затем исследуют под микроскопом. Во избежание прокола глубокой пластинки (*lamina interna*) у детей, в зависимости от возраста, щиток устанавливают на расстоянии 0,4 – 0,6 см. Пункцию производят при положении больного лежа на спине. С целью избежания ранения органов грудной клетки предложена также методы пункции большеберцовой кости, подвздошной кости и т. д. При анализе миелограммы обращается внимание на соотношение элементов белой и красной крови (миелозэритробластический коэффициент – М/Е), которое у детей еще в грудном возрасте устанавливается почти на постоянном уровне (3:1). В периоде новорожденности коэффициент М/Е сильно колеблется. Уменьшение клеток эритроидного ряда наблюдается при гипо – и апластических анемиях, наоборот, их повышение характеризует высокую регенерацию и встречается при анемиях постгеморрагических, гемолитических и др.

Известное значение приобретает оценка отдельных видов клеток белой крови. Так, количество гранулоцитов равно 40-60%, лимфоцитов и клеток ретикулоэндотелиальной системы (РЭС) – 10-20%, моноцитов – не более 3-5%. Мегакарициты обычно составляют 0,5% всех форменных элементов. Нормальные показатели миелограммы у детей различного возраста, представлены в таблице 28.

Таблица 28

Миелограмма (%%)

Клеточная форма	Д е т и		Взрослые
	1 год	3 года	
Ретикулярные клетки	0,45-2,03	0,05-1,43	0,1-1,0
Недифференцируемые бласты	0,85-4,03	1,31-2,69	0,1-1,0
Миелобласты	1,47-2,65	0,75-3,25	0,25-0,4
Промиелоциты нейтрофильные	4,47-6,53	2,84-5,78	0,5-8,0

Миелоциты нейтрофильные	9,13-14,47	8,46-11,86	4,5-16,8
Метамиелоциты нейтрофильные	6,8-10,2	7,11-8,97	9,0-21,6
Палочкоядерные нейтрофилы	7,64-20,16	13,98-25,42	14,0-33,0
Сегментоядерные нейтрофилы	8,37-16,23	13,27-22,53	13,0-27,0
Промиелоциты эозинофильные	0-0,13	0-0,13	0,-0,5
Миелоциты эозинофильные	0,09-0,73	0,09-0,85	0,5-4,0
Метамиелоциты эозинофильные	0,36-0,96	0,66-1,54	0,3-4,0
Палочкоядерные эозинофилы	0,08-0,56	0,24-0,74	0,5-3,2
Сегментоядерные эозинофилы	1,22-2,26	1,77-3,31	1,0-3,75
Сегментоядерные базофилы	0-0,09	0-0,13	0-0,25
Эритробласты	0,91-2,39	0,75-1,97	0,5-6,0
Нормобласты:			
базофильные	1,73-3,47	1,44-3,44	
полихроматофильные	7,69-10,65	7,49-10,65	16,0-32,5
оксифильные	4,93-8,17	5,51-7,29	
Лимфобласты	0-1,71	0,04-1,08	1,2-11,5
Лимфоциты	10,21-16,39	6,68-13,52	
Плазматические клетки	0-0,22	0-0,33	0,1-1,0
Моноциты	0-0,12	0-0,17	0,25-2,0
Лейко – эритробластическое отношение	33,8-4,5	3,2-5,0	3,0-4,0
Число мегакариоцитов	107,76-161,4	53,8-113,8	

Среди миелоидных клеток имеется определенное соотношение клеток по степени их зрелости. Количество наиболее незрелых из них (миелобласты) не должно превышать 5-8%, а каждая из остальных групп (миелоциты, палочкоядерные, сегментоядерные) составляет около 10-15%. Значительное увеличение количества незрелых клеток (лимфобластов, миелобластов) наблюдается при лейкозах. При этом отмечается угнетение других рядов кроветворения (эритроидного, мегакариоцитов и т.д.). При пункции костного мозга удается обнаружить возбудителей ряда инфекционных заболеваний – малярии, лейшманиоза и др. Более точные сведения о составе костного мозга дает трепанобиопсия, которая выполняется специальной иглой – троакар. Трепанобиоптат получают чаще из подвздошной кости.

Основные синдромы поражений системы крови

Синдром анемии. У детей в раннем возрасте анемии наблюдаются часто. Под анемией понимается снижение количества

гемоглобина (менее 110 г/л) или числа эритроцитов (менее $4,0 \times 10^{12}/л$), или того и другого. В зависимости от степени снижения гемоглобина различают *легкие* (Hb 90-110 г/л), *среднетяжелые* (Hb 60-80 г/л), *тяжелые* (Hb менее 60 г/л) степени анемий. Анемия клинически проявляется различной степенью бледности кожи и видимых слизистых оболочек. При остро возникших анемиях (постгеморрагических) больные жалуются на головокружение, шум в ушах, над сердцем выслушивается систолический шум, а на сосудах – шум “волчка”. Наиболее часто у детей первых трех лет жизни отмечаются железодефицитные анемии, у детей школьного возраста – постгеморрагические, развивающиеся после выраженных или скрытых кровотечений (особенно желудочно-кишечных, почечных и маточных). У больных, страдающих анемиями, важно знать регенераторную способность костного мозга. С этой целью определяют число ретикулоцитов. Ретикулоцитоз всегда указывает на достаточную регенераторную функцию костного мозга. В то же время отсутствие ретикулоцитов в периферической крови или очень низкие их числа (не соответствующие степени анемии) могут быть одним из признаков гипоплазии (гипопластических анемий).

При анемии, как правило, обнаруживают неправильной формы эритроциты – *пойкилоцитоз* – и разную их величину – *анизоцитоз*. Особое место занимают гемолитические анемии. Они могут быть врожденными или приобретенными. Клинически гемолиз часто сопровождается повышением температуры тела, бледностью и различной степени желтухой, увеличением печени и селезенки. При гемолитической анемии Минковского – Шоффара наблюдается микросфероцитоз. При приобретенных гемолитических анемиях размеры эритроцитов обычно не изменены.

Часто *синдром гемолиза* наблюдается при эритроцитопатиях, в основе которых лежит снижение активности ферментов в эритроцитах, при гемоглобинопатиях, при которых имеется врожденное нарушение структуры глобиновой части гемоглобина.

Особое место занимает гемолитическая болезнь новорожденных, обусловленная антигенной несовместимостью эритроцитов плода и матери, которая может быть по резус-фактору (Rh) или по системе ABO.

Синдром лейкоцитоза и лейкопении. Изменения белой крови могут выражаться в увеличении и снижении числа лейкоцитов. Повышение числа лейкоцитов (у детей выше $10 \times 10^9/л$) называется *лейкоцитозом*, а снижение (менее $5 \times 10^9/л$) – *лейкопенией*. Важно знать, за счет каких форменных элементов белой крови происходит

повышение или снижение числа лейкоцитов. Изменение числа лейкоцитов чаще может происходить за счет нейтрофилов или лимфоцитов. Реже наблюдается изменение числа эозинофилов и моноцитов. **Нейтрофильный лейкоцитоз** – абсолютный нейтрофилез – свойственен септическим и гнойно-воспалительным заболеваниям (сепсис, пневмония, гнойные менингиты, остеомиелит, аппендицит, гнойный холецистит). Нейтрофилез при гнойно – септических заболеваниях сопровождается некоторым омоложением – сдвигом лейкоцитарной формулы влево до палочкоядерных и юных, реже до миелоцитов. Менее выражен нейтрофилез при дифтерии, скарлатине. При злокачественных заболеваниях крови (особенно при лейкозах) – может наблюдаться очень высокий лейкоцитоз, характерной особенностью которого является наличие в периферической крови незрелых форменных элементов (лимфо – и миелобластов). При хроническом лейкозе лейкоцитоз особенно высок (несколько сотен тысяч), причем в формуле белой крови присутствуют все переходные формы лейкоцитов. При остром лейкозе в формуле крови обычно наблюдается *hiatus leucemicus* (лейкемический провал или окно), когда в периферической крови присутствуют как особенно незрелые клетки, так и в небольшом числе зрелые (сегментоядерные нейтрофилы) без переходных форм.

Лимфоцитарный лейкоцитоз – абсолютный лимфоцитоз – свойственен бессимптомному инфекционному лимфоцитозу (иногда выше $100 \times 10^9/\text{л}$), коклюшу ($20 \times 10^9/\text{л} - 30 \times 10^9/\text{л}$), инфекционному мононуклеозу. При первых двух заболеваниях – лимфоциты зрелые, при инфекционном же мононуклеозе необычной формы – широко цитоплазменные. **Лимфоцитоз за счет незрелых клеток** – лимфобластов – свойствен лимфоидному лейкозу. Относительный лимфоцитоз отмечается при вирусных инфекциях (грипп, ОРВИ, корь, краснуха и др.).

Эозинофильные лейкомоидные реакции в виде нарастания числа эозинофилов в периферической крови свойственны аллергическим заболеваниям (бронхиальная астма, сывороточная болезнь), глистным инвазиям (аскаридоз, токсокароз и др.) и протозойным инфекциям (лямблиоз и др.). Иногда наблюдаются моноцитарные лейкомоидные реакции, природа которых не всегда ясна. Относительный моноцитоз свойственен коревой краснухе, малярии, лейшманиозу, дифтерии, ангине Венсана – Симановского, эпидемическому паротиту и др.

Лейкопении чаще наблюдаются за счет снижения нейтрофилов – нейтропении. Нейтропенией у детей считается снижение абсолютного количества лейкоцитов (нейтрофилов) на 30% ниже возрастной нормы.

Нейтропении могут быть врожденными и приобретенными. Они часто возникают после приема лекарственных препаратов (особенно цитостатических препаратов -6 – меркаптопурина, циклофосфана и других, используемых при лечении онкологических больных, а также сульфаниламидов, амидопирина), в период выздоровления от брюшного тифа, при бруцеллезе, в период сыпи при кори и краснухе, при малярии. Лейкопении свойственны вирусным инфекциям, а также ряду заболеваний, отличающихся особо тяжелым течением.

Нейтропения в сочетании с тяжелой анемией отмечается при гипопластической анемии. Относительная и абсолютная лимфопения наблюдается при иммунодефицитных состояниях. Она развивается лишь через несколько месяцев от начала клинических признаков иммунодефицита (преимущественно за счет Т-лимфоцитов).

Под термином **«геморрагический синдром»** понимается повышенная кровоточивость в виде кровотечений из слизистых оболочек носа, появления кровоизлияний в кожу и суставы, желудочно - кишечных кровотечений и т. д. В клинической практике целесообразно выделять несколько типов кровоточивости.

1. **При гематомном типе** определяются обширные кровоизлияния в подкожную клетчатку, под апоневрозы, в серозные оболочки, в мышцы и суставы с развитием деформирующих артрозов, контрактур, патологических переломов. Наблюдаются профузные посттравматические и послеоперационные кровотечения, реже – спонтанные. Выражен поздний характер кровотечений, т.е. спустя несколько часов после травмы. Гематомный тип характерен для гемофилии А и В (дефицит VIII и IX факторов).
2. **Петехиально-пятнистый, или микроциркуляторный, тип** характеризуется петехиями, экхимозами на коже и слизистых оболочках, спонтанными или возникающими при малейших травмах кровотечениями – носовыми, десневыми, маточными, почечными. Гематомы образуются редко, опорно-двигательный аппарат не страдает. Послеоперационные кровотечения, кроме кровотечений после тонзилэктомии, не отмечаются. Часты и опасны кровоизлияния в мозг, как правило, им предшествуют петехиальные кровоизлияния в кожу и слизистые оболочки. Микроциркуляторный тип наблюдается при тромбоцитопениях и тромбоцитопатиях, при гипо – и дисфибриногенемиях, дефиците X, V и II факторов.
3. **Смешанный (микроциркуляторно-гематомный) тип** характеризуется сочетанием двух ранее перечисленных форм и некоторыми особенностями: преобладает микроциркуляторный тип, гематомный тип выражен незначительно (кровоизлияния

преимущественно в подкожную клетчатку). Кровоизлияния в суставы редки. Такой тип кровоточивости наблюдается при болезни Виллебранда и синдроме Виллебранда – Юргенса, поскольку дефицит коагулянтной активности плазменных факторов (VIII, IX, VIII+V, VII,XIII) сочетается с дисфункцией тромбоцитов. Из приобретенных форм такой тип кровоточивости может быть обусловлен синдромом внутрисосудистого свертывания крови, передозировкой антикоагулянтов.

4. **Васкулитно–пурпурный тип** обусловлен экссудативно воспалительными явлениями в микрососудах на фоне иммуноаллергических и инфекционно–токсических нарушений. Наиболее распространенным заболеванием этой группы является геморрагический васкулит (или синдром Шенлейна–Геноха). Геморрагический синдром представлен симметрично расположенными, преимущественно на конечностях в области крупных суставов, элементами, четко отграниченными от здоровой кожи, выступающими над ее поверхностью, представленными папулами, волдырями, пузырьками, которые могут сопровождаться некрозом и образованием корочек. Возможно волнообразное течение, «цветение» элементов от багряного до желтого цвета с последующим мелким шелушением кожи. При васкулитно–пурпурном типе возможны абдоминальные кризы с обильными кровотечениями, рвотой, макро- и (чаще) микрогематурией.
5. **Ангиоматозный тип** характерен для различных форм телеангиоэктазий. Наиболее частый тип – болезнь Рандю-Ослера. При этом типе кровоточивости нет спонтанных и посттравматических кровоизлияний в кожу, подкожную клетчатку и другие органы, но имеются повторные кровотечения из участков ангиоматозно измененных сосудов – носовое, кишечное, реже – гематурия и легочные.

Симптомы острого лейкоза у детей. Лейкозы являются самой частой формой злокачественных новообразований у детей. Причем подавляющее большинство острых лейкозов исходит из лимфоидной ткани (85%). Это, вероятно и связано с исключительно бурным темпом роста лимфоидных образований у детей, превосходящим темповые характеристики роста любых других органов и тканей организма. Кроме самой мощной ростовой стимуляции через системы гормона роста и инсулина, лимфоидные образования дополнительно стимулируются и многочисленными инфекциями, иммунизациями, а также и травмами. Показано, что «пик» частоты детских лейкозов приходится на

возрастной период – от 2 до 4 лет, и наивысшая частота лейкозов наблюдается у самых благополучных по семье, бытовому окружению и питанию детей. Своеобразным исключением являются дети с болезнью Дауна, также имеющие высокий риск возникновения лейкозов.

В клинической картине лейкоза сочетаются признаки вытеснения нормального гемопоэза - анемией, тромбоцитопенией, нередко с геморрагическими проявлениями, и гиперпластическими изменениями кроветворных органов – увеличением печени, селезенки, лимфатических узлов, нередко десен, яичек у мальчиков и любых внутренних органов, на которые распространяется опухолевая пролиферация. Главный путь в диагностике – констатация разрастания анаплазированных гемопоэтических клеток в миелограмме или костных биоптатах.

Синдром недостаточности костномозгового кроветворения, или «миелофтиз». Может развертываться остро в тех случаях, где наблюдается поражение какими-то миелотоксическими факторами, например, большой дозой бензола или проникающей радиацией. Иногда такая реакция возникает у детей вследствие индивидуальной высокой чувствительности к антибиотикам (например, левомецитину), сульфаниламидам, цитостатикам, средствам противовоспалительным или обезболивающим. В случае тотального поражения всех ростков костномозгового кроветворения говорят о ***«панмиелофтизе»***, или тотальной аплазии кроветворения. Общие клинические проявления могут включать в себя высокую лихорадку, интоксикацию, геморрагическую сыпь или кровотечения, некротическое воспаление и язвенные процессы на слизистых оболочках, локальные или генерализованные проявления инфекций или грибковых заболеваний. В крови – панцитопения при отсутствии признаков регенерации крови, в пунктате костного мозга – обеднение клеточными формами всех ростков, картина клеточного распада и опустошения.

В педиатрической практике встречаются больные с врожденными конституциональными формами недостаточности кроветворения. Примером может быть *конституциональная апластическая анемия, или анемия Фанкони*, чаще выявляется после 2-3 лет, но иногда в старшем школьном возрасте. Дебютирует заболевание с возникновения моноцитопении, либо анемии, либо лейкопении, либо тромбоцитопении. *В первом случае* поводом для обращения являются общая слабость, бледность, одышка, боли в сердце. *Во втором варианте* – упорные по течению инфекции и поражения слизистой оболочки полости рта, *в третьем варианте дебюта* – повышенная кровоточивость и «синячки» на коже. В течение нескольких недель, иногда месяцев и редко дольше, происходит закономерный переход в бицитопению (два ростка) и,

наконец, панцитопению периферической крови. Костномозговой недостаточности у большинства больных сопутствуют множественные скелетные аномалии и особенно типичной является аплазия радиуса на одном из предплечий. Имеется тенденция к увеличению размеров циркулирующих эритроцитов (макроцитарная анемия), и нередко, и лейкоцитов. При цитогенетическом исследовании подтверждается эффект повышенной «ломкости» хромосом в лимфоидных клетках больного ребенка.

Алиментарно-дефицитные, или «нутритивные» анемии.

Анемизация является естественной спутницей голода, по генезу всегда полиэтиологична, и наряду с факторами пищевой недостаточности в ее происхождении серьезную роль играют многочисленные острые и хронические инфекции, гельминтозы и паразитозы. В странах с несколько более устроенной жизнью и санитарной культурой алиментарные анемии чаще всего выявляются у детей раннего возраста, где ограниченный ассортимент продуктов питания не предоставляет возможности сбалансированного обеспечения всем комплексом необходимых нутриентов. Особенно критической представляется обеспеченность железом для тех детей, которые родились преждевременно или с низкой массой тела. При преждевременных родах ребенок лишается периода накопления нутриентов (депонирования), относящегося по срокам к последним неделям беременности. У них отсутствуют необходимые новорожденному депо жировых энергетических веществ и, в частности, железа, меди и витамина В₁₂. Грудное молоко, особенно у плохо питающейся кормящей матери, не может компенсировать отсутствия депонированных компонентов питания. Дефицит железа представляет собой опасность для кислородного обеспечения как через дефицит гемоглобина крови, так и через нарушения тканевых механизмов передачи кислорода от крови к тканям.

В подростковом периоде, особенно у девушек, начавших менструировать, также возникает высокая вероятность железистой необеспеченности и возникновения малокровия. Педиатрическая практика пользуется несколькими лабораторными подходами к выявлению начавшегося дефицита железа. Первой линией диагностики, несомненно, являются гематологические исследования, направленные на относительно раннее выявление начальных признаков анемизации. Таблица 29 иллюстрирует набор комплекса биохимических и гематологических методов для диагностики «статуса по железу» взрослого человека или детей старше 10-12 лет.

Таблица 29

Критерии «статуса по железу»

Критерии	Пол	Норма	Снижение обеспеченности	Недостаточность железа	Железодефицитная анемия
Гемоглобин, г/л	М	150	Норма	Норма	Ниже 130
	Ж	140	Норма	Норма	Ниже 120
Гематокрит, %	М	47	Норма	Норма	Ниже 41
	Ж	41	Норма	Норма	Ниже 36
Средний объем эритроцита, (fl)	Оба пола	90	Норма	Норма	Снижен ниже 80
Железо сыворотки мкмоль/л	Оба пола	20	Норма	Снижено – менее 10	Низкое – менее 7
Насыщение трансферрина, %	То же	35	Норма	Низкое – ниже 15	Низкое - ниже 15
Протопорфирин эритроцитов, мкмоль/л эритроцитов	М Ж	0,8 0,9	Увеличен на 0,1 и выше	Повышен – более 1,24	Высокий – 1,47
Общая железосвязывающая способность, мкмоль/л	Оба пола	60	Увеличен – 64 и выше	Увеличена – 70 и выше	Высокая – более 74
Ферритин сыворотки крови, мкг/л	М Ж	100 50	Низкий – ниже 12	Низкий – ниже 12	Низкий – ниже 12

В таблице 30 приведены данные по отдельным критериям, но в более широком возрастном аспекте.

Таблица 30

Лабораторные гематологические свидетельства обеспеченности железом

Возраст, годы	Пол	Hb г/л		Ht, %		Объем клетки (MCV)		Концентрация Hb, в клетке (MCHC), ед.	
		среднее	не ниже	среднее	не ниже	среднее	не ниже	среднее	не ниже

0,5-4	Оба пола	125	110	36	32	80	72	28	24
5-10	Оба пола	130	115	38	33	83	75	29	25
11-14	Ж М	135 140	120 120	39 41	34 35	85 85	77 77	29 29	2626
15-19	Ж М	135 150	120 130	40 43	34 37	88 88	79 79	30 30	27 27
20-44	Ж М	135 155	120 135	40 45	35 39	90 90	80 80	31 31	27 27

Гемоглобинопатии у детей достаточно широко распространены у представителей этнических групп, вышедших из Африки, Азии, Среднего Востока и Средиземноморья. Заболевания этой группы обусловлены носительством и генетической наследуемостью аномальных структур глобина в составе гемоглобина. Представителями этой группы, встречающимися наиболее часто, являются серповидно-клеточная анемия и талассемии (большая и малая). Общими проявлениями гемоглобинопатий являются хроническая анемия, сплено – и гепатомегалия, гемолитические кризы, явления полиорганного поражения вследствие гемосидероза или гемохроматоза. Интеркуррентные инфекции провоцируют кризы основного заболевания. Ключ к распознаванию – биохимическое исследование гемоглобина. Распознавание возможно уже в I триместре беременности по данным биопсии трофобласта.

Практическое значение для диагностики различных заболеваний имеют биохимические показатели крови (таблица 31).

Таблица 31

Биохимические показатели сыворотки крови

Показатель	Период детства				
	новорожденности	грудной	преддошкольный	Дошкольный	школьный
Белок, г/л	47-65	41-73	59-79	62-78	70-80
Белковые фракции (электрофорез):					
альбумины, г/л	23-46	20-50	40-50	40-50	40-50
глобулины, г/л:					

α_1	0,9-3,2	1,2-4,4	1,0-4,0	1,0-4,0	1,0-4,0
α_2	2,4-7,2	2,5-11,0	5,0-10,0	5,0-10,0	5,0-10,0
β	2,4-8,5	1,6-13,0	6,0-12,0	6,0-12,0	6,0-12,0
γ	6,0-16,0	4,1-9,5	6,0-16,0	6,0-16,0	6,0-16,0
Общие липиды, г/л	1,7-4,5	2,4-7,0	4,5-7,0	4,5-7,0	4,5-7,0
Триглицериды, ммоль/л	0,2-0,86	0,39-0,93	-	0,39-0,93	-
Фосфолипиды, ммоль/л	0,65-1,04	1,17- 2,08	1,3-2,2	1,4-2,3	1,8-3,3
НЭЖК, ммоль/л	1,2-2,2	0,8-0,9	0,3-0,6	0,3-0,6	0,3-0,6
Холестерин, ммоль/л	0,14-0,42	1,6-4,9	3,7-6,5	3,7-6,5	3,7-6,5
Азот остаточный, ммоль/л	14,6-22,8	17-28	19-29	19-29	19-29
Мочевина, ммоль/л	2,5-4,5	3,3-5,6	4,3-7,3	4,3-7,3	4,3-7,3
Мочевая кислота, ммоль/л	0,14-0,29	0,14-0,21	-	0,17-0,41	-
Билирубин, мкмоль/л	До 102,6	3,4-17,1	3,4-17,1	3,4-17,17	3,4-17,1
Калий, ммоль/л	4,7-6,66	4,15-5,76	4,15-5,76	3,7-5,1	3,7-5,1
Натрий, ммоль/л	135-155	133-142	125-143	137-147	137-147
Кальций, ммоль/л	2,3-2,5	2,5-2,87	2,5-2,87	2,5-2,87	2,5-2,87
Магний, ммоль/л	-	0,66-0,95	0,75-0,99	0,78-0,99	0,78-0,99
Фосфор, ммоль/л	1,78	1,29-2,26	0,65-1,62	0,65-1,62	0,65-1,62
Хлор, ммол/л	96-107	96-107	96-107	96-107	96-107
Железо, мкмоль/л	5,0-19,0	3,9-14,5	9,3-33,6	-	9,3-33,6
Молочная кислота, ммоль/л	2,0-2,4	1,3-1,8	1,0-1,7	1,0-1,7	1,0-1,7
Пировиноградная кислота, ммоль/л	0,17-0,32	0,06-0,11	0,05-0,09	0,05-0,09	0,05-0,09
Лимонная кислота, ммоль/л	26-67	67-156	62-130	62-130	62-130
Глюкоза, ммоль/л	1,7-4,2	2,5-4,7	-	3,33-5,5	3,3-6,1
Креатинин, мкмоль/л	27-88	18-35	-	-	44-88
Трансаминазы ммоль/мл:/час:					
АЛТ	0,1-0,68	0,1-0,68	0,1-0,68	0,1-0,68	0,1-0,68
АСТ	0,1-0,45	0,1-0,45	0,1-0,45	0,1-0,45	0,1-0,45

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Расспрос. Ввиду разностороннего влияния эндокринной системы на различные функции организма жалобы могут быть самыми разнообразными. Больные дети могут жаловаться на повышенную возбудимость, нарушение сна, раздражительность, потливость, сердцебиение, зябкость, повышенную жажду, потерю массы тела. При врожденном гипотиреозе родители обращают внимание на отставание ребенка в физическом и психомоторном развитии. Могут также наблюдаться изменения сроков и темпов полового развития.

Анамнестически. важно установить непосредственные причины предшествующие заболеванию. Известное значение в возникновении эндокринных заболеваний имеет отягощенный акушерский анамнез, наследственный фактор.

Осмотр является весьма ценным методом диагностики эндокринных заболеваний. При некоторых заболеваниях, таких как диффузный токсический зоб, гигантизм, акромегалия, гипопизарный нанизм, аддисонова болезнь и другие, уже при общем осмотре диагноз может быть очевидным.

Кожа. При гормональных расстройствах встречаются изменения эластичности и толщины кожи, ее цвета. Возможно необычное распределение подкожного жирового слоя. Сухая шелушащаяся кожа, холодная на ощупь, характерна для гипофункции щитовидной железы. Наблюдающийся при этом отек кожи связан с пропитыванием ее муцинозным веществом. При гипертиреозе кожа на ощупь гладкая, влажная. Бронзовая окраска слизистых и кожных покровов, особенно кожных складок характерна для хронической недостаточности надпочечников. При синдроме Иценко-Кушинга обнаруживают атрофию кожных покровов на бедрах и животе в виде полос красновато-фиолетового цвета (стрии).

Подкожножировая клетчатка. При эндокринных расстройствах может отмечаться избыточное развитие подкожно-жировой клетчатки. Равномерное распределение жира характерно для тиреогенного ожирения, преимущественное отложение жира в области тазового пояса - для гипопизарного и полового ожирения. Избыточное отложение жира на лице и туловище является одним из признаков синдрома Иценко-Кушинга.

Мышечная система. При недостаточном поступлении в кровь гормонов паращитовидной железы (следствием чего является снижение содержания кальция в крови) появляются симптомы повышенной нервно-мышечной возбудимости. С этой целью определяют:

1. Симптом Хвостека- поколачивание перкуссионным молоточком по лицу приводит к сокращению мышц века, крыльев носа, иногда и верхней губы.
2. Симптом Труссо – при накладывании жгута или ручном сжатии середины плеча ребенка, его кисть принимает форму руки акушера (карпо-педальный спазм)
3. Симптом Люста – при постукивании молоточком позади головки малоберцовой кости или при сжатии икроножной мышцы между средней и нижней ее третью, происходит отведение стопы.

У больных с гипопаратиреозом могут наблюдаться и тонические судороги, захватывающие преимущественно группу сгибательных мышц. Кисть руки при этом приобретает форму «руки акушера». При судорогах лица создается впечатление вынужденной улыбки.

Из эндокринных желез непосредственному осмотру доступны только щитовидная железа и яички.

Пальпация применяется в первую очередь для исследования *щитовидной железы*. Исследующий помещает четыре согнутых пальца обеих рук глубоко за задние края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, а большой палец – за передние края этой мышцы. Во время пальпации больному предлагается делать глотательные движения, при этом значительно облегчается прощупывание щитовидной железы. Пальпаторно определяют размер железы, особенности ее поверхности, характер увеличения (диффузное, узловое, диффузно-узловое), консистенцию различных отделов, смещаемость при глотании, пульсацию.

При пальпации яичек прежде всего необходимо отметить опущены или не опущены яички в мошонку, затем отмечают их форму, консистенцию, наличие уплотнений, водянки и т.д.

Увеличенную вилочковую железу можно обнаружить **перкуторно**. Проводится громкая перкуссия в первом и втором межреберьях с обеих сторон грудины по направлению к ней (палец-плессиметр располагается параллельно грудины). В норме притупление отмечается на уровне грудины. Появление притупления не доходя до грудины может свидетельствовать об увеличении вилочковой железы (симптом чаши Философова).

Методика исследования пола и полового созревания

Анамнез. Наиболее частыми жалобами ребенка или его родителей являются запаздывание или преждевременное появление признаков полового созревания, а также особенности строения наружных половых органов. При сборе анамнеза необходимо учитывать

особенности периода полового созревания у родителей ребенка, других детей в семье или близких родственников. При этом может быть отмечено аналогичное опережение или запаздывание полового развития по срокам, могут быть родственники бездетные или не вступающие в брак по причине патологии со стороны половой сферы.

Следует собрать сведения о течении предшествующих беременностей, наличии выкидышей, мертворождений. Необходимо также выяснить течение настоящей беременности, все неблагоприятные факторы и заболевания матери с уточнением срока их перенесения или воздействия. Крайне важны сведения о приеме беременной лекарственных средств, особенно гормональных. Не менее существенными являются сведения о развитии настоящего ребенка, включая динамику роста и массы тела, психического развития, наличие в прошлом острых и хронических заболеваний. Имеет значение успеваемость в школе, отношения со сверстниками, круг дополнительных увлечений и интересов.

Общий осмотр должен, прежде всего, выявить наличие грубых отклонений в физическом развитии и телосложении, явных деформаций скелета. Особое внимание уделяется оценке роста, ожирению, развитию мышц, пропорциям тела. Последние оценивают, используя антропометрические данные. При некоторых формах нарушения половой дифференцировки возникают специфические признаки измененного телосложения, такие как: укорочение шеи, деформация грудной клетки. Могут выявляться самые разнообразные признаки диспластичности: изменение формы ушных раковин, недоразвитие нижней челюсти (микрогнатизм), высокое небо, низкая граница роста волос на шее и др. Нередко обнаруживают избыточное оволосение кожи на предплечьях, голени, иногда на животе и груди. Оценивают выраженность вторичных половых признаков (таблица 32).

Таблица 32

Вторичные половые признаки в баллах с учетом стадий развития

Выраженность признака	Стадия	Баллы
Девочки		
Развитие молочной железы		
Железы выдаются над поверхностью грудной клетки	Ma_0	0,0
Железы несколько выдаются, околососковый кружок вместе с соском образуют единый конус	Ma_1	1,2
Железы значительно выдаются вместе с соском и околососковым кружком имеют форму конуса	Ma_2	2,4

Тело железы принимает округлую форму, соски приподнимаются над околососковым кружком	Ma_3	3,6
Оволосение лобка		
Отсутствие волос	P_0	0,0
Единичные волосы	P_1	0,3
Волосы на центральном участке лобка редкие, длинные	P_2	0,6
Волосы на всем треугольнике лобка длинные, выходящие густые	P_3	0,9
Развитие волос в подмышечных впадинах		
Отсутствие волос	Ax_0	0,0
Единичные волосы	Ax_1	0,4
Волосы редкие на центральном участке впадины	Ax_2	0,8
Волосы густые, выходящие по всей поверхности впадины	Ax_3	1,2
Становление менструальной функции		
Отсутствие менструаций	Me_0	0,0
1-2 менструации к моменту осмотра	Me_0	2,1
Нерегулярные менструации	Me_2	4,2
Регулярные менструации	Me_3	6,3
Мальчики		
Оволосение подмышечной впадины		
Отсутствие волос	Ax_0	0,0
Единичные волосы	Ax_1	1,0
Редкие волосы на центральном участке	Ax_2	2,0
Густые прямые волосы по всей впадине	Ax_3	3,0
Густые выходящие волосы по всей впадине	Ax_4	4,0
Оволосение лобка		
Отсутствие волос	P_0	0,0
Единичные волосы	P_1	1,1
Редкие волосы в центральной части	P_2	2,2
Густые прямые волосы неравномерно по всей поверхности лобка без четких границ	P_3	3,3
Густые выходящие волосы, равномерно по всей поверхности лобка в виде треугольника	P_4	4,4
Густые выходящие волосы, распространяющиеся на внутреннюю поверхность бедер и в направлении к пупку	P_5	5,5

Рост щитовидного хряща		
Отсутствие признаков роста	L_0	0,0
Заметное выпячивание хряща	L_1	0,6
Отчетливое выпячивание (кадык)	L_2	1,2
Изменение тембра голоса		
Детский голос	V_0	0,0
Мутация (ломка) голоса	V_1	0,7
Мужской тембр голоса	V_2	1,4
Оволосение лица		
Отсутствие оволосения	F_0	0,0
Начинающееся оволосение над верхней губой	F_1	1,6
Жесткие волосы над верхней губой и появление волос на подбородке	F_2	3,2
Распространенное оволосение над верхней губой и на подбородке с тенденцией к слиянию, начало роста бакенбардов	F_3	4,8
Слияние зон роста волос над губой и в области подбородка, выраженный рост бакенбардов	F_4	6,4
Слияние всех зон оволосения лица	F_5	8,0

Сроки полового созревания детей

Воз- раст, годы	Мальчики			Девочки		
	Формулы от	Формулы до	баллы	Формулы от	Формулы до	баллы
10				$Ma_0P_0Ax_0Me_0$	$Ma_2P_1Ax_0Me_0$	0-2,7
11				$Ma_1P_1Ax_0Me_0$	$Ma_2P_1Ax_0Me_0$	1,2-2,7
12	$V_0P_0L_0Ax_0F_0$	$V_1P_1L_0Ax_0F_0$	0-1,8	$Ma_1P_0Ax_0Me_0$	$Ma_3P_3Ax_1Me_1$	1,2-7,0
13	$V_1P_0L_0Ax_0F_0$	$V_2P_3L_1Ax_2F_0$	0,7-6,3	$Ma_2P_2Ax_0Me_0$	$Ma_3P_3Ax_2Me_3$	3,0-11,6
14	$V_1P_2L_0Ax_0F_0$	$V_2P_3L_2Ax_2F_1$	2,7-10,1	$Ma_3P_2Ax_2Me_0$	$Ma_3P_3Ax_3Me_3$	5,0-12,0
15	$V_1P_4L_1Ax_0F_0$	$V_2P_3L_2Ax_3F_2$	4,6-14,3	$Ma_3P_3Ax_2Me_3$	$Ma_3P_3Ax_3Me_3$	11,6 и выше
16	$V_2P_4L_1Ax_2F_1$	$V_2P_5L_2Ax_4F_3$	10,0-16,9			
17	$V_2P_2L_2Ax_2F_0$	$V_2P_5L_2Ax_4F_3$	10,6-16,9			

Осмотр наружных половых органов производят только когда удастся найти контакт с ребенком и он привыкнет к процедуре общего осмотра. Необходимо, чтобы осмотр наружных половых органов девочки производился либо в присутствии матери, либо медицинской сестры.

При осмотре наружных половых органов можно отметить либо их неопределенное, «интерсексуальное» состояние, либо наличие аномалии строения. К аномалиям, свойственным мальчикам, относятся **гипоспадия** – нижняя расщелина уретры. При этом часто отмечается искривление полового члена и расположение отверстия уретры на любом уровне от нижней поверхности головки до промежности. **Эписпадия** – верхняя расщелина уретры. При этом отмечается искривление полового члена, подтягивание его вверх и втягивание в окружающие ткани. **Гипоплазия полового члена (микропенис)** – резкое укорочение полового члена, с его общей длиной у новорожденных менее 1 см. Может сочетаться с другими аномалиями развития. **Фимоз** – врожденное сужение крайней плоти, не допускающее обнажения головки. **Парафимоз** – ущемление головки крайней плотью. **Агенезия** яичек по типу анорхии (их отсутствие) или монорхии (наличие одного яичка). **Крипторхизм** – задержка при опускании в мошонку яичника на его естественном пути. Различают паховый и абдоминальный крипторхизм. У новорожденных он часто связан с задержкой внутриутробного развития, незрелостью, недоношенностью. **Водянка яичка** – скопление жидкости между наружным и внутренним листками собственной оболочки яичка.

К аномалиям свойственным девочкам относятся: агенезия, гипоплазия или гипертрофия клитора, сращения малых или больших половых губ, заращение девственной плевы, расщепление клитора, аплазия половых губ и девственной плевы.

Вполне благоприятной, часто наследственно обусловленной особенностью полового созревания у мальчиков является преходящее умеренное увеличение грудных желез (гинекомастия). Это увеличение может держаться в течение 2-3 лет и затем проходит бесследно. Оно обусловлено высокой чувствительностью тканей к действию увеличенного уровня эстрагенов, свойственного нормальному пубертатному процессу у мальчиков. Нарушения пола и полового развития у детей очень многообразны и часто встречаются. Преобладающими являются расстройства сроков полового созревания, преимущественно его отставание, реже опережение. Существенно реже встречаются аномалии формирования пола, при которых имеют место явления морфологической, эндокринной, генетической или сексуально–психологической частичной или полной инверсии пола. Полное совпадение пола генетического, гонадного, соматического и психологического называется **изосексуальностью**. При аномалиях формирования пола, когда нет этого единства используют термин «гетеросексуальность» или «интерсексуальность».

Врачебный контроль за течением процесса полового созревания, прежде всего, включает в себя оценку возраста, начала появления пубертатных сдвигов. Наиболее ранние границы появления признаков полового созревания. для девочек- 8-8,5 лет, для мальчиков – 10-10,5 лет. Задержка появления признаков полового созревания может не считаться проявлением заболевания, если оно носит семейный характер и сроки начала его для мальчиков не раннее 14 лет, а для девочек – до 12,5–13 лет. Ниже приводится схема интегральной оценки стадий полового созревания по Таннеру:

Для мальчиков

Стадия I. Ускорение роста и прибавка массы тела, увеличение жиросложения, начало увеличения яичек без оволосения лобка и роста полового члена.

Стадия II. Продолжение ускорения роста тела, увеличение мошонки и яичек с начальным оволосением лобка, увеличение размеров ореолы и ее потемнение.

Стадия III. Увеличение половых органов с ростом полового члена в длину, оволосение лобка (стадия III), появление волос на лице у углов верхней губы, рост ширины плеч относительно ширины таза, существенное увеличение мышечной массы, ломка голоса, переходящая гинекомастия.

Стадия IV. Появление волос в подмышечных впадинах, развитие половых органов (стадия IV), оволосения лобка IV стадии, волосы на лице преимущественно в области верхней губы, низкий тембр голоса, первые эякуляции.

Стадия V. Половые органы и оволосение лобка по взрослому типу (стадия V), распространение волос на лице, как у взрослого, торможение роста, исчезновение гинекомастии, телосложение зрелого мужчины.

Для девочек

Стадия I. Нет увеличения грудных желез и роста волос на лобке, наружные половые органы детского типа, начало роста яичников, pH влагалища 6,0-7,0.

Стадия II. Развитие молочной железы до стадии «бутона» (II стадия), затем начало оволосения лобка (II стадия), ускорение роста тела, преимущественное расширение бедер, увеличение накопления жировой ткани.

Стадия III. Молочная железа и оволосение лобка соответственно III стадии, увеличение влагалища с утолщением эпителия и отложением гликогена в его клетках. Снижение pH влагалища до 4-5 и появление во

влагалищной слизи полочек Дедерлейна. Максимальное ускорение роста тела.

Стадия IV. Появление оволосения в подмышечных впадинах, начало менструаций, оволосение лобка и развитие молочной железы соответственно IV стадии. Продолжение увеличения яичников.

Стадия V. Молочные железы и оволосение лобка соответствуют V стадии. Уменьшение скорости роста, возникновение регулярных овуляций.

МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

Приступая к обследованию новорожденных врач должен четко ориентироваться в следующих вопросах неонатологии:

1. Оценка состояния новорожденного по шкале Апгар.
2. Первичный туалет новорожденного. Перерезка пуповины, ее обработка, профилактика гонобленорреи.
3. Гигиенический режим родильного зала и детских палат родильного дома.
4. Правила ухода за новорожденными. Уход за остатком пуповины и пупочной ранкой.
5. Признаки зрелости новорожденного ребенка. Понятие о недоношенности, переносимости, внутриутробной гипотрофии, задержке внутриутробного развития.
6. Переходные (пограничные) состояния периода новорожденности:
 - а) потеря первоначальной массы тела;
 - б) изменения кожных покровов (физиологическая эритема, шелушение кожи, родовая опухоль;
 - в) физиологическая желтуха новорожденных;
 - г) гормональный криз (половой криз - нагрубание молочных желез, десквамативный вульвовагинит, кровотечение из влагалища);
 - д) транзиторные особенности функции почек и неонатального диуреза (олигурия, тротеинурия, мочекислый инфарк);
 - е) преходящие нарушения теплового баланса – гипотермия, транзиторная лихорадка;
 - ж) особенности метаболизма – катаболическая направленность обмена веществ, метаболический ацидоз, гипогликемия, активированный липолиз, особенности водно – солевого обмена.
7. время первого прикладывания к груди, противопоказания к прикладыванию. Правила ухода за молочными железами, правила подготовки их к кормлению.

8. Правила кормления детей первых дней жизни – способы расчета объема питания, режим кормлений, водный режим.
9. Правила выписки новорожденных из родильного дома.

Схема обследования новорожденного ребенка

1. Познакомиться с историей развития новорожденного, где имеется анамнез о течении беременности и родов, семейный анамнез; имеются сведения о массе, длине, окружности головы, груди и другие сведения о новорожденном; имеются сведения об оценке новорожденного по шкале Апгар.
2. Оценить (выделить) факторы, которые могли оказать неблагоприятное влияние на состояние здоровья новорожденного.
3. Сверить документы.
4. Провести обследование новорожденного по схеме.
5. Выделить и проанализировать течение переходных (пограничных) состояний периода адаптации на основании данных осмотра и истории развития.
6. Сделать заключение на основании анамнеза и обследования о степени зрелости и состоянии здоровья новорожденного.
7. Рассчитать необходимый объем питания, составить режим кормлений.

Осмотр новорожденного

Осмотр новорожденного следует проводить в теплом помещении (температура воздуха $24 - 25^0$ C), на хорошо освещенном пеленальном столе не ранее, чем через 30 минут после кормления. Желательно естественное освещение, которое способствует правильной оценке кожных покровов.

Вначале необходимо провести сверку документов (данные на браслетах ребенка с данными истории развития – фамилия, имя, отчество матери, номер истории родов и истории развития, пол ребенка). После этого приступают непосредственно к осмотру ребенка, который проводится в определенной последовательности.

Прежде всего оценивается тяжесть состояния ребенка, степень его зрелости, выявляются грубые аномалии развития органов и систем. Далее оценивается выражение лица, крик, двигательная активность, поза, цвет кожных покровов.

Для здорового доношенного новорожденного характерны: спокойное выражение лица, своеобразная живая мимика. Начало осмотра нередко сопровождается громким эмоциональным криком. Движения избыточные, некоординированные, атетозоподобные. Характерно физиологическое усиление тонуса сгибателей, которое обуславливает

позу сгибания (флексии) – голова слегка приведена к груди, руки согнуты в локтевых суставах и прижаты к боковой поверхности грудной клетки, кисти сжаты в кулачки. Ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах. В положении на боку голова иногда слегка запрокинута.

Кожа новорожденного гладкая, эластичная, ярко – розового или даже красного цвета, в первые часы после рождения кожа конечностей слегка цианотична. При первом и последующих осмотрах необходимо обращать внимание на цвет кожи, так как бледность кожи, сероватый оттенок, синюшность, яркая желтушность, нередко являются первыми симптомами заболевания новорожденного ребенка. Кожа покрыта нежными пушковыми волосами (lanugo), в основном на плечевом поясе, иногда на бедрах. Хорошо развиты слюнные железы.

Слизистая ротовой полости отличается яркой окраской, нежностью, обилием кровеносных сосудов и некоторой сухостью. Она легко ранима, поэтому здоровые слизистые не рекомендуется обрабатывать.

Подкожно-жировой слой у доношенного ребенка развит достаточно. Отмечается хороший тургор тканей. Волосы на голове у новорожденного большей частью темные, длиной до 2 см и более, хотя имеются большие индивидуальные отличия.

У очень многих новорожденных на затылке, лбу, верхних веках имеются неправильной формы красные пятна, так называемые телеангиоэктазии. Они проходят без всякого лечения и не имеют тенденции к увеличению. Очень часто даже после нормальных родов у детей отмечаются петехии на коже лица, спины, а также кровоизлияния в конъюнктивы и склеры глаз, возникающие вследствие повреждения капилляров при прорезывании головки во время родов. Нередко на 2-4 день жизни на коже появляются единичные элементы напоминающие уртикарную сыпь – токсическая эритема.

Далее проводится последовательный осмотр по различным системам. В первую очередь, если ребенок спокоен, проводят осмотр живота и пальпацию органов брюшной полости, так как даже при незначительном беспокойстве ребенка информативность этого исследования резко снижается.

Перкутируют новорожденных методом непосредственной перкуссии, причем нередко приходится ориентироваться не на звук, а на тактильные ощущения. Аускультацию проводят с помощью фонендоскопа, предназначенного специально для новорожденных детей. Подсчет числа дыханий и сердечных сокращений желательно проводить

во время сна, так как эти показатели у новорожденных детей очень лабильны.

Костно-мышечная система. Голова новорожденного относительно велика. Она составляет $\frac{1}{4}$ общей длины тела. Лицевая часть черепа недоразвита. Кости черепа должны быть достаточно плотными, но податливыми. У некоторых детей определяется краниотабес – состояние, при котором кости черепа, чаще теменные, при надавливании прогибаются напоминают пинг-понговый мяч. Это состояние возникает вследствие задержки кальцификации костей черепа. После рождения процесс кальцификации быстро завершается и кости уплотняются. Большой родничок имеет форму ромба, всегда открыт при рождении и его ширина 2 x 2 см, хотя наблюдаются большие индивидуальные колебания. Малый родничок открыт у 25% новорожденных, он имеет размер до 0,5 x 0,5 см. Очень часто у новорожденных открыт сагиттальный шов – ширина его не должна быть больше 3 мм.

Голова новорожденного вследствие податливости костей черепа может подвергаться деформации при родах; поэтому часто наблюдается нахождение костей черепа друг на друга. Почти у всех детей отмечается родовая опухоль (отечность мягких тканей предлежащей части головы), которая самопроизвольно исчезает через 1-2 дня.

От родовой опухоли необходимо отличать кефалогематому – поднадкостничное кровоизлияние, чаще в области теменных костей. Кефалогематома, как правило располагается с одной стороны, реже бывает двусторонняя. Величина ее – от сливы до яйца и даже больше. В отличие от родовой опухоли кефалогематома располагается в пределах одной кости и не переходит за ее границы, тогда как родовая опухоль может располагаться над несколькими костями. При пальпации кефалогематома, как правило, флюктуирует, безболезненная, вокруг ее основания прощупывается плотный валик (утолщенная надкостница). Она рассасывается через 4-8 недель в зависимости от величины.

У новорожденных могут встречаться переломы ключицы, даже при нормальных родах, преимущественно у детей с большим весом. Перелом чаще всего локализуется в средней трети ключицы и может быть полным или неполным (поднадкостничным). При осмотре области перелома отмечается незначительная припухлость мягких тканей. При полном переломе при ощупывании определяется крепитация на месте перелома, а при поднадкостничном переломе последний может оставаться незамеченным и выявляется только через 5-7 дней после образования костной мозоли.

Конечности новорожденного относительно короткие – 1/3 общей длины тела, а разница в длине верхних и нижних конечностей отсутствует.

Специального внимания требует осмотр бедер у детей, чтобы исключить врожденный вывих бедра или дисплазию тазобедренных суставов (методика осмотра описана в главе «Методика исследования костной системы»), а также голеностопных суставов для исключения косолапости.

Мышечная система у новорожденных развита сравнительно слабо. Тонус мышц очень важный показатель состояния ребенка. Сразу после рождения отмечается некоторая гипотония мышц, которая затем сменяется гипертонией с преобладанием на конечностях тонуса сгибателей над тонусом разгибателей.

Органы дыхания. После первого глубокого вдоха у новорожденного устанавливается правильное ритмичное дыхание, однако иногда ритм устанавливается лишь через несколько дней. Дыхание у новорожденных учащенное (число дыханий в минуту 40-50). В первые дни дыхательные движения носят поверхностный характер, а к 8-10 дню глубина дыханий возрастает и становится более или менее постоянной. Равномерное дыхание у новорожденных наблюдается преимущественно во время сна; во время бодрствования, при крике, плаче – дыхание неравномерное.

Органы кровообращения. У детей первых дней жизни отмечается неправильный ритм сердечных тонов и учащение сокращений сердца до 120 – 160 ударов в минуту. Во время сна число сердцебиений в минуту уменьшается на 20-25 ударов. При крике, во время сосания, при движениях - пульс обычно учащается. В первые дни после рождения может выслушиваться систолический шум слева вдоль грудины, возникающий вследствие неполного закрытия эмбриональных коммуникаций.

Органы пищеварения. При осмотре живота обращают внимание на его форму (вздутие), на состояние пупочной ранки (нет ли кровотечения из нее, воспаления окружающих тканей). Внимательно осматривают область ануса для выявления атрезии прохода и прямой кишки. Хорошим признаком является выделение мекония. При отсутствии мекония в течение первых суток каждый новорожденный должен быть исследован с помощью резинового катетера через анус для исключения непроходимости, атрезии. В норме катетер удастся ввести на 10 см и даже более, а при атрезии прямой кишки он сворачивается и выходит обратно.

В первые 2 дня после рождения из кишечника выделяется темно-зеленая гомогенная без запаха масса – первородный кал – меконий. Он состоит из пищеварительных соков, слущенных эпителиальных клеток и заглоченных околоплодных вод. Общее количество 60-90г. В истории развития ребенка обязательно отмечают выделение или отсутствие мекония.

Мочеполовая система. В первые дни жизни ребенка мочи выделяется очень мало (за сутки бывает 4-5 мочеиспусканий). Мочеиспускания должны быть зарегистрированы (в истории развития), чтобы исключить врожденные пороки развития мочевыводящих путей.

Наружные половые органы у новорожденных сформированы. У мальчиков необходимо обратить внимание на наличие яичек в мошонке, а у девочек – на развитие больших половых губ, которые должны прикрывать малые.

Нервная система. Новорожденный ребенок мало воспринимает внешние раздражения, поскольку они производят на еще функционально незрелую кору чрезмерно сильное действие и вызывают эффект запредельного торможения (физиологический сон).

У новорожденных хорошо выражены зевание, сосательный и глотательный рефлексы. Эти рефлексы отсутствуют только у глубоко недоношенных или у тяжело травмированных детей. Вследствие недоразвития ЦНС у новорожденного обнаруживаются безусловные врожденные рефлексы, которые позже, спустя несколько недель жизни, не вызываются у здоровых детей и взрослых.

Ниже представлена таблица Апгар для оценки состояния новорожденного при рождении.

Таблица 33

Шкала Апгар

Симптомы	Оценка в баллах		
	0	1	2
Частота сердцебиений (в 1 мин.)	Отсутствует	Менее 100	Более 100
Дыхание	Отсутствует	Брадикапноэ, нерегулярное	Нормальное, громкий крик
Мышечный тонус	Конечности свисают	Некоторое сгибание конечностей	Активные движения

Рефлекторная возбудимость (реакция на носовой катетер, раздраже- ние подошв)	Не реагирует	Гримаса	Кашель, чихание, крик
Окраска кожи	Генерализован- ные бледность или цианоз	Розовая окраска тела и синюшная конечностей (acroцианоз)	Розовая окраска всего тела и конечностей

Приложение 1

Индекс Кетле - 2 у мальчиков от 1 до 19 лет

Возраст, г	Центили						
	5	10	25	50	75	90	95
1	14,6	15,4	16,1	17,2	18,5	19,4	19,9
2	14,4	15,0	15,7	16,5	17,6	18,4	19,0
3	14,0	14,6	15,3	16,0	17,0	17,8	18,4
4	13,8	14,4	15,0	15,8	16,6	17,5	18,1
5	13,7	14,2	14,9	15,5	16,3	17,3	18,0
6	13,6	14,0	14,7	15,4	16,3	17,4	18,1
7	13,6	14,0	14,7	15,5	16,5	17,7	18,9
8	13,7	14,1	14,9	15,7	17,0	18,4	19,7
9	14,0	14,3	15,1	16,0	17,6	19,3	20,9
10	14,2	14,6	15,5	16,6	18,4	20,3	22,2
11	14,6	15,0	16,0	17,2	19,2	21,3	23,5
12	15,1	15,5	16,5	17,8	20,0	22,3	24,8
13	15,5	15,4	16,4	17,7	19,3	21,2	24,9
14	16,1	16,6	17,7	19,1	21,5	24,4	26,8
15	16,6	17,1	18,4	19,7	22,2	25,4	27,7
16	17,2	17,8	19,1	20,5	22,9	26,1	28,4
17	17,7	18,4	19,7	21,2	23,4	27,0	29,0
18	18,3	19,1	20,3	21,9	24,0	27,7	29,7
19	19,0	19,7	21,1	22,5	24,4	28,3	30,1

Приложение 2

Индекс Кетле - 2 у девочек от 1 до 19 лет

Возраст, г	Центили						
	5	10	25	50	75	90	95
1	14,7	15,0	15,8	16,6	17,6	18,6	19,3
2	14,3	14,7	15,3	16,0	17,1	18,0	18,7
3	13,9	14,4	14,9	15,6	16,7	17,6	18,3
4	13,6	14,1	14,7	15,4	16,5	17,5	18,2
5	13,5	14,0	14,6	15,3	16,3	17,5	18,3
6	13,3	13,9	14,6	15,3	16,4	17,7	18,8
7	13,4	14,0	14,7	15,5	16,7	18,5	19,7
8	13,6	14,2	15,0	16,0	17,2	19,4	21,0
9	14,0	14,5	15,5	16,6	18,0	20,8	22,7
10	14,3	15,0	15,9	17,1	19,0	21,8	24,2
11	14,6	15,3	16,2	17,8	19,8	23,0	25,7
12	15,0	15,6	16,7	18,3	20,4	23,7	26,8
13	15,4	16,0	17,1	18,9	21,2	24,7	27,9
14	15,7	16,4	17,5	19,4	21,8	25,3	28,6
15	16,1	16,8	18,0	19,9	22,4	26,0	29,4
16	16,4	17,1	18,4	20,2	22,8	26,5	30,0
17	16,9	17,6	18,9	20,7	23,3	27,1	30,5
18	17,2	18,0	19,4	21,1	23,7	27,4	31,0
19	17,5	18,4	19,8	21,4	24,0	27,7	31,3

Длина тела(рост) мальчиков, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0	46,5	48,0	49,8	51,3	52,3	53,5	55,0
1 мес	49,5	51,2	52,7	54,5	55,6	56,5	57,3
2 »	52,6	53,8	55,3	57,3	58,2	59,4	60,9
3 »	55,3	56,5	58,1	60,0	60,9	62,0	63,8
4 »	57,5	58,7	60,6	62,0	63,1	64,5	66,3
5 »	59,9	61,1	62,3	64,3	65,6	67,0	68,9
6 »	61,7	63,0	64,8	66,1	67,7	69,0	71,2
7 »	63,8	65,1	66,3	68,0	69,8	71,1	73,5
8 »	65,5	66,8	68,1	70,0	71,3	73,1	75,3
9 »	67,3	68,2	69,8	71,3	73,2	75,1	78,8
10 »	68,8	69,1	71,2	73,0	75,1	76,9	78,8
11 »	70,1	71,3	72,6	74,3	76,2	78,0	80,3
1 год	71,2	72,3	74,0	75,5	77,3	79,7	81,7
15 мес	74,8	75,9	77,1	79,0	81,0	83,0	85,3
18 »	76,9	78,4	79,8	81,7	83,9	85,9	89,4
21 »	79,3	80,8	82,3	84,3	86,5	88,3	91,2
2 года	81,3	83,0	84,5	86,8	89,0	90,8	94,0
27 мес	83,0	84,9	86,8	88,7	91,3	93,9	96,8
30 »	84,5	87,0	89,0	91,3	93,7	95,5	99,0
33 »	86,3	88,8	91,3	93,5	96,0	98,1	101,2
3 года	88,0	90,0	92,3	96,0	99,8	102,0	104,5
3,5 »	90,3	92,6	95,0	99,1	102,5	105,0	107,5
4 »	93,2	95,5	98,3	102,0	105,5	108,0	110,6
4,5 »	96,0	98,3	101,2	105,1	108,6	111,0	113,6
5 лет	98,9	101,5	104,4	108,3	112,0	114,5	117,0
5,5 »	101,8	104,7	107,8	111,5	115,1	118,0	120,6
6 »	105,0	107,7	110,9	115,0	118,7	121,1	123,8
6,5 »	108,0	110,8	113,8	118,2	121,8	124,6	127,2
7 »	111,0	113,6	116,8	121,2	125,0	128,0	130,6
8 »	116,3	119,0	122,1	126,9	130,8	134,5	137,0
9 »	121,5	124,7	125,6	133,4	136,3	140,3	143,0
10 »	126,3	129,4	133,0	137,8	142,0	146,7	149,2
11 »	131,3	134,5	138,5	143,2	148,3	152,9	156,2
12 »	136,2	140,0	143,6	149,2	154,5	159,5	163,5
13 »	141,8	145,7	149,8	154,8	160,6	166,0	170,7
14 »	148,3	152,3	156,2	161,2	167,7	172,0	176,7
15 »	154,6	158,6	162,5	166,8	173,5	177,6	181,6
16 »	158,8	163,2	166,8	173,3	177,8	182,0	186,3
17 »	162,8	166,6	171,6	177,3	181,6	186,0	188,5

Приложение 4

Масса тела мальчиков, кг

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0	2,7	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,2
1 мес	3,3	3,6	4,0	4,3	4,7	5,1	5,4
2 »	3,9	4,2	4,6	5,1	5,6	6,0	6,4
3 »	4,5	4,9	5,3	5,8	6,4	7,0	7,3
4 »	5,1	5,5	6,0	6,5	7,2	7,6	8,1
5 »	5,6	6,1	6,5	7,1	7,8	8,3	8,4
6 »	6,1	6,6	7,1	7,6	8,4	9,0	9,4
7 »	6,6	7,1	7,6	8,2	8,9	9,5	9,9
8 »	7,1	7,5	8,0	8,6	9,4	10,0	10,5
9 »	7,5	7,9	8,4	9,1	9,8	10,5	11,0
10 »	7,9	8,3	8,8	9,5	10,3	10,9	11,4
11 »	8,2	8,6	9,1	9,8	10,6	11,2	11,8
1 год	8,5	8,9	9,4	10,0	10,9	11,6	12,1
15 мес	9,2	9,6	10,1	10,8	11,7	12,4	13,0
18 »	9,7	10,2	10,7	11,5	12,4	13,0	13,7
21 »	10,2	10,6	11,2	12,0	12,9	13,6	14,3
2 года	10,6	11,0	11,7	12,6	13,5	14,2	15,0
27 мес	11,0	11,5	12,2	13,1	14,1	14,8	15,6
30 »	11,4	11,9	12,6	13,7	14,6	15,4	16,1
33 »	11,6	12,3	13,1	14,2	15,2	16,0	16,8
3 года	12,1	12,8	13,8	14,8	16,0	16,9	17,7
3,5 »	12,7	13,5	14,3	15,6	16,8	17,9	18,8
4 »	13,4	14,2	15,1	16,4	17,8	19,4	20,3
4,5 »	14,0	14,9	15,9	17,2	18,8	20,3	21,6
5 лет	14,8	15,7	16,8	18,3	20,0	21,7	23,4
5,5 »	15,5	16,6	17,7	19,3	21,3	23,2	24,9
6 »	16,3	17,5	18,8	20,4	22,6	24,7	26,7
6,5 »	17,2	18,6	19,9	21,6	23,9	26,3	28,8
7 »	18,0	19,5	21,0	22,9	25,4	28,0	30,8
8 »	20,0	21,5	23,3	25,5	28,3	31,4	35,5
9 »	21,9	23,5	25,6	28,1	31,5	35,1	39,1
10 »	23,9	25,6	28,2	31,4	35,1	39,7	44,7
11 »	26,0	28,0	31,0	34,9	39,9	44,9	51,5
12 »	28,2	30,7	34,4	38,8	45,1	50,6	58,7
13 »	30,9	33,8	38,0	43,4	50,6	56,8	66,0
14 »	34,3	38,0	42,8	48,8	56,6	63,4	73,2
15 »	38,7	43,0	48,3	54,8	62,8	70,0	80,1
16 »	44,0	48,3	54,0	61,0	69,6	76,5	84,7
17 »	49,3	54,6	59,8	66,3	74,0	80,1	87,8

Длина тела девочек, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0	45,8	47,5	49,8	50,7	52,0	53,1	53,9
1 мес	48,5	50,3	52,1	53,5	55,0	56,1	57,3
2 »	51,2	53,3	55,2	56,8	58,0	59,3	60,6
3 »	54,0	56,2	57,6	59,3	60,7	61,8	63,6
4 »	56,7	58,4	60,0	61,2	62,8	64,0	65,7
5 »	59,1	60,8	62,0	63,8	65,1	66,0	68,0
6 »	60,8	62,5	64,1	65,5	67,1	68,8	70,0
7 »	62,7	64,1	65,9	67,5	69,2	70,4	71,9
8 »	64,5	66,0	67,5	69,0	70,5	72,5	73,7
9 »	66,0	67,5	69,1	70,2	72,0	74,1	75,5
10 »	67,5	69,0	70,3	71,9	73,2	75,3	76,8
11 »	68,9	70,1	71,5	73,0	74,7	76,5	78,1
1 год	70,1	71,4	72,8	74,1	75,8	78,0	79,6
15 мес	72,9	74,5	76,0	77,1	79,1	81,5	83,4
18 »	75,8	77,1	78,9	79,9	82,1	84,5	86,8
21 »	78,0	79,5	81,2	82,9	84,5	87,5	89,5
2 года	80,1	81,7	83,3	85,2	87,5	90,1	92,5
27 мес	82,0	83,5	85,4	87,4	90,1	92,4	95,0
30 »	83,8	85,7	87,7	89,8	92,3	95,0	97,3
33 »	85,8	87,6	89,8	91,7	94,8	97,0	99,7
3 года	89,0	90,8	93,0	95,5	98,1	100,7	103,1
3,5 »	91,3	93,5	95,6	98,5	101,4	103,5	106,0
4 »	94,0	96,1	98,5	101,5	104,1	106,9	109,7
4,5 »	96,8	99,3	101,5	104,4	107,4	110,5	113,2
5 лет	99,9	102,5	104,7	107,5	110,7	113,6	116,7
5,5 »	102,5	105,2	108,0	110,7	114,3	117,0	120,0
6 »	105,3	108,0	110,9	114,1	118,0	120,6	124,0
6,5 »	108,1	110,5	114,0	117,6 t	121,3	124,2	127,5
7 »	111,1	113,6	116,9	120,8	124,8	128,0	131,3
8 »	116,5	119,3	123,0	127,2	131,0	134,3	137,7
9 »	122,0	124,8	128,4	132,8	137,0	140,5	144,8
10 »	127,0	130,5	134,3	139,0	142,9	146,7	151,0
11 »	131,8	136,2	140,2	145,3	148,8	153,2	157,7
12 »	137,6	142,2	145,9	150,4	154,2	159,2	163,2
13 »	143,0	148,3	151,8	155,5	159,8	163,7	168,0
14 »	147,8	152,6	155,4	159,0	163,6	167,2	171,2
15 »	150,7	154,4	157,2	161,2	166,0	169,2	173,4
16 »	151,6	155,2	158,0	162,5	166,8	170,2	173,8
17 »	152,2	155,8	158,6	162,8	169,2	170,4	174,2

Приложение 6

Масса тела девочек, кг

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0 мес	2,6	2,8	3,0	3,3	3,7	3,9	4,1
1 мес	3,3	3,6	3,8	4,2	4,5	4,7	5,1
2 »	3,8	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5	5,9
3 »	4,4	4,8	5,2	5,5	5,9	6,3	6,7
4 »	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,5
5 »	5,5	5,9	6,3	6,7	7,2	7,7	8,1
6 »	5,9	6,3	6,8	7,3	7,8	8,3	8,7
7 »	6,4	6,8	7,3	7,7	8,4	8,9	9,3
8 »	6,7	7,2	7,6	8,2	8,8	9,3	9,7
9 »	7,1	7,5	8,0	8,6	9,2	9,7	10,1
10 »	7,4	7,9	8,4	9,0	9,6	10,1	10,5
11 »	7,7	8,3	8,7	9,3	9,9	10,5	10,9
1 год	8,0	8,5	9,0	9,6	10,2	10,8	11,3
15 мес	8,6	9,2	9,7	10,8	10,9	11,5	12,1
18 »	9,2	9,8	10,3	10,8	11,5	12,2	12,8
21 »	9,7	10,3	10,6	11,5	12,2	12,8	13,4
2 года	10,2	10,8	11,3	12,1	12,8	13,5	14,1
27 мес	10,6	11,2	11,7	12,6	13,3	14,2	14,8
30 »	11,0	11,6	12,3	13,2	13,9	14,8	15,5
33 »	11,5	12,1	12,7	14,3	14,5	15,4	16,3
3 года	11,7	12,5	13,3	13,7	15,5	16,5	17,6
3,5 »	12,3	13,4	14,0	15,0	16,4	17,7	18,6
4 »	13,0	14,0	14,8	15,9	17,6	18,9	20,0
4,5 »	13,9	14,8	15,8	16,9	18,5	20,3	21,5
5 лет	14,7	15,7	16,6	18,1	19,7	21,6	23,2
5,5 »	15,5	16,6	17,7	19,3	21,1	23,1	25,1
6 »	16,3	17,4	18,7	20,4	22,5	24,8	27,1
6,5 »	17,1	18,3	19,7	21,5	23,8	26,5	29,3
7 »	17,9	19,4	20,6	22,7	25,3	28,3	31,6
8 »	20,0	21,4	23,0	25,1	28,5	32,1	36,3
9 »	21,9	23,4	25,5	28,2	32,0	36,3	41,0
10 »	22,7	25,0	27,7	30,6	34,9	39,8	47,4
11 »	24,9	27,8	30,7	34,3	38,9	44,6	55,2
12 »	27,8	31,8	36,0	40,0	45,4	51,8	63,4
13 »	32,0	38,7	43,0	47,5	52,5	59,0	69,0
14 »	37,6	43,8	48,2	52,8	58,0	64,0	72,2
15 »	42,0	46,8	50,6	55,2	60,4	66,5	74,9
16 »	45,2	48,4	51,8	56,5	61,3	67,6	75,6
17 »	46,2	49,2	52,9	57,3	61,9	68,0	76,0

Окружность грудной клетки у мальчиков, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0 мес	31.7	32.3	33.5	34.8	36.6	36.8	37.8
1 »	33.3	34.1	35.2	36.5	37.9	38.9	40.2
2 »	35.0	35.7	36.9	38.3	39.8	40.8	42.0
3 »	36.5	36.5	37.2	38.4	39.9	41.6	42.7
4 »	37.9	38.6	39.8	41.4	43.4	44.6	45.9
5 »	39.3	40.1	41.2	42.9	45.0	45.7	47.6
6 »	40.6	41.4	42.5	44.3	46.3	47.6	49.0
7 »	41.7	42.5	43.6	45.5	47.5	48.9	50.1
8 »	42.7	43.5	44.6	46.4	48.5	49.9	51.1
9 »	43.6	44.4	45.4	47.2	49.3	50.8	52.0
10 »	44.3	45.1	46.1	47.9	50.0	51.4	52.8
11 »	44.8	45.6	46.6	48.4	50.6	52.0	53.5
1 год	45.3	46.1	47.0	48.7	51.0	52.5	54.1
1 год 3 мес	46.0	46.8	47.9	49.8	51.9	53.4	55.1
1 » 6 »	46.5	47.4	48.6	50.4	52.4	53.9	55.6
1 » 9»	47.0	47.9	49.1	50.8	52.9	54.3	56.0
2 гола	47.6	48.4	49.5	51.4	53.2	54.7	56.4
2 гола 3 мес	47.9	48.7	49.9	51.7	53.4	55.2	56.8
2 » 6 »	48.2	49.0	50.3	52.0	53.9	55.5	57.3
2 » 9 »	48.4	49.3	50.5	52.3	54.2	55.8	57.7
3 гола	48.6	49.7	50.8	52.3	54.6	56.4	58.2
3.5 »	49.2	50.3	51.5	53.1	55.0	57.1	59.0
4 »	50.0	51.2	52.4	53.8	55.8	58.0	59.9
4.5 »	50.8	52.0	53.3	54.7	56.9	59.0	61.2
5 лет	51.3	52.8	54.0	55.6	58.0	60.0	62.6
5.5 »	52.2	53.5	55.0	56.6	59.1	61.3	63.7
6 »	53.0	54.4	56.0	57.7	60.2	62.5	65.1
6.5 »	53.8	55.2	57.0	58.8	61.3	63.8	66.4
7 »	54.6	56.2	57.9	59.8	62.3	65.1	67.9
8 »	56.2	58.0	60.0	61.9	64.8	67.8	70.8
9 »	57.7	59.6	61.9	64.1	67.0	70.6	73.6
10 »	59.3	61.4	63.8	66.4	69.8	73.6	76.8
11 »	61.1	63.0	66.0	68.9	74.9	76.2	79.8
12 »	62.6	65.0	68.0	71.1	72.1	79.0	82.8
13 »	64.7	67.3	70.2	73.5	78.2	82.1	87.0
14 »	67.0	69.9	73.1	76.6	81.7	86.3	91.0
15 »	70.0	72.9	76.3	80.2	85.7	90.1	94.3
16 »	73.3	76.2	80.0	84.5	89.9	93.6	97.0
17 »	77.0	80.0	82.9	87.2	92.2	95.5	98.4

Приложение 8

Окружность грудной клетки у девочек, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0 мес	31.0	32.0	32.8	34.0	35.2	36.0	37.0
1 »	33.0	34.0	34.9	35.9	37.1	38.1	39.0
2 »	34.6	35.6	36.6	37.7	38.8	39.9	40.9
3 »	36.3	37.3	38.3	39.4	40.5	41.4	42.8
4 »	38.0	38.9	39.8	40.9	42.1	43.0	44.3
5 »	39.5	40.3	41.2	42.3	43.5	44.5	45.7
6 »	40.7	41.6	42.4	43.5	44.7	45.8	47.1
7 »	41.8	42.7	43.6	44.6	45.8	47.2	48.5
8 »	42.8	43.7	44.6	45.7	46.9	48.3	49.8
9 »	43.6	44.5	45.5	46.6	47.8	49.3	50.9
10 »	44.3	45.2	46.2	47.2	48.6	50.1	51.7
11 »	45.0	45.8	46.8	47.8	49.3	50.8	52.3
1 год	45.5	46.3	47.2	48.3	49.9	51.4	52.8
1 год 3 мес	46.4	47.3	48.0	49.3	50.8	52.3	53.4
1 » 6 »	47.1	47.8	48.7	49.9	51.3	52.9	54.5
1 » 9»	47.5	48.2	49.1	50.4	51.9	53.5	55.0
2 года	47.8	48.5	49.5	50.2	52.5	54.0	55.6
2 года 3 мес	47.9	48.8	49.8	51.3	53.0	54.5	56.2
2 » 6 »	48.0	49.0	50.0	51.5	53.3	54.9	56.8
2 » 9 »	48.1	49.0	50.0	51.8	53.6	55.5	57.2
3 года	48.2	49.1	50.3	51.8	53.9	56.0	57.6
3.5 »	48.6	49.7	50.9	52.5	54.3	56.2	57.8
4 »	49.2	50.4	51.6	53.2	55.1	56.9	58.6
4.5 »	49.6	51.0	52.3	54.0	55.8	57.8	59.7
5 »	50.4	51.6	53.0	54.8	56.8	58.8	61.0
5.5 »	50.8	52.4	53.8	55.7	57.8	60.0	62.2
6 »	51.5	53.0	54.7	56.6	58.8	61.2	63.6
6.5 »	52.3	53.8	55.5	57.5	59.8	62.4	64.7
7 »	53.2	54.6	56.4	58.4	61.0	63.8	66.5
8 »	54.7	56.3	58.2	60.8	64.2	67.6	70.5
9 »	56.3	58.0	60.0	63.4	67.7	71.4	75.1
10 »	58.0	60.0	62.0	66.0	71.3	75.5	78.8
11 »	59.7	62.2	64.4	68.7	74.5	78.6	82.4
12 »	61.9	64.5	67.1	71.6	77.6	81.9	86.0
13 »	64.3	66.8	69.9	74.6	80.8	85.0	88.6
14 »	67.0	69.8	73.0	77.8	83.6	87.6	90.9
15 »	70.0	72.9	76.3	80.4	85.6	89.4	92.6
16 »	73.0	75.8	78.8	82.6	87.1	90.6	93.9
17 »	75.4	78.0	80.6	83.8	88.0	91.0	94.5

Приложение 9

Окружность головы у мальчиков, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0 мес	32,8	33,7	-	35,2	-	36,7	37,6
1 »	34,6	35,5	36,3	37,1	38,0	39,1	40,3
2 »	36,5	37,4	38,2	39,0	40,0	41,0	42,0
3 »	38,2	39,0	39,7	40,6	41,5	42,5	43,3
4 »	39,5	40,2	40,9	41,8	42,8	43,6	44,4
5 »	40,5	41,2	41,9	42,7	43,8	44,6	45,4
6 »	41,5	42,0	42,8	43,9	44,8	45,5	46,3
9 »	43,4	44,0	44,8	45,8	46,7	47,4	48,0
1 год	44,6	45,3	46,2	47,1	48,0	48,6	49,3
1 год 3 мес	45,4	46,1	46,9	47,9	48,9	49,5	50,1
1 »6 »	46,0	46,6	47,5	48,5	49,7	50,2	50,8
1 » 9 »	46,5	47,2	48,0	49,1	50,1	50,6	51,1
2 года	47,0	47,6	48,4	49,5	50,5	50,9	51,5
3 года	48,1	48,7	49,5	50,5	51,6	52,3	53,0
4 »	48,6	49,4	50,2	51,1	52,0	52,9	53,7
5 лет	49,1	49,9	50,7	51,6	52,5	53,3	54,1
6 »	49,4	50,2	51,0	51,9	52,8	53,6	54,4
7 »	49,6	50,4	51,2	52,1	53,0	53,8	54,6
8 »	49,8	50,6	51,4	52,3	53,2	54,0	54,8
9 »	50,0	50,8	51,6	52,5	53,4	54,2	55,0
10 »	50,2	51,0	51,8	52,7	53,7	54,5	55,3
11 »	50,4	51,3	52,1	53,1	54,1	54,9	55,7
12 »	50,8	51,7	52,5	53,6	54,6	55,4	56,4
13 »	51,2	52,2	53,1	54,1	55,1	56,1	57,0
14 »	51,7	52,6	53,6	54,6	55,6	56,6	57,5
15 »	52,0	52,9	53,8	54,9	55,8	56,8	57,6
16 »	52,2	53,1	54,0	55,0	56,0	56,9	57,7

Приложение 10

Окружность головы у девочек, см

Возраст	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
0 мес	31.7	32.5	-	34.1	-	35.5	36.3
1 »	34.2	35.0	35.8	36.6	37.4	38.1	39.0
2 »	35.7	36.7	37.4	38.2	39.0	39.8	40.7
3 »	37.1	38.0	38.7	39.5	40.4	41.2	42.0
4 »	38.3	39.1	39.9	40.7	41.4	42.2	43.0
5 »	39.5	40.3	41.0	41.7	42.5	43.2	44.0
6 »	40.6	41.5	42.0	43.0	43.4	44.2	45.0
9 »	42.3	42.9	43.5	44.6	45.6	46.4	46.8
1 год	43.5	44.2	44.9	45.7	46.5	47.3	48.0
1 год 3 мес	44.2	45.2	45.9	46.7	47.5	48.3	49.0
1 » 6 »	45.0	45.2	46.5	47.3	48.2	49.0	49.8
1 » 9 »	45.5	46.1	46.9	47.8	48.7	49.5	50.4
2 года	45.8	46.6	47.4	48.2	49.2	50.0	50.8
3 »	47.0	47.6	48.5	49.6	50.2	51.1	51.8
4 »	47.8	48.6	49.3	50.2	51.1	51.8	52.6
5 лет	48.4	49.2	49.8	50.8	51.7	52.4	53.2
6 »	48.8	49.6	50.3	51.2	52.0	52.8	53.6
7 »	49.1	49.9	50.6	51.5	52.5	53.1	53.9
8 »	49.3	50.1	50.8	51.7	52.7	53.3	54.1
9 »	49.5	50.2	51.0	51.9	52.9	53.5	54.3
10 »	49.7	50.5	51.3	52.2	53.2	53.9	54.6
11 »	50.2	51.0	51.8	52.7	53.7	54.4	55.1
12 »	50.6	51.5	52.3	53.2	54.0	54.9	55.6
13 »	51.2	52.0	52.8	53.6	54.5	55.2	56.0
14 »	51.7	52.5	53.2	54.0	54.8	55.5	56.2
15 »	52.1	52.8	53.4	54.2	54.9	55.6	56.3
16 »	52.2	52.9	53.6	54.3	55.0	55.7	56.4

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Особенности обследования детей	4
Необходимые условия для проведения обследования	4
Схема истории болезни	5
Сбор анамнеза	5
Паспортная часть	6
Признаки заболевания (жалобы)	6
Анамнез заболевания	7
Анамнез жизни	7
Объективное исследование	10
Клинико-лабораторное обследование	12
Методики объективного исследования у детей	13
Методика исследования нервной системы	16
Методика исследования кожи	26
Методика исследования подкожного жирового слоя	35
Методика исследования лимфатической системы	37
Методика исследования мышечной системы	47
Методика исследования костной системы и суставов	50
Методика определения физического развития и его оценка	58
Методы обследования и основные симптомы поражения органов дыхания	77
Методика исследования сердечно-сосудистой системы	105
Методы обследования органов пищеварения. Основные симптомы поражения	141
Методика исследования органов мочеобразования и мочевыделения	166
Методика исследования системы кроветворения	176
Методика исследования эндокринной системы	193
Методика обследования новорожденных	200
Приложения	207

С.Дж. Боконбаева, Т.Д. Счастливая, Х.М. Сушанло, Н.М. Алдашева

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗДОРОВОГО
И БОЛЬНОГО РЕБЕНКА

Учебное пособие для студентов и клинических ординаторов

Под редакцией профессора Боконбаевой С.Дж.

Подписано к печати _____.

Формат 60×84¹/₁₆. Печать офсетная.

Объем 13,6 п.л. Тираж ____ экз.

Заказ _____.

Издательство Кыргызско-Российского Славянского университета
720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ
720000, г. Бишкек, ул. Шопокова, 68