**Оценить результаты рентгенологического исследования органов дыхания (рентгенограммы, бронхограммы).**

*1.* ***Проекция снимка:***

- прямая (передняя или задняя);

- боковая (правая или левая);

- косая (передняя или задняя).

*2.* ***Особые условия рентгенографии:***

Положение больного сидя или лёжа (из-за тяжести состояния).

Дыхательная динамическая незрелость изображения (у больных без сознания).

*3****. Оценка качества снимка:***

- контрастность;

- резкость изображения;

- отсутствие артефактов и вуали.

*4.* ***Состояние мягких тканей грудной клетки:***

- объём;

- структура;

- наличие инородных тел или свободного газа после травм.

*5.* ***Состояние скелета грудной клетки и плечевого пояса: рёбер, грудины, видимых шейных и грудных позвонков, ключиц, лопаток, головок плечевых костей; состояние ядер окостенения и зон роста:***

- положение;

- форма;

- величина;

- структура костей.

*6****. Сравнительная оценка лёгочных полей:*** *площадь, форма, прозрачность.*

*7.* ***При обнаружении симптомов патологии:***

- обширное или ограниченное затемнение или просветление;

- очаги, круглая или кольцевидная тень;

- подробное описание их положения, формы, размеров, плотности тени, структуры, контуров.

*8.* ***Состояние лёгочного рисунка:***

Распределение элементов.

Архитектоника.

Калибр и характер контуров.

*9.* ***Состояние корней лёгких:***

Положение.

Форма.

Размеры.

Структура.

Контуры элементов.

Наличие дополнительных образований.

*10.* ***Состояние средостения:***

Положение.

Форма и ширина его в целом.

Характеристика отдельных органов.

*11****. Рентгенологическое (клинико-рентгенологическое) заключение.***

**Сроки окостенения скелета кисти и дистального отдела предплечья у детей и подростков *(Жуковский М.А. и др., 1980)***

|  |  |
| --- | --- |
| Точки окостенения и синостозы | Средний срок |
| мальчики | девочки |
| Головчатая и крючковатая кости | 3-4 мес. | 2-3 мес. |
| Дистальный эпифиз лучевой кости | 10-12 мес. | 8-10 мес. |
| Эпифизы основных фаланг и пястных костей | 15-18 мес. | 10-12 мес |
| Эпифизы средних и концевых фаланг | 20-24 мес. | 12-15 мес. |
| Трёхгранная кость | 3-3½ года | 2-2½ года |
| Полулунная кость | 3½-4 года | 2½-3 года |
| Многоугольная и ладьевидная кости | 5½-6 лет | 4-4½ года |
| Дистальный эпифиз локтевой кости | 7-7½ лет | 6-6½ лет |
| Шиловидный отросток локтевой кости | 9½-10 лет | 7½-8 лет |
| Гороховидная кость | 11-12 лет | 8½-9 лет |
| Сесамовидные кости в Iпястно-фаланговом суставе | 13½-14 лет | 11-11½лет |
| Синостоз в Iпястной кости | 15½-16 лет | 12½-13 лет |
| Синостозы в концевых фалангах | 16-16½ лет | 13½-14 лет |
| Синостозы в основных фалангах | 16½-17 лет | 14-15 лет |
| Синостозы в средних фалангах | 16½-17 лет | 15½-16 лет |
| Синостозы во II-Vпястных костях | 16½-17 лет | 15½-16 лет |
| Синостоз дистального эпифиза локтевой кости | 17-18 лет | 15½-16 лет |
| Синостоз дистального эпифиза лучевой кости | 18-19 лет | 16½-17½ лет |

***Оценка турецкого седла по данным краниограммы в боковой проекции***

* Визуализация особенностей строения турецкого седла и сопутствующей патологии осуществляется рентгенологическим исследованием черепа в боковой проекции с эффективной (эквивалентной) дозой 0,01 мЗв (до 7 лет) и 0,02 мЗв (после 7 лет).
* На рентгенограммах фиксируются структураспинки (однородная, без признаков остеопороза, без деформаций), вход и сагиттальный размер турецкого седла, выявляются признаки внутричерепной гипертензии (в виде усиления сосудистого рисунка и рисунка пальцевидных вдавлений, изменения состояния швов), а также кальцификаты и другие патологические изменения.

***Размеры турецкого седла (мм)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст | Сагиттальный размер | Высота |
| 5 лет | 10 | 9 |
| 6-8 лет | 11 | 10 |
| 9-15 лет | 12 | 11 |
| взрослые | 15 | 12 |

***Гемоглобин*:** снижение – при всех видах анемий, гемобластозах, лимфопролиферативных процессах. Повышается при сгущении крови, гемоконцентрации, эритремии, при заболеваниях органов дыхания, врожденных пороках сердца, объемных процессах, сопровождающихся повышением эритроцитов.

***- Эритроциты*:** уменьшение в различной степени при всех формах анемий. Увеличение при абсолютных и относительных эритроцитозах. Гемоконцентрационные эрироцитозы – в результате потери жидкости с рвотой, диареей, при ожогах, шоке.

- ***Цветовой показатель*:** норма 0,85-1,15. Гиперхромия – ЦП выше 1,15 (при фолиево-дефицитной, В12– дефицитной, некоторых хронических гемолитических анемиях, нарушениях функции печени, дифиллоботриозе). Гипохромия – ЦП ниже 0,85 - показатель или дефицита железа или железорефрактерности (сидороахрестическая анемия).

- ***Ретикулоциты*:** менее 5 ‰– гипорегенаротрное состояние эритропоэза. 5-50‰ – норморегенеративное, более 50 ‰ – гиперрегенераторное.

***Тромбоциты*: норма** 150-400∙109. Тромбоцитоз в физиологических условиях наблюдается при физических нагрузках, в патологических условиях отмечается при лейкозах, эритромиелофиброзе, эритремии после спленэктомии, при гемолитических кризах, после кровотечений, при ожогах. Тромбоцитопения – при тромбоцитопенической пурпуре, лейкозах, гипо- апластических анемиях, гиперспленизме, ДВС-синдроме в стадии гиперкоагуляции, относительная тромбоцитопения на фоне снижения количества эритроцитов, абсолютная тромбоцитопения на фоне нормального содержания эритроцитов.

**- *Лейкоциты*:** количество повышается при некоторых физиологических состояниях, при введении некоторых фармакологических препаратов (кортикостероиды) – относительный лейкоцитоз. Абсолютный лейкоцитоз – при острых воспалительных и инфекционных заболеваниях, острых и хронических лейкозах, злокачественных опухолях, обширных ожогах, после кровотечений. Лейкопения физиологическая отмечается при голодании, солнечной инсоляции; патологическая – при бактериальных и вирусных инфекциях, гиперспленизме, гипо- апластических состояниях.

- ***Лейкоцитарная формула*–** процентное соотношение клеток на 100 лейкоцитов (эозинофилы, базофилы, нейтрофилы, лимфоциты, моноциты).

- ***Скорость оседания эритроцитов*–** СОЭ (нормальные показатели приведены в разделе «гематология») повышена при инфекционных процессах, диффузных заболеваниях соединительной ткани, аутоиммунных заболеваниях, анемиях, злокачественных заболеваниях, поражениях печени. Низкие показатели СОЭ (1-2 мм/ч) возможны при декомпенсации сердечной деятельности, повышении концентрации углекислого газа в крови.

******

***Для общего анализа собирают утреннюю порцию мочи:***

* Новорождённого ребёнка подмывают с мылом, при этом вода должна стекать спереди назад.
* Для стимуляции мочеиспускания у ребёнка тёплой рукой поглаживают живот с лёгким надавливанием в надлобковой области.
* Под струю подставляют лоток или пузырёк с широким горлышком.
* Лучше, если моча собирается двумя порциями в разную посуду: в начале мочеиспускания и в его конце. Первая порция даёт представление о патологических процессах в уретре, а вторая – в мочевом пузыре и вышерасположенных мочевых путях.
* Для посева мочи на микробную флору её собирают в стерильную пробирку.
* Для сбора суточной мочи используют специальную накладку с отверстием, которой прикрывают половые органы ребёнка и фиксируют бинтом в поясничной области. К накладке присоединяется резиновая трубка, второй конец которой опускают в чистую ёмкость (банку). У мальчиков после надевания мужского презерватива на пенис, в свободном конце кондома делают прорезь и фиксируют к резиновой трубке, другой конец которой опускают в мочеприёмник.



***Анализ мочи по Нечипоренко***

* Данный анализ позволяет выявить скрытые воспалительные процессы в мочевыделительной системе. В ходе исследования определяется концентрация форменных элементов: эритроцитов, цилиндров и лейкоцитов в 1 мл мочи.
* цилиндры — до 20;
* лейкоциты — до 2000;
* эритроциты — до 1000;
* бактерии – не обнаруживаются;
* белок – нет;
* эпителиальные клетки – единично.

***Анализ мочи по Зимницкому***

* Исследование включает определение следующих трех показателей: плотность мочи; суточный объем выделяемой мочи; распределение общего объема мочи в течение суток.Чтобы подготовиться к сбору анализа, необходимы: 8 чистых баночек; часы с функцией будильника (чтобы не забыть о времени, когда нужно помочиться); лист бумаги для записи потребляемой жидкости в течение суток, в которые собирается моча (включая объем жидкости, поступающей с первым блюдом, молоком и т.д.); Сбор мочи В 6.00 утра следует помочиться в унитаз, т.е. ночную мочу собирать не нужно. Далее через равные промежутки времени в 3 часа следует мочиться в баночки (на каждое мочеиспускание — новая баночка) в течение суток. Начинается сбор мочи с 9.00 утра (первая баночка), заканчивается в 6.00 утра (последняя, восьмая баночка). Следует тщательно записывать на листик бумаги всю потребляемую в течение этих суток жидкость и ее количество. Каждая баночка сразу после мочеиспускания ставится для хранения в холодильник. В случае, если в положенное время позывы к мочеиспусканию отсутствуют, баночку оставляют пустой. А при полиурии, когда баночка оказывается заполненной раньше окончания 3-часового промежутка, пациент мочится в дополнительную баночку, а не выливает мочу в унитаз. Утром после последнего мочеиспускания все баночки (в том числе и дополнительные) вместе с листиком записей о выпитой жидкости следует отнести в лабораторию.
* Отношение поступившей в организм жидкости и объема суточной мочи 65-80%.
* Объем выделенной мочи в дневное время 2/3, в ночное – 1/3.
* Значительное усиление мочевыделения после употребления жидкости.
* Колебание плотности мочи в пробах в пределах 1 003-1 035 г/л.
* Плотность мочи в нескольких или одной баночке более 1020 г/л.
* Плотность мочи во всех пробах менее 1035 г/л.

***Трехстаканная проба мочи***

* — это лабораторный метод микроскопического анализа трех разных порций мочи, полученных за одно мочеиспускание, который позволяет точно выявить, в каких именно отделах мочеполовой системы протекает воспалительный процесс.
* Исследуемые отделы мочевой системы: уретра; простата; мочевой пузырь; мочеточники; почки.

***Бактериурия***

* при инфекции мочевыводящих путей: более 100 000 микробных тел в 1 мл.

***Фракционное дуоденальное зондирование***

I порция (фаза холедоха) – базальная секреции жёлчи, светло-жёлтая, время выделения до 10-15 мин, объём жёлчи до 15-20 мл.

- По окончании выделения жёлчи в зонд вводится 40 мл 33 % раствора магния сульфата, tº = 35-37ºС, зонд перекрывают на 3 мин.

- II порция (фаза закрытого сфинктера Одди) продолжается от момента открытия зонда до появления жёлчи, длительность 3-6 мин.

- III порция (фаза порции А) длится 3-5 мин, выделяется 3-5 мл светло-коричневой жёлчи, начинается с момента открытия сфинктера Одди и до выделения порции В (открытие сфинктера Люткенса). Скорость выделения жёлчи в течение I и III фазы 1-2 мл/мин.

- IV порция (пузырная фаза) начинается с момента открытия сфинктера Люткенса, появления тёмно-оливковой порции В, заканчивается появлением порции С, длительность составляет 20-30 мин, выделяется 30-50 мл жёлчи.

- V порция (печёночная фаза) – С-порция жёлчи, начинается от момента прекращения выделения В-порции, продолжается 10-20 мин, выделяется 10-30 мл жёлчи. Скорость выделения печёночной жёлчи – 1,1-1,5 мл/мин.

Даётся оценка микроскопического исследования жёлчи: наличие простейших и паразитов, показатель рН пузырной жёлчи, количество лейкоцитов, количество кристаллов холестерина, жёлчных кислот, билирубина, кальция (учитывать, что жёлчь поступает в оливу из двенадцатиперстной кишки). Содержимое двенадцатиперстной кишки, извлекаемое путём дуоденального зондирования, представляет собой смесь жёлчи, секретов двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы и некоторого количества желудочного сока.

***Фракционное желудочное зондирование***

1). Противопоказания для зондирования: язвенная болезнь желудка в фазе обострения, сужение пищевода, состояние после желудочного кровотечения, выраженная сердечно-сосудистая недостаточность, тяжёлое общее состояние больного.

2). Исследование начинается утром натощак. Конец зонда помещают в глубине глотки на корень языка и предлагают пациенту сделать несколько неторопливых глотательных движений, вследствие чего зонд продвигается по пищеводу. Необходимым условием полного извлечения желудочного содержимого является установка конца зонда в середине антрального отдела желудка. Для этого зонд вводят на глубину, рассчитанную следующим образом: рост пациента в сантиметрах минус 100. При необходимости положение зонда контролируют рентгенологически. Пациент во время исследования может сидеть или лежать на левом боку.

3). После введения зонда аспирируют содержимое желудка натощак в течение 5 мин (длительность латентного периода возбуждения желудочных желёз) – натощаковая (0) порция.

4). Затем в течение часа собирают секрет желудка (1,2,3,4 порции через 15 минут) – базальный секрет, отражающий влияние блуждающего нерва на продукцию желудочного сока.

5). Вслед за этим стимулируют кислотную продукцию желудка. Для субмаксимальной стимуляции желудочной секреции используется гистамина дигидрохлорид подкожно, 0,008 мг/кг или гистамина фосфат, 0,01 мг/кг. Можно использовать внутривенное введение эуфиллина 10 мл 2,4 % или подкожно 2 мл 24 % раствора. Для максимальной стимуляции желудочной секреции подкожно вводится гастрин, 2 мкг/кг, или его синтетический аналог пентагастрин, 6 мкг/кг, или гистамина дигидрохлорид, 0,025 мг/кг. При введении энтерального пробного завтрака (мясной бульон) – через 15 минут извлечь остаток пробного завтрака и весь выделенный секрет.

6). Далее собирают желудочный сок в течение часа (5,6,7,8 порции через 15 минут).

Исследование желудочного содержимого. Определяется объём желудочного сока, кислотный состав содержимого и дебит соляной кислоты (кислотную продукцию).

Кислотная продукция – базальная (ВАО) и стимулированная (SAO) рассчитывается по формулам:

BAO = (V1\*C1 + V2\*C2 + V3\*C3 + V4\*C4)/1000

SAO = (V5\*C5 + V6\*C6 + V7\*C7 + V8\*C8)/1000, где

V – объём данной порции содержимого в мл;

С – общая кислотность данной порции в титрационных единицах.

У здоровых детей показатели ВАО составляют 1,14-2,38 ммоль/час, SAO – 3,2-5,3 ммоль/час, МАО – 4,24-11,55 ммоль/час.

 Выделяют три варианта кислотообразования: нормальная, повышенная и пониженная кислотность.

1. Нормальное кислотообразование соответствует нормальным значениям ВАО и SAO. Кислотообразующая функция может считаться нормальной и в тех случаях, когда показатели ВАО снижены, а показатели SAO – нормальные.
2. Пониженная кислотообразующая функция желудка соответствует сниженным показателям в обеих фазах (ВАО и SAO).
3. Повышенная кислотообразующая функция характеризуется увеличением показателей ВАО и SAO, либо лишь одного из них.

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значения** |
| **Альбумин** | 36-50 г/л |
| **Аммиак плазмы** | 19-43 мкмоль/л |
| **Белок общий** | 65-85 г/л |
| **Билирубин общий** | 3,4-22,2 мкмоль/л |
| **Билирубин прямой (конъюгированный)** | 0-3,4 мкмоль/л |
| **Глюкоза плазмы натощак** | 3,3-5,5 ммоль/л |
| **Железо общее** | 9,0-31,3 мкмоль/л |
| **Железосвязывающая способность** | 44,8-80,6 мкмоль/л |
| **Насыщение железом трансферрина** | 0,20-0,50 доля насыщения |
| **Калий плазмы** | 3,3-4,9 ммоль/л |
| **Кальций общий** | 2,23-2,57 ммоль/л |
| **Кальций ионизированный** | 1,15-1,267 ммоль/л |
| **Креатинин** | 44-150 мкмоль/л |
| **Медь (общая)** | 11,0-24,3 мкмоль/л |
| **Мочевая кислота** | 179-476 мкмоль/л |
| **Натрий** | 135-145ммоль/л |
| **Хлориды** | 97-110 ммоль/л |
| **Триглицериды натощак** | <2,83 ммоль/л |
| **Холестерин** | <5,18 ммоль/л |
| **Холестерин ЛПВП** | 0,70-254 моль/л |
| **Церулоплазмин** | 1,3-3,3 ммоль/л |
| **Гастрин натощак** | 0-130 нг/л |
| **Инсулин натощак** | 36-180 пмоль/л |
| **Амилаза** | 35-118МЕ/л |
| **АлАТ** | 7-53 МЕ/л |
| **АсАТ** | 14-47 МЕ/л |
| **Гамма ГТП мужчины, женщины** | 20-76 МЕ/л, 12-54 МЕ/л |
| **КФК мужчины, женщины** | 30-220МЕ/л, 20-170МЕ/л |
| **ЛДГ** | 90-280 МЕ/л |
| **Липаза** | 2,3-20 МЕ/л |
| **Щелочная фосфатаза** | 38-126 МЕ/л |
| **Время кровотечения** | 2,5-9,5 мин |
| **Протромбиновое время** | 11,3-18,5 с |
| **Фибриноген** | 1,5-3,6 г/л |

***Сбор и оценка анализов мокроты при заболеваниях органов дыхания:***

* Для исследования берут утреннюю мокроту (в стерильную чашку Петри).
* Высоко информативным считается метод индуцированной мокроты (проводится ингаляция гипертоническим раствором хлорида натрия, затем забирается мокрота для исследования).
* Определяют общее количество мокроты, выделяемое больным за сутки.
* Оценивается характер мокроты (серозная, гнойная, кровянистая).
* Производится микроскопическое исследование мокроты (клеточный состав, наличие патологических включений).
* Бактериологическое исследование (на флору и туберкулёзные микобактерии).
* Проводится определение чувствительности выделенной культуры к определенным антибактериальным препаратам.
* При микроскопическом исследовании в норме может быть небольшое количество лейкоцитов, эритроцитов, клеток плоского эпителия и тяжей слизи. При заболеваниях лёгких можно обнаружить ряд образований, имеющих диагностическое значение.

***Мазок из носа на цитологию***

Нейтрофилы – 40–45 %, лимфоциты – 0–1 %, макрофаги – 0–1 %, эозинофилы – 0–1 %. Цилиндрический эпителий – 20–36 %, плоский эпителий – 3–7 %, чешуйки – 8–25 % в зависимости от метода взятия материала (мазок или соскоб).





***Стандартный оральный глюкозотолерантный тест (СГТТ)***

* СГТТ используется для диагностики нарушений углеводного обмена.
* Тест проводится утром натощак. Накануне исследования питание ребёнка не ограничивается, вместе с тем период ночного голодания перед СГТТ должен быть 10-16 часов.
* Нагрузка глюкозой составляет 1,75 г/кг долженствующей массы тела, но не более 75 гр. Полученное количество глюкозы разводится в 200 мл тёплой кипячёной воды и выпивается в течение 3-5 минут. Оценивается уровень гликемии натощак и через 2 часа после нагрузки глюкозой. СТТГ проводится не чаще 1 раза в 6 месяцев.
* Противопоказания к СТТГ:
* Клинические симптомы сахарного диабета.
* Гликемия натощак выше 6,1 ммоль/л.
* Гликемия в любое время суток выше 11,1 ммоль/л.

***Диагностика нарушений углеводного обмена (ВОЗ, 1999)***

|  |  |
| --- | --- |
| Нозология | Концентрация глюкозы, ммоль/л(капиллярная кровь) |
| натощак | через 2 часа посленагрузкой глюкозой |
| Норма: | 3,3-5,5 | <7,8 |
| Нарушенная гликемиянатощак: | ≥5,6 <6,1 | <7,8 |
| Нарушенная толерантность к углеводам: | <6,1 | ≥7,8 <11,1 |
| Сахарный диабет: | ≥6,1 | ≥11,1 |

***Шалкова проба******№6***

Дифференцированная функциональная проба, применяемая для обследования детей. Позволяет строго индивидуализировать величину физической нагрузки. В зависимости от состояния ребёнка используется определённая физическая нагрузка. Пробу проводят следующим образом: у ребёнка в положении лёжа определяют пульс и АД. Сразу же после выполнения определенной нагрузки вновь измеряют частоту пульса и АД (учёт острого влияния физической нагрузки), затем через 3,5 и 10 минут определяют эти же показатели (учёт восстановительного периода).

При положительной реакции эти показатели увеличиваются на 20-25%; при отрицательной - на 30-50% и более по сравнению с состоянием покоя. У здорового ребёнка все показатели возвращаются к исходным данным через 3—5 минут, у больных детей - через 5-10 минут и более.

***Газы крови***

1. Парциальное напряжение кислорода в крови в норме 50-80 мм рт.ст.

2.Гипоксемия– снижение парциального напряжения кислорода в артериальной крови (РаО2) до менее 50-60 мм рт.ст. при дыхании комнатным воздухом. Гипоксемия является результатом нарушения соотношения вентиляция/перфузия (внутрилёгочное шунтирование) или право-левого шунта крови (шунт на уровне сердца при врождённых пороках сердца), а также диффузии или гиповентиляции (апноэ).

3. Парциальное напряжение углекислого газа в крови (РаСО2)в норме 35-45 мм рт.ст. (торр).

4. Истинные бикарбонаты (АВ)в норме 19,1-23,4 ммоль/л.

5. Стандартные бикарбонаты (SB)в норме 21,3-24,8 ммоль/л.

6. Дефицит оснований (ВЕ) в норме 0±2 ммоль/л.

7.рН со 2-х суток жизни в норме 7,35-7,45.

8. Гиперкапния обычно вызывается гиповентиляцией или тяжёлым нарушением соотношения вентиляция/перфузия. Изменения дыхательного объёма значительнее влияют на элиминацию СО2, чем изменения частоты дыхания, однако на практике используют уменьшение дыхательного объёма и увеличение частоты дыхания, чтобы предотвратить тяжелейшее осложнение ИВЛ – волюмотравму.

9. Выраженная гиперкапния: РСО2> 60 мм рт.ст., рН > 7,25.

10. Алкалоз констатируют при рН > 7,45, величины ВЕ более +2 ммоль/л.

11. Дыхательный объём у новорождённых при естественном дыхании составляет 6-8 см3/кг массы тела.

12. Частота дыхания (ЧД) – это частота смены газа в альвеолах за 1 минуту, чем чаще ЧД, тем ниже уровень СО2. На начальном этапе ИВЛ используют физиологическую ЧД (30-40 в 1 мин для доношенных и 40-50/мин – для недоношенных новорождённых).

13.Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР) при ИВЛ в пределах 4-6 см. вод. ст. (более высокое давление выдоха опасно осложнениями со стороны гемодинамики и может вызвать баротравму). РЕЕР стабилизирует величину функциональной остаточной ёмкости, площадь газообмена и уменьшает феномен экспираторного закрытия дыхательных путей, улучшает оксигенацию крови, но снижает эффективность элиминации СО2из-за увеличения объёма лёгких.



**Электрокардиографическое заключение:**

1) источник ритма сердца;

2) регулярность ритма сердца;

3) ЧСС;

4) положение электрической оси сердца;

5) наличие четырех электрокардиографических синдромов: а) нарушений ритма сердца;  б) нарушений проводимости; в) гипертрофии миокарда желудочков и предсердий или их острых перегрузок; г) повреждений миокарда (ишемии, дистрофии, некрозов, рубцов).

**Желудочковая экстрасистолия:** преждевременное внеочередное появление на ЭКГ измененного желудочкового комплекса QRS′; значительное расширение и деформация экстрасистолического комплекса QRS′; расположение сегмента RS-T′ и зубца T′ экстрасистолы дискордантно направлению основного зубца комплекса QRS′; отсутствие перед желудочковой экстрасистолой зубца P; наличие в большинстве случаев после желудочковой экстрасистолы полной компенсаторной паузы.

***Углеводы в кале***

Подтвердить лактазную недостаточность можно, сдав анализ фекалий ребенка на углеводы (“кал на углеводы”). В этом анализе указана норма содержания углеводов в кале у ребенка до года: 0 – 0,25%.

***Копрология***

Кал собирается после соблюдения в течение 3 дней физиологической диеты: основные показатели:

- Клетчатка перевариваемая (переваривается гемицеллюлазами, которые продуцирует нормальная кишечная микрофлора в толстой кишке), не перевариваемая – 70% сухого остатка кала.

- Соединительная ткань – показатель нарушения процессов желудочного пищеварения, признак гнилостной диспепсии в кишке.

- Мышечные волокна (с исчерченностью – не переваренные, без исчерченности – переваренные). Мышечные волокна с исчерченностью не потеряли соединительнотканных перегородок из-за нарушения функции пепсина, волокна без исчерченности – недостаточная функция пептидаз поджелудочной железы.

- Нейтральный жир – признак панкреатической недостаточности.

- Жирные кислоты и мыла – признак нарушения всасывания из-за структурных изменений слизистой оболочки тонкой кишки, или гипермоторики кишки.

- Крахмал внеклеточный переваривается панкреатической и кишечной амилазой, внутриклеточный крахмал в кале – из растительной клетки, в норме утилизируется нормальной микрофлорой, на крахмале растёт йодофильная микрофлора.

******

**Показания к проведению спирографии** следующие:

1.Определение типа и степени легочной недостаточности.

2.Мониторинг показателей легочной вентиляции в цельях определения степени и быстроты прогрессирования заболевания.

3.Оценка эффективности курсового лечения заболеваний с [бронхиальной обструкцией](http://pulmonolog.com/content/sindrom-bronkhialnoi-obstruktsii)бронходилататорами [β2-агонистами](http://pulmonolog.com/drugs/adrenomimetiki) короткого и пролонгированного действия, [холинолитиками](http://pulmonolog.com/drugs/kholinolitiki)),[ингаляционными ГКС](http://pulmonolog.com/drugs/ingalyatsionnye-glyukokortikoidy) и мембраностабилизирующими препаратами.

4.Проведение дифференциальной диагностики между [легочной](http://pulmonolog.com/content/legochnaya-nedostatochnost) и сердечной недостаточностью в комплексе с другими методами исследования.

5.Выявление начальных признаков вентиляционной недостаточности у лиц, подверженных риску легочных заболеваний, или у лиц, работающих в условиях влияния вредных производственных факторов.

6.Экспертиза работоспособности и военная экспертиза на основе оценки функции легочной вентиляции в комплексе с клиническими показателями.

7.Проведение бронходилатационных тестов в целях выявления обратимости[бронхиальной обструкции](http://pulmonolog.com/content/sindrom-bronkhialnoi-obstruktsii), а также провокационных ингаляционных тестов для выявления гиперреактивности бронхов.

При анализе спирографической кривой, полученной в маневре с форсированным выдохом, измеряют определенные скоростные показатели: 1) объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1) — объем воздуха, который выдыхается за первую секунду при максимально быстром выдохе; он измеряется в мл и высчитывается в процентах к ФЖЕЛ; здоровые люди за первую секунду выдыхают не менее 70 % ФЖЕЛ.

***Люмбальная пункция у детей***

*Показания*

1) диагностика болезней ЦНС (менингит, субарахноидальное кровоизлияние);

2) гидроцефалия (для удаления избытка ликвора и уменьшения внутричерепного давления).

*Оборудование:*

а) три стерильные пробирки;

б) две стерильные пеленки;

в) игла (2,5 см) 22-го калибра с мандреном (или игла для внутривенных вливаний с мандреном);

г) 1% лидокаин (для местной анестезии);

д) 5% спиртовый раствор йода и 70% раствор этилового спирта (для обработки операционного поля);

е) стерильные резиновые одноразовые перчатки.

Люмбальную пункцию осуществляют через 2 ч после кормления новорождённого ребёнка в процедурном кабинете.

* Помощник удерживает ребёнка на боку в согнутом положении (коленно-грудная позиция) и следит за дыханием новорождённого.
* Найти анатомические ориентиры для пункции – точка пересечения позвоночника и линии между гребешками подвздошных костей (обычно на уровне LIV– LV).
* Надеть перчатки.
* Широко обработать кожу (до гребня подвздошной кости) в месте пункции 70 % раствором этилового спирта и 5 % спиртовым раствором йода, в момент начала прокола удалить йод с кожи 70 % раствором спирта, так как йод раздражает оболочки спинного мозга.
* Обложить область пункции стерильными пелёнками: одну положить под ребёнка, а второй накрыть всё, кроме выбранного для пункции межпозвонкового промежутка.
* Зафиксировать пальцем смещённую книзу кожу между остистыми отростками позвонков (профилактика ликворреи) и быстро ввести иглу с мандреном по средней линии над остистым отростком LVпод прямым углом к линии позвоночника на глубину 0,5 см по направлению к пупочному кольцу. При прохождении через твёрдую мозговую оболочку можно ощутить «провал» иглы в субарахноидальное пространство.
* Удалить мандрен из иглы, измерить давление или определить скорость вытекания жидкости (струя, частые или редкие капли) и собрать ликвор по 1 мл в каждую стерильную пробирку:
* - пробирка № 1 для окрашивания по Граму (бактериоскопия), посева на питательные среды (для выявления грибковой флоры – на питательную среду Сабуро) и определения чувствительности возбудителей к антибиотикам (при менингитах);
* - пробирка № 2 для определения уровня сахара (глюкозы) и белка;
* - пробирка № 3 для подсчета клеток и их дифференцировки.
* При выведении 1 мл ликвора его давление снижается на 10-15 мм H2O. При внутричерепной гипертензии ликвор удаляют осторожно и мандрен полностью не вынимают. Если жидкость не вытекает, то иглу можно продвинуть ещё на 0,5 см. Если игла не попала в субарахноидальное пространство, то её вынимают и делают повторный прокол в области LIII– LIV.
* Если в первой пробирке имеется примесь крови («техническая кровь»), то необходимо проследить за очищением ликвора во 2-й и 3-й пробирках:
* - если примесь крови исчезла, значит пункция проведена травматично (ранен венозный сосуд);
* - если примесь крови не исчезает и формируются сгустки, то вероятнее всего пунктирован сосуд (при отсутствии ликвора необходимо сделать повторную пункцию);
* - если примесь крови не исчезает и не формируется сгусток, то у новорождённого имеется внутрижелудочковое кровоизлияние.
* Быстро удалить иглу, кожа должна вернутся в исходное положение, которое было до пункции. Место пункции смазать 5 % спиртовым раствором йода.
* Ребёнка уложить в кровать в горизонтальном положении на животе (без подушки).
* Кормить можно через 2 ч после люмбальной пункции. Никаких процедур (массаж, гимнастику, физиотерапию) в этот день ребёнку не назначать.
* *Осложнения:*
* Инфекционные процессы (бактерии, грибки) развиваются при несоблюдении стерильной техники выполнения люмбальной пункции.
* Эпидермоидная опухоль спинномозгового канала является результатом выполнения люмбальной пункции иглой без мандрена.
* Грыжевое выпячивание мозговой ткани в большое затылочное отверстие встречается не часто, так как у новорождённых открыты роднички и швы.
* Повреждение спинного мозга и нервов. Для исключения этого осложнения необходимо всегда делать люмбальную пункцию ниже четвертого поясничного позвонка (LIV).



* *Плеоцитоз*– это повышенное число лейкоцитов в ликворе.
* *Белково-клеточная диссоциация* (повышение содержания белка в ликворе при нормальном цитозе) наблюдается при блоке подоболочечного пространства спинного мозга (кистозный арахноидит, опухоль спинного мозга, оболочек, позвоночника).
* *Клеточно-белковая диссоциация* (высокий плеоцитоз при нормальном или незначительно повышенном уровне белка) наблюдается при менингитах.
* *Реакция Панди* указывает на увеличение в ликворе содержания глобулинов (оценка по 4-х балльной системе плюсами).
* Выпускание 1 мл ликвора приводит к падению его давления на 10-15 мм водного столба (мм H2O).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Доношенныеноворождённые | Недоношенныездоровые | Гнойныйменингит |
| Количество клеток:1)среднее значение2)пределы колебанийХарактер цитозаПреобладающие клетки | 8,0 в 1 мм30-35 в 1 мм3нейтрофилы не >60%лимфоциты | 9,0 в 1 мм30-30 в 1 мм3нейтрофилы не >60%лимфоциты | Более 35 в 1 мм340-4000 в 1 мм3нейтрофилы >60%нейтрофилы |
| Белок, г/л1) среднее значение2) пределы колебаний | 0,90,2-1,7 | 1,10,65-1,5 | >1,7 |
| Глюкоза, ммоль/лВ % к уровню глюкозы крови | 2,2-4,770-74% | >2,276-81% | снижена<40% |